(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11) **2-0002279**

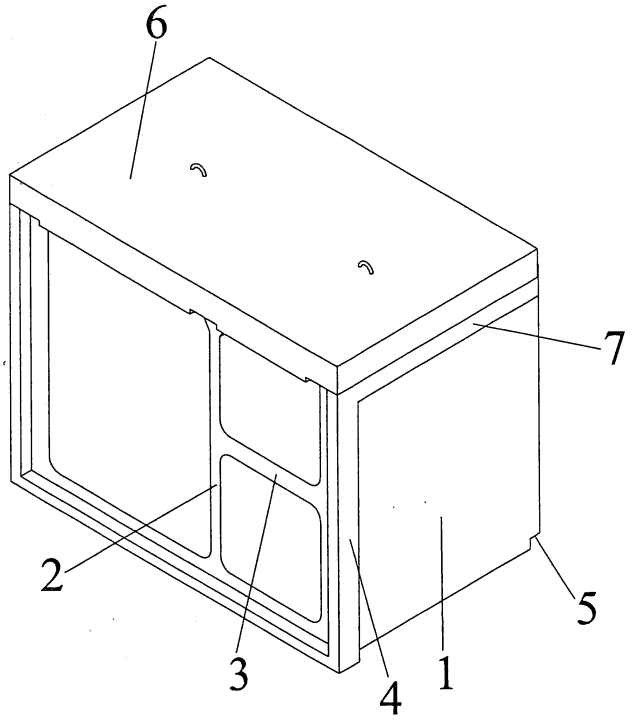
(51)[7] **H02G 9/06**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00551
(22) 30.11.2016
(67) 1-2016-04648
(45) 25.02.2020 383
(43) 25.01.2017 346
(73) CÔNG TY CỔ PHẦN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VIỆT NAM (BUSADCO) (VN)
Số 6, đường 3/2, phường 8, thành phố Vũng Tàu, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu
(72) Hoàng Đức Thảo (VN)

(54) HÀO KỸ THUẬT KẾT HỢP PHÂN TẦNG

(57) Giải pháp hữu ích đề xuất hào kỹ thuật kết hợp phân tầng bao gồm các đốt hào kỹ thuật được liên kết với nhau bằng mối nối. Mỗi đốt hào bao gồm phần thân hào (1) cố định và phía trên được đậy bằng tấm nắp (6) có thể dễ dàng tháo lắp, khác biệt ở chỗ, bên trong thân hào (1) bố trí kết hợp vách đứng (2) và vách ngang (3) để phân chia thành nhiều ngăn khác nhau dạng tầng nhằm tiết kiệm diện tích mặt bằng mà vẫn đảm bảo phần thân (1) liền khối, phù hợp với những nơi có diện tích vỉa hè nhỏ hẹp. Số lượng các vách có thể thay đổi để phù hợp nhất với công trình ngầm hóa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến hào kỹ thuật kết hợp phân tầng bằng vật liệu bê tông cốt thép, bê tông cốt sợi bao gồm các đốt hào được đúc sẵn lắp ghép với nhau, hào được chia thành nhiều ngăn riêng biệt tùy theo nhu cầu cần sử dụng, được ứng dụng trong các công trình hạ ngầm hóa hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị như: cấp nước, viễn thông, điện lực, chiếu sáng, v.v.. trong đó hào kỹ thuật kết hợp phân tầng là cấu kiện liền khối nhằm tiết kiệm tối ưu không gian cũng như diện tích sử dụng, đảm bảo mỹ quan đô thị.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Sự phát triển kinh tế xã hội của đất nước nói chung và của đô thị nói riêng gắn liền với xây dựng và phát triển các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị. Một đô thị hiện đại phải xây dựng một hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật nói chung và hạ tầng kỹ thuật ngầm nói riêng hiện đại, đồng bộ và hoàn chỉnh. Tuy nhiên thực tế hiện nay hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm được đầu tư xây dựng chưa đồng bộ, thường xuyên bị đào lên, lấp xuống gây mất mỹ quan đô thị, lãng phí rất nhiều tiền của, ảnh hưởng lớn đến đời sống, sinh hoạt, đi lại của người dân.

Với các phương án kỹ thuật được lựa chọn để ngầm hóa hạ tầng kỹ thuật như: ống cáp, bể kỹ thuật, tuynel kỹ thuật, hào kỹ thuật, v,v.. hiện nay thường được xây bằng gạch hoặc đổ bê tông thủ công tại chỗ có kích thước lớn, chi phí cho biện pháp thi công tốn kém, mất nhiều thời gian và quan trọng là khó kiểm soát được chất lượng. Các biện pháp này thường có cấu tạo đơn giản, không có các vách ngăn nên không đảm bảo được khoảng cách ly an toàn ở những nơi có nhiều hệ thống ngầm hóa xen kẽ. Ngoài ra do thi công chất lượng không đồng đều, mác bê tông thấp, không đảm bảo được chống thấm, chống ăn mòn và xâm thực.

Đã biết giải pháp hữu ích đã được cấp bằng số 1065 có tên là "Hào kỹ thuật bê tông cốt thép đúc sẵn" của cùng người nộp đơn đã giải quyết được phần nào vấn đề nêu trên. Tuy nhiên, giải pháp hữu ích hào kỹ thuật này chỉ tạo thành một tầng không gian sử dụng, tại những khu vực có nhiều hệ thống hạ tầng để đảm bảo khoảng cách ly an toàn thì chỉ bố trí các vách đứng chia hào thành nhiều ngăn gây tốn kém diện tích mặt bằng, không phù hợp tại những nơi có diện tích vỉa hè nhỏ hẹp.

Vì vậy, cần một giải pháp hào kỹ thuật kết hợp phân tầng vừa có thể bố trí xen kẽ ngăn hào một tầng kết hợp với các ngăn khác dạng chia tầng bởi các vách đứng và ngang nhằm tiết kiệm được nhiều diện tích, sử dụng tối ưu nhất khi ngầm hóa nhiều hệ thống hạ tầng kỹ thuật xen kẽ mà vẫn đảm bảo được kết cấu của công trình, thi công lắp đặt thuận tiện, khắc phục được các nhược điểm nêu trên mà vẫn đảm bảo được yêu cầu về mặt chất lượng, khả năng chống thấm, chống ăn mòn.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất hào kỹ thuật kết hợp phân tầng lắp đặt trong hệ thống hạ tầng kỹ thuật tại các đô thị, sử dụng công nghệ vật liệu bê tông thành mỏng cốt thép, cốt sợi thép phân tán, đối với công trình đòi hỏi cao về khả năng chống xâm thực, ăn mòn trong môi trường nước mặn thì sử dụng cốt sợi polypropylen (PP); sợi polyeste (PES); sợi polyetylen (PE); polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh; polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh kết hợp sợi polypropylen (PP); polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh kết hợp sợi polyeste (PES); polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh kết hợp sợi polyetylen (PE). Cốt phi kim có đặc tính không làm gia tăng trọng lượng riêng bê tông, tăng cường khả năng chịu lực của bê tông, giảm co ngót, giảm nứt và chống thấm tốt, chống chịu ăn mòn hóa học tốt, giúp cho bê tông dễ dàng thích ứng với sự biến động mạnh của nhiệt độ môi trường. Giải pháp vừa có khả năng chống ăn mòn, chống xâm thực nhưng vẫn đảm bảo bền vững hơn, mỏng hơn, nhẹ hơn và được sản xuất với chi phí thấp hơn.

