



(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)



1-0030740

(51)⁸ E04H 9/02; E04B 2/58

(13) B

(21) 1-2018-01983

(22) 27/10/2016

(86) PCT/IN2016/050366 27/10/2016

(87) WO 2017/077548 11/05/2017

(30) 5928/CHE/2015 02/11/2015 IN

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/07/2018 364A

(73) SAINT-GOBAIN PLACO (FR)

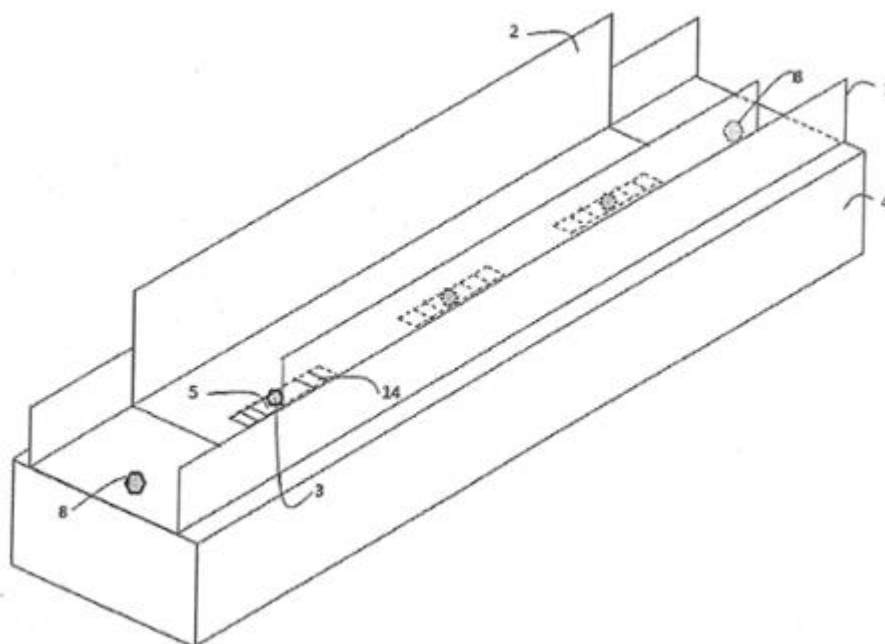
34 Avenue Franklin Roosevelt, 92150 Suresnes, FRANCE

(72) Srikant GOLLAPUDI (IN); Aysha KALANAD (IN); Suryateja BULUSU (IN);
Manish Kumar SHARMA (IN).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) KẾT CẤU TƯỜNG CHỐNG ĐỘNG ĐẤT VÀ PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG KẾT CẤU TƯỜNG CHỐNG ĐỘNG ĐẤT

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu tường chống động đất. Kết cấu tường chống động đất này bao gồm đường trượt thứ nhất, đường trượt thứ hai, ít nhất một đệm chống động đất thứ nhất nối thông với đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai. Đệm chống động đất này được nối vào tấm kết cấu và có ít nhất một rãnh dài thứ nhất, trong đó đệm chống động đất được giữ nối thông với đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai thông qua ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ nhất mà đi qua rãnh dài thứ nhất. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp xây dựng tường chống động đất bằng cách sử dụng tường chống động đất này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu chống động đất; cụ thể là đề cập đến kết cấu tường chống động đất có đệm chống động đất mà cho phép tấm kết cấu dịch chuyển bên trong các đường trượt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong khi động đất, việc tòa nhà có thể chịu được sự dịch chuyển nền móng của nó sao cho tòa nhà này bảo vệ cả cư dân của tòa nhà khỏi bị thương và giảm hư hại kết cấu và mặt ngoài của tòa nhà đến mức thấp nhất là điều quan trọng. Trong khi thực hiện quá trình này để tăng tính toàn vẹn của các bộ phận chịu tải của tòa nhà lúc động đất, các bộ phận không chịu tải của tòa nhà ít được tập trung. Mặc dù các bộ phận không chịu tải của tòa nhà là ít cần thiết đối với sự ổn định tổng thể của tòa nhà, song tính toàn vẹn của chúng cả trong và sau khi động đất vẫn là một điều cần nhắc quan trọng.

Lúc động đất, tính toàn vẹn kết cấu của các bộ phận không chịu tải của tòa nhà như tường ngăn và trần nhà là mối quan tâm lớn, khi mảnh vỡ do hư hại bất kỳ đối với các bộ phận này có thể rơi và làm bị thương người sử dụng tòa nhà. Ngoài ra, độ đàn hồi của các bộ phận này cũng là mối quan tâm chính khi hư hại quy mô lớn bất kỳ có thể khiến cho tòa nhà không thể sử dụng được trong một khoảng thời gian, ngay cả khi kết cấu của tòa nhà này vẫn ổn định, sẽ làm chậm việc phục hồi do động đất. Do vậy, việc đảm bảo độ đàn hồi của các bộ phận không chịu tải của tòa nhà này cả trong và sau khi động đất là vấn đề quan trọng mà chưa có giải pháp mỹ mãn nào được đưa ra.

Nhằm mục đích tham khảo, công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 20060032157 đề cập đến đường trượt trần nhà/đường trượt trên được thiết kế đặc biệt để cho phép trần nhà dịch chuyển tương đối với sàn mà không làm hư hại tường. Hệ thống tường có đường trượt trần nhà, đường trượt sàn nhà và các đỉnh tán mà được lắp giữa đường trượt trần nhà và đường trượt sàn nhà. Đường trượt trần nhà được lắp lồng vào trần nhà bằng dụng cụ kẹp và đường trượt sàn nhà được lắp vào sàn bằng dụng cụ kẹp. Đường trượt trần nhà tạo ra các khe hở. Các đỉnh tán này được đặt trong các khe hở trong đường trượt trần nhà và

không được nối chặt bằng dụng cụ kẹp hoặc hàn. Đinh tán dịch chuyển bên trong các khe hở nhờ đó điều chỉnh dịch chuyển theo phương nằm ngang của trần nhà tương đối với sàn nhà. Sự dịch chuyển của trần nhà theo phương nằm ngang khiến cho dụng cụ kẹp trượt bên trong các khe hở trong mạng lưới của đường trượt trần nhà.

Tuy nhiên, giải pháp kỹ thuật này không bộc lộ cơ cấu bất kỳ để dễ dịch chuyển tấm theo phương nằm ngang. Do đó, có nhu cầu về cơ cấu hoặc hệ thống mà dễ dịch chuyển tấm theo phương nằm ngang nhưng không làm hư hại chúng trong các điều kiện địa chấn mà không thay đổi đường trượt trên và đường trượt dưới hiện có.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất kết cấu tường chống động đất. Kết cấu tường chống động đất này có đường trượt thứ nhất, đường trượt thứ hai và ít nhất một đệm chống động đất nối thông với đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai và được nối với ít nhất một tấm kết cấu. Đệm chống động đất còn có ít nhất một rãnh dài. Đệm chống động đất được giữ nối thông với đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai thông qua ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ nhất mà đi qua rãnh dài. Đệm chống động đất được nối vào tấm kết cấu ở cả hai phía bên của đệm chống động đất bằng cách sử dụng ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ hai.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất đệm chống động đất có chân thứ nhất, chân thứ hai và đế. Chân thứ nhất và chân thứ hai của đệm chống động đất kéo dài vuông góc từ đế. Đế này còn có ít nhất một rãnh dài để chứa ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ nhất.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp xây dựng tường chống động đất. Phương pháp này bao gồm bước tạo ra đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai, lắp cố định đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai vào bề mặt liên kết bằng cách sử dụng ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ ba, trượt một hoặc nhiều đinh tán vào các đường trượt bằng cách đặt một đầu của đinh tán vào trong đường trượt thứ nhất và đầu kia của đinh tán vào trong đường trượt thứ hai, đặt đệm chống động đất giữa các đinh tán trong đường trượt thứ nhất và/hoặc đường trượt thứ hai, lắp cố định đệm chống động đất vào đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai qua chi tiết lắp cố định thứ nhất và lắp tấm kết cấu ở cả hai phía bên của đệm chống động đất thông qua ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ hai.

Các dấu hiệu và khía cạnh khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả dưới đây và các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Đệm chống động đất theo các phương án sáng chế được thể hiện trên các hình hình vẽ kèm theo để làm ví dụ và không chỉ giới hạn ở đó.

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt dạng giản đồ thể hiện đệm chống động đất nối với tấm kết cấu trong đường trượt theo một phương án sáng chế;

FIG.2 là hình phối cảnh dạng giản đồ thể hiện đệm chống động đất đặt trong đường trượt theo một phương án sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh dạng giản đồ thể hiện việc nối các đệm chống động đất với tấm kết cấu theo một phương án sáng chế;

FIG.4 là hình chiếu đứng thể hiện tường không chịu tải chống động đất theo một phương án sáng chế;

FIG.5A là hình vẽ thể hiện rãnh dài có các thanh chống khi nằm trong đệm chống động đất theo một phương án sáng chế;

FIG.5B là hình vẽ thể hiện rãnh dài có các thanh chống khi nằm trong đệm chống động đất theo phương án khác của sáng chế;

FIG.5C là hình vẽ thể hiện rãnh dài có các thanh chống khi nằm trong đệm chống động đất theo phương án khác của sáng chế;

FIG.5D là hình vẽ thể hiện rãnh dài có các thanh chống khi nằm trong đệm chống động đất theo phương án khác của sáng chế;

FIG.5E là hình vẽ thể hiện rãnh dài có các thanh chống khi nằm trong đệm chống động đất theo phương án khác của sáng chế;

FIG.6 là ảnh chụp thể hiện các kết quả mô phỏng của đệm chống động đất có và không có các thanh chống nằm trong rãnh dài theo một phương án sáng chế;

FIG.7 là hình vẽ thể hiện các kết quả mô phỏng của các thanh chống nằm trong rãnh dài có vết lõm ở các vị trí khác nhau theo một phương án sáng chế;

FIG.8 là hình vẽ thể hiện lưu đồ xây dựng tường chống động đất theo một phương án sáng chế;

FIG.9 là hình vẽ dạng đồ thị thể hiện lực và lượng dịch chuyển của tấm vữa thạch

cao tiêu chuẩn, tấm vữa thạch cao tiêu chuẩn được kết hợp với đệm chống động đất và tấm Habito trong tổ hợp thử nghiệm hiện trường theo một phương án sáng chế; và

FIG.10 là hình vẽ dạng đồ thị thể hiện lực và lượng dịch chuyển của tấm vữa thạch cao tiêu chuẩn, tấm vữa thạch cao tiêu chuẩn được kết hợp với đệm chống động đất và tấm Habito có đệm chống động đất trong tổ hợp thử nghiệm quy mô phòng thí nghiệm theo một phương án sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rõ rằng các chi tiết được thể hiện trên các hình vẽ để đơn giản và để dễ nhìn và không nhất thiết phải vẽ theo đúng tỷ lệ. Ví dụ, kích thước của một số chi tiết được thể hiện trên các hình vẽ có thể được phóng to so với các chi tiết khác để giúp việc dễ hiểu các phương án sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kết cấu tường chống động đất được sáng chế đề xuất bao gồm các đệm chống động đất đặt trong các đường trượt. Kết cấu này có lợi vì nó cho phép kết cấu của tường, trần nhà và các bộ phận khác của tòa nhà chống được động đất mà không cần phải lắp các đường trượt chuyên dụng. Đệm chống động đất này còn có một hoặc nhiều rãnh dài. Các đệm chống động đất được sáng chế đề xuất để dịch chuyển tương đối với các đường trượt, bởi các rãnh dài, do đó tạo ra kết cấu tường có khả năng chịu động đất. Mỗi nối giữa các đường trượt và bề mặt liên kề của tòa nhà không cần phải dịch chuyển và các đường trượt truyền thống hoặc các kênh có thể được sử dụng. Dấu hiệu có lợi là chi phí lắp đặt có thể được giảm cùng với việc tăng khả năng dễ lắp đặt.

Ngoài ra, dịch chuyển của kết cấu tường chống động đất được điều khiển bởi dịch chuyển của đệm chống động đất tương đối với các đường trượt có thể có lợi do, theo phương án này của sáng chế, dịch chuyển này được điều chỉnh theo chiều dài của rãnh dài và lực ma sát giữa đường trượt và đệm chống động đất. Theo phương án này của sáng chế, đệm chống động đất và các đường trượt được xây dựng từ các vật liệu được chọn bởi người sử dụng và do đó lực ma sát giữa hai chi tiết có thể được chọn nằm trong các thông số định trước của người sử dụng. Kết cấu này có thể không xuất hiện trong các hệ thống khác, nơi kết cấu chống động đất dịch chuyển tương đối hoặc trượt tỳ vào các bộ phận đã được lắp đặt trước, ví dụ, kết cấu bê tông của tòa nhà.

Theo một phương án sáng chế, tường chống động đất không chịu tải. Tường theo

phương án này của sáng chế có thể được ưu tiên do cho phép xây dựng tường trong, trần nhà, và các bộ phận kết cấu phân chia khoảng không khác.

Trong phần bất kỳ của bản mô tả này, các số chỉ dẫn giống nhau sẽ được sử dụng trên tất cả các hình vẽ để biểu thị các phần giống nhau hoặc tương tự. FIG.1 là hình vẽ thể hiện đường trượt làm ví dụ 1 và đệm chống động đất làm ví dụ 2. Theo phương án này của sáng chế, đệm chống động đất 2 được bố trí bên trong đường trượt 1 thông qua chi tiết lắp cố định thứ nhất 3. Chi tiết lắp cố định thứ nhất 3 còn neo hoặc giữ đường trượt 1 ở vị trí tương đối với bề mặt liền kề 4, hầu hết thường là trần nhà hoặc sàn. Theo phương án này của sáng chế, đệm chống động đất 2 là chi tiết có dạng hình chữ U, và được định kích thước để lắp vừa bên trong đường trượt 1. Đệm chống động đất có dạng hình chữ U 2 có thể dịch chuyển tốt bên trong đường trượt 1, trong khi tạo ra các bề mặt mà tấm kết cấu có thể dễ dàng được nối vào.

Chi tiết lắp cố định thứ nhất 3 được sử dụng để bố trí hoặc định vị đệm chống động đất 2 bên trong đường trượt 1 được lồng qua rãnh dài 5 trong đệm chống động đất 2. Rãnh dài 5 nằm gần như song song với chiều dọc của đường trượt 1. Việc sử dụng rãnh dài 5 trong đệm chống động đất 2 cho phép đệm chống động đất 2 dịch chuyển dọc theo chiều dọc của đường trượt 1 để đáp lại sự dịch chuyển liên quan đến động đất. Do đó, lượng dịch chuyển mà đệm chống động đất 2 có thể trải qua dọc theo chiều dọc của đường trượt 1 có thể bị giới hạn bởi chiều dài của rãnh dài 5. Trong đệm chống động đất theo phương án sáng chế được thể hiện trên FIG.1, rãnh dài 5 có chiều dài 60mm, mặc dù chiều dài này ít nhất nằm trong khoảng từ 20mm đến 100mm được tính đến.

Ngoài ra, FIG.1 thể hiện việc lắp cố định hoặc lắp tấm kết cấu 6, theo phương án này của sáng chế là tấm vữa thạch cao, vào đệm chống động đất 2 thông qua chi tiết lắp cố định thứ hai 7. Theo phương án này của sáng chế, chi tiết lắp cố định thứ hai 7 lắp tấm kết cấu 6 vào đệm chống động đất 2, giữ tấm kết cấu 6 ở vị trí tương đối với đệm chống động đất 2, nhờ phần bên ngoài của đường trượt 1. Do đó, theo phương án này của sáng chế, tấm kết cấu 6 không được giữ ở vị trí lắp cố định so với đường trượt 1, và thay vào đó có thể dịch chuyển dọc theo chiều dài của đường trượt 1 cùng với sự dịch chuyển của đệm chống động đất 2. Trong đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế có thể có lợi do chi tiết lắp cố định thứ hai 7 có thể tạo ra sự kết nối chặt giữa tấm kết cấu 6 và đệm chống động đất 2, cần thiết để ngăn không cho chi tiết kết cấu chống động đất bị

hư hại trong trường hợp động đất.

Theo một phương án sáng chế, tốt hơn là đệm chống động đất 2 có thể được bố trí gần như nằm trong đường trượt 1. Theo một phương án khác của sáng chế, đệm chống động đất 2 mở rộng bên trên đường trượt 1. Trong đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế có thể được ưu tiên do khả năng của đệm chống động đất 2 dịch chuyển bên trong đường trượt 1 về cơ bản có thể được điều khiển bởi lực ma sát giữa đệm chống động đất 2 và đường trượt 1. Thông số vật liệu này có thể được điều khiển hoặc được chọn bởi người sử dụng khi lắp kết cấu tường chống động đất, và do đó có thể cho phép tùy biến theo cường độ của động đất cần thiết để gây ra sự dịch chuyển của đệm chống động đất 2 tương đối với đường trượt 1. Trong đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế cũng có thể được ưu tiên do nó ngăn không cho các sự khác biệt về vật liệu và sự hoàn thiện của bề mặt liên kết bất kỳ ảnh hưởng đến tính linh động của hệ thống kết cấu chống động đất trong các vùng cụ thể.

Trong đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế, chi tiết lắp cố định thứ nhất 3 là đỉnh vít mặc dù bu lông và việc sử dụng các phương pháp lắp cố định khác cũng được tính đến. Trong bản mô tả này, rãnh dài 5 rộng hơn so với chi tiết lắp cố định thứ nhất 3, nhưng đầu của đỉnh vít mà tạo ra chi tiết lắp cố định thứ nhất 3 rộng hơn so với rãnh dài 5. Theo cách này, đệm chống động đất 2 có thể dịch chuyển dọc theo chiều dài của đường trượt 1, nằm trong giới hạn của rãnh dài 5, nhưng được giữ bởi đầu của đỉnh vít mà tạo ra chi tiết lắp cố định thứ nhất 3 nối thông với đường trượt 1.

Theo một phương án sáng chế, chi tiết lắp cố định thứ hai 7 có thể là đỉnh vít. Theo một phương án khác của sáng chế, chi tiết lắp cố định thứ hai 7 có thể là bu lông. Theo phương án khác của sáng chế, chi tiết lắp cố định thứ hai 7 có thể là móng. Theo phương án khác nữa của sáng chế, tấm kết cấu 6 có thể được nối với đệm chống động đất 2 bằng cách sử dụng chất kết dính hoặc keo dán.

Trong cách bố trí theo sáng chế, tấm kết cấu 6 được nối dịch chuyển được với đường trượt 1, nên có thể nâng cao độ đàn hồi của chi tiết kết cấu mà không làm giảm khả năng dịch chuyển của nó với các sự dịch chuyển của trái đất liên quan đến động đất. Ngoài ra, việc sử dụng các đệm chống động đất 2 nối thông với trần nhà có thể cho phép tăng sự điều khiển theo sự dịch chuyển của hệ thống kết cấu chống động đất; lúc đó dịch chuyển này còn có thể được điều khiển theo chiều dài của rãnh dài 5 và lực ma sát giữa đệm chống

động đất và tràn nhà.

FIG.2 thể hiện việc nối đệm chống động đất 2 với đường trượt 1 một cách chi tiết hơn. FIG.2 thể hiện đường trượt 1, đệm chống động đất 2, chi tiết lắp cố định thứ nhất 3, bề mặt liền kề 4 và các rãnh dài 5 được thể hiện trên FIG.1, và còn thể hiện việc sử dụng chi tiết lắp cố định thứ ba 8. Chi tiết lắp cố định thứ ba 8 được sử dụng để lắp cố định đường trượt 1 tại chỗ so với bề mặt liền kề 4, khác với chi tiết lắp cố định thứ nhất 3 trong đó chi tiết lắp cố định thứ ba 8 không được lồng qua rãnh dài 5 trong đệm chống động đất 2. Như vậy, chi tiết lắp cố định thứ ba 8 không liên quan đến sự chuyển động của đệm chống động đất 2 hoặc tấm kết cấu 6 và tạo ra việc lắp cố định một cách chắc chắn đường trượt 1 và bề mặt liền kề 4.

Theo phương án này của sáng chế, chi tiết lắp cố định thứ ba 8 là đinh vít, mặc dù bu lông, các khối neo và phương tiện lắp cố định khác, hoặc riêng biệt hoặc tổ hợp, cũng được tính đến như các phương án tùy chọn. Theo một phương án khác của sáng chế, chi tiết lắp cố định thứ ba 8 có thể được bố trí gần với đầu của các đường trượt. Theo phương án khác của sáng chế, chi tiết lắp cố định thứ ba 8 có thể được bố trí ở đầu của đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 như được thể hiện trên FIG.4. Đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế có thể được ưu tiên vì chi tiết lắp cố định thứ ba 8 có thể dễ bị hỏng trong trường hợp động đất do có thể bị nhấc hoặc được tách ra khỏi bề mặt liền kề.

Theo phương án khác nữa của sáng chế, chi tiết lắp cố định thứ ba 8 có thể được đặt cách đều dọc theo chiều dài của đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11. Đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế có thể được ưu tiên vì nó có thể đảm bảo đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 được lắp chặt vào bề mặt liền kề gần như dọc theo chiều dài của nó.

Theo một phương án sáng chế, đường trượt 1 làm bằng vật liệu mà có thể được gọi là vật liệu có cấu trúc, có vết lõm hoặc có gờ. Theo một phương án khác của sáng chế, đường trượt 1 là kênh làm bằng kim loại. Theo một phương án khác của sáng chế, đường trượt 1 là kênh làm bằng gỗ. Theo một phương án khác của sáng chế, đường trượt 1 là kênh làm bằng chất dẻo. Tốt hơn là, các kênh có mặt cắt ngang dạng hình chữ U. Theo phương án khác nữa của sáng chế, các mặt cắt có dạng hình chữ U là kim loại.

Theo một phương án sáng chế, đệm chống động đất 2 được làm bằng kim loại.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế, đệm chống động đất 2 được làm bằng thép vì nó là vật liệu có chi phí thấp và dễ gia công. Ngoài ra, các đệm chống động đất làm bằng thép 2 có thể có bề mặt ma sát thấp, nhằm mà có thể dễ dịch chuyển bên trong đường trượt 1, cho phép ngăn không cho hệ thống kết cấu chống động đất bị hỏng trong trường hợp động đất.

