



(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)



1-0037480

(51)<sup>2020.01</sup> E04B 1/16; E04C 3/40; E04B 2/58;  
E04B 5/38; E04B 1/20; E04B 1/24

(13) B

(21) 1-2020-02029

(22) 10/09/2018

(86) PCT/AU2018/050977 10/09/2018

(87) WO2019/051538 21/03/2019

(30) 2017903701 12/09/2017 AU; 2018901613 10/05/2018 AU

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/08/2020 389ASC

(73) IAVILAER PTY LTD (AU)

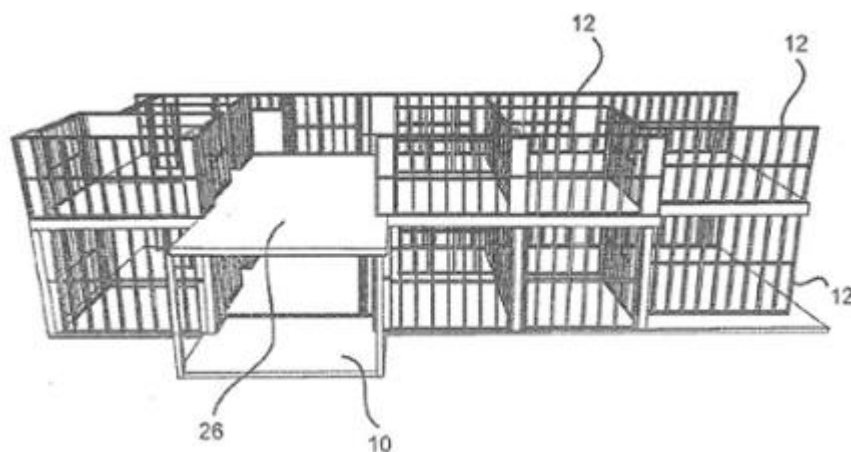
281 Lewis Rd Forrestfield, Western Australia 6058, Australia

(72) JACKSON, Ian (AU).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG TÒA NHÀ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp xây dựng tòa nhà dùng các khung tường có dầm trên di chuyển được. Dầm được giữ cố định ở vị trí nâng lên để chịu lực trong khi xây dựng, cho phép công việc xây dựng thi công nhanh. Khi đỡ các cột bê tông đã được bảo dưỡng, bộ phận cố định có thể được tháo ra, cho phép dầm di chuyển vào vị trí hạ xuống và để tải tòa nhà truyền sang các cột.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến việc xây dựng tòa nhà. Sáng chế đề xuất phương pháp xây dựng tòa nhà nhiều tầng, với ứng dụng cụ thể cho các tòa nhà có nhiều hơn hai tầng.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Nói chung, các quy định xây dựng ở một số nước yêu cầu rằng tòa nhà cao hơn ba tầng phải có các tường chịu lực của nó được làm bằng bê tông hoặc khối xây. Các quy định này là do các yêu cầu chống cháy. Tuy nhiên, có thể xây dựng tòa nhà chịu tải bằng các khung thép hoặc gỗ, mà có kết cấu chắc chắn, các khung như vậy có thể bị suy yếu đáng kể do hỏa hoạn.

Các tòa nhà được xây dựng nhờ dùng khối xây thường được xây dựng theo tiến trình dần từ mặt đất lên. Vượt quá cao trình nhất định, cần thiết phải phun vữa trong khối xây để bảo dưỡng trước khi các dụng cụ tiếp theo. Trên thực tế, điều đó có nghĩa là mỗi tầng phải được phép bảo dưỡng trước khi bắt đầu xây dựng tầng cao hơn.

Các tòa nhà được xây dựng nhờ dùng bê tông đúc sẵn có thể được xây dựng nhanh hơn. Tuy nhiên, có thể vẫn cần các panen riêng biệt được nối với nhau, thông thường bằng cách phun vữa. Ngoài chi phí vốn có và khó khăn trong việc dùng các panen đúc sẵn (nhất là, các chi phí vận chuyển và di chuyển liên quan đến các panen nặng), việc dùng các panen như vậy vẫn tồn tại đáng kể thời gian ‘chờ’ liên quan đến nó.

Trong những năm gần đây, việc xây dựng các tòa nhà nhờ dùng hệ thống ‘ván khuôn không tháo’ đã trở nên phổ biến hơn, nhờ vậy các tường nhà được tạo ra nhờ dùng các panen tường rỗng nhẹ, và sau đó bê tông được đổ vào trong các panen và cho phép bảo dưỡng để tạo ra độ bền kết cấu. Trong khi các chi phí vận chuyển và di chuyển các panen như vậy ít hơn đáng kể so với dùng bê tông đúc sẵn, hệ thống cần bảo dưỡng hoàn toàn bê tông bên trong các panen ở mỗi cao trình trước khi sàn có thể được đặt lên nó.

Tất cả các hệ thống nêu trên đều có hạn chế khác là, nói chung, cần phải chờ cho đến khi các tường và cột chịu lực được bảo đảm và, khi cần thiết, được bảo dưỡng trước khi cố định các tường bên trong bên trong kết cấu. Thật vậy, thường cần phải hoàn thành toàn bộ kết cấu chịu lực của tòa nhà trước khi có thể đặt các tương không chịu lực.

Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số 2010/0058687 bộc lộ hệ thống ván khuôn không tháo như được mô tả trên đây, với ván khuôn đỡ một phần tải được đặt trên nó. Sau khi bảo dưỡng các cột bê tông, tải được chia sẻ bởi bê tông và ván khuôn không tháo.

Sáng chế đề cập đến hệ thống xây dựng thay thế, mà làm giảm ít nhất một phần một số hạn chế.

Để tránh do dự, thuật ngữ 'cột' được dùng ở đây theo nghĩa rộng bao gồm các bộ phận thẳng đứng chịu lực của tòa nhà; gồm cột truyền thống có chiều dài tương đối đều: tỷ lệ chiều rộng, các cột mỏng, và tường mỏng, trong đó chiều dài có thể lớn hơn nhiều so với chiều rộng.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp xây dựng tòa nhà, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra khung tòa nhà, khung này có các đường rãnh thẳng đứng, khung đủ cứng vững để chịu tải từ ít nhất một tầng cao hơn, khung xác định đường truyền tải dùng cho tải của ít nhất một tầng cao hơn;

tạo ra ít nhất một phần ít nhất một tầng cao hơn;

làm đầy các đường rãnh bằng chất bảo dưỡng được;

cho phép chất bảo dưỡng được trong các đường rãnh bảo dưỡng và để tạo ra các cột bên trong tòa nhà; và

tạo ra chỗ cắt đứt trong đường truyền tải của khung và do vậy truyền tải từ ít nhất một tầng cao hơn từ khung tòa nhà sang các cột đã được bảo dưỡng.

Cần phải hiểu rằng, việc truyền tải từ khung tòa nhà sang các cột đã được bảo dưỡng được hoàn thành, mà không có tải cuối cùng này được mang bởi khung.

Ngoài ra, cũng cần phải hiểu rằng khung tòa nhà sẽ chịu một tỷ lệ đáng kể tải của tầng cao hơn, nhưng có thể không chịu toàn bộ tải. Trong một số trường hợp, sáng chế dự định chia sẻ toàn bộ tải của tầng cao hơn giữa khung tòa nhà và một số thanh chống tạm thời. Cần phải hiểu rằng, số lượng cần thiết và khả năng chịu tải của các thanh chống tạm thời sẽ được giảm đáng kể khi được dùng theo sáng chế.

Có lợi là, điều đó cho phép việc xây tiếp tục trong khi bảo dưỡng các cột, với tải của các tầng cao hơn được mang bởi khung tòa nhà. Khi hoàn thành tòa nhà, các cột đã được bảo dưỡng trở thành các bộ phận chịu lực tốt nhất cho khung, do vậy đáp ứng các yêu cầu của các quy phạm xây dựng.

Tốt hơn là, khung tòa nhà được tạo ra từ thép kết cấu. Theo phương án ưu tiên, khung tòa nhà được tạo ra từ thép cán nguội có độ dày danh định nằm trong khoảng từ 0,75mm đến 1,6mm.

Tốt hơn là, chất bảo dưỡng được là bê tông.

Tốt hơn là, phương pháp này còn có bước định vị ván sàn bên trên khung tòa nhà, với các đường rãnh được nối thông chất lỏng với ván sàn. Sau đó, bước làm đầy các đường rãnh bằng chất bảo dưỡng được có thể xảy ra cùng một lúc với chất bảo dưỡng được đổ vào trong ván khuôn để hoàn thành bề mặt sàn bên trên khung tòa nhà.

Tốt hơn là, ít nhất một số khung tường bên trong chính được bố trí cùng lúc với các khung tường bên ngoài được bố trí. Ví dụ, khi các căn hộ đang được xây dựng các khung để ngăn cách các tường có thể được bao gồm. Có thể để các tường của toàn bộ cao trình được hoàn thành cùng một lúc, mặc dù điều này không phải lúc nào cũng mong muốn vì có thể gây khó khăn cho việc kiểm tra. Việc dùng các khung tường bên trong cho phép tiếp cận phần bên trong của các sàn thấp hơn trong khi các sàn cao hơn đang được xây dựng.

Tốt hơn là, khung tòa nhà bao gồm các thanh thẳng đứng và các dầm nằm ngang. Tốt hơn là, khung tòa nhà có phương tiện truyền tải được tạo ra bằng cách gắn chặt một dầm, tốt hơn là dầm trên cùng, vào các thanh nhờ dùng ít nhất một bộ phận cố định tháo ra được. Bước tạo ra chỗ cắt đứt trong đường truyền tải có thể đạt được bằng cách tháo các bộ phận cố định ra.

Theo cách khác, khung tòa nhà có thể có đầu cắt được bố trí để cắt khi tải lớn hơn tải của một tầng cao hơn nhưng nhỏ hơn toàn bộ kết cấu khi tải hoàn thành của nó. Theo phương án này, chỗ cắt đứt trong đường truyền tải có thể được thực hiện bằng cách cho phép đầu cắt bị cắt sau khi bảo dưỡng các cột, dẫn đến các tải thẳng đứng được đỡ bởi các cột chứ không phải bởi khung.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất bộ khung tường bao gồm các thanh thẳng đứng và các dầm nằm ngang, khung tường có dầm trên cùng di chuyển được giữa vị trí nâng lên tương đối và vị trí hạ xuống tương đối, khung tường có các bộ phận cố định tháo ra được, mà duy trì dầm trên cùng ở vị trí nâng lên của nó, nhờ vậy việc tháo các bộ phận cố định ra cho phép dầm trên cùng di chuyển vào vị trí hạ xuống của nó.

Khi dầm trên cùng nằm ở vị trí nâng lên tương đối của nó, tốt hơn là bộ khung tường có đường truyền tải truyền tải từ dầm trên cùng đến các thanh thẳng đứng qua ít nhất một bộ phận cố định tháo ra được. Cần phải hiểu rằng, việc tháo các bộ phận cố định ra tạo ra chỗ cắt đứt trong đường truyền tải.