Cụ thể, giải pháp hữu ích đề xuất hào kỹ thuật kết hợp phân tầng bao gồm các đốt hào kỹ thuật được liên kết nối tiếp với nhau theo chiều dài công trình, các đốt hào này được liên kết với nhau bằng mối nối. Mỗi đốt hào bao gồm phần thân hào cố định và phía trên được đậy bằng tấm nắp có thể dễ dàng tháo lắp để duy tu, bảo dưỡng khi có nhu cầu.

Điểm khác biệt ở chỗ, bên trong thân hào bố trí kết hợp vách đứng và vách ngang để phân chia thành nhiều ngăn khác nhau mà vẫn đảm bảo liền khối. Vách đứng chia hào thành các ngăn riêng biệt, vách ngang tiếp tục chia nhỏ ngăn từ vách đứng ra các ngăn khác dạng tầng nhằm tiết kiệm diện tích mặt bằng, tận dụng tối ưu không

gian lắp đặt hệ thống ngầm hóa, phù hợp với những nơi có diện tích vỉa hè nhỏ hẹp. Tùy thuộc vào yêu cầu mà số lượng các vách đứng và vách ngang chia hào ra nhiều ngăn khác nhau được thiết kế để phù hợp với công trình ngầm hóa.

Khe hở mối nối giữa các đốt hào và giữa các tấm đan với nhau được chèn bằng vật liệu chống thấm phù hợp với công trình, đảm bảo kín khít, tránh được nước chảy từ ngoài vào bên trong hào gây ảnh hưởng đến hệ thống hạ tầng ngầm hóa.

Hào kỹ thuật được sản xuất bằng nguyên vật liệu có sẵn trong nước, dễ triển khai sản xuất theo quy mô công nghiệp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các ưu điểm của giải pháp hữu ích sẽ được thể hiện rõ ràng hơn qua phần mô tả sau đây có dựa vào các hình vẽ, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước theo phương án thực hiện thứ nhất của giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía sau theo phương án thực hiện thứ nhất của giải pháp hữu ích;

Hình 3 là hình chiếu mặt bên theo Hình 1 theo phương án thực hiện thứ nhất của giải pháp hữu ích;

Hình 4 là hình chiếu phối cảnh tổng thể khi lắp ghép với cấu kiện khác theo phương án thực hiện thứ nhất của giải pháp hữu ích;

Hình 5 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích;

Hình 6 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía sau theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích;

Hình 7 là hình chiếu mặt bên theo Hình 1 theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích;

Hình 8 là hình chiếu phối cảnh tổng thể khi lắp ghép với cấu kiên khác theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích;

Hình 9 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp hữu ích;

Hình 10 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía sau theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp hữu ích;

Hình 11 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước theo phương án thực hiện thứ tư của giải pháp hữu ích;

Hình 12 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía sau theo phương án thực hiện thứ tư của giải pháp hữu ích;

Hình 13 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước theo phương án thực hiện thứ năm của giải pháp hữu ích;

Hình 14 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía sau theo phương án thực hiện thứ năm của giải pháp hữu ích;

Hình 15 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước theo phương án thực hiện thứ sáu của giải pháp hữu ích;

Hình 16 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía sau theo phương án thực hiện thứ sáu của giải pháp hữu ích;

Hình 17 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước theo phương án thực hiện thứ bảy của giải pháp hữu ích;

Hình 18 là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía sau theo phương án thực hiện thứ bảy của giải pháp hữu ích;

Hình 19a là hình vẽ thể hiện kiểu mối nối âm dương theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 19b là hình vẽ thể hiện kiểu mối nối âm dương theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 19c là hình vẽ thể hiện kiểu mối nối âm dương theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Các ưu điểm của giải pháp hữu ích sẽ được thể hiện rõ ràng hơn qua phần mô tả sau đây có dựa vào các hình vẽ, trong đó:

Theo các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 4 lần lượt là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước, phía sau, hình chiếu mặt bên, hình vẽ phối cảnh tổng thể khi lắp ghép với cấu kiện khác theo phương án thực hiện thứ nhất của giải pháp hữu ích, trong đó mỗi đốt hào là một cấu kiện liền khối bao gồm phần thân hào (1) cố định, phía trên được đậy bằng tấm nắp (6) có thể dễ dàng tháo lắp khi có nhu cầu cần thiết. Bên trong phần thân (1) được bố trí kết hợp vách đứng (2) và vách ngang (3) để chia đốt hào

thành các ngăn riêng biệt, vách đứng (2) chia đốt hào thành hai ngăn, trên một ngăn lại bố trí thêm vách ngang (3) chia nhỏ ngăn thành hai ngăn mới dạng tầng nhằm tiết kiệm diện tích mà vẫn đảm bảo số ngăn riêng biệt để ngầm hóa các hệ thống hạ tầng kỹ thuật xen kẽ, trên cùng vách đứng (2) được bố trí vai bò (8) để tăng khả năng chịu lực từ bên trên cho mỗi đốt hào. Phía trên cùng của phần thân (1) được bố trí thêm gân gia cường (7) chạy ngang suốt chiều dài thân để tăng cường độ cứng và khả năng chịu lực cho đốt hào. Các đốt hào được liên kết với nhau bằng mối nối âm dương (4) và (5). Khe hở giữa các tấm nắp và các mối nối được chèn bằng vật liệu chống thấm phù hợp với công trình, đảm bảo kín khít, tránh được nước chảy từ ngoài vào bên trong hào gây ảnh hưởng đến hệ thống hạ tầng ngầm hóa.

Như được thể hiện từ Hình 5 đến Hình 8 lần lượt hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước, phía sau, hình chiếu mặt bên, hình vẽ phối cảnh tổng thể khi lắp ghép với cấu kiện khác theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích. Về cơ bản đặc điểm kỹ thuật của hào kỹ thuật theo phương án này tương tự như phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích. Khác biệt ở chỗ, trên phần thân (1) của hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo phương án thứ hai của giải pháp hữu ích được bổ sung thêm gân gia cường (7) dọc thân dạng chữ T để tăng cường độ cứng vững và khả năng chịu lực cho đốt hào.

