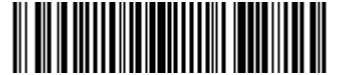




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0002635

(51)⁷ **E04C 3/34**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00399

(22) 28/09/2016

(67) 1-2016-03630

(45) 25/05/2021 398

(43) 26/12/2016 345A

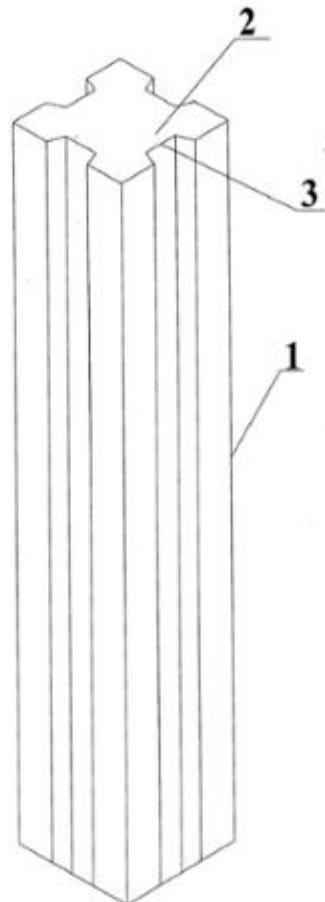
(73) **CÔNG TY CỔ PHẦN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VIỆT NAM (BUSADCO) (VN)**

Số 6, đường 3/2, phường 8, thành phố Vũng Tàu, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

(72) **Hoàng Đức Thảo (VN).**

(54) **CẤU KIỆN CỘT BÊ TÔNG CỐT PHI KIM**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến cấu kiện cột bê tông cốt phi kim được áp dụng trong lĩnh vực xây dựng các công trình nhà xưởng lắp ghép, cột bê tông được đúc bằng bê tông 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. Thân cột (1) có các rãnh (3), gờ lồi (4) tạo liên kết ngàm với các cấu kiện tường. Phần đỉnh cột (2) liên kết với các cấu kiện dầm, dầm và kèo tạo thành hệ thống khung nâng đỡ mái nhà xưởng khi lắp ghép.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến cấu kiện cột bê tông cốt phi kim là các cấu kiện được đúc sẵn lắp ghép tạo thành hệ khung chịu lực đỡ hệ thống dầm, đà, v.v. cho các kết cấu công trình nhà ở, cơ sở sản xuất, kinh doanh dịch vụ, văn phòng làm việc có tính năng tác dụng khác biệt và vượt trội so với các loại giải pháp hữu ích cột truyền thống hiện nay, có thể dễ dàng tháo ráp, vận chuyển, thi công lắp đặt nhằm tiết kiệm được vật tư, nhân công và thời gian thi công.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, trong quá trình thi công các công trình kiến trúc nói chung và công trình nhà ở dân dụng nói riêng thì cấu kiện cột thường áp dụng phương án xây dựng thủ công như: xây gạch, gỗ, thép, đá, đổ bê tông tại chỗ, v.v.. Các phương án trên bộc lộ nhiều hạn chế như: cột xây bằng gạch giá thành rẻ nhưng khả năng chịu lực kém, kết cấu không bền vững, tính thẩm mỹ không cao; cột gỗ, đá đòi hỏi chi phí cao, tình trạng khai thác gỗ tràn lan làm ảnh hưởng tài nguyên tự nhiên, cột thép có kích thước và trọng lượng lớn, dễ bị ăn mòn bởi các tác nhân thời tiết và chống chịu nhiệt kém, chi phí duy trì bảo dưỡng lớn; các kết cấu cột đúc sẵn hiện không phù hợp cho các phương án lắp ghép với các cấu kiện khác như tường, đà, dầm, kèo. Các biện pháp trên hạn chế về mẫu mã, chất lượng phụ thuộc vào lao động chân tay, tốn nhiều vật tư, thời gian thi công kéo dài, kéo theo chi phí đầu tư cho công trình tương đối cao.

Vì vậy cần có một giải pháp hữu ích mới về công nghệ, sản xuất cấu kiện cột bê tông cốt phi kim, đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật, mẫu mã, chủng loại cũng như yêu cầu mỹ thuật, thuận tiện trong việc xây dựng các công trình lắp ghép.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất cấu kiện cột bê tông cốt phi kim là cấu kiện bê tông được đúc sẵn khắc phục được các nhược điểm trên, cụ thể như sau:

Thân cột được bố trí các rãnh lõm hoặc gờ lồi hoặc cả gờ lồi và rãnh lõm tại các mặt tiếp xúc với tường dọc theo chiều dài thân cột để tạo liên kết với các cấu kiện tường nhà cần lắp ghép. Khe hở giữa các mối lắp ghép được chèn bằng vữa, xi măng

mác cao hoặc các vật liệu liên kết để đảm bảo tính ổn định, độ vững chắc và khả năng chịu lực cho kết cấu. Phần dưới của thân cột liên kết với móng cột theo dạng liên kết ngầm bằng lỗ chờ của móng cột.

Đỉnh cột là phần liên kết với các cấu kiện dầm và kèo bằng bản mã thép bắt bu lông cố định tạo thành hệ thống khung nâng đỡ mái nhà khi lắp ghép. Theo một phương án thực hiện khác, phần đỉnh cột được gắn mũ cột liên kết ngầm dạng mộng có các then, chốt với đà, dầm và kèo.

Tùy thuộc vào yêu cầu lắp ghép và đặc điểm kỹ, mỹ thuật, cột được tạo hình mặt cắt ngang hình vuông, hình tròn hoặc hình chữ nhật.

Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim được sản xuất trên dây chuyền công nghệ bê tông thành mỏng đúc sẵn đảm bảo kết cấu vững chắc, lắp đặt di dời thuận tiện nhanh chóng khi có thay đổi quy hoạch dự án, đảm bảo các yêu cầu về an toàn, có khả năng chống thấm, chống xâm thực, chống ăn mòn, và có tuổi thọ cao tương ứng với tuổi thọ công trình.

Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim được đúc sẵn bằng vật liệu bê tông cốt sợi phi kim như: 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) hoặc các loại sợi tổng hợp khác thay thế cho cốt thép. 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. Các cấu kiện 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.

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 của cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo phương án thực hiện thứ nhất của giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình vẽ mặt cắt ngang của cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo phương án thực hiện thứ nhất của giải pháp hữu ích;

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh tổng thể của cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích;

Hình 4 là hình vẽ mặt cắt ngang của cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích;

Hình 5 là hình vẽ phối cảnh tổng thể của cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp hữu ích;

Hình 6 là hình vẽ mặt cắt ngang của cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp hữu ích;

Hình 7 là hình vẽ phối cảnh chi tiết lắp ghép giữa cấu kiện cột bê tông cốt phi kim với móng cột, tấm tường lắp ghép theo giải pháp hữu ích;

Hình 8 là hình vẽ mặt cắt thể hiện chi tiết lắp ghép giữa cấu kiện cột bê tông cốt phi kim với đà, tường theo giải pháp hữu ích;

Hình 9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết lắp ghép giữa cấu kiện cột bê tông cốt phi kim với chi tiết đà theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết lắp ghép giữa cấu kiện cột bê tông cốt phi kim với chi tiết đà, dầm theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 11 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết lắp ghép giữa cấu kiện cột bê tông cốt phi kim với chi tiết đà, kèo theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Như được thể hiện trên Hình 1 và Hình 2 lần lượt là hình vẽ phối cảnh, mặt cắt ngang của cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo phương án thực hiện thứ nhất của giải pháp hữu ích, trong đó cấu kiện cột bê tông cốt phi kim là cấu kiện được đúc bằng bê tông theo dạng hình trụ đứng có thân cột 1 được bố trí các rãnh lõm 3 và gờ lồi 4 tại các mặt liên kết với tường theo dọc chiều dài cấu kiện để tạo liên kết với các cấu kiện tường lắp ghép.