Theo một phương án khác của sáng chế, đệm chống động đất 2 có thể có bề mặt có cấu trúc. Bề mặt có cấu trúc có thể tăng độ bền của đệm chống động đất 2, tạo ra kết cấu tường chống động đất có khả năng chống lại hư hại cao trong trường hợp động đất. Bề mặt có cấu trúc cũng có thể tạo ra đệm chống động đất 2 với độ cứng vững bổ sung sao cho tám kết cấu 6 có thể được lắp vào đệm chống động đất 2 một cách dễ dàng hơn bằng cách sử dụng các chi tiết lắp cố định thứ nhất 3.

Bề mặt có cấu trúc có thể là kiểu bất kỳ trong số, hoặc tổ hợp của gân, nếp lõm, vết lõm, bề mặt dạng sóng hoặc nếp gấp. Theo một phương án sáng chế, các cấu trúc có thể được tạo ra trên bề mặt của đệm chống động đất 2 trong khi tạo ra đệm này. Theo một phương án khác của sáng chế, các cấu trúc có thể được gia công trên bề mặt của đệm chống động đất 2 sau khi tạo ra đệm này.

Theo một phương án sáng chế, rãnh dài 5 nằm gần như song song với chiều dọc của đường trượt 1. Theo một phương án khác của sáng chế, rãnh dài 5 có thể có chiều rộng lớn hơn đường kính của chi tiết lắp cố định thứ nhất 3. Theo một phương án khác của sáng chế, rãnh dài 5 có thể có chiều rộng ít nhất 1mm lớn hơn đường kính của chi tiết lắp cố định thứ nhất 3. Theo các phương án sáng chế thay thế, rãnh dài 5 có thể có chiều rộng ít nhất 3mm, hoặc ít nhất 5mm, lớn hơn đường kính của chi tiết lắp cố định thứ nhất 3. Việc sử dụng rãnh dài 5 có chiều rộng lớn hơn đường kính của chi tiết lắp cố định thứ nhất 3 có thể được ưu tiên vì nó có thể giảm khả năng chống lại bất kỳ đối với sự dịch chuyển của đệm chống động đất 2, và tám kết cấu đã được lắp 6, trong các dịch chuyển của trái đất liên quan đến động đất.

Theo một phương án khác của sáng chế, rãnh dài 5 có thể có chiều dài nằm trong khoảng từ 20mm đến 100mm. Theo một phương án khác của sáng chế, rãnh dài 5 có thể có chiều dài là 60mm. Theo một phương án khác của sáng chế, rãnh dài 5 có thể có chiều dài nằm trong khoảng từ 40mm đến 80mm. Việc sử dụng các chiều dài này có thể được ưu tiên vì chúng cho phép kết cấu tường chống động đất có đủ sự linh động sao cho nó có

thể chống lại sự hư hại trong khi các dịch chuyển của trái đất liên quan đến động đất. Tốt hơn là, chiều dài của rãnh dài 5 có thể được chọn để tương ứng với sự dịch chuyển cho phép giữa các tầng của tòa nhà mà kết cấu tường chống động đất được lắp trong đó.

Theo một số phương án sáng chế, rãnh dài 5 có thể có ít nhất một thanh chống 14 (được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.5A đến FIG.5E). Theo phương án này của sáng chế, việc có ít nhất một thanh chống 14 trong rãnh dài 5 có thể tạo ra mức độ điều khiển bổ sung trong phạm vi mà trong đó đệm chống động đất 2 có thể dịch chuyển tương đối với đường trượt 1 trong trường hợp động đất cụ thể bất kỳ. Do vậy, phản ứng của kết cấu tường chống động đất có thể được điều chỉnh để thích hợp với mức độ nghiêm trọng của trường hợp động đất bất kỳ. Theo một phương án sáng chế, thanh chống 14 có thể được bố trí gần như vuông góc với trục dài của rãnh dài 5. Theo một phương án khác của sáng chế, thanh chống 14 có thể có dải vật liệu chịu lực mà kéo dài ngang qua rãnh dài 5. Theo một phương án khác của sáng chế, thanh chống 14 có thể có mép được tạo hình của rãnh dài 5. Theo phương án khác nữa của sáng chế, thanh chống 14 có thể có ít nhất một vết lõm 15 dọc theo chiều dài của rãnh dài 5.

FIG.3 thể hiện kết cấu tường đã được lắp ráp một phần. Trên FIG.3, đường trượt thứ nhất 9 được nối vào bề mặt sàn 10, và đường trượt thứ hai 11 được nối vào bề mặt trần nhà 12. Các đệm chống động đất 2 được bố trí như được thể hiện trên FIG.2 trong mỗi đường trong số đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11, và mỗi đệm chống động đất 2 được nối vào tấm kết cấu 6 thông qua các chi tiết lắp cố định thứ hai 7. Theo phương án này của sáng chế, tấm kết cấu 6 được giữ chặt giữa bề mặt 10 và bề mặt 12, nhưng có thể dịch chuyển dọc theo đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 để đối phó lại các sự dịch chuyển liên quan đến động đất.

Theo một phương án sáng chế, đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 gần như đối diện với nhau. Đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế có thể được ưu tiên vì dễ tạo ra tường chống động đất và trần nhà. Theo một phương án khác của sáng chế, mép của tấm kết cấu 6 được bố trí gần như ở phía ngoài đường trượt thứ nhất 9 hoặc đường trượt thứ hai 11. Theo phương án này của sáng chế, tấm kết cấu 6 có thể che đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11, sao cho tấm kết cấu 6 có thể tiếp giáp với các bề mặt liền kề. Trong trường hợp này, tính thẩm mỹ của kết cấu tường chống động đất có thể được nâng cao, và có thể có được đệm chống động đất 2 liền khối bên trong mặt

bằng thiết kế nội thất một cách dễ dàng hơn.

Theo một phương án sáng chế, tốt hơn là kết cấu tường chống động đất còn có ít nhất một thanh chống 13 được nối với tám kết cấu 6. Đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế có thể được ưu tiên vì nó cho phép xây dựng tường lớn hơn, trần nhà hoặc các chi tiết công trình khác bằng cách sử dụng kết cấu tường chống động đất được nối bởi các thanh chống 13.

Theo một số phương án sáng chế, tốt hơn là đầu của thanh chống 13 về cơ bản được định vị với đường trượt thứ nhất 9 hoặc đường trượt thứ hai 11. Theo phương án này của sáng chế, thanh chống 13 có thể dịch chuyển tự do với tám kết cấu 6 để đối phó với động đất, có khả năng giảm hư hại bất kỳ đối với kết cấu tường chống động đất. Đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế cũng có thể có lợi nếu lực ma sát giữa đầu của thanh chống 13 và đường trượt thứ nhất 9 hoặc đường trượt thứ hai 11 có thể được điều khiển bởi người sử dụng thông qua việc lựa chọn vật liệu cho cả thanh chống 13 và đường trượt 9 và đường trượt 11. Theo phương án khác của sáng chế, thanh chống 13 có thể không được nối cố định vào đường trượt. Theo phương án khác nữa của sáng chế, thanh chống 13 là đỉnh tán tường.

Theo một phương án sáng chế, tám kết cấu 6 có thể là tấm thạch cao có phần trăm trọng lượng cao của cả sợi thủy tinh và tinh bột. Theo phương án khác của sáng chế, tám kết cấu 6 có thể được tạo ra từ vật liệu xi măng hoặc tấm gỗ, song việc sử dụng các vật liệu khác cũng được tính đến. Các tấm xi măng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, vật liệu thạch cao, xi măng Portland, canxi aluminat, magie oxyclorea, magie phosphat, và hỗn hợp của chúng.

Cũng có thể dự định rằng các tấm thạch cao có thể là kết cấu kiểu tấm vữa thạch cao và có thể có lớp giấy, sợi thủy tinh hoặc các lớp lót khác. Ngoài ra, các tấm kết cấu thạch cao có thể là sợi thạch cao, hoặc kết cấu tương tự. Theo một phương án khác của sáng chế, tám kết cấu 6 có thể có sợi xi măng. Đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế có thể được ưu tiên vì có sẵn các tấm kết cấu và có thể được tạo ra thành nhiều hình dạng để tạo ra tường, trần nhà và các chi tiết kết cấu phân chia khoảng không khác theo nhiều hình dạng.

Theo một phương án khác của sáng chế, tám kết cấu 6 có thể được gia cường. Đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế có thể được ưu tiên vì khả năng chống

dao động của tấm kết cấu có thể được nâng cao. Theo phương án khác nữa của sáng chế, tấm kết cấu 6 có thể có chất liên kết polyme và sợi. Đặc điểm này có thể được ưu tiên do nó có thể tạo ra sự gia cường cho tấm kết cấu. Tốt hơn, nếu sợi có thể là sợi thủy tinh, sợi polyme tổng hợp hoặc sợi tự nhiên, riêng biệt hoặc kết hợp.

Theo một phương án khác của sáng chế, chất liên kết polyme và sợi, kết hợp, chiếm lượng nhiều hơn 1% trọng lượng của tấm kết cấu 6. Đệm chống động đất theo phương án này của sáng chế có thể được ưu tiên vì nó có thể tăng độ bền của tấm kết cấu 6. Tốt hơn, nếu chất liên kết polyme có thể chiếm lượng nhiều hơn 1% trọng lượng của tấm kết cấu 6. Tốt hơn, nếu sợi có thể chiếm lượng nhiều hơn 1% trọng lượng của tấm kết cấu 6. Theo một phương án sáng chế, chất liên kết polyme có thể là tinh bột. Theo một phương án khác của sáng chế, chất liên kết polyme có thể là vật liệu tổng hợp không chỉ giới hạn ở polyvinyl axetat. Theo phương án khác nữa của sáng chế, tấm kết cấu 6 có thể là tấm Habito (nhãn hiệu đã được đăng ký).

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt dạng giản đồ thể hiện tường chống động đất, không chịu tải 100. Tấm kết cấu 6 theo phương án này của sáng chế được giữ tại chỗ bằng các đệm chống động đất 2 được bố trí bên trong đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 được nối với các đỉnh tán 13. Do vậy, các tấm kết cấu 6 mà tạo ra tường không chịu tải 100 được thể hiện trên FIG.4 có thể dịch chuyển cùng nhau để đối phó với động đất, được giữ ở các vị trí tương đối với nhau bởi các đỉnh tán 13. Các tấm kết cấu 6 có thể dịch chuyển cùng nhau, dọc theo đường trượt, các tấm kết cấu 6 theo phương án này của sáng chế được bố trí bên trong đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 thông qua việc sử dụng các đệm chống động đất 2 và các chi tiết lắp cố định thứ nhất 3. Theo phương án này của sáng chế, tường 100 có đủ độ ổn định để đỡ các vật dụng như ti-vi và màn hình máy tính và đủ độ linh động để hạn chế hư hại trong khi động đất.

FIG.5A đến FIG.5E là các hình vẽ mặt cắt dạng giản đồ thể hiện rãnh dài 5 của đệm chống động đất 2 theo các phương án khác của sáng chế nhau. Rãnh dài 5 theo một phương án sáng chế, các thanh chống 14 được bố trí nối chung vuông góc với trục dài của rãnh dài 5 như được thể hiện trên FIG.5A. Các thanh chống 14 này tạo ra sức chống lại hoặc cản trở sự dịch chuyển của chi tiết lắp cố định thứ nhất 3 bên trong rãnh dài 5, sao cho đệm chống động đất 2 chỉ dịch chuyển tương đối với đường trượt 1 để đối phó với các dịch chuyển lớn của kết cấu bao quanh, như các dịch chuyển liên quan đến động đất.

Trong đệm chống động đất theo một phương án khác của sáng chế được thể hiện FIG.5B, các thanh chống 14 có vết lõm ở giữa 15, mà quanh đó thanh chống 14 bị yếu đi nên nó có thể bị gãy hoặc biến dạng nếu các dịch chuyển của trái đất liên quan đến động đất gây ra sự dịch chuyển của đệm chống động đất 2 tương đối với đường trượt 1.

Trong đệm chống động đất theo một phương án khác của sáng chế được thể hiện trên FIG.5C, các thanh chống 14 có vết lõm ở giữa 15 theo hướng về phía chi tiết lắp cố định thứ nhất 3, mà quanh đó thanh chống 14 bị yếu đi nên nó có thể bị gãy hoặc biến dạng nếu các sự dịch chuyển của trái đất liên quan đến động đất gây ra sự dịch chuyển của đệm chống động đất 2 tương đối với đường trượt 1.

Trong đệm chống động đất theo một phương án khác của sáng chế được thể hiện trên FIG.5D, các thanh chống 14 có vết lõm ở giữa 15 theo hướng đối diện với chi tiết lắp cố định thứ nhất 3, mà quanh đó thanh chống 14 bị yếu đi nên nó có thể bị gãy hoặc biến dạng nếu các sự dịch chuyển của trái đất liên quan đến động đất gây ra sự dịch chuyển của đệm chống động đất 2 tương đối với đường trượt 1.

Trong đệm chống động đất theo một phương án khác của sáng chế được thể hiện trên FIG.5E, các thanh chống 14 có vết lõm 15 về phía mép của các thanh chống 14, mà quanh đó thanh chống 14 bị yếu đi nên nó có thể bị gãy hoặc biến dạng nếu các sự dịch chuyển của trái đất liên quan đến động đất gây ra sự dịch chuyển của đệm chống động đất 2 tương đối với đường trượt 1.

Khi thanh chống 14 bị gãy hoặc bị biến dạng, chi tiết lắp cố định thứ nhất 3 có thể dịch chuyển quá vị trí của thanh chống 14, cho phép lượng dịch chuyển lớn hơn của đệm chống động đất 2 bên trong đường trượt 1.

Trong đệm chống động đất theo các phương án khác nhau của sáng chế, thanh chống 14 được làm bằng thép. Ngoài ra, trong đệm chống động đất theo các phương án này của sáng chế, thanh chống 14 tạo ra mặt cắt một mảnh, liên tục, có đệm chống động đất 2.

Việc mô phỏng và phân tích số được thực hiện để hiểu trạng thái biến dạng của đệm chống động đất 2 và tác động của các thanh chống 14 có hoặc không có vết lõm 15 theo sự dịch chuyển của bu lông. Đệm chống động đất 2 được kẹp vào kênh của tường bê tông nhờ chi tiết lắp cố định thứ nhất 3 lắp trong đệm chống động đất 2. Tấm thạch cao được lắp vào đệm chống động đất 2 bằng cách sử dụng hai chi tiết lắp cố định thứ hai 7.

Trong khi rung, đệm chống động đất 2 cho phép tấm thạch cao dịch chuyển theo cách bố trí một hướng bằng cách cho phép chi tiết lắp cố định thứ nhất dịch chuyển trong đệm chống động đất 2.

Các phân tích phần tử hữu hạn trên đệm chống động đất 2 được xác định bằng cách phân tích độ võng của đệm chống động đất 2 và tác động của thanh chống 14 dựa vào trạng thái biến dạng dẻo của đệm chống động đất 2. Việc phân tích độ võng của đệm chống động đất 2 được thực hiện để đánh giá xem việc lắp các thanh chống 14 trong rãnh dài 5 có thể giảm độ võng trong đệm chống động đất 2 trong khi vận vút hay không. Có thể thấy được rằng việc lắp đặt các tấm kết cấu 6 lên trên đệm chống động đất 2 dẫn đến việc uốn cong chân thứ nhất và chân thứ hai của đệm chống động đất 2. Do đó, để giảm lượng uốn cong, các thanh chống 14 được đưa vào trong rãnh dài 5 của đệm chống động đất 2. Các kết quả mô phỏng của đệm chống động đất 2 có các thanh chống 14 và không có các thanh chống 14 được thể hiện trên FIG.6. Sự dịch chuyển về phía trong của chân thứ nhất và chân thứ hai của đệm chống động đất 2 được thấy giảm đi do có mặt các thanh chống 14.

Các thanh chống 14 làm việc như vật cản dịch chuyển của chi tiết lắp cố định thứ nhất 3. Các mô phỏng sau đã được thực hiện để hiểu về tác động của việc lắp các thanh chống 14 có vết lõm 15 ở các vị trí khác nhau dọc theo chiều dài của thanh chống 14.

Phân tích thanh chống 14 không có vết lõm 15

Phân tích thanh chống 14 có vết lõm 15 ở các góc của thanh chống 14 (phía bên của đệm chống động đất)

Phân tích thanh chống 14 có vết lõm 15 ở tâm của thanh chống 14 (phía bên của đệm chống động đất)

Phân tích thanh chống 14 có vết lõm 15 ở tâm của thanh chống 14 (phía đối diện của thanh chống)

Phân tích thanh chống 14 có vết lõm 15 ở tâm của thanh chống 14 (cả hai phía bên)

Các kết quả mô phỏng của các thanh chống 14 có vết lõm 15 ở các vị trí khác nhau được thể hiện trên FIG.7. Các kết quả này thể hiện rằng thanh chống 14 có các vết lõm ở giữa 15 ở cả hai phía bên bên tạo ra kết quả tốt hơn so với tất cả các vị trí khác. Đồ thị thể hiện các kết quả mô phỏng của lực và lượng dịch chuyển đối với tất cả các vị trí khác nhau của vết lõm 15 được thể hiện trên FIG.8.

Quay trở lại FIG.8, lưu đồ của phương pháp 200 xây dựng tường chống động đất

được thể hiện. Theo một phương án sáng chế, tường chống động đất được thể hiện trên FIG.3 và FIG.4 có thể được tạo ra bởi các bước từ 210 đến 260 của phương pháp 200. Tuy nhiên, cũng có thể dự định thực hiện phương pháp 200 bằng dụng cụ thích hợp khác mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Ở bước 210, đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 được lắp tiếp giáp với bề mặt. Theo một phương án sáng chế, đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 lần lượt được lắp tiếp giáp với tường và bề mặt trần nhà. Theo một phương án khác của sáng chế, đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 có thể được lắp đối diện với nhau trong một mặt phẳng nằm ngang.

Ở bước 220, đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 được lắp cố định vào bề mặt liền kề bằng cách sử dụng chi tiết lắp cố định thứ ba.

Ở bước 230, một hoặc nhiều đỉnh tán được trượt dọc theo chiều dài của đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 bằng cách đặt một đầu của đỉnh tán nằm trong đường trượt thứ nhất 9 và đầu kia của đỉnh tán nằm trong đường trượt thứ hai 11. Theo một phương án sáng chế, số lượng đỉnh tán phụ thuộc vào chiều dài của tường xây dựng.

Ở bước 240, đệm chống động đất 2 được đặt giữa các đỉnh tán trong đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11. Theo một phương án sáng chế, số lượng đệm chống động đất 2 phụ thuộc vào số lượng các đỉnh tán đặt trong các đường trượt. Theo một phương án khác của sáng chế, các đệm chống động đất 2 được thay thế bằng các đỉnh tán trong các đường trượt.

Ở bước 250, đệm chống động đất 2 được lắp cố định vào đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 thông qua chi tiết lắp cố định thứ nhất 3.

Ở bước 260, tấm kết cấu 6 được lắp ở cả hai phía bên của đệm chống động đất 2 thông qua ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ hai 7.

Theo một phương án sáng chế, các tấm kết cấu 6 không được giữ ở vị trí lắp cố định so với đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11. Theo một phương án khác của sáng chế, các tấm kết cấu 6 dịch chuyển dọc theo chiều dài của đường trượt thứ nhất 9 và đường trượt thứ hai 11 cùng với sự dịch chuyển của đệm chống động đất 2 trong trường hợp động đất.

Ví dụ 1

Thử nghiệm địa chấn của tường chống động đất: Tổ hợp thử nghiệm hiện trường

Tường chống động đất được xây dựng theo mỗi phương pháp của sáng chế. Tường chống động đất có các đệm chống động đất lắp cố định trong các đường trượt và các tấm kết cấu được lắp cố định vào các đệm chống động đất.

Tường thử nghiệm cao khoảng 2,4m và dài 4,8m. Tường này được lắp đặt trên dầm phản lực bằng bê tông có kích thước 0,2m x 0,2m x 2,5m. Dầm đặt tải/dầm phân phối được đặt trên mặt trên của tường này, có tính đến việc ứng dụng cắt đều. Dầm phân phối này được làm bằng hai kênh ISMC 150 [5] ở khoảng cách trong lòng 100mm, mà giữa các khối bê tông được lắp cố định để mô phỏng các điều kiện giống với các điều kiện hiện trường thực tế. Đường dẫn trên của tường được lắp vào dầm phân phối và đường dẫn dưới vào dầm phản lực bằng bu lông Hilti Φ 8 mm (Sleeve Anchor HLC 8x40/10).

Để hạn chế bộ phận bên dịch chuyển ra khỏi mặt phẳng của tường trên mặt trên, hai khung đỡ có dạng hình chữ T có đĩa dày 20mm được lồng vào trong khe hở 22mm giữa hai ISMC trong dầm phân phối. Khung đỡ có dạng hình chữ T được nối với mạng của dầm ISMB 250 [5] ở mặt trên của khung đặt tải, mà đến lượt mình nó được nối với mặt của các chi tiết thẳng đứng của khung phản lực. Để tránh sự chịu tải của các mép tấm trên các gờ của dầm phản ứng và dầm phân phối, và cho phép các tấm dịch chuyển tự do, khe hở 10mm được đảm bảo giữa tấm và các dầm trên mặt trên và đáy của khung đặt tải. Dầm phân phối được nối với cơ cấu dẫn động. Lực cắt trong mặt phẳng được cấp qua dầm phân phối bằng cách sử dụng cơ cấu dẫn động trợ lực bằng thủy lực có thể lập trình (MTS System Corporation). Khả năng mang tải của cơ cấu dẫn động là 350kN với khoảng dịch chuyển ± 250 mm.

Biến áp vi sai khả biến tuyến tính (LVDT - Linear Variable Differential Transformer) được sử dụng để đo lượng dịch chuyển theo phương thẳng đứng và lượng dịch chuyển theo phương nằm ngang. Tất cả LVDT được nối với máy ghi dữ liệu để tự động tiếp nhận dữ liệu ở tốc độ định trước.

Tất cả các thử nghiệm chỉ được thực hiện trong chế độ điều khiển sự dịch chuyển. Với sự dịch chuyển là đầu vào, tải trọng được đo nhờ các cảm biến tải trọng của cơ cấu dẫn động đồng thời sử dụng hệ thống thu thập dữ liệu MTS. Để đồng bộ hóa các số đọc của LVDT trong mẫu thử với lượng dịch chuyển đầu vào của cơ cấu dẫn động và tải trọng, cảm biến tải trọng tham chiếu được đặt ở mặt trên của con trượt của cơ cấu dẫn động.

Tiêu chuẩn ASTM (ASTM E564 [6] đối với các thử nghiệm đơn điệu & ASTM E

2126 [7] đối với các thử nghiệm tuần hoàn) đối với thử nghiệm địa chấn của tường được theo dõi đối với thử nghiệm này. Tiêu chuẩn này bao hàm ba giao thức đặt tải của độ cứng chống cắt, độ bền cắt, và độ dẻo của bộ phận thẳng đứng của các hệ thống chịu lực ngang, bao gồm các mối nối cắt có thể áp dụng và các mối nối kẹp, theo các điều kiện tải theo chu trình chuẩn tĩnh (đảo ngược). Động đất là các rung động ngẫu nhiên, không có sự dịch chuyển theo chu trình duy nhất hoặc sơ đồ đặt tải mà có thể sao chép một cách hoàn hảo đối với việc đặt tải thực tế. Các giao thức đặt tải này nhằm mục đích tạo ra dữ liệu mà mô tả đầy đủ đặc tính chu trình đàn hồi và không đàn hồi; và kiểu sự cố đặc trưng được giả sử trong việc đặt tải của động đất.

FIG.9 là đồ thị thể hiện các kết quả thử nghiệm địa chấn. Các kết quả thử nghiệm của tường được làm bằng tấm vữa thạch cao tiêu chuẩn, một lớp; tấm vữa thạch cao tiêu chuẩn, một lớp có các đệm chống động đất; và tấm Habito, một lớp. Các kết quả này được lập thành bảng trong Bảng 1

Bảng 1: Các kết quả của thử nghiệm địa chấn của các tấm kết cấu – Tổ hợp hiện trường

Mẫu/Các thông số	Tấm vữa thạch cao tiêu chuẩn, một lớp	Tấm vữa thạch cao tiêu chuẩn, một lớp có đệm chống động đất	Tấm Habito, một lớp
Lực (kN)	10	8	20
Dịch chuyển (mm)	32	80	37

FIG.9 còn thể hiện đường nằm ngang trên đồ thị ở mức ~6kN biểu thị khả năng chịu lực nhỏ nhất đối với tường thử nghiệm (2,4m x 4,8m, trọng lượng ~250kg) vượt qua yêu cầu về lực của tất cả yêu cầu quy chuẩn xây dựng tiêu chuẩn chính chẳng hạn. Yêu cầu dịch chuyển được thay đổi nhiều hơn theo các quy chuẩn xây dựng khác nhau, nghĩa là theo quy chuẩn châu Âu, khả năng dịch chuyển được yêu cầu nằm trong khoảng từ 24mm đến 36mm, và theo quy chuẩn của Mỹ, ASCE yêu cầu nằm trong khoảng từ 36mm đến 60mm. Đối với hệ thống tường chung mà tuân thủ đầy đủ quy chuẩn xây dựng, độ

bền của tường sẽ vượt quá 6kN và khả năng dịch chuyển sẽ vượt quá 60mm.

Tường làm bằng tấm thạch cao tiêu chuẩn có khả năng vượt qua yêu cầu về lực của tất cả quy chuẩn xây dựng chính đã được xem xét. Tuy nhiên, tường này không có độ linh hoạt để đạt được yêu cầu dịch chuyển đầy đủ. Tường có các tấm Habito đã được thấy là có khả năng về lực cao hơn so với tường tiêu chuẩn, nhưng khả năng dịch chuyển không tăng đáng kể. Tấm tiêu chuẩn có các đệm chống động đất đem lại yêu cầu về độ linh hoạt tăng thêm và khả năng dịch chuyển lên đến 80mm (với kích thước khe = 60mm). Tuy nhiên, khả năng chịu tải của tường bị giảm vì đệm chống động đất này, tình huống nó cao hơn yêu cầu về lực.

Theo phương án thay thế của sáng chế, tấm Habito có đệm chống động đất sẽ có độ bền cao và độ linh hoạt cần thiết để duy trì khả năng chịu tải của tường có thể được sử dụng.

Tính năng của tường làm bằng tấm Habito có các đệm chống động đất được thực hiện dựa trên tổ hợp quy mô phòng thí nghiệm của tường và được thử nghiệm trên Universal Test Machine. Tổ hợp thử nghiệm quy mô phòng thí nghiệm này cho phép đoạn nhỏ hơn của hệ thống tường (kích thước 0,25m x 0,25m, với các tấm được lắp vào bên trong khung kim loại) được thử nghiệm về sự cắt trong mặt phẳng (yếu tố tới hạn mà quyết định tính năng của các tường ngăn theo tải trọng của động đất) và đã được chứng minh là để tạo ra các kiểu sự cố và tính năng khác giống với hệ thống tường thực tế. Bằng cách sử dụng tổ hợp nêu trên trong căn nhà, có thể giảm tỷ lệ xuống và thực hiện nghiên cứu tham số của tính năng địa chấn của các hệ thống tường.

Bảng 2 đưa ra các kết quả từ phương pháp thử nghiệm nêu trên. FIG.10 thể hiện các kết quả thử nghiệm của lực - lượng dịch chuyển trong tổ hợp thử nghiệm quy mô phòng thí nghiệm. Hệ thống tấm Habito có các đệm chống động đất chịu được dịch chuyển cao hơn so với tấm tiêu chuẩn (90mm so với 64mm) kết hợp với độ bền cao (1900N so với 1300N) và do đó, đưa ra “giải pháp tốt nhất” với trị số tối ưu về độ bền và độ linh hoạt.

Bảng 2: Các kết quả của thử nghiệm địa chấn của các tấm kết cấu - Tổ hợp quy mô phòng thí nghiệm

Mẫu/Các thông số	Tấm vữa thạch cao tiêu chuẩn, một lớp	Tấm vữa thạch cao tiêu chuẩn, một lớp có đệm chống động đất	Tấm Habito, một lớp	Tấm vữa thạch cao tiêu chuẩn, một lớp có đệm chống động đất
Lực (N)	1000	1300	2150	1900+*
Dịch chuyển(mm)	42	64	56	90+*

* Thử nghiệm này được dừng lại trước khi toàn bộ hệ thống hư hỏng, do các giới hạn của tổ hợp thử nghiệm

Lưu ý rằng không phải tất cả các hoạt động được mô tả trên đây trong phần mô tả chung hoặc các ví dụ là cần thiết, một phần của hoạt động cụ thể có thể là không cần thiết, và một hoặc nhiều hoạt động khác có thể được thực hiện ngoài các hoạt động đã được mô tả. Hơn thế nữa, thứ tự mà nhờ đó các hoạt động được liệt kê không nhất thiết phải theo thứ tự mà nhờ đó các hoạt động này được thực hiện.

Các lợi ích, ưu điểm khác và giải pháp cho các vấn đề đã được mô tả trên đây theo các phương án cụ thể. Tuy nhiên, các lợi ích, ưu điểm, giải pháp cho các vấn đề, và các dấu hiệu bất kỳ có thể khiến cho lợi ích, ưu điểm, hoặc giải pháp bất kỳ xuất hiện hoặc trở nên rõ ràng hơn không được hiểu là dấu hiệu giới hạn, dấu hiệu cần thiết, hoặc dấu hiệu thiết yếu của điểm yêu cầu bảo hộ bất kỳ trong số tất cả các điểm yêu cầu bảo hộ.

Phần mô tả và các hình vẽ của đệm chống động đất theo các phương án sáng chế được mô tả trong bản mô tả này được tính đến để cung cấp sự hiểu biết chung về kết cấu của đệm chống động đất theo các phương án khác nhau của sáng chế. Phần mô tả và các hình vẽ này không được tính đến dùng làm phần mô tả đầy đủ và toàn diện về tất cả các chi tiết và dấu hiệu của thiết bị và hệ thống mà sử dụng kết cấu hoặc phương pháp được mô tả trong bản mô tả này. Để cho dễ hiểu, các dấu hiệu nhất định được mô tả trong bản mô tả này trong tình huống của đệm chống động đất theo các phương án riêng biệt của sáng chế, có thể được kết hợp trong đệm chống động đất theo một phương án sáng chế. Ngược lại, để cho ngắn gọn, các dấu hiệu khác được mô tả trong tình huống của đệm chống động đất theo một phương án sáng chế, có thể được thực hiện một cách riêng biệt

hoặc theo sự kết hợp. Hơn nữa, việc đề cập đến các trị số được nói rõ trong các khoảng bao gồm mỗi và mọi trị số nằm trong khoảng này. Nhiều phương án khác của sáng chế sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sau khi đọc phần mô tả này. Đệm chống động đất theo các phương án khác của sáng chế có thể được sử dụng và được tạo ra từ sự bộc lộ này, sao cho sự thay thế kết cấu, sự thay thế logic, hoặc thay đổi khác có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do vậy, sáng chế được xem là để minh họa mà không phải là giới hạn phạm vi của nó.

Phần mô tả kết hợp với các hình vẽ được đưa ra để giúp hiểu các nguyên lý của sáng chế đã được bộc lộ trong bản mô tả này, và sẽ không được hiểu là giới hạn phạm vi và khả năng áp dụng của các nguyên lý này. Tuy nhiên, các nguyên lý khác chắc chắn có thể được sử dụng trong đơn đăng ký sáng chế đó.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "bao gồm", "gồm có," "gồm", "gồm cả," "có một", "có" hoặc sự thay đổi khác bất kỳ của chúng, được xem là sự bao gồm không loại trừ. Ví dụ, phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị mà có danh mục các dấu hiệu không nhất thiết chỉ giới hạn ở các dấu hiệu này mà có thể có các dấu hiệu khác không được liệt kê một cách rõ ràng hoặc vốn có đối với phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị này. Hơn nữa, trừ khi được nói ngược lại một cách rõ ràng, "hoặc" đề cập đến sự bao gồm-hoặc và không bao gồm-hoặc. Ví dụ, điều kiện hoặc B được thỏa mãn bởi một điều kiện bất kỳ sau: đúng (hoặc có mặt) và B sai (hoặc không có mặt), A sai (hoặc không có mặt) và B đúng (hoặc có mặt), và cả A và B đều đúng (hoặc có mặt).

Ngoài ra, việc sử dụng "một" hoặc "một cái" được sử dụng để mô tả chi tiết và bộ phận được mô tả trong bản mô tả này. Điều này được thực hiện nhằm mục đích thuận tiện và đưa ra ý nghĩa chung về phạm vi bảo hộ của của sáng chế. Phần mô tả này sẽ được đọc để có một hoặc ít nhất một và số ít có thể còn bao gồm số nhiều, hoặc ngược lại, trừ khi rõ ràng là có nghĩa khác. Ví dụ, khi một phần tử được mô tả trong bản mô tả này, nhiều hơn một phần tử được sử dụng thay cho một phần tử. Tương tự, nhiều hơn một phần tử được mô tả trong bản mô tả này, một phần tử có thể được thay thế cho nhiều hơn một phần tử.

Trừ khi có quy định khác, tất cả thuật ngữ kỹ thuật và khoa học dùng trong bản mô tả này có cùng một nghĩa như là hiểu biết chung đối với người có hiểu biết trung bình

trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế liên quan đến. Vật liệu, phương pháp, và ví dụ chỉ để minh họa và không được xem là giới hạn phạm vi của sáng chế. Trong trường hợp chi tiết về các vật liệu cụ thể và hoạt động sản xuất không được mô tả, các chi tiết này có thể bao gồm các phương pháp thông thường, mà có thể được tìm thấy trong các sách tham khảo và nguồn khác nằm trong lĩnh vực kỹ thuật sản xuất này.

Mặc dù các khía cạnh của sáng chế đã được thể hiện một cách cụ thể và được mô tả có dựa vào các phương án sáng chế nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cần phải hiểu rằng các phương án sáng chế bổ sung khác có thể được tính đến bởi sự biến đổi của cơ cấu, hệ thống và phương pháp đã được bộc lộ mà không nằm ngoài ý tưởng và phạm vi bảo hộ của sáng chế đã được bộc lộ. Các phương án này của sáng chế cần phải được hiểu là nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định dựa trên các điểm yêu cầu bảo hộ và các dấu hiệu tương đương bất kỳ của các điểm yêu cầu bảo hộ này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu tường chống động đất bao gồm;

đường trượt thứ nhất;

đường trượt thứ hai;

một hoặc nhiều đỉnh tán; và

ít nhất một đệm chống động đất lắp bên trong đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai;

trong đó đệm chống động đất có ít nhất một rãnh dài và được giữ nối thông với đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai thông qua ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ nhất mà đi qua rãnh dài,

trong đó các đỉnh tán được bố trí gần như nằm trong đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai nằm gần như liền kề với ít nhất một đệm chống động đất và được bố trí bên ngoài ít nhất một đệm chống động đất, và

trong đó đệm chống động đất được nối vào tấm kết cấu ở cả hai phía bên của đệm chống động đất thông qua ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ hai và trong đó các tấm kết cấu được tạo kết cấu để dịch chuyển dọc theo chiều dài của đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai cùng với sự dịch chuyển của đệm chống động đất trong trường hợp động đất.

2. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 1, trong đó đường trượt thứ nhất được lắp trên sàn và đường trượt thứ hai được lắp trên trần nhà.

3. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 1, trong đó trục dài của rãnh dài nằm gần như song song với chiều dọc của đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai và trong đó rãnh dài có chiều rộng lớn hơn so với đường kính của chi tiết lắp cố định thứ nhất.

4. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 1, trong đó đệm chống động đất có hình dạng phù hợp với hình dạng của đường trượt tương ứng và được bố trí gần như nằm trong đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai.

5. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 1, trong đó đệm chống động đất mở rộng quá

các thành bên của đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai.

6. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 1, trong đó rãnh dài có bên trong đó ít nhất một thanh chống vuông góc với chiều dài của đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai.

7. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 1, trong đó kết cấu này còn có ít nhất một thanh chống được nối vào tấm kết cấu, trong đó thanh chống được bố trí gần như nằm trong đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai nằm gần như liền kề với ít nhất một đệm chống động đất.

8. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 7, trong đó ít nhất một thanh chống có đỉnh tán tường.

9. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 1, trong đó kết cấu này còn có ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ ba mà nối đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai với bề mặt liền kề, trong đó chi tiết lắp cố định thứ ba không đi qua rãnh dài của đệm chống động đất.

10. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 1, trong đó tấm kết cấu làm bằng thanh cao hoặc xi măng hoặc sợi xi măng.

11. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 1, trong đó đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai có thể được đặt cách xa mặt phẳng nằm ngang.

12. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 1, trong đó đệm chống động đất bao gồm:

đế; và

chân thứ nhất và chân thứ hai, mỗi chân trong số chân thứ nhất và chân thứ hai kéo dài vuông góc từ đế,

trong đó đế có ít nhất một rãnh dài chứa ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ nhất.

13. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 12, trong đó chân thứ nhất và chân thứ hai

có chiều cao lớn hơn so với chiều cao của đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai và trong đó chân thứ nhất và chân thứ hai được nối vào tấm kết cấu trên cả hai phía bên bởi ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ hai.

14. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 12, trong đó trục dài của rãnh dài nằm gần như song song với chiều dọc của đường trượt và trong đó rãnh dài có chiều rộng lớn hơn so với đường kính của chi tiết lắp cố định thứ nhất.

15. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 12, trong đó rãnh dài còn có bên trong đó ít nhất một thanh chống vuông góc với chiều dài của đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai.

16. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 15, trong đó thanh chống có ít nhất một vết lõm dọc theo chiều dài của nó.

17. Kết cấu tường chống động đất theo điểm 12, trong đó kết cấu này có bề mặt có cấu trúc.

18. Phương pháp xây dựng kết cấu tường chống động đất theo điểm 1, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai;

lắp cố định đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai vào bề mặt liên kết bằng cách sử dụng ít nhất một chi tiết lắp cố định thứ ba;

trượt một hoặc nhiều các đỉnh tán đến các đường trượt bằng cách đặt một đầu của đỉnh tán vào trong đường trượt thứ nhất và đầu kia của đỉnh tán vào trong đường trượt thứ hai;

đặt đệm chống động đất giữa các đỉnh tán trong đường trượt thứ nhất và/hoặc đường trượt thứ hai,

lắp cố định đệm chống động đất vào đường trượt thứ nhất hoặc đường trượt thứ hai thông qua chi tiết lắp cố định thứ nhất; và

lắp tấm kết cấu trên cả hai phía bên của đệm chống động đất thông qua ít nhất một

chi tiết lắp cố định thứ hai.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó các tấm kết cấu không được giữ ở vị trí lắp cố định so với đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai và được tạo kết cấu để dịch chuyển dọc theo chiều dài của đường trượt thứ nhất và đường trượt thứ hai cùng với sự dịch chuyển của đệm chống động đất trong trường hợp động đất.

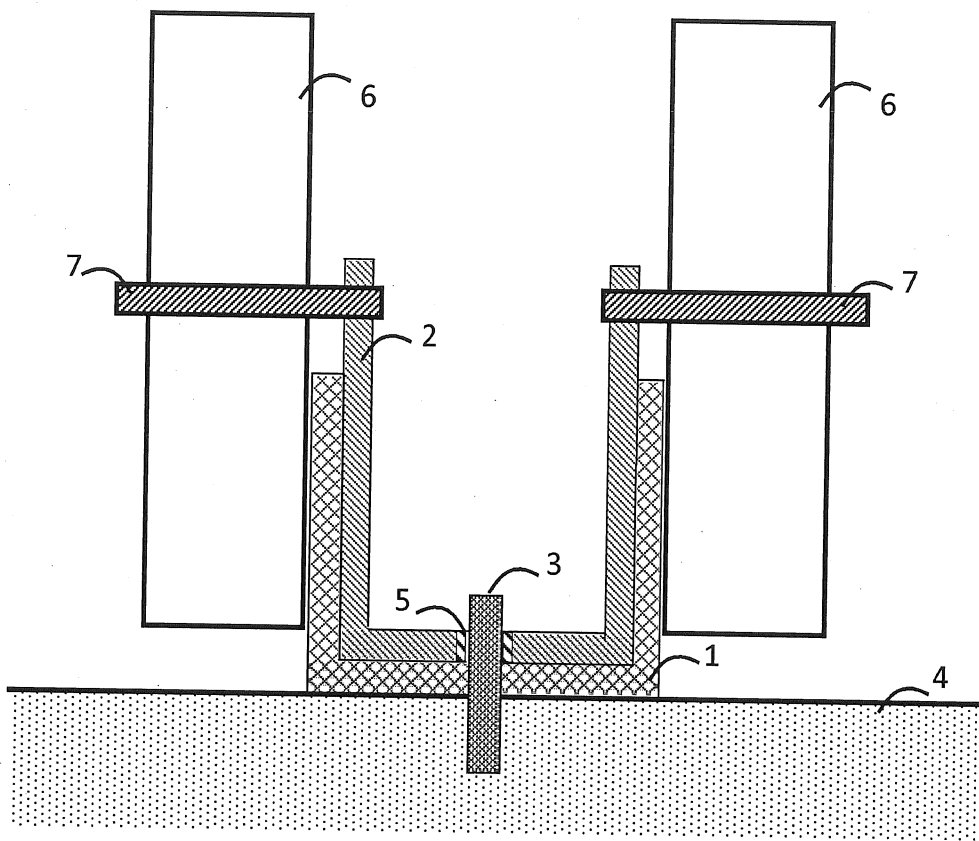


FIG. 1

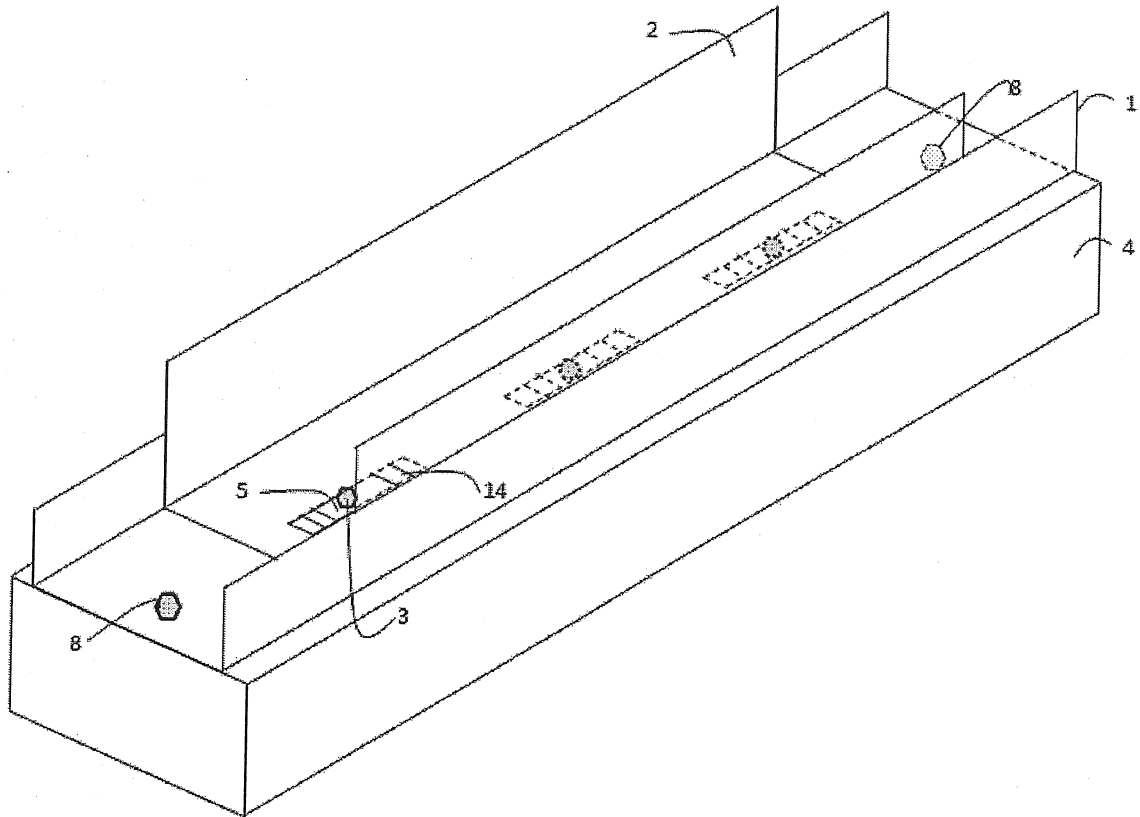


FIG. 2

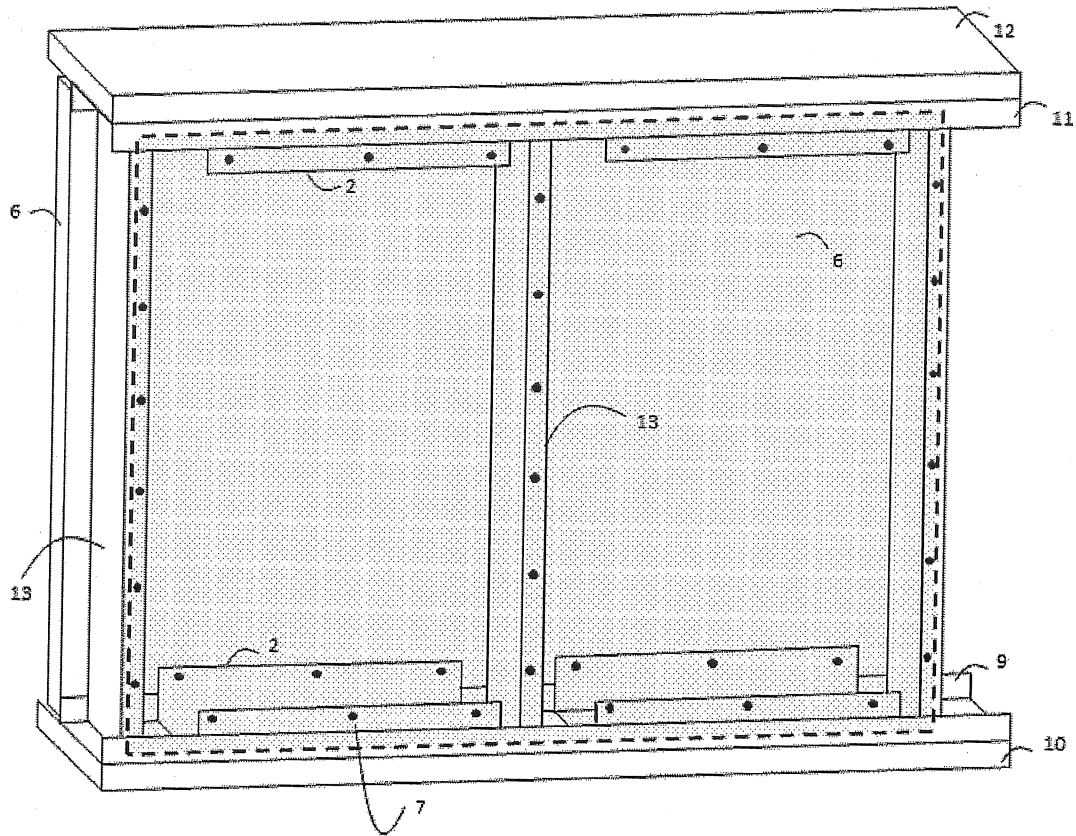


FIG. 3

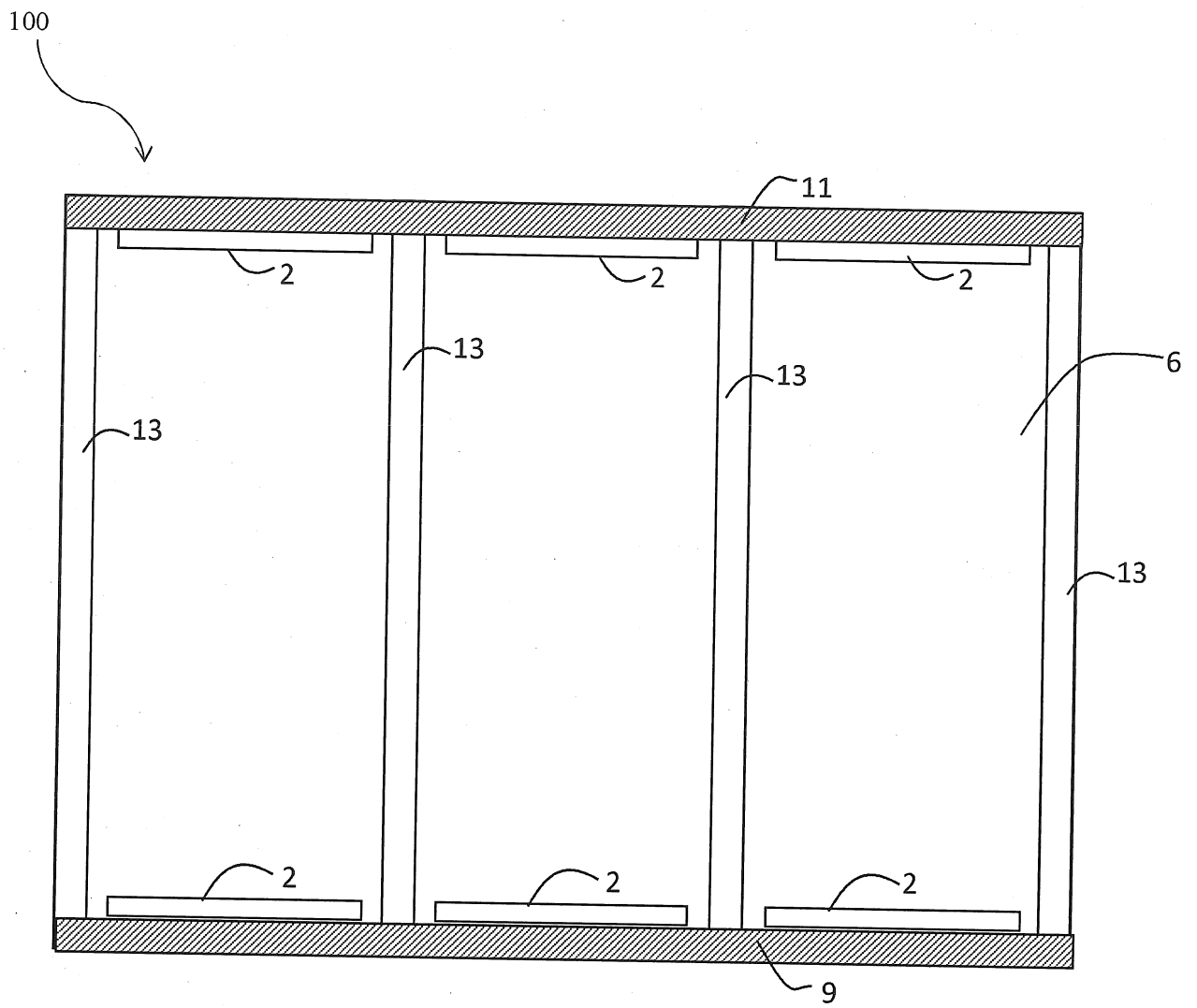


FIG. 4

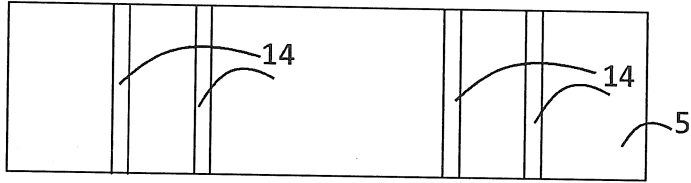


FIG. 5A

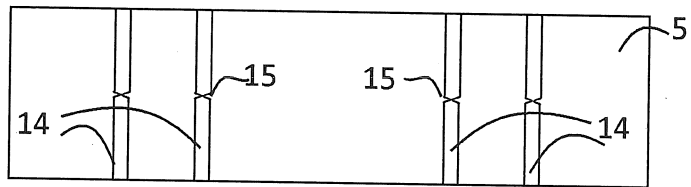


FIG. 5B

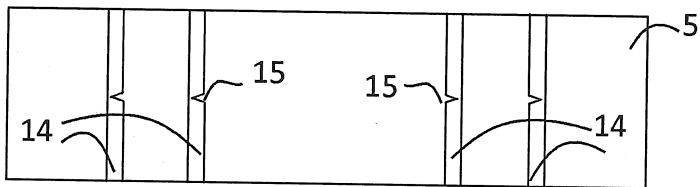


FIG. 5C

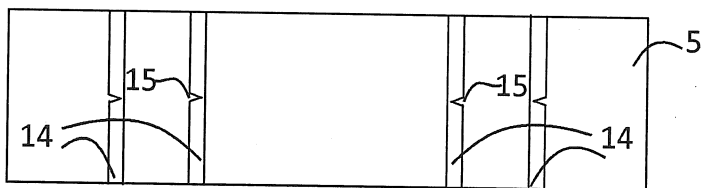


FIG. 5D

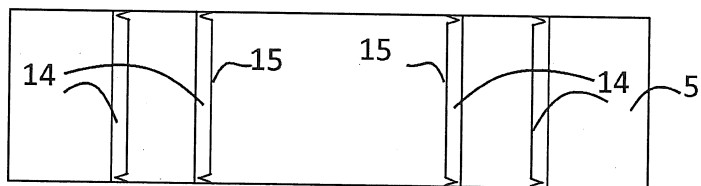


FIG. 5E

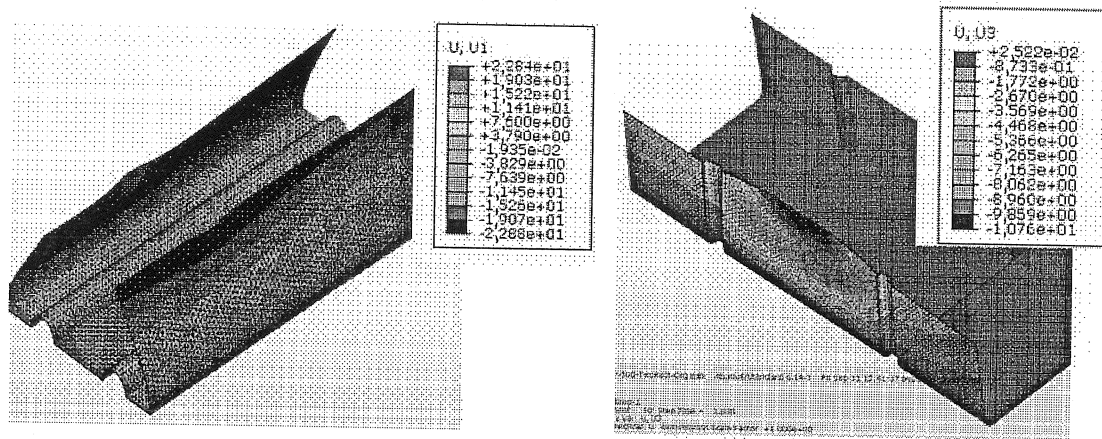


FIG. 6

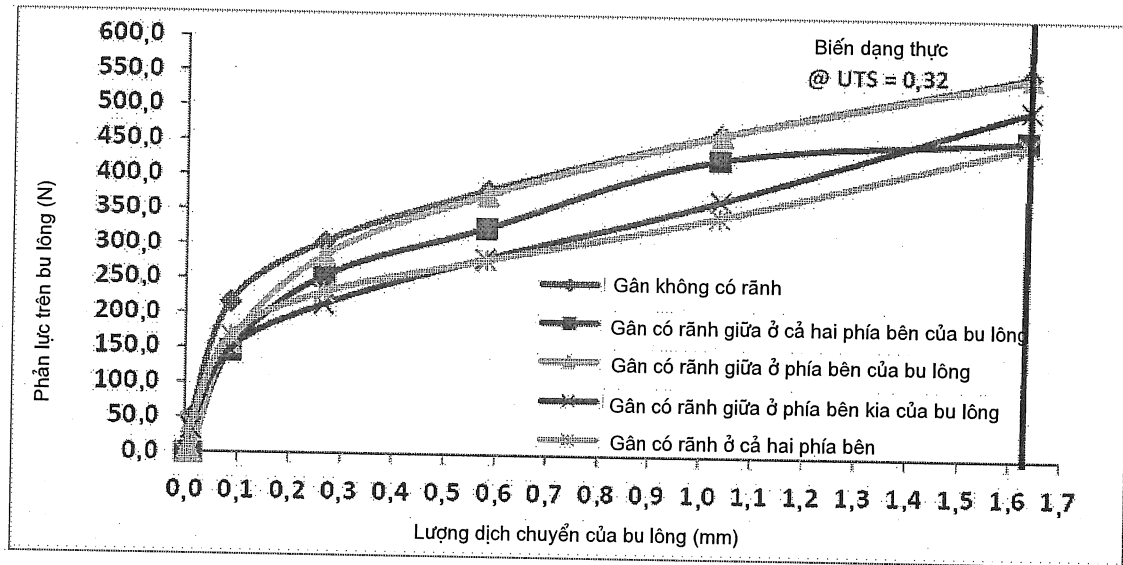


FIG. 7

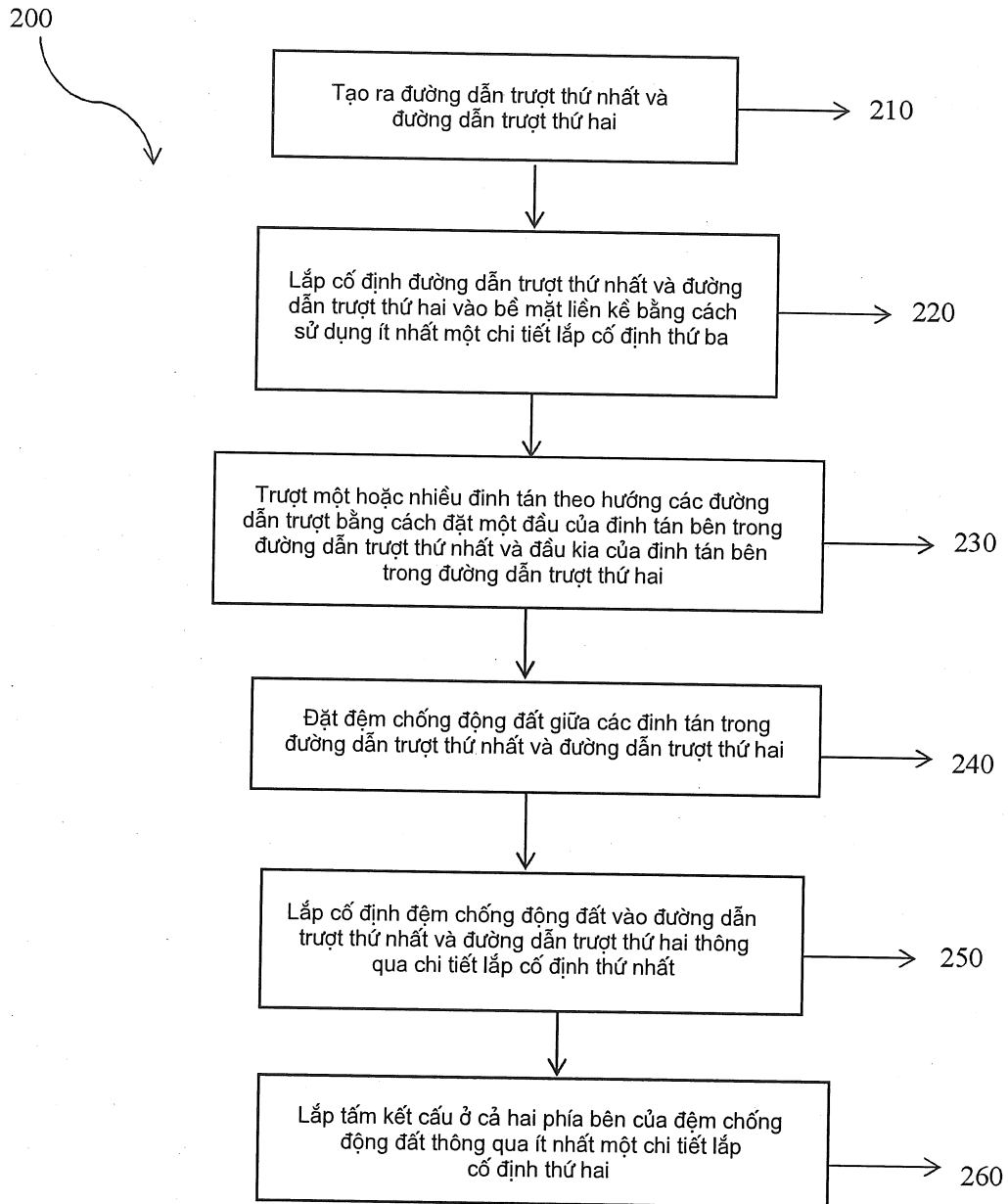


FIG. 8

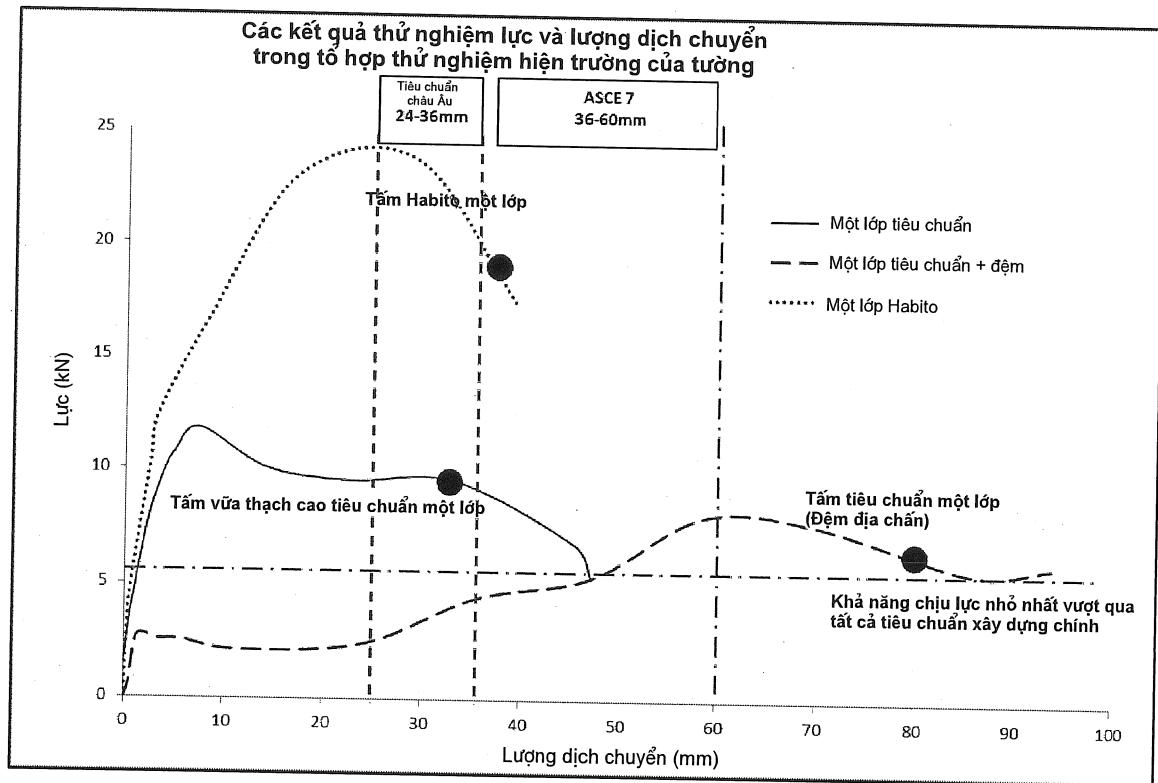


FIG. 9

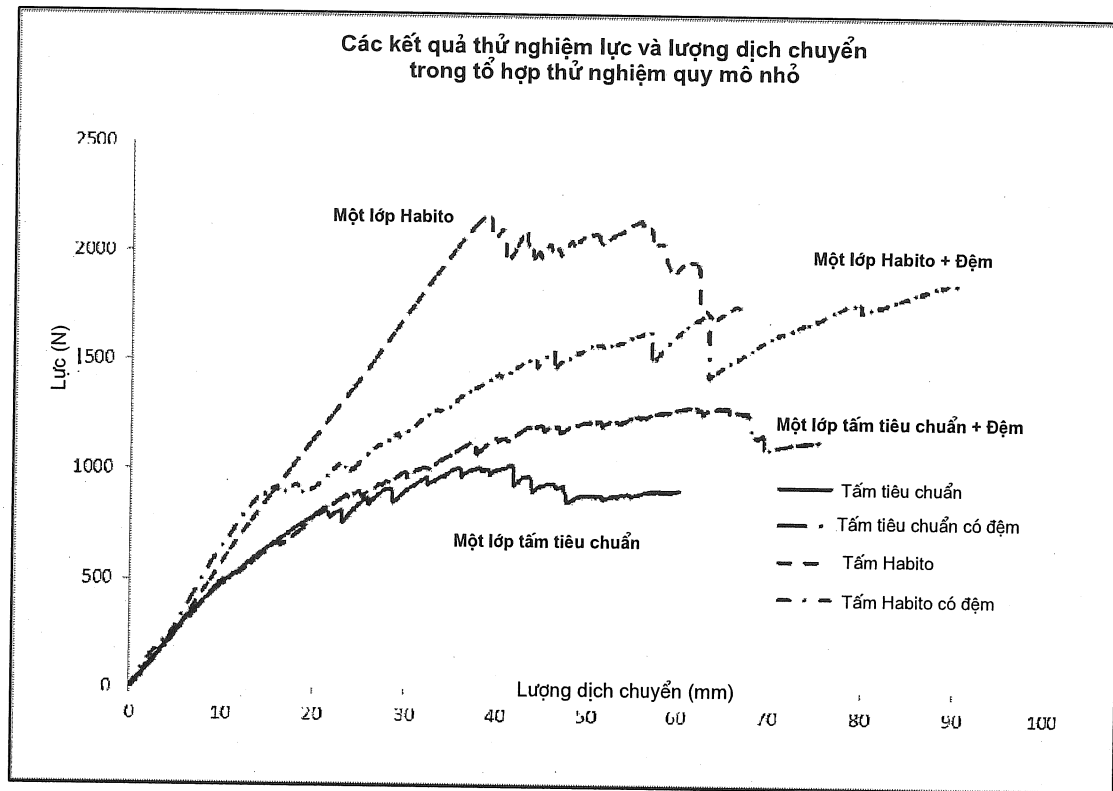


FIG. 10