Như được thể hiện trên Hình 9 và Hình 10 lần lượt hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước, phía sau theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp hữu ích. Về cơ bản đặc điểm kỹ thuật của hào kỹ thuật theo phương án này tương tự như phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích. Khác biệt ở chỗ, phía trên vách đứng không bố trí vai bò.

Như được thể hiện trên Hình 11 và Hình 12 lần lượt hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước, phía sau theo phương án thực hiện thứ tư của giải pháp hữu ích. Về cơ bản đặc điểm kỹ thuật của hào kỹ thuật theo phương án này tương tự như phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích. Khác biệt ở chỗ, trên phần thân (1) của hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo phương án thứ ba của giải pháp hữu ích không có gân gia cường (7), các đốt hào được liên kết với nhau bằng mối nối âm dương (4) và (5).

Như được thể hiện trên Hình 13 và Hình 14 lần lượt hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước, phía sau theo phương án thực hiện thứ năm của giải pháp hữu ích.

Về cơ bản đặc điểm kỹ thuật của hào kỹ thuật theo phương án này tương tự như phương án thứ ba của giải pháp hữu ích.

Như được thể hiện trên Hình 15 và Hình 16 lần lượt là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước, phía sau theo phương án thực hiện thứ sáu của giải pháp hữu ích, trong đó mỗi đốt hào là một cấu kiện liền khối bao gồm phần thân hào (1) cố định, phía trên được đậy bằng tấm nắp (6) có thể dễ dàng tháo lắp khi có nhu cầu cần thiết. Bên trong phần thân (1) được bố trí kết hợp vách đứng (2) và vách ngang (3) để chia đốt hào thành các ngăn riêng biệt, vách đứng (2) chia đốt hào thành ba ngăn, trên một ngăn lại bố trí thêm vách ngang (3) chia nhỏ ngăn thành hai ngăn mới dạng tầng nhằm tiết kiệm diện tích mà vẫn đảm bảo số ngăn riêng biệt để ngầm hóa các hệ thống hạ tầng kỹ thuật xen kẽ. Phía trên cùng của phần thân (1) được bố trí thêm gân gia cường (7) chạy ngang suốt chiều dài thân để tăng cường độ cứng vững và khả năng chịu lực cho đốt hào. Các đốt hào được liên kết với nhau bằng mối nối âm dương (4) và (5).

Như được thể hiện trên Hình 17 và Hình 18 lần lượt là hình vẽ phối cảnh tổng thể nhìn từ phía trước, phía sau theo phương án thực hiện thứ bảy của giải pháp hữu ích, trong đó mỗi đốt hào là một cấu kiện liền khối bao gồm phần thân hào (1) cố định, phía trên được đậy bằng tấm nắp (6) có thể dễ dàng tháo lắp khi có nhu cầu cần thiết. Bên trong phần thân (1) được bố trí kết hợp vách đứng (2) và vách ngang (3) để chia đốt hào thành các ngăn riêng biệt, vách đứng (2) chia đốt hào thành ba ngăn, trên hai ngăn lại bố trí thêm vách ngang (3) chia nhỏ ngăn thành hai cặp ngăn mới dạng tầng nhằm tiết kiệm diện tích mà vẫn đảm bảo số ngăn riêng biệt để ngầm hóa các hệ thống hạ tầng kỹ thuật xen kẽ. Phía trên cùng của phần thân (1) được bố trí thêm gân gia cường (7) chạy ngang suốt chiều dài thân để tăng cường độ cứng vững và khả năng chịu lực cho đốt hào. Các đốt hào được liên kết với nhau bằng mối nối âm dương (4) và (5).

Như được thể hiện trên Hình 19a, Hình 19b và Hình 19c lần lượt là các hình vẽ thể hiện lần lượt các kiểu mối nối âm dương. Khe hở giữa các mối nối hào được chèn bằng vật liệu chống thấm.

Những hiệu quả có thể đạt được

- Là cấu kiện liền khối kết hợp nên tiết kiệm được diện tích mặt bằng, tận dụng được tối ưu không gian lắp đặt hệ thống ngầm hóa.

- Kết cấu gọn nhẹ thuận tiện cho thi công lắp đặt cũng như duy tu, duy trì vận hành bảo dưỡng, có thể tái sử dụng khi có điều chỉnh về quy hoạch dự án.
- Tiện dụng và nhanh gọn trong sản xuất, thi công, lắp đặt và sử dụng.
- Bảo đảm kết cấu chịu lực, chống thấm, chống ăn mòn, chống xâm thực.
- Ưu tiên phát triển được công nghệ trong nước, khai thác triệt để nguyên vật liệu và nhân, vật lực tại chỗ.
- Phù hợp với quy mô sản xuất công nghiệp.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng bao gồm các đốt hào kỹ thuật được liên kết nối tiếp với nhau theo chiều dài công trình, trong đó:

các đốt hào này được liên kết với nhau bằng mối nối âm dương (4) và (5), mỗi đốt hào bao gồm: phần thân hào (1) cố định và phía trên được đậy bằng tấm nắp (6) có thể dễ dàng tháo lắp;

khác biệt ở chỗ, bên trong thân hào (1) bố trí kết hợp vách đứng (2) và vách ngang (3) để phân chia thành nhiều ngăn khác nhau dạng tầng nhằm tiết kiệm diện tích mặt bằng mà vẫn đảm bảo phần thân (1) liền khối.

2. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 1, trong đó bên trong thân hào (1) được bố trí một vách đứng (2) và một vách ngang (3).

3. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 1, trong đó bên trong thân hào (1) được bố trí một vách đứng (2) và ít nhất hai vách ngang (3).

4. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 1, trong đó bên trong thân hào (1) được bố trí ít nhất hai vách đứng (2) và một vách ngang (3).

5. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 1, trong đó bên trong thân hào (1) được bố trí ít nhất hai vách đứng (2) và ít nhất hai vách ngang (3).

6. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 1, trong đó bên trong thân hào (1) bố trí thêm gân gia cường (7).

7. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến điểm 6, trong đó hào kỹ thuật gồm có các đốt hào được chồng ghép lên nhau.

8. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến điểm 7, trong đó hào được đúc sẵn bằng bê tông cốt thép.

9. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến điểm 7, trong đó hào được đúc sẵn bằng bê tông cốt sợi thép phân tán.

10. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến điểm 7, trong đó hào được đúc sẵn bằng bê tông cốt phi kim.

11. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 10, trong đó vật liệu cốt phi kim được chọn là sợi polypropylene (PP).

12. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 10, trong đó vật liệu cốt phi kim được chọn là sợi polyeste (PES).

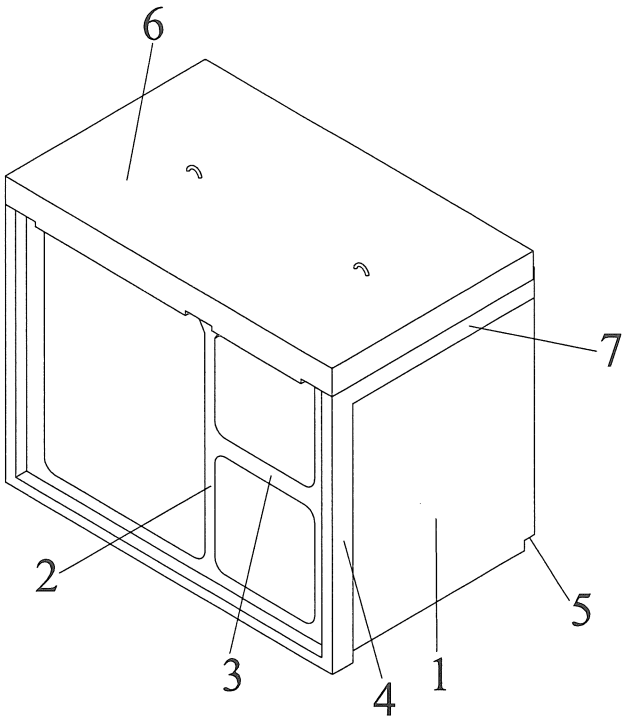
13. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 10, trong đó vật liệu cốt phi kim được chọn là sợi polyetylen (PE).

14. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 10, trong đó vật liệu cốt phi kim được chọn là polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh.

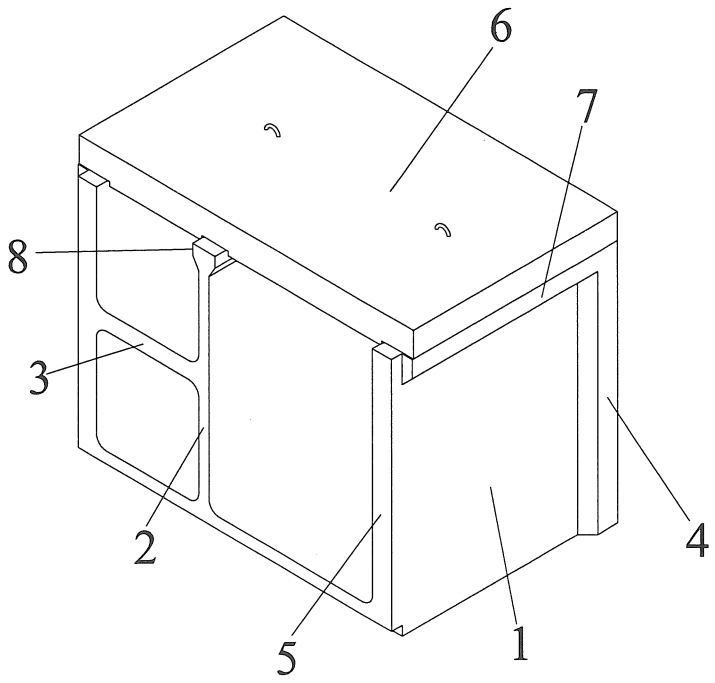
15. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 10, trong đó vật liệu cốt phi kim được chọn là polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh kết hợp sợi polypropylen (PP).

16. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 10, trong đó vật liệu cốt phi kim được chọn là polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh kết hợp sợi polyeste (PES).

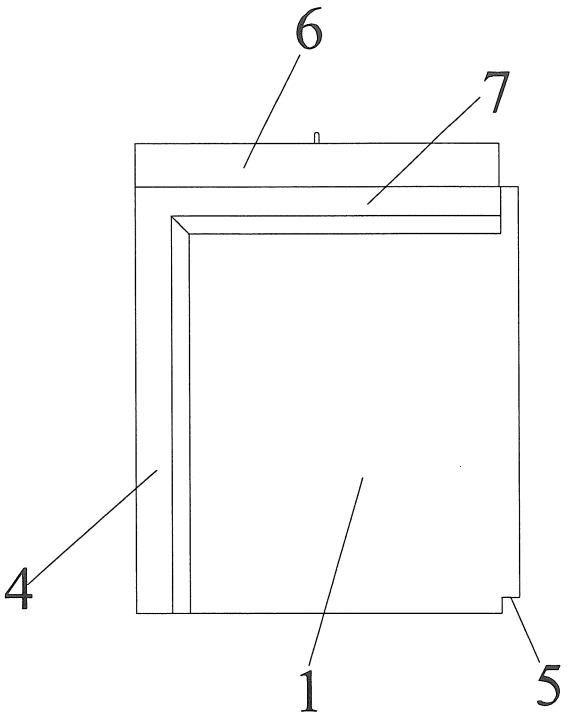
17. Hào kỹ thuật kết hợp phân tầng theo điểm 10, trong đó vật liệu cốt phi kim được chọn là polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh kết hợp sợi polyetylen (PE).