Như được thể hiện trên Hình 3 và Hình 4 lần lượt là hình vẽ phối cảnh, mặt cắt ngang của cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích. Về đặc điểm kỹ thuật cơ bản tương tự như phương án thứ nhất, điểm khác biệt cơ bản là theo phương án này thân cột 1 chỉ được bố trí rãnh lõm 3.

Như được thể hiện trên Hình 5 và Hình 6 lần lượt là hình vẽ phối cảnh, mặt cắt ngang của cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp hữu ích. Về đặc điểm kỹ thuật cơ bản tương tự như phương án thứ nhất, điểm khác biệt cơ bản là theo phương án này thân cột 1 chỉ được bố trí gờ lồi 4.

Như được thể hiện trên Hình 7 và Hình 8 lần lượt là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết lắp ghép giữa cấu kiện cột bê tông cốt phi kim với móng cột và cấu kiện tường, mặt cắt ngang thể hiện chi tiết lắp ghép giữa cột và tường theo giải pháp hữu ích, trong đó phần dưới của thân cột 1 được cố định vào móng cột bằng lỗ chờ của móng cột tạo liên kết ngàm, các cấu kiện tường được lắp ghép với thân cột 1 bằng liên kết bởi rãnh lõm 3 và gờ lồi 4.

Như được thể hiện trên Hình 9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết phần đỉnh cột 2 được gắn mũ cột 6 để liên kết với dầm, đà theo một phương: phương ngang hoặc phương dọc nhà.

Như được thể hiện trên Hình 10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết phần đỉnh cột 2 được gắn mũ cột 6 để liên kết với dầm, đà theo cả phương ngang và phương dọc nhà, mũ cột 6 này áp dụng xử lý tại vị trí các dầm, đà giao cắt với nhau.

Như được thể hiện trên Hình 11 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết phần đỉnh cột 2 được gắn mũ cột 6 có các mộng tạo liên kết với các cấu kiện đà, dầm, kèo tạo thành khung mái cho công trình nhà lắp ghép.

Những hiệu quả có thể đạt được:

Kết cấu siêu nhẹ, dễ dàng tháo ráp, di dời khi có nhu cầu tái sử dụng hoặc quy hoạch dự án.

Rút ngắn thời gian thi công công trình, giảm tiến độ từ 30 đến 40 % so với phương án truyền thống;

Không ảnh hưởng đến công trình làm trước, làm sau, không chiếm dụng mặt bằng các công trình công cộng;

Chủng loại đa dạng, thi công dễ dàng, phù hợp với nhiều điều kiện địa chất, địa hình thi công khác nhau;

Đa dạng công năng, hình khối, bố cục, kiểu dáng, màu sắc, đường nét;

Tận dụng được nguyên vật liệu tại chỗ, hạn chế sử dụng vật liệu nung hoặc gỗ, góp phần bảo vệ môi trường, phù hợp với điều kiện khí hậu tại Việt Nam;

Sử dụng vật liệu cốt phi kim, chống ăn mòn, xâm thực, chống ẩm, chống nóng phù hợp với điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa tại Việt Nam.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim là cấu kiện bê tông đúc sẵn lắp ghép bao gồm: thân cột (1) và phần đỉnh cột (2), trong đó:

thân cột (1) được tạo rãnh lõm (3) hoặc gờ lồi (4) hoặc cả rãnh lõm (3) và gờ lồi (4) tại các mặt tiếp xúc với tường dọc theo chiều dài thân cột để liên kết với các cấu kiện tường, phía dưới của thân cột (1) được cố định với móng cột nhằm cố định vị trí của cột;

phần đỉnh cột (2) là phần liên kết với các cấu kiện đà, dầm, kèo tạo thành hệ khung chịu lực chính cho kết cấu công trình;

điểm khác biệt là cấu kiện cột bê tông cốt phi kim được đúc sẵn bằng bê tông cốt sợi phi kim với đặc tính bền kiềm, không hút nước và không bị ăn mòn, có độ bền kéo lớn hơn nhiều so với cốt thép, giúp bê tông giảm co ngót, giảm sự hình thành các loại vết nứt, gia tăng khả năng chống thấm, gia tăng độ bền cho bê tông.

2. Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó phần đỉnh cột (2) được gắn mũ cột (6) có rãnh liên kết để liên kết với dầm, đà theo phương ngang hoặc phương dọc nhà.

3. Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó đỉnh cột (2) được gắn mũ cột (6) có rãnh liên kết để liên kết với dầm, đà theo cả phương ngang và phương dọc nhà.

4. Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim lắp ghép theo điểm 1, trong đó cốt sợi phi kim được chọn là sợi Polypropylen (PP).

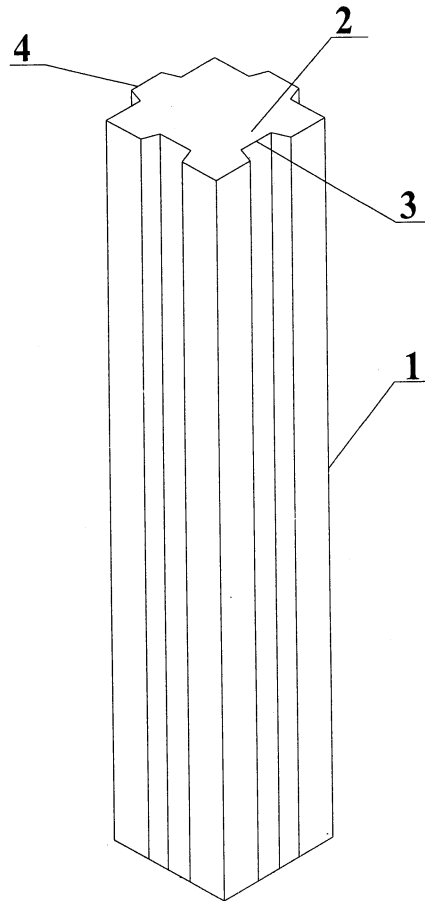
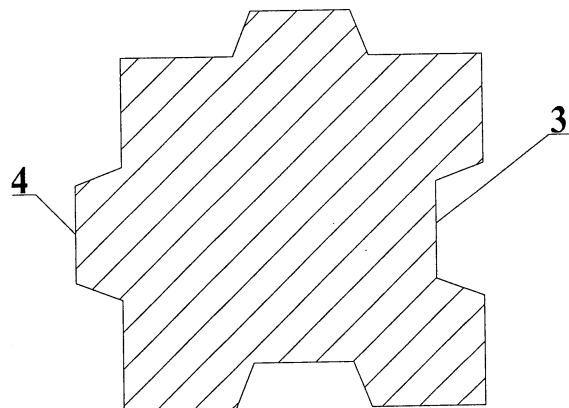
5. Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo theo điểm 1, trong đó cốt sợi phi kim được chọn là sợi Polyeste (PES).

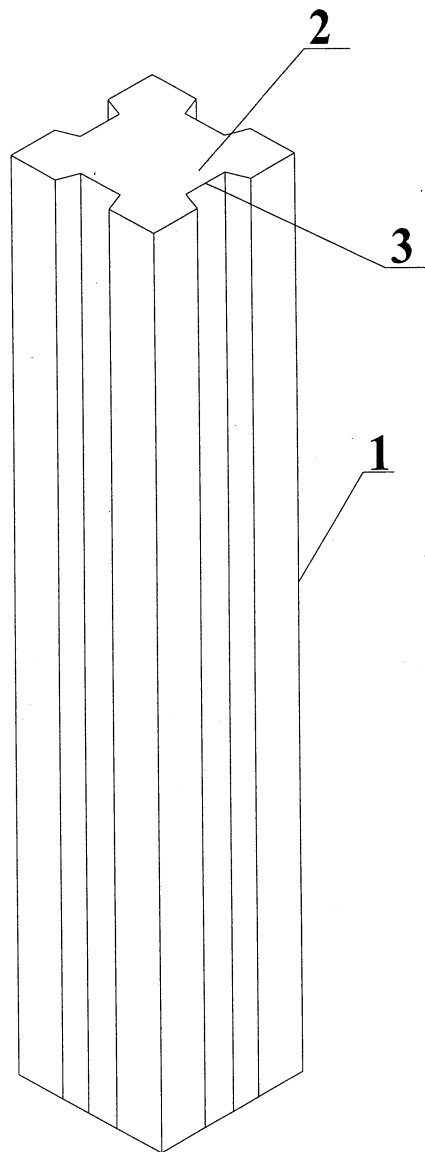
6. Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó cốt sợi phi kim được chọn là sợi Polyetylen (PE).

7. Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo theo điểm 1, trong đó cốt sợi phi kim được chọn là polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh.

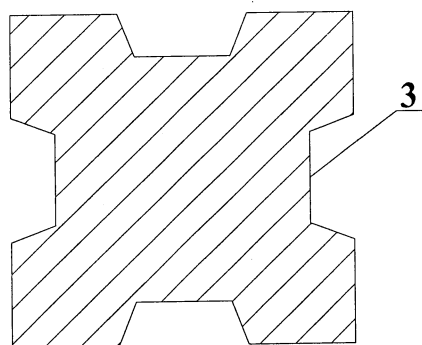
8. Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó cốt sợi phi kim được chọn là polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh kết hợp sợi Polypropylen (PP).

9. Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó cốt sợi phi kim được chọn là polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh kết hợp sợi Polyeste (PES).
10. Cấu kiện cột bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó cốt sợi phi kim được chọn là polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh kết hợp sợi Polyetylen (PE).