Dầm trên cùng có thể có các lỗ, mà được bố trí để căn thẳng với các lỗ tương ứng trong các thanh thẳng đứng khi dầm trên cùng nằm ở vị trí hạ xuống tương đối của nó. Theo cách này, dầm trên cùng có thể được giữ cố định ở vị trí hạ xuống tương đối của nó bằng cách dùng các chi tiết bắt chặt nếu muốn.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc phân mô tả dưới đây có dựa vào các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế. Có thể có các phương án khác, và do đó phần mô tả cụ thể dưới đây không được hiểu là phân mô tả tổng quát cho phần mô tả trên đây của sáng chế, trong đó:

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6 là các hình vẽ dạng sơ đồ của một phần của tòa nhà nhiều tầng được xây dựng theo sáng chế;

Fig.7 là hình chiếu đứng của bộ khung tường theo sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh của đầu trên của bộ khung tường được thể hiện trên Fig.7; và

Fig.9 là hình chiếu cạnh của đầu trên của bộ khung tường được thể hiện trên Fig.7.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Trên các hình vẽ, Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một cao trình của tòa nhà nhiều tầng. Cao trình bao gồm tấm đế 10, mà các khung tường 12 được bố trí trên đó. Các khung tường 12 theo phương án này đã được bố trí để tạo ra cách bố trí của các tường bên trong và tường bên ngoài bên trên tấm 10.

Các khung tường 12 được tạo ra từ thép cán nguội. Các độ dày tường thông thường khoảng 90mm. Thép thường có độ dày danh định nằm trong khoảng từ 0,75mm đến 1,6mm. Các khung tường 12 được xây dựng để có thể chịu các tải thẳng đứng tương đối cao.

Các khung tường 12 được bố trí sao cho các đường rãnh thẳng đứng 14 có thể được đặt ở các chỗ giao nhau mong muốn. Các đường rãnh 14 được tạo ra bằng cách dùng các tấm chắn cột 16 nằm ở các vị trí mong muốn, như được thể hiện trên Fig.2. Các đường rãnh thẳng đứng 14 thường có mặt cắt ngang hình chữ nhật, và được định kích thước sao cho khi được làm đầy bê tông để tạo ra các cột, các cột bê tông có khả năng chịu tải thẳng đứng lớn hơn so với các khung tường 12.

Khi các khung tường 12 và các tấm chắn cột 16 nằm đúng vị trí, ván sàn 20 có thể được gắn cố định bên trên các khung tường 12, bằng cốt gia cường thích hợp đúng vị trí. Ván sàn 20 được bố trí sao cho các chỗ trống trong ván sàn 20 nằm bên trên các lỗ vào các đường rãnh thẳng đứng 14. Các thanh gia cường 22 được định vị bên trong các đường rãnh thẳng đứng 14, kéo dài bên trên ván sàn 20. Điều đó có thể thấy được trên Fig.3. Nếu cần, các thanh chống tạm thời bổ sung có thể được lắp đặt bên dưới ván sàn 20.

Sau đó, bê tông có thể được đổ để đồng thời tạo ra các cột 24 bên trong các đường rãnh thẳng đứng 14 và tấm treo 26. Các khung tường 12 phải đủ cứng vững để đỡ trọng lượng của tấm treo 26, trên chính chúng hoặc kết hợp với các thanh chống tạm thời. Điều đó được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5.

Ngay khi tấm treo 26 được khô, các khung tường 12 có thể được đặt bên trên tấm treo 26 để tạo ra sàn tiếp theo của tòa nhà. Trong khi điều đó đang xảy ra,

công việc về ácc dịch vụ cho tòa nhà như hệ thống ống nước và điện có thể bắt đầu trên các khung tường 10 của sàn dưới cùng. Bê tông của tấm 26 và các cột 24 sẽ bảo dưỡng đến độ bền cuối cùng của chúng theo thời gian, nhưng trong thời gian này, tải sẽ được đỡ bởi các khung tường 12. Điều đó có thể thấy được trên Fig.6.

Quy trình nêu trên có thể được lặp lại đối với các sàn tiếp theo.

Các khung tường 12 được tạo ra từ các thanh thẳng đứng 30 và ba dầm nằm ngang: dầm đáy 32, và dầm giữa 34 và dầm trên 36. Điều đó có thể thấy được trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9.

Mỗi thanh thẳng đứng 30 có đầu dưới 40 và đầu trên 42. Các thanh thẳng đứng được gấp mép một chút ở đầu dưới 40 để đặt bên trong dầm đáy 32, với dầm đáy 32 và các thanh thẳng đứng 30 có chiều rộng như nhau. Mỗi đầu dưới 40 của các thanh thẳng đứng 30 và dầm đáy 32 có các lỗ tiếp nhận vít 44, mà được làm lõm vào trong. Theo cách này, dầm đáy 32 có thể được gắn cố định vào các thanh thẳng đứng 30 nhờ các vít 46, mà được gắn chìm có hiệu quả để tạo ra bề mặt phẳng hợp lý của khung tường 12.

Dầm giữa 34 có các đầu ngoài, mà được gấp mép để đặt bên trong các thanh thẳng đứng 30. Kết cấu phải sao cho bên ngoài dầm giữa 34 thường đồng phẳng với bên ngoài các thanh thẳng đứng 30.

Vùng giữa của mỗi thanh thẳng đứng 30 có các lỗ tiếp nhận vít 44, mà được làm lõm vào trong, cũng như các đầu ngoài của dầm giữa 34. Theo cách tương tự như dầm đáy, dầm giữa 34 có thể được gắn cố định vào các thanh thẳng đứng 30 nhờ các vít 46, mà được gắn chìm có hiệu quả để tạo ra bề mặt phẳng hợp lý của khung tường 12.

Dầm trên 36 và mỗi nối của nó vào đầu trên 42 của các thanh thẳng đứng 30 là giống như ảnh qua gương của mỗi nối của dầm đáy 32. Các thanh thẳng đứng được gấp mép một chút ở đầu trên 42 để đặt bên trong dầm trên 36, với dầm trên 36 và các thanh thẳng đứng 30 có chiều rộng như nhau. Mỗi đầu trên 42 của các thanh thẳng đứng 30, và dầm trên 36, có các lỗ tiếp nhận vít 44, mà được làm lõm vào trong. Theo cách này, dầm trên 36 có thể được gắn cố định vào các thanh thẳng đứng 30 nhờ các vít gắn chìm có hiệu quả.

Kết cấu của dầm trên 36 khác với kết cấu của dầm đáy 32 là có các vít giữ 50.

Kết cấu mà trong đó các lỗ tiếp nhận vít 44 của đầu trên 42 của các thanh thẳng đứng 30 được căn thẳng với các lỗ của dầm trên 36 biểu thị vị trí hạ xuống tương đối của dầm trên 36. Khi sử dụng, dầm trên 36 được giữ ở vị trí nâng lên tương đối, với dầm trên 36 được gắn cố định vào các thanh thẳng đứng ở vị trí nâng lên tương đối này bởi các vít giữ 50.

Trên thực tế, các khung tường 12 như được mô tả trên đây được tạo ra có dầm trên 36, mà được giữ ở vị trí nâng lên của nó bởi các vít giữ 50. Điều đó có nghĩa là trọng lượng của tấm treo 26 đi từ dầm trên 36 đến các thanh thẳng đứng 30 qua các vít giữ 50. Tấm treo 26 được đỡ bởi các khung tường 12 theo cách này. Do vậy, các khung tường 12 tạo ra đường truyền tải qua dầm trên 36, các vít giữ 50 và các thanh thẳng đứng 30 đến tấm 10.

Khi các cột 24 đã được bảo dưỡng, các vít giữ 50 có thể được tháo ra. Việc tháo các vít giữ 50 ra cho phép di chuyển dầm trên 36 giữa các vị trí nâng lên và hạ xuống tương đối của nó, so với tấm 26. Nhờ tháo các vít giữ 50 ra, tải thẳng đứng của tấm 26 (và các tầng cao hơn) được đỡ bởi các cột 24, với các khung tường 12 không còn phải chịu lực. Do vậy, việc tháo các vít giữ 50 ra tạo ra chỗ cắt đứt trong đường truyền tải xác định trên đây.

Điều đó có nghĩa là, trên thực tế, các khung tường 12 có khả năng chịu lực trong quá trình xây dựng tòa nhà, cho phép thi công cực kỳ nhanh. Sau khi xây dựng, chúng không còn chịu lực, với các bộ phận chịu lực là bê tông theo yêu cầu bởi các quy phạm xây dựng.

Cần phải hiểu rằng, điều đo biểu thị việc truyền tải hoàn thành từ các khung tường 12 sang các cột 24.

Theo phương án khác, các vít giữ 50 có thể được thiết kế để bị cắt dưới một mức tải cụ thể, ví dụ mức tải của hai tầng cao hơn. Việc cắt các vít giữ 50 sẽ dùng cho mục đích tương tự như truyền tải từ các khung tường 12.

Cần phải hiểu rằng, các tấm chắn cột 16 có thể không chịu lực. Theo cách khác, các tấm chắn cột 16 có thể được tạo ra theo cách tương tự như các khung

tường 12 và tạo ra một phần khả năng chịu lực của các khung tường 12 trước khi tải truyền.

Các cải biến và biến thể, mà được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này, nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xây dựng tòa nhà, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra khung tòa nhà, khung này có các đường rãnh thẳng đứng, khung đủ cứng vững để chịu tải từ ít nhất một tầng cao hơn, khung xác định đường truyền tải dầm cho tải của ít nhất một tầng cao hơn;

tạo ra ít nhất một phần ít nhất một tầng cao hơn;

làm đầy các đường rãnh bằng chất bảo dưỡng được;

cho phép chất bảo dưỡng được trong các đường rãnh bảo dưỡng và để tạo ra các cột bên trong tòa nhà; và

tạo ra chỗ cắt đứt trong đường truyền tải của khung và do vậy truyền tải từ ít nhất một tầng cao hơn từ khung tòa nhà đến các cột đã được bảo dưỡng, trong đó khung tòa nhà có các thanh thẳng đứng và các dầm nằm ngang và tòa nhà có phương tiện truyền tải được tạo ra bằng cách gắn chặt ít nhất một dầm trong số các dầm nằm ngang vào ít nhất một thanh trong số các thanh thẳng đứng nhờ dầm ít nhất một bộ phận cố định tháo ra được.

2. Phương pháp xây dựng tòa nhà theo điểm 1, trong đó khung tòa nhà được tạo ra từ thép kết cấu.

3. Phương pháp xây dựng tòa nhà theo điểm 2, trong đó khung tòa nhà được tạo ra từ thép cán nguội có độ dày danh định nằm trong khoảng từ 0,75mm đến 1,6mm.

4. Phương pháp xây dựng tòa nhà theo điểm 1, trong đó chất bảo dưỡng được là bê tông.

5. Phương pháp xây dựng tòa nhà theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn có bước định vị ván sàn bên trên khung tòa nhà, với các đường rãnh được nối thông chất lỏng với ván sàn.

6. Phương pháp xây dựng tòa nhà theo điểm 5, trong đó bước làm đầy các đường rãnh bằng chất bảo dưỡng được xảy ra cùng một lúc với chất bảo dưỡng được được đổ vào trong ván sàn để hoàn thành bề mặt sàn bên trên khung tòa nhà.

7. Phương pháp xây dựng tòa nhà theo điểm 1, trong đó ít nhất một số khung tường bên trong được bố trí cùng lúc với các khung tường bên ngoài được bố trí.

8. Phương pháp xây dựng tòa nhà theo điểm 1, trong đó dầm trên cùng được gắn chặt vào các thanh nhờ dùng ít nhất một bộ phận cố định.

9. Phương pháp xây dựng tòa nhà theo điểm 1, trong đó bước tạo ra chỗ cắt đứt trong đường truyền tải đạt được bằng cách tháo các bộ phận cố định tháo ra được ra.

10. Phương pháp xây dựng tòa nhà ba gồm các bước:

a. tạo ra khung tòa nhà, khung này có các đường rãnh thẳng đứng, khung có các thanh thẳng đứng và các dầm nằm ngang và đủ cứng vững để chịu tải từ ít nhất một tầng cao hơn, khung xác định đường truyền tải dùng cho tải của ít nhất một tầng cao hơn;

b. tạo ra ít nhất một phần ít nhất một tầng cao hơn;

c. làm đầy các đường rãnh bằng chất bảo dưỡng được;

d. cho phép chất bảo dưỡng được trong các đường rãnh bảo dưỡng và để tạo ra các cột bên trong tòa nhà; và

e. tạo ra chỗ cắt đứt trong đường truyền tải của khung và do vậy truyền tải từ ít nhất một tầng cao hơn từ khung tòa nhà đến các cột đã được bảo dưỡng, trong đó khung tòa nhà có đầu cắt được bố trí để cắt khi tải lớn hơn tải của một tầng cao hơn nhưng nhỏ hơn toàn bộ kết cấu khi tải hoàn thành của nó.

11. Phương pháp xây dựng tòa nhà theo điểm 10, trong đó chỗ cắt đứt trong đường truyền tải được thực hiện bằng cách cho phép đầu cắt cắt sau khi bảo dưỡng các cột, dẫn đến các tải trọng thẳng đứng được thực hiện bởi các cột chứ không phải bởi khung.

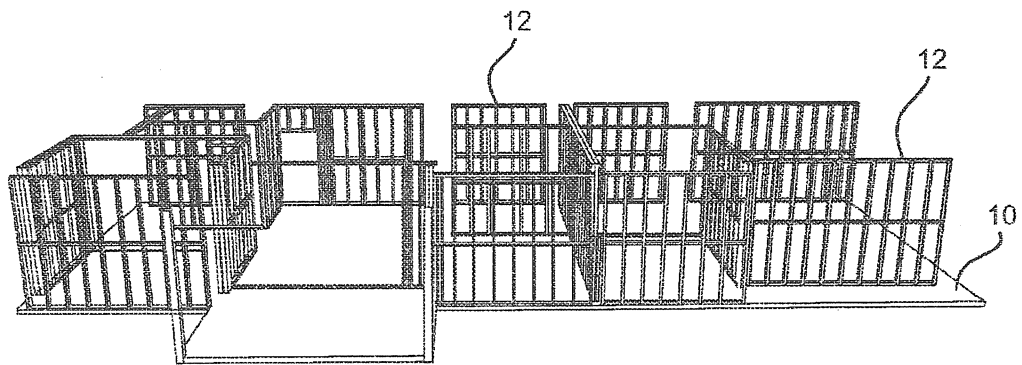


Fig. 1

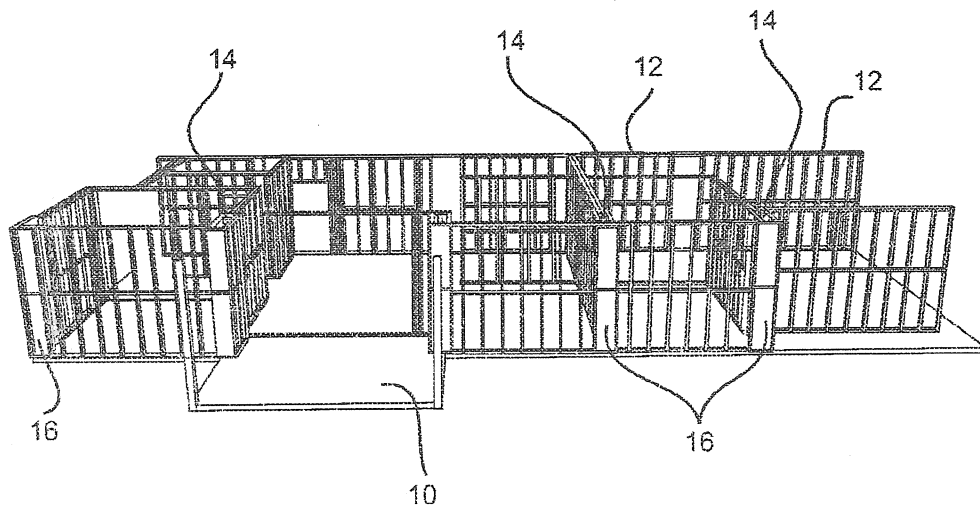


Fig. 2

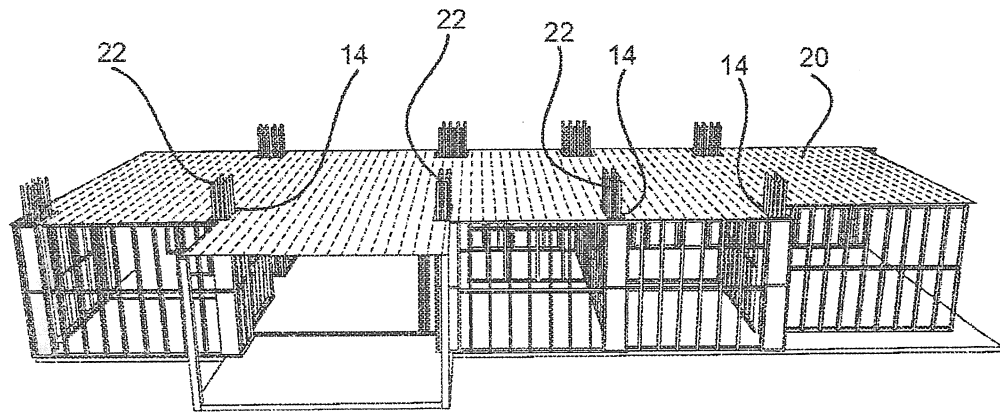


Fig. 3

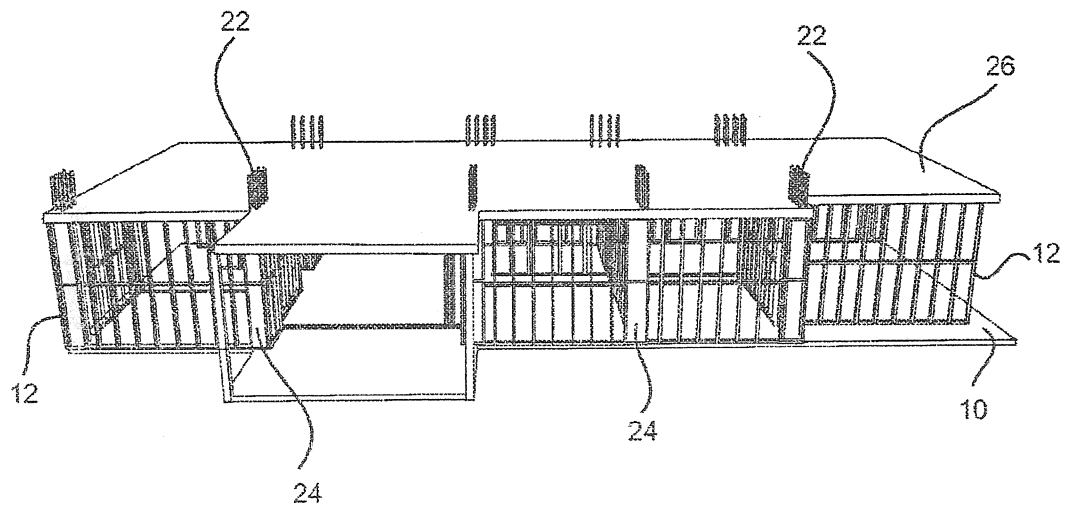


Fig. 4

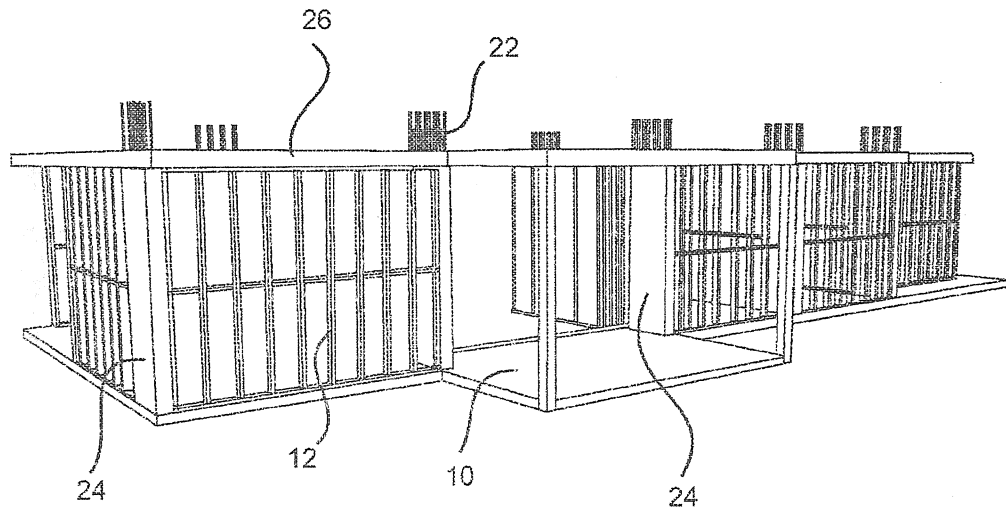


Fig. 5

6/9

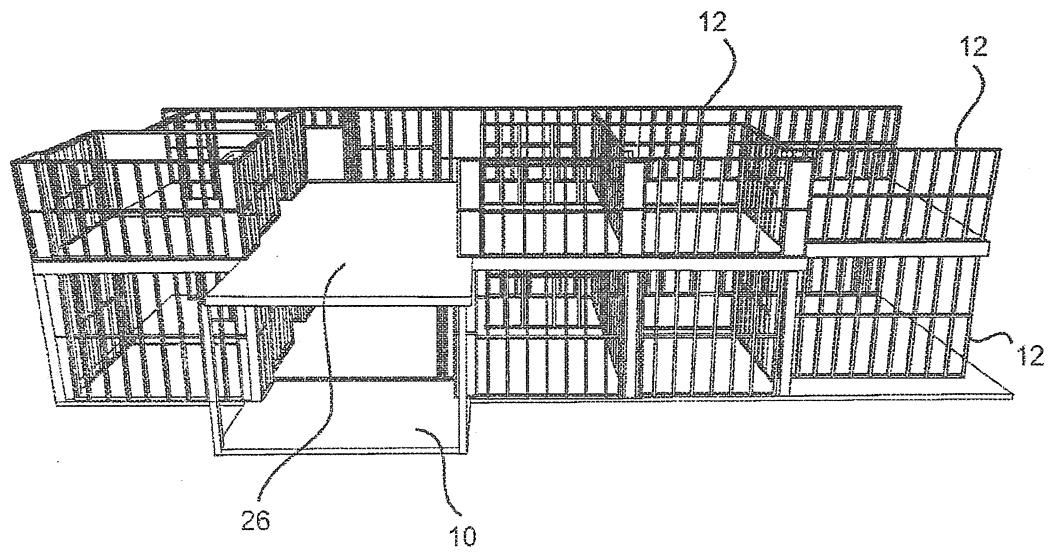


Fig. 6

7/9

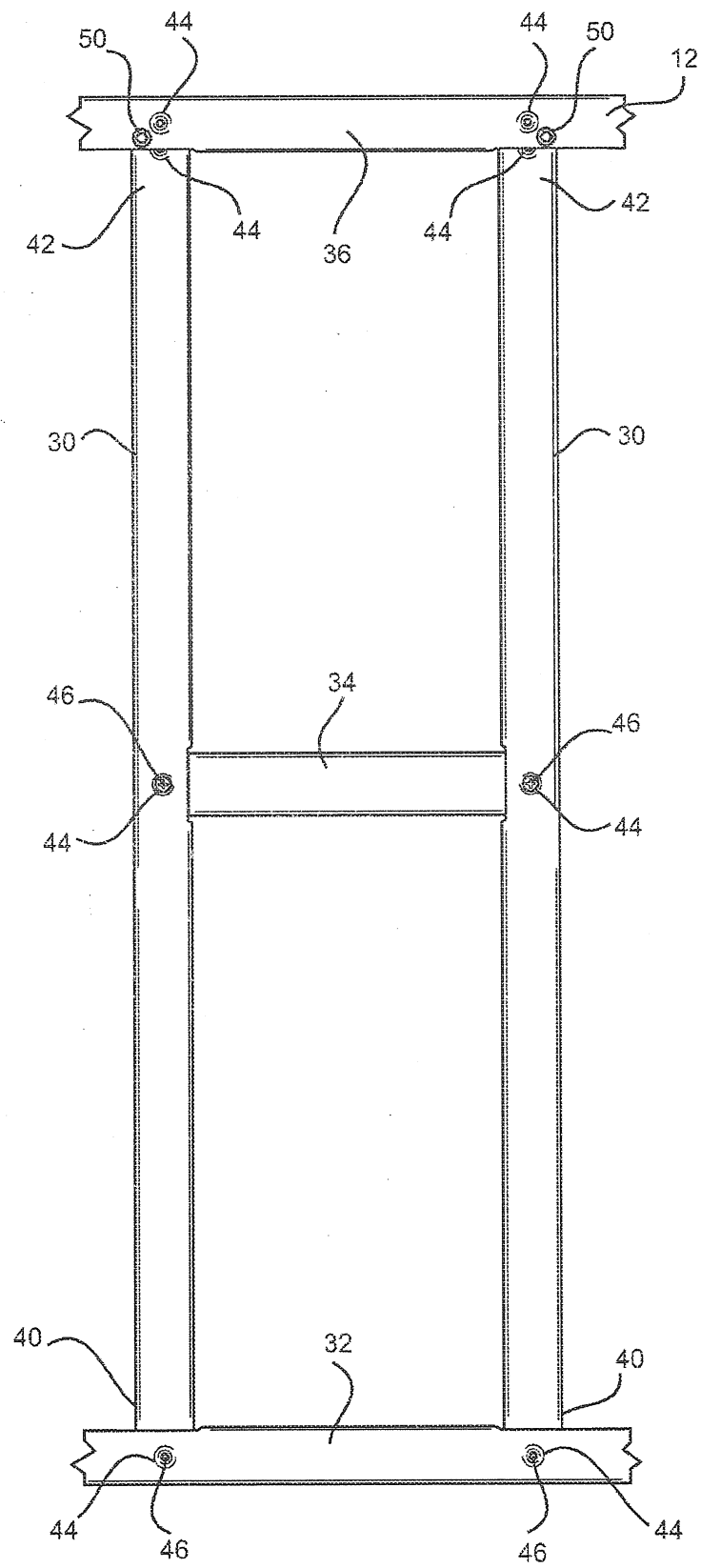


Fig. 7

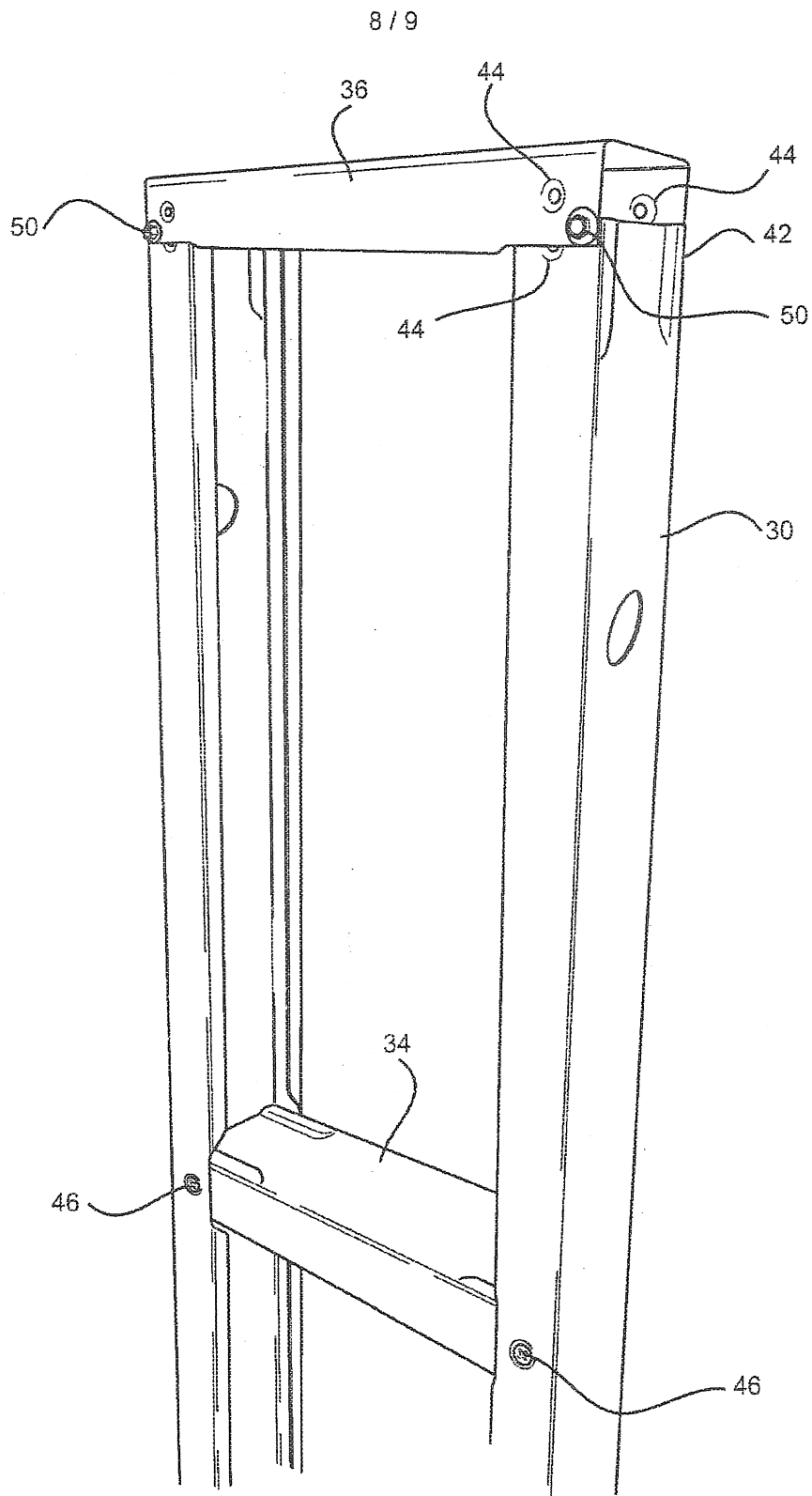


Fig. 8

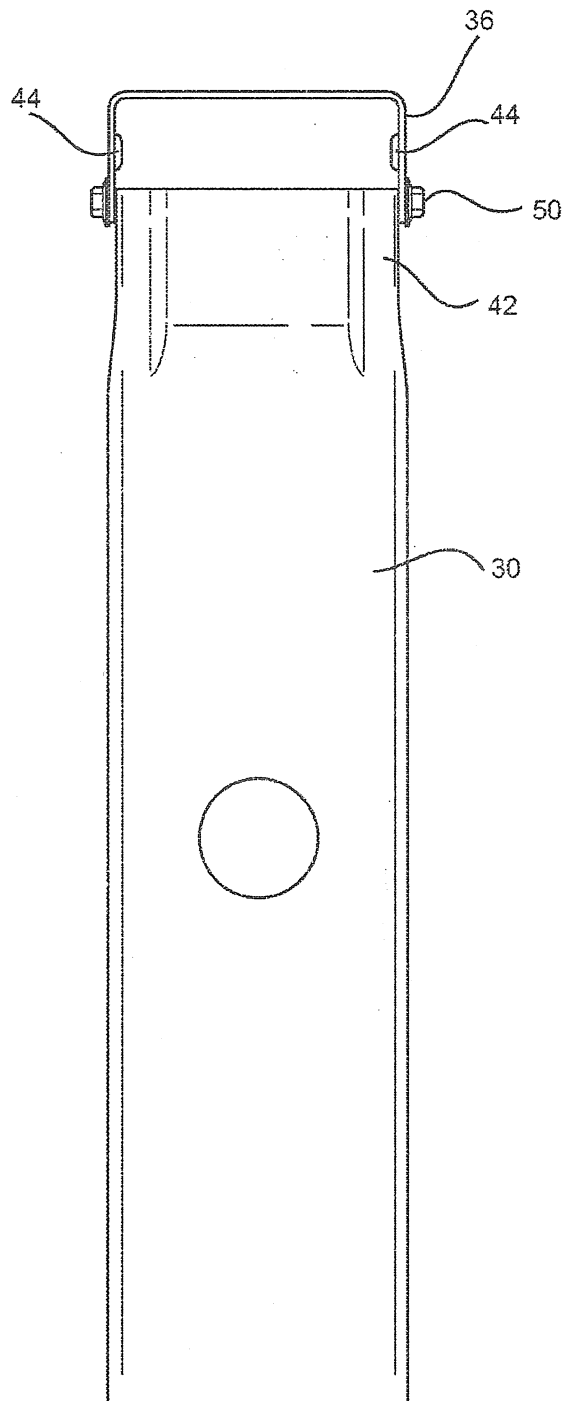


Fig. 9