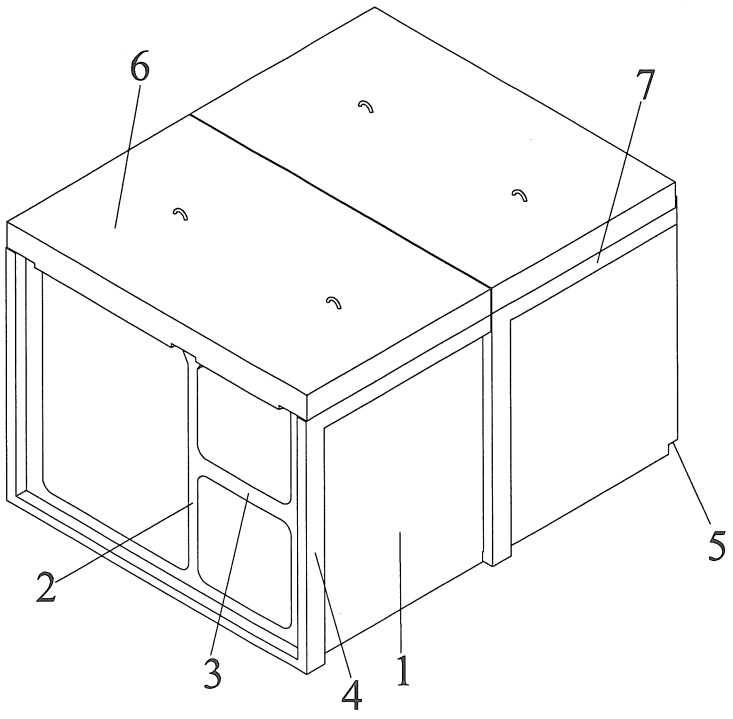
Hình 1



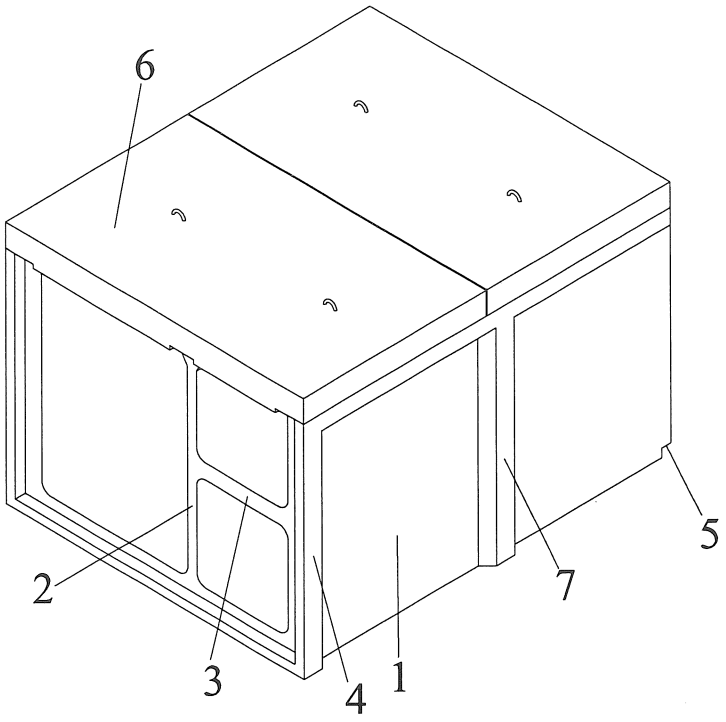
Hình 2



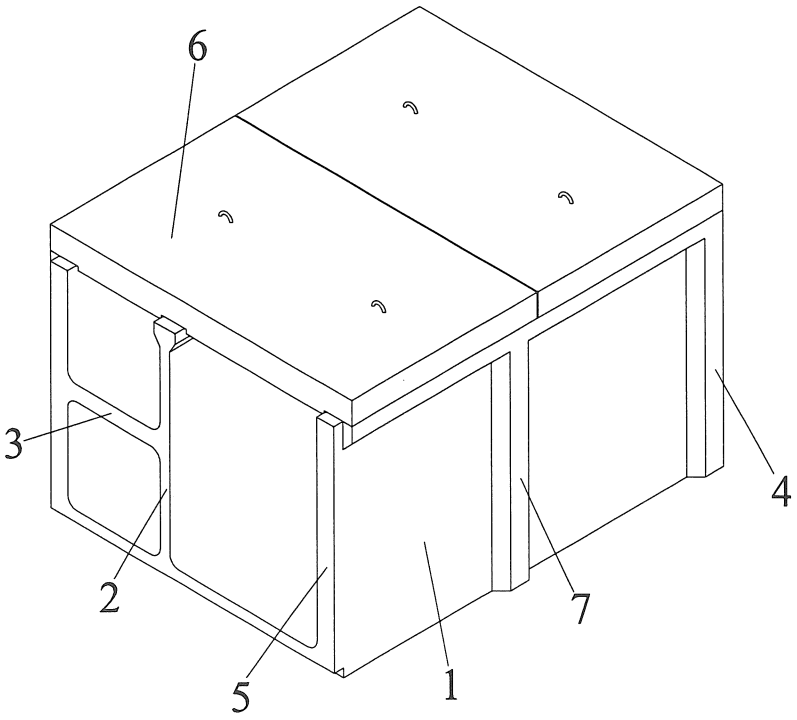
Hình 3



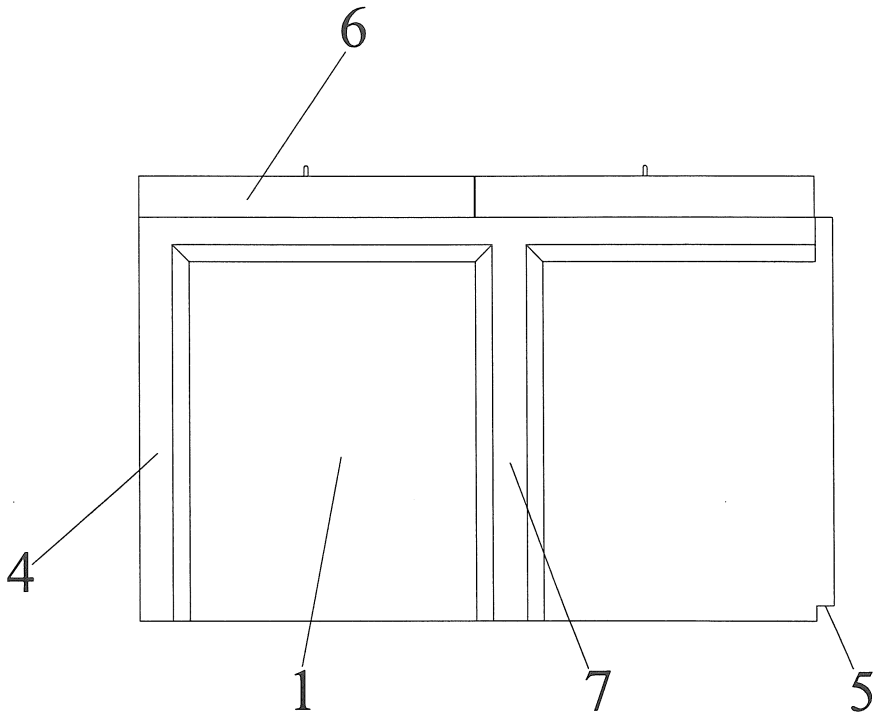
Hình 4



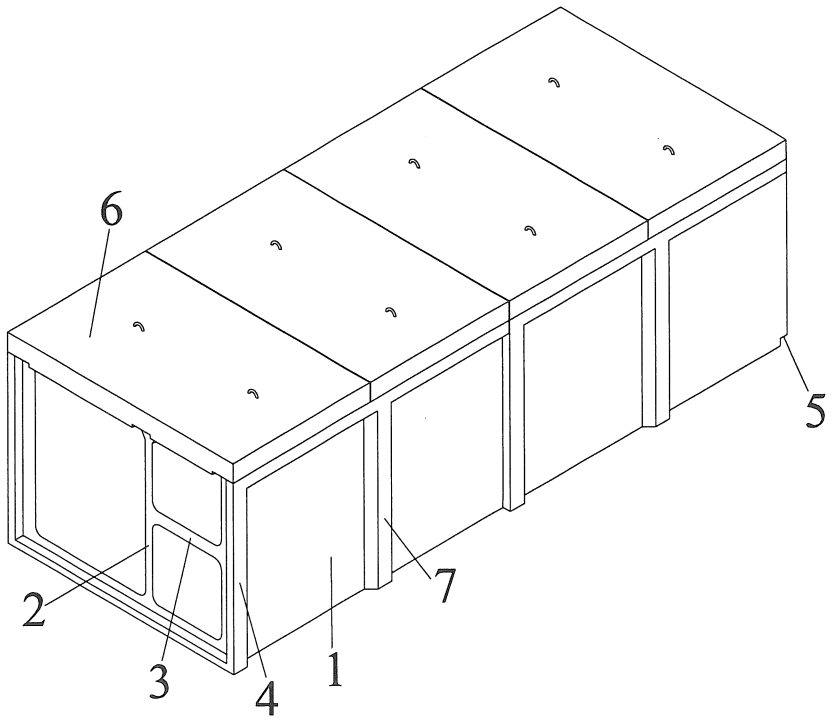
Hình 5



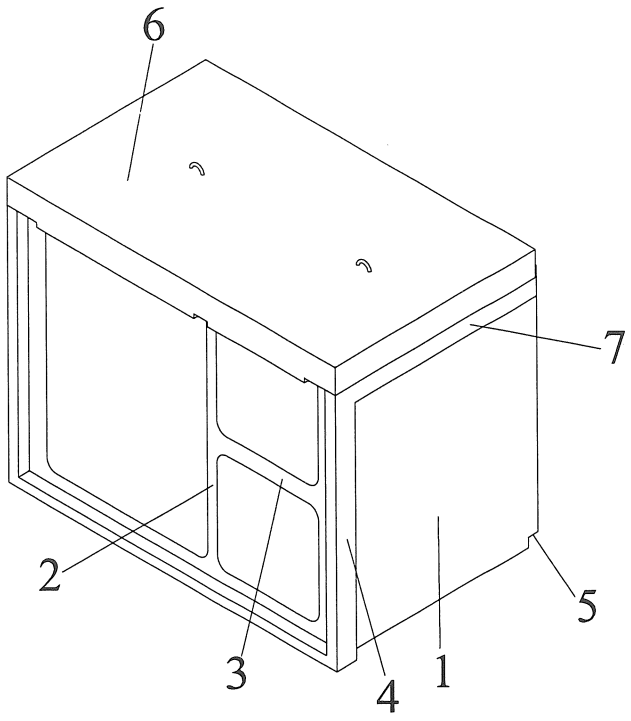
Hình 6



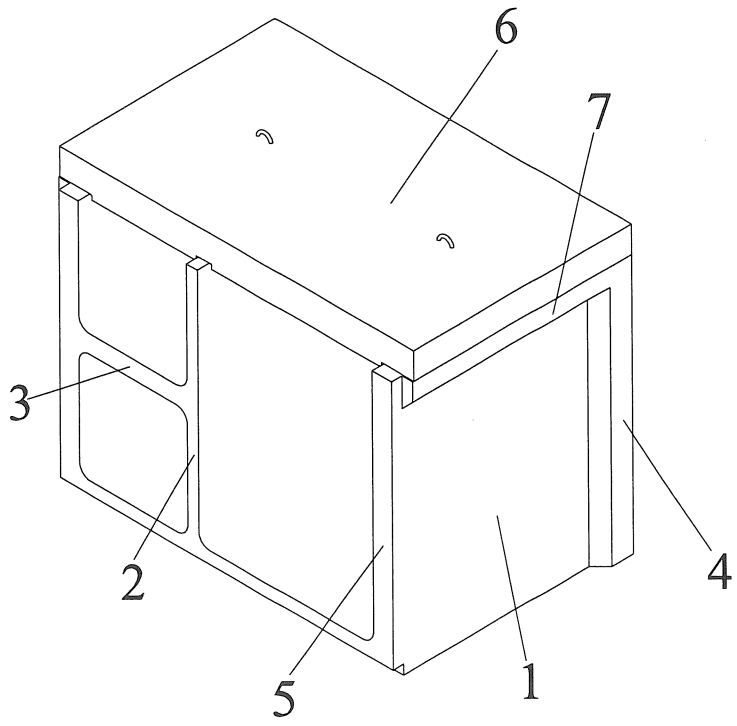
Hình 7



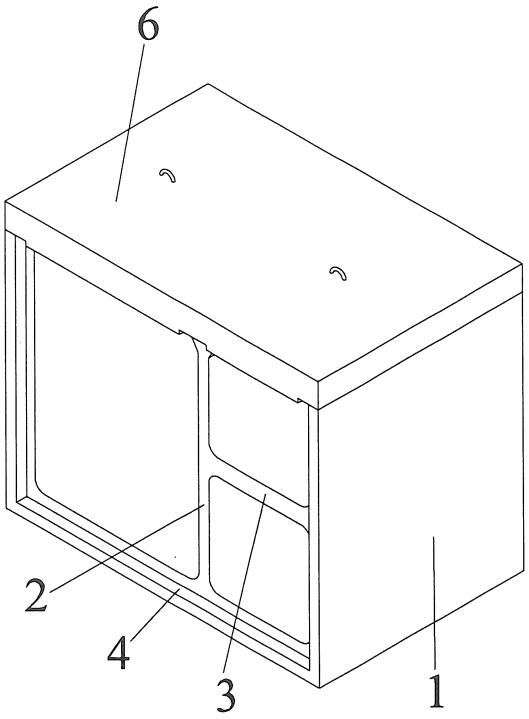
Hình 8



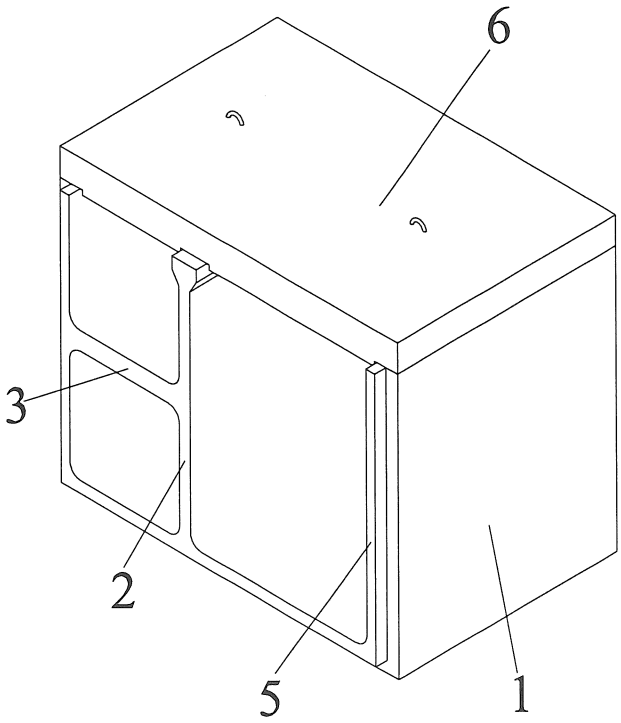
Hình 9



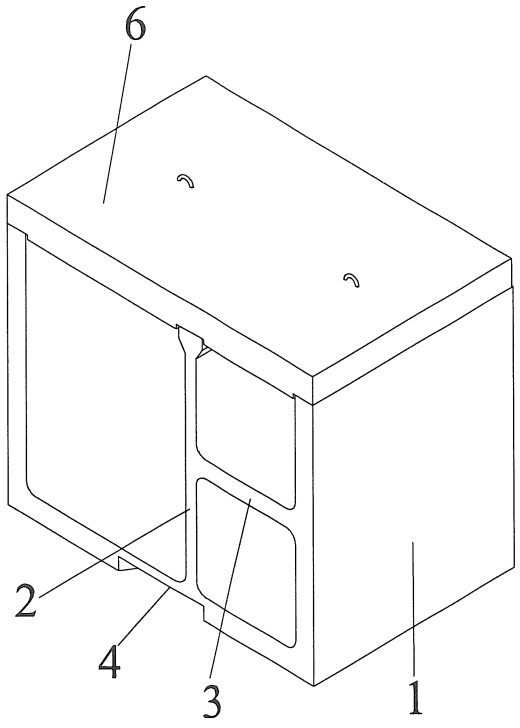
Hình 10



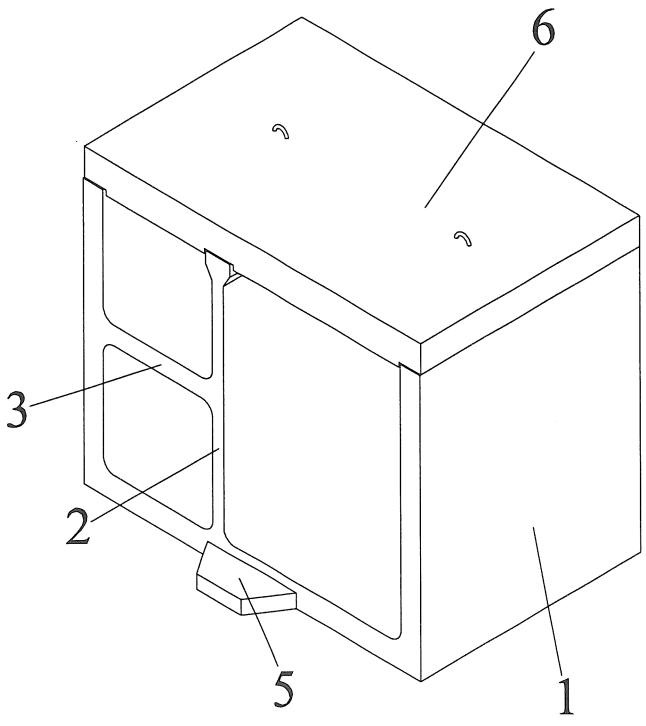
Hình 11



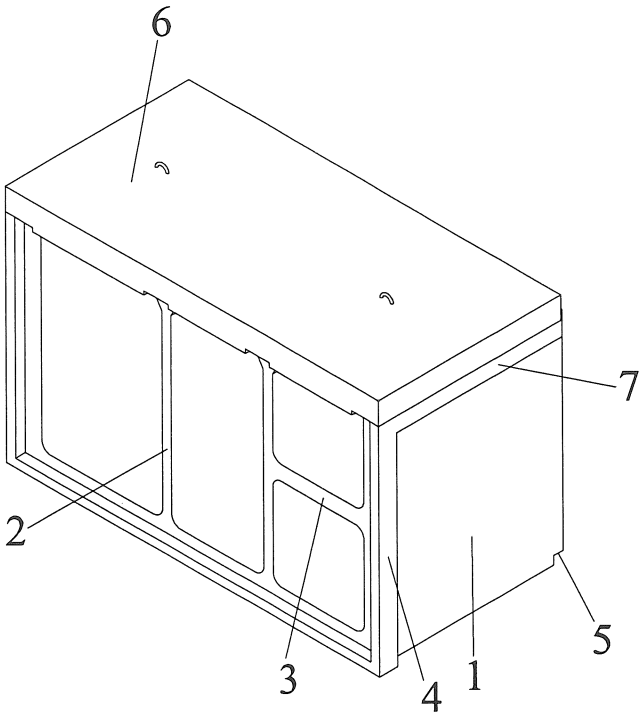
Hình 12



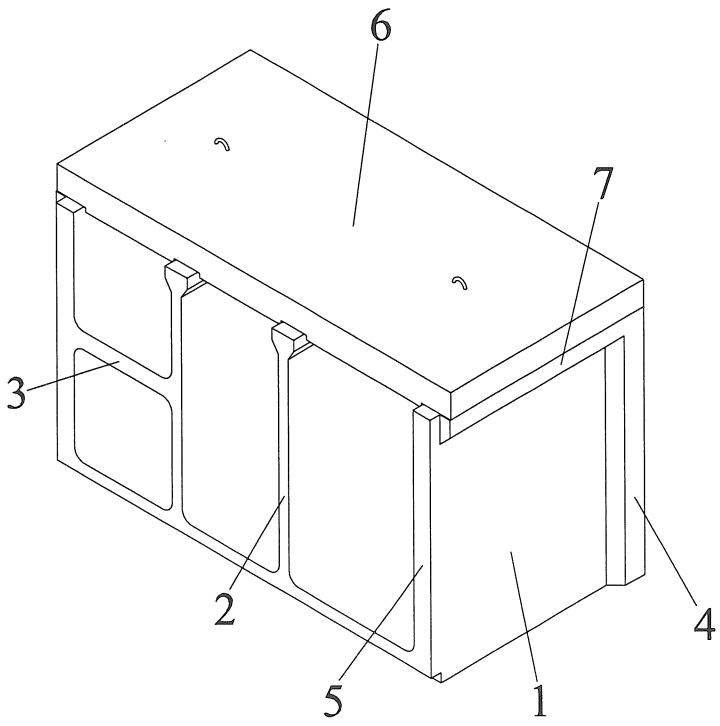
Hình 13



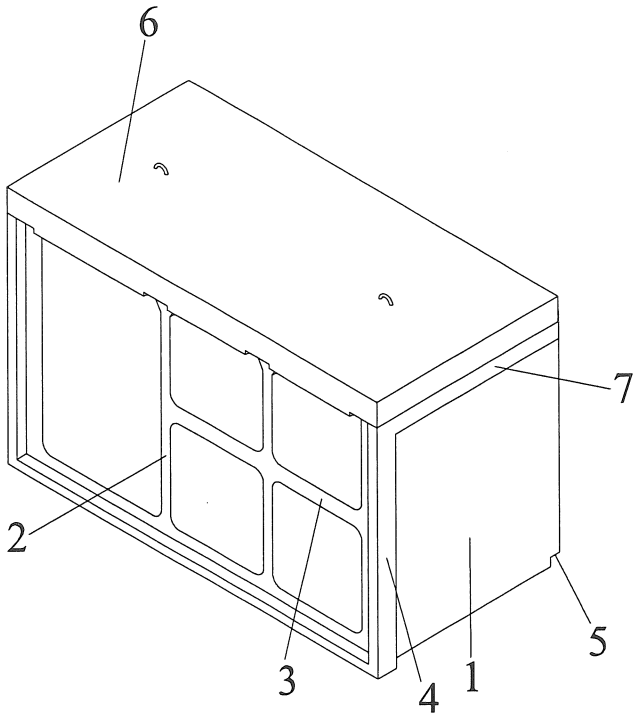
Hình 14



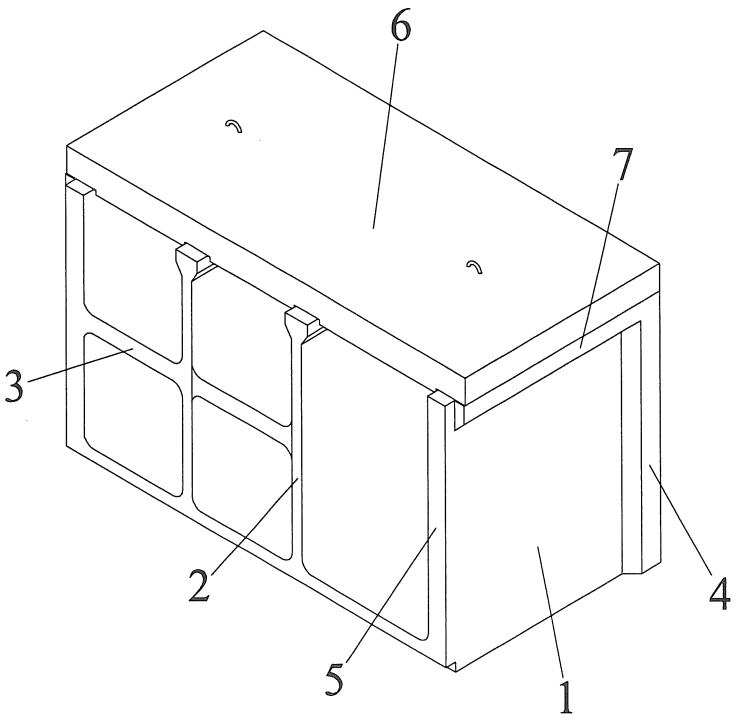
Hình 15



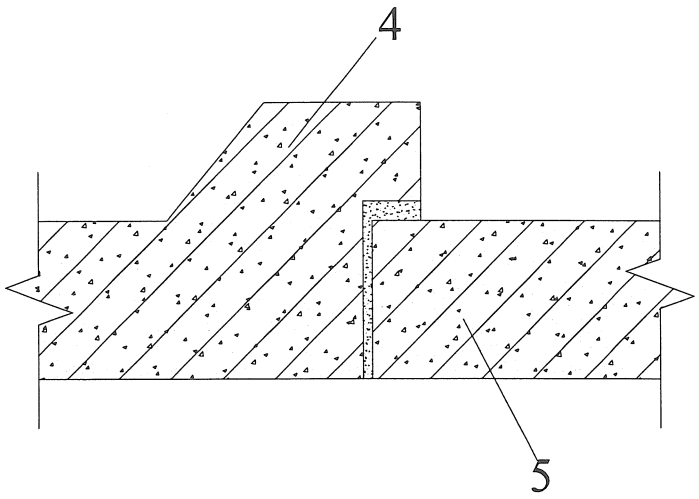
Hình 16



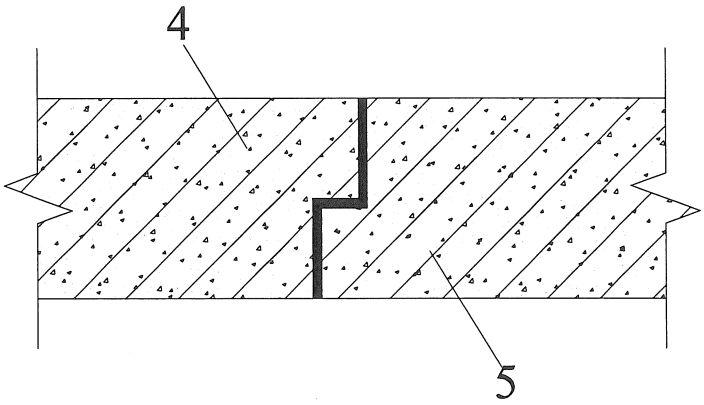
Hình 17



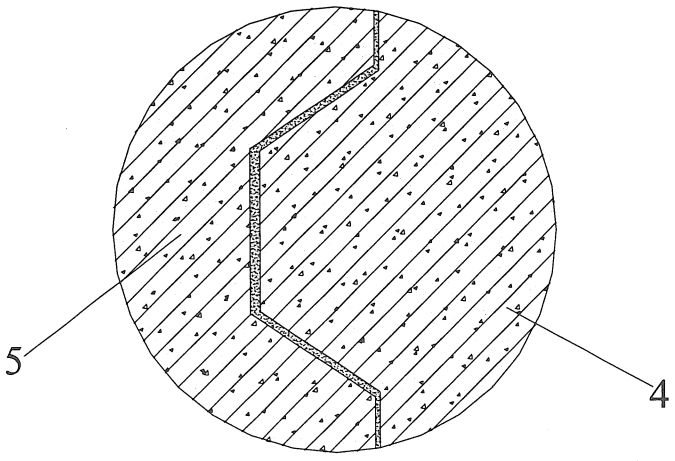
Hình 18



Hình 19a



Hình 19b



Hình 19c