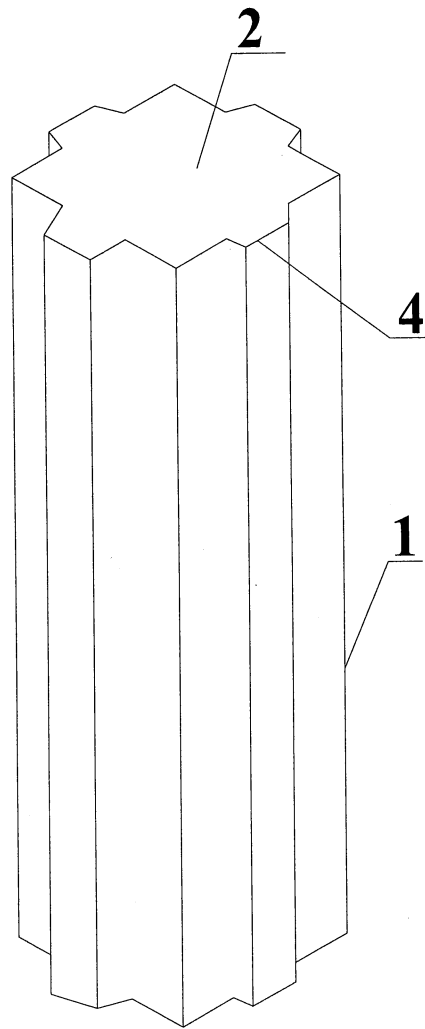
**Hình 1****Hình 2**



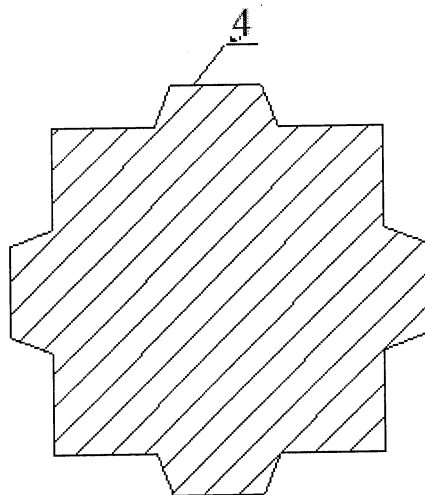
Hình 3



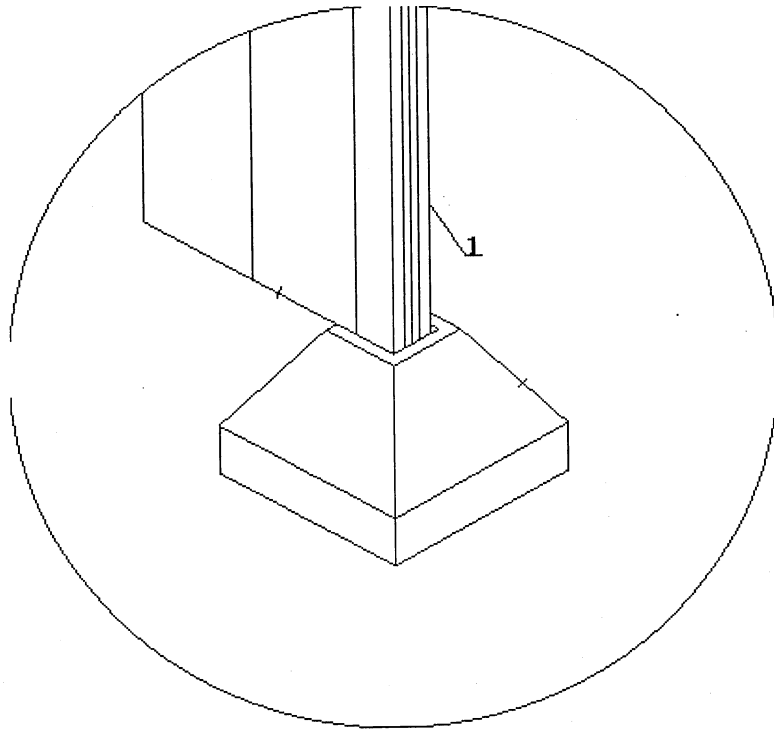
Hình 4



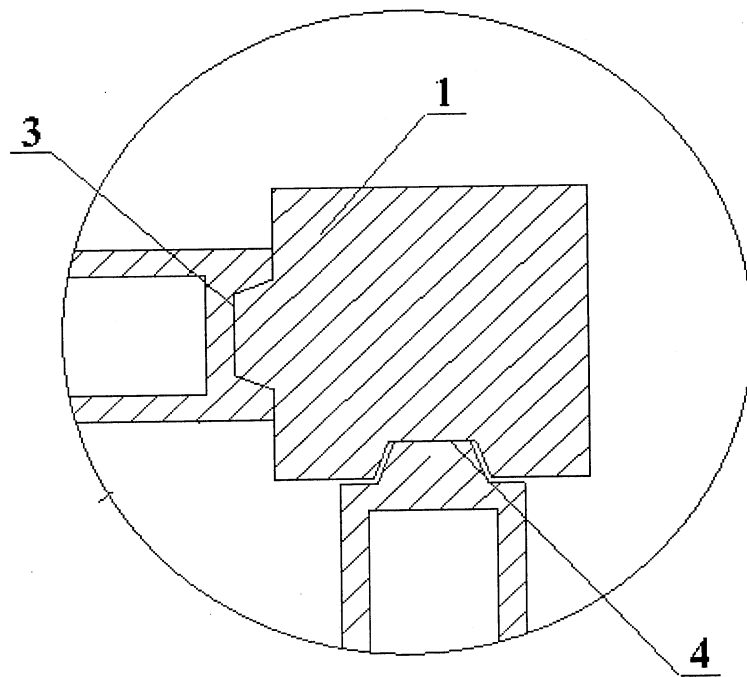
Hình 5



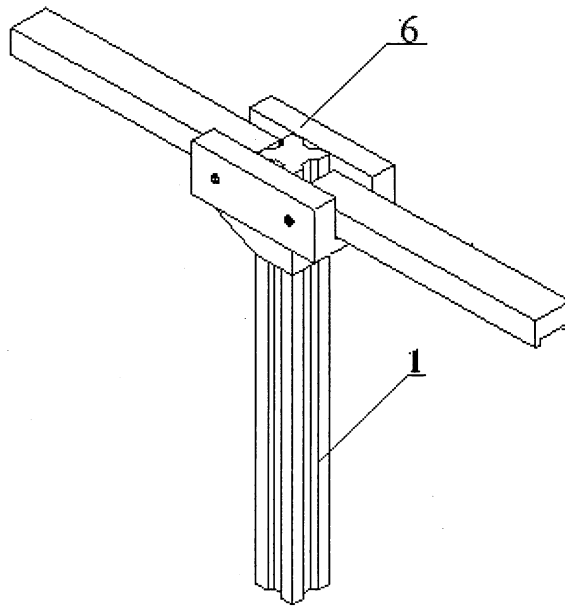
Hình 6



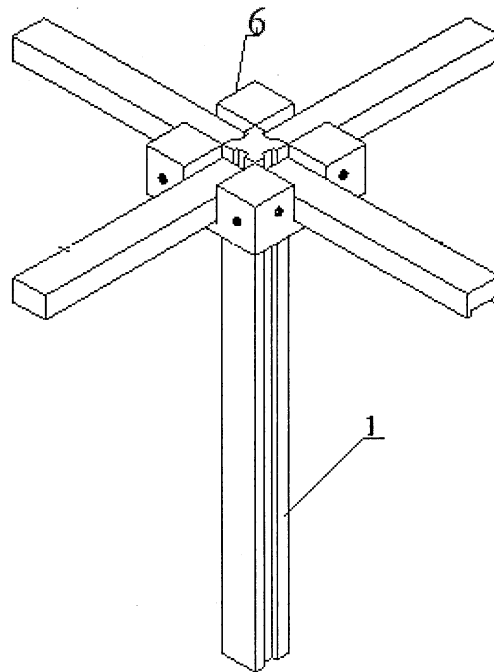
Hình 7



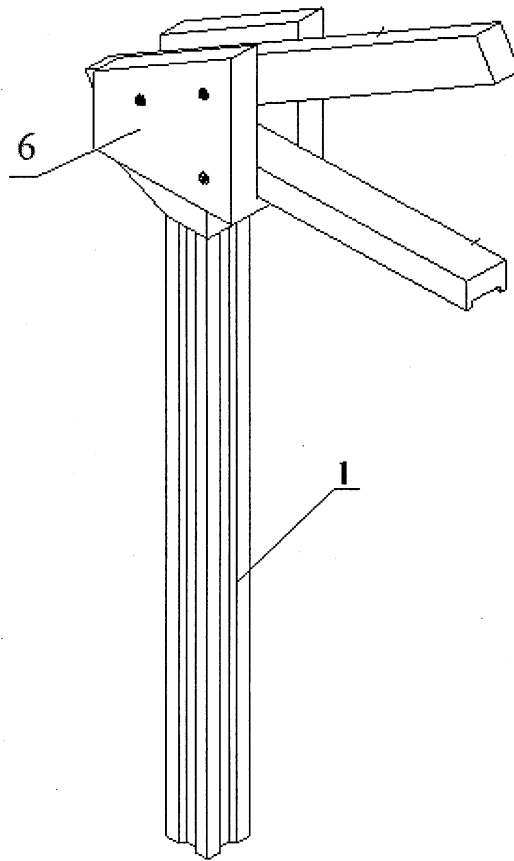
Hình 8



Hình 9



Hình 10

**Hình 11**