



(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)



1-0025213

(51)⁷ E04B 2/74; E04C 3/07; E04C 3/04

(13) B

(21) 1-2016-00329

(22) 01/07/2014

(86) PCT/EP2014/063957 01/07/2014

(87) WO 2015/000897 08/01/2015

(30) 10 2013 106 880.4 01/07/2013 DE

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/04/2016 337A

(73) SAINT-GOBAIN PLACO SAS (FR)

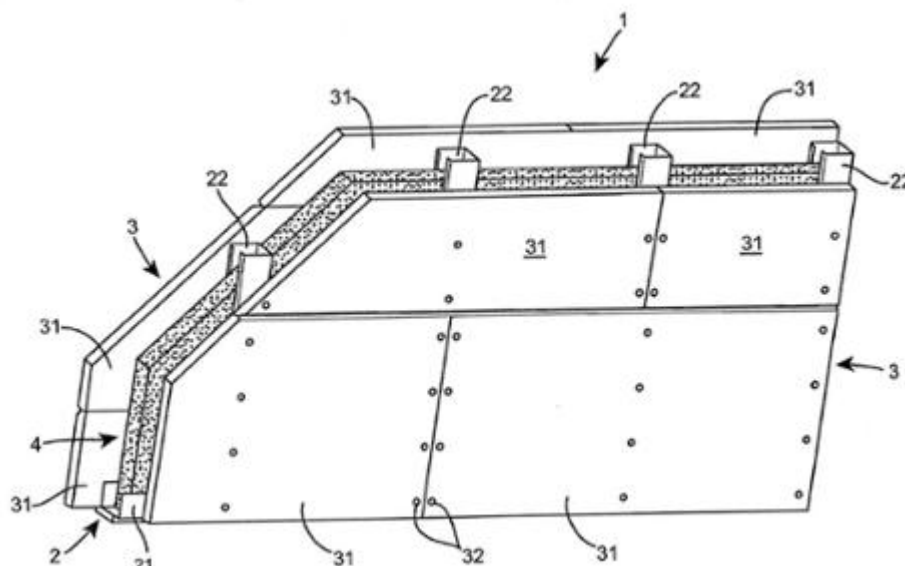
34 Avenue Franklin Roosevelt, 92150 Suresnes, France

(72) LEYE, Herbert (DE); MÖLLER, Jens (DE); RIEDL, Thomas (DE).

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

(54) KHUNG ĐỖ ĐỊNH HÌNH CHO HỆ KẾT CẤU KHÔ, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VÁCH NGĂN CỦA KẾT CẤU KHÔ, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TRẦN TREO, THÀNH VÁCH NGĂN CỦA KẾT CẤU KHÔ VÀ TRẦN TREO

(57) Sáng chế đề cập tới hệ kết cấu khô và khung đỡ định hình dùng cho hệ kết cấu khô này. Hệ kết cấu khô bao gồm: kết cấu đỡ (2), tấm phủ (3) được bố trí trên ít nhất một mặt của kết cấu đỡ, và lớp cách âm (4), trong đó kết cấu đỡ (2) bao gồm các khung đỡ định hình (22) mà ít nhất một tấm phủ (3) được gắn chắc chắn vào, và các khung đỡ định hình (22) được làm bằng vật liệu dạng tấm và trên tiết diện ngang bao gồm phần đế và hai phần cánh nằm vuông góc với phần đế này, và có hoa văn dập nổi bao gồm các phần lồi và các phần lõm được phân bố đồng đều. Tốt hơn là, khoảng cách tâm tới tâm giữa hai phần lồi liền kề của hoa văn dập nổi ở một mặt của vật liệu dạng tấm nhỏ hơn 6 lần độ dày danh định của tấm, và phần đế được nối với phần cánh liền kề nhờ phần dạng cong với bán kính ngoài ít nhất bằng 3 lần độ dày danh định của tấm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới hệ kết cấu khô để tạo ra vách ngăn, trần treo hoặc kết cấu tương tự, hệ kết cấu khô này bao gồm kết cấu đỡ có dạng kết cấu chịu lực bằng kim loại, tấm phủ được bố trí trên ít nhất một mặt của kết cấu đỡ, và lớp cách âm được bố trí trong vùng của kết cấu đỡ, trong đó kết cấu đỡ bao gồm các khung đỡ định hình mà ít nhất một tấm phủ được gắn chắc chắn vào, các khung đỡ định hình được làm bằng vật liệu dạng tấm và trên tiết diện ngang bao gồm phần đế và hai phần cánh nằm vuông góc với phần đế, và các phần cánh của các khung đỡ định hình có hoa văn dập nổi bao gồm các phần lồi và các phần lõm được phân bố đồng đều. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập tới khung đỡ định hình dùng cho hệ kết cấu khô này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các hệ kết cấu khô được sử dụng để tạo ra, với ít nhân công xây dựng và có lợi về mặt kinh tế, vách ngăn trong phòng ở hoặc phòng đa năng hoặc các trần treo, v.v.. Khung đỡ của một hệ kết cấu khô như vậy trong hầu hết các trường hợp được làm bằng khung đỡ định hình kim loại có các chi tiết định hình khác nhau.

Đối với vách ngăn, thông thường, khung đỡ định hình thứ nhất có các ray tiết diện dạng hình chữ U được gắn chắc chắn ở phía sàn và phía trần sao cho các nhánh tự do của chúng đối diện với nhau. Các khung đỡ định hình làm bằng kim loại sau đó được lắp vào khe lắp chạy thẳng đứng, và các ray định hình nối sàn và trần với nhau. Các khung đỡ định hình này nói chung là khung có tiết diện dạng hình chữ C hoặc hình chữ U. Các khung đỡ định hình này có phần đế và hai phần cánh vuông góc với phần đế. Khi thi công, trước hết, tấm phủ

thường làm bằng các panen tấm vữa thạch cao được gắn chắc chắn bằng các vít vào các phần cánh nêu trên để định vị thẳng đứng vách ngăn. Tiếp theo, lớp cách âm được đưa vào vách ngăn được bố trí trong vùng của kết cấu đỡ và nằm trong mặt phẳng của nó. Để làm vật liệu cách âm, sợi khoáng vật thường được sử dụng. Ngoài ra, các trang bị điện hoặc thiết bị tương tự cũng có thể được bố trí trong vách ngăn. Tiếp theo, một tấm phủ nữa được gắn chắc chắn vào mặt còn hở của hệ kết cấu khô bằng các vít. Việc cố định được tiến hành lần lượt ở các phần cánh của các khung đỡ định hình. Nhờ vậy, lớp cách âm được tiếp nhận giữa hai tấm phủ.

Nếu dự kiến rằng vách ngăn được tạo ra với hai tấm phủ thì lớp thứ hai của tấm phủ được bố trí ở cả hai mặt sao cho so le với lớp thứ nhất. Trong trường hợp tạo ra vách tấm liền kép để gia tăng độ dày của kết cấu, hai khung đỡ định hình được bố trí liền kề nhau giữa các tấm phủ.

Đối với trần treo, các khung đỡ định hình trước hết được gắn chắc chắn trực tiếp hoặc nhờ các khung đỡ định hình cố định vào trần. Tiếp theo, lớp cách âm được đưa vào vùng trần. Sau cùng, lớp ốp được bố trí nhờ tấm phủ ở mặt dưới của kết cấu trần, trong đó các panen tấm vữa thạch cao hoặc vật liệu tương tự được sử dụng nhằm mục đích này được cố định bằng vít vào phần cánh tương ứng của khung đỡ định hình.

Vách ngăn hoặc trần treo được tạo ra như đã mô tả trên đây có thể tạo ra vẻ ngoài đẹp về mặt thẩm mỹ bằng cách lấp đầy các mối nối hoặc các lỗ lấp vít trên các mũ vít lõm, sau đó hoàn thiện bề mặt kết cấu bằng sơn phủ, giấy dán tường, hoặc chất liệu tương tự.

Bên cạnh đó, còn có thể đạt được hiệu quả cách nhiệt và hiệu quả cách âm. Lớp cách âm cơ bản góp phần vào đặc tính này. Tuy nhiên, đã thấy rằng kết cấu đỡ, là bộ phận cần thiết của hệ thống này, tạo ra một kiểu cầu nối âm thanh khiến cho các trị số cách âm có thể đạt được bị giới hạn. Do đó, một số hệ thống đã được phát triển nhằm cải thiện hiệu quả cách âm.

Một ví dụ về hệ thống như vậy liên quan tới khung đỡ định hình vách dùng làm khung đỡ định hình được đề xuất trong DE 20017095 U1. Khung đỡ

định hình này được làm bằng thép mạ và được sử dụng làm kết cấu đỡ cho các tấm vữa thạch cao vách tấm liền. Trong trường hợp này, các phần nhô lên có dạng điểm và/hoặc vấu được tạo ra trên các phần cánh của các khung đỡ định hình có tác dụng làm bề mặt tiếp xúc đối với các panen tấm vữa thạch cao, v.v. sẽ được lắp đặt. Theo cách này, bề mặt tiếp xúc đối với tấm phủ được giảm tới mức tối thiểu, vì thế hiện tượng truyền âm giữa các phòng có thể được giảm bớt.

Một ví dụ nữa về khung đỡ định hình được mô tả trong WO 2007/128490 A1. Khung này có thể là khung đỡ định hình có tiết diện dạng hình chữ C hoặc dạng hình chữ U. Tương tự, các phần nhô lên trên bề mặt được tạo ra bằng cách tạo hoa văn dập nổi được tạo ra trên bề mặt của ít nhất là các phần cánh, và theo một phương án, trên cả phần đế. Trong trường hợp này, bề mặt được dập nổi theo dạng tự do và không có phần bề mặt nào chạy trên mặt phẳng ban đầu của vật liệu dạng tấm, và có các bề mặt trượt nghiêng trong tất cả các vùng để tương tác với các vít có tác dụng cố định. Các phương tiện gắn cố định do đó có thể trượt vào phần lõm liền kề và được cố định bằng vít trong đó. Theo cách này, các vít luôn được bố trí ở các vị trí được xác định chính xác và gài trong đó mà không cần thêm nhân công bất kỳ. Do vậy, có thể đơn giản hóa việc lắp ghép và lắp đặt hệ kết cấu khô.

Đối với thiết kế có các chi tiết được dập nổi như vậy, đã biết các phương pháp và công đoạn tạo hoa văn dập nổi khác nhau. Các ví dụ cụ thể về các kỹ thuật như vậy được bộc lộ trong WO 94/12294 A1, EP 0891234 B1, EP 2091674 B1 và EP 2311584 A1. Tuy vậy, các tài liệu này chỉ đề cập tới phương pháp tạo ra hoa văn dập nổi và không đề cập tới hiệu quả chống ồn trong hệ kết cấu khô.

Trái lại, mục đích của khung đỡ định hình theo tài liệu WO 2006/105825 A1 là cải thiện hiệu quả cách âm. Nhằm mục đích này, góc mở của phần cánh so với phần đế được tạo ra sao cho lớn hơn 90° . Theo tài liệu này, có thể dự kiến hiệu quả có lợi liên quan tới các đặc tính cách âm. Một cải tiến nữa liên quan tới hiệu quả chống ồn theo giải pháp kỹ thuật đã biết này là tạo ra một gờ lồi trên các phần cánh. Hơn nữa, bằng cách tạo ra kiểu đặc biệt của hoa văn dập nổi,

ngĩa là dạng cán vôn, trên bề mặt của vật liệu dạng tấm, kết hợp với gờ lồi và góc mở đặc biệt như nêu trên của các phần cánh, có thể cải thiện hơn nữa các đặc tính cách âm của phần đế.

Mục tiêu cải thiện hiệu quả chống ồn cũng được đề xuất trong WO 2006/105826 A1. Theo tài liệu này, các đặc tính cách âm được cải thiện bằng cách tạo ra các gờ lồi nhô ra ngoài trên bề mặt tiếp xúc với tấm phủ. Kết quả là, bề mặt tiếp xúc của các panen tấm vữa thạch cao hoặc vật liệu tương tự có thể được duy trì nhỏ tương ứng, ví dụ, nằm trong khoảng từ 5% tới 25% tổng bề mặt. Ngoài ra, theo tài liệu này, còn có thể dự kiến hiệu quả có lợi liên quan tới các đặc tính cách âm nếu vật liệu dạng tấm của khung đỡ định hình có dạng cán vôn trên ít nhất một phần bề mặt của nó.

Phương án cụ thể như nêu trên của các khung đỡ định hình trong trường hợp đã xác thực ưu điểm liên quan tới các đặc tính cách âm. Tuy nhiên, các trị số cách âm có thể đạt được như vậy không còn phù hợp nữa với các yêu cầu hiện tại liên quan tới các hệ kết cấu khô.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là cải thiện các đặc tính cách âm của các hệ kết cấu khô thông thường.

Đạt được mục đích nêu trên nhờ hệ kết cấu khô với các dấu hiệu được xác định theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ.

Cụ thể hơn, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ kết cấu khô để tạo ra vách ngăn, trần treo hoặc kết cấu tương tự, hệ kết cấu khô này bao gồm: kết cấu đỡ có dạng kết cấu chịu lực bằng kim loại, tấm phủ được bố trí trên ít nhất một mặt của kết cấu đỡ, và lớp cách âm được bố trí trong vùng của kết cấu đỡ,

trong đó kết cấu đỡ bao gồm các khung đỡ định hình mà ít nhất một tấm phủ được gắn chắc chắn vào,

các khung đỡ định hình được làm bằng vật liệu dạng tấm và trên tiết diện ngang bao gồm phần đế và hai phần cánh nằm vuông góc với phần đế, và

các phần cánh của các khung đỡ định hình có hoa văn dập nổi bao gồm các phần lồi và các phần lõm được phân bố đồng đều,

khác biệt ở chỗ,

phần đế của khung đỡ định hình có hoa văn dập nổi bao gồm các phần lồi và các phần lõm được phân bố đồng đều,

khoảng cách tâm tới tâm giữa hai phần lồi liền kề của hoa văn dập nổi ở một mặt của vật liệu dạng tấm nhỏ hơn 6 lần độ dày danh định của tấm, và

phần đế được nối với từng phần cánh liền kề nhờ phần dạng cong với bán kính ngoài ít nhất bằng 3 lần độ dày danh định của tấm.

Theo sáng chế, đã thấy rằng có thể cải thiện hơn nữa các đặc tính cách âm dựa trên các giải pháp thiết kế kết cấu theo WO 2006/105825 A1 và WO 2006/105826 A1 bằng cách tạo ra không chỉ các phần cánh mà cả phần đế của các khung đỡ định hình có hoa văn dập nổi bao gồm các phần lồi và các phần lõm được phân bố đồng đều, và trong trường hợp này khoảng cách tâm tới tâm cụ thể giữa hai phần lồi liền kề được chọn nhỏ hơn một giá trị định trước. Khi kết hợp với bán kính nhỏ nhất được xác định theo sáng chế đối với phần dạng cong ở phần nối giữa phần đế và phần cánh liền kề, kết cấu này cho phép tạo ra đặc tính tốt liên quan tới công nghệ âm thanh của các khung đỡ định hình bên trong hệ thống do các đặc tính cách âm đặc biệt tốt. Độ dày danh định của tấm là độ dày hoặc độ dày vật liệu của tấm nguyên liệu trước khi thực hiện công đoạn hoa văn dập nổi theo DIN 18182-1, 2007-12.

Như được xác thực bằng các thử nghiệm thực tế, hiện tượng truyền âm thanh trên phần dạng cong giữa phần đế và phần cánh liền kề được kiểm soát theo cách có lợi theo sáng chế. Trong trường hợp này, hiệu quả này được thực hiện kết hợp với hoa văn dập nổi. Bán kính nhỏ nhất được xác định theo sáng chế trên phần dạng cong với khoảng cách tâm tới tâm cực đại định trước giữa các phần lồi của hoa văn dập nổi cho phép các chi tiết của hoa văn dập nổi chỉ phải chịu biến dạng tương đối nhỏ trong vùng của phần dạng cong khi thực hiện công đoạn uốn. Kết quả là, hoa văn dập nổi còn có thể tác động tích cực đến đặc tính cách âm trong vùng này.

Từ các thử nghiệm thực tế, đã thấy rằng kết cấu bố trí được chọn cụ thể theo sáng chế của hoa văn dập nổi ở các phần cánh của các khung đỡ định hình cho phép tương tác có lợi với tấm phủ nằm trên đó. Nhờ chi tiết có diện tích nhỏ thu được của các bề mặt tiếp xúc giữa tấm phủ và bề mặt kết cấu của phần cánh, có thể đạt được mức độ cách âm có lợi.

Phương án thiết kế kết cấu của các khung đỡ định hình được chọn theo sáng chế với hệ kết cấu khô thông thường cho phép cải thiện rõ ràng đặc tính chống ồn của toàn bộ hệ thống. Trong các thử nghiệm thực tiễn, mức độ cải thiện liên quan tới đặc tính cách âm đo được lớn hơn hoặc bằng 4 dB khi so sánh với các hệ thống vách ngăn thông thường có thiết kế giống nhau.

Trong trường hợp này, còn có một ưu điểm nữa là các khung đỡ định hình với thiết kế kết cấu như vậy có thể được tạo ra với tương đối ít nhân công chế tạo. Để tạo ra hoa văn dập nổi, chỉ cần sử dụng trực lăn in hình nổi thích hợp hoặc phương tiện tương tự, nhờ đó vật liệu dạng tấm đối với các khung đỡ định hình có thể được sản xuất với số lượng hàng loạt lớn. Để tạo ra phần dạng cong có bán kính ngoài nhỏ theo sáng chế, chỉ cần sử dụng một cơ cấu uốn định trước. Số lượng nhân công chế tạo để tạo ra các khung đỡ định hình theo sáng chế do đó chỉ duy trì ở mức nhỏ, và không lớn hơn so với kỹ thuật đã biết. Do đó, các khung đỡ định hình này có thể được tạo ra với chi phí tiết kiệm, hiệu quả, cũng như tiết kiệm nguyên liệu. Do vậy, toàn bộ hệ kết cấu khô có thể được chế tạo theo cách kinh tế và hữu hiệu.

Các phương án có lợi khác của hệ kết cấu khô theo sáng chế được đề xuất trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc từ 2 tới 11.

Do vậy, các thử nghiệm thực tiễn đã xác nhận rằng sẽ có lợi nếu khoảng cách tâm tới tâm giữa hai phần lõi liền kề của hoa văn dập nổi ở một mặt của vật liệu dạng tấm ít nhất bằng 3 lần độ dày danh định của tấm. Giới hạn dưới này của độ rộng tấm đối với khoảng cách tâm tới tâm sẽ thiết lập thiết kế kết cấu trong đó lực cần thiết đối với công đoạn hoa văn dập nổi có thể được duy trì tương đối thấp. Do đó, các yêu cầu về máy tạo hoa văn dập nổi đều nằm trong phạm vi có kiểm soát và hợp lý. Ngoài ra, với khoảng cách nhỏ như vậy giữa

các phần lõi của hoa văn dập nổi, cơ bản có thể đảm bảo rằng các phần bề mặt riêng biệt của bề mặt có hoa văn dập nổi không bị làm lệch ở trạng thái thẳng hàng nghiêng, lệch ra khỏi vị trí mong muốn theo quan điểm của công nghệ cách âm, song song với bề mặt của phôi tấm chưa được dập nổi. Do đó, trên bề mặt được dập nổi còn có các phần bề mặt giữa các phần lõi được định vị thẳng hàng song song, nghĩa là, không bị nghiêng so với mặt phẳng chính của phần tương ứng trên khung đỡ định hình. Các đặc tính cách âm đặc biệt có lợi cũng như các điều kiện sản xuất có thể đạt được trong trường hợp này với khoảng cách tâm tới tâm lớn hơn từ 4 lần tới 5,5 lần độ dày danh định của tấm.

Hơn nữa, phần đế có thể được nối với phần cánh liền kề nhờ phần dạng cong với bán kính ngoài có trị số lớn nhất là lớn gấp 10 lần độ dày danh định của tấm. Nhờ giới hạn trên này, độ rộng dải đối với bán kính ngoài được xác định, trong đó các đặc tính cách âm có thể được cải thiện có lợi khi so sánh với kỹ thuật đã biết. Thậm chí có thể thu được hiệu quả cách âm tốt hơn với bán kính ngoài của phần dạng cong lớn hơn từ 6 lần tới 7 lần độ dày danh định của tấm như được xác thực bằng các thử nghiệm thực tế.

Tốt hơn là, phần đế có ít nhất một gờ lõi kéo dài theo chiều dọc. Trong trường hợp này, đã thấy rằng gờ lõi này không chỉ cải thiện đặc tính chống biến dạng của khung đỡ định hình, và do đó cải thiện các đặc tính cơ học, mà còn cho phép cải thiện các đặc tính cách âm. Thậm chí nếu các kết hợp hiệu quả liên quan tới cải tiến nêu trên chưa được làm rõ, có thể hiểu được rằng nhờ gờ lõi kết hợp với hoa văn dập nổi, hiệu quả ngăn chặn hiện tượng truyền âm được tạo ra, và điều này là đặc biệt có lợi đối với các đặc tính cách âm. Trong trường hợp này, tốt hơn là, một gờ lõi được tạo ra ở giữa phần đế. Các thử nghiệm thực tiễn đã thấy rằng về cơ bản không tạo ra cải tiến nếu các gờ lõi được tạo ra trên phần đế, trong khi nhân công chế tạo sẽ cần phải gia tăng nếu các gờ lõi được tạo ra như vậy.

Nếu hai phần cánh đều có gờ lõi kéo dài theo chiều dọc, các đặc tính cách âm cũng có thể được cải thiện như vậy. Tương tự, có thể tạo ra hiệu quả ngăn chặn hiện tượng truyền âm kết hợp với hoa văn dập nổi. Trong trường hợp này,

tốt hơn là, một gờ lồi được bố trí ở giữa từng phần cánh vì hiệu quả cách âm đặc biệt tốt có thể được tạo ra với ít nhân công chế tạo.

Trong trường hợp này, tốt hơn là, gờ lồi nhô vào phía trong của tiết diện khung đỡ định hình. Theo khía cạnh này, các thử nghiệm thực tế đã cho thấy có thể thu được các hiệu quả cơ lợi bằng cách giảm bớt hiện tượng truyền âm.

Các kết quả đặc biệt tốt được tạo ra trong trường hợp này liên quan tới các kỹ thuật âm thanh học nếu độ sâu của gờ lồi nằm trong khoảng từ bằng tới lớn hơn 6 lần độ dày danh định của tấm.

Hiệu quả cách âm được cải thiện nếu gờ lồi có tiết diện gần như hình tam giác và ở đỉnh chắn một góc bằng khoảng 90° .

Các đặc tính cách âm của hệ kết cấu khô theo sáng chế có thể được cải thiện hơn nữa nếu hoa văn dập nổi trên các khung đỡ định hình được tạo ra ở cả hai mặt. Nhờ đó, ví dụ, khi so sánh với công đoạn cán vân, có thể có hoa văn dập nổi ở một phía để tạo ra hiệu quả đặc biệt có lợi nhằm giảm bớt hiện tượng truyền âm.

Theo một phương án nữa, các khung đỡ định hình có thể có ở các đầu tự do của các phần cánh một phần nghiêng hướng vào trong. Như vậy, các khung đỡ định hình có tiết diện cơ bản có dạng hình chữ C, và có các đặc tính cơ học được cải thiện. Đồng thời, đã thấy rằng kết cấu như vậy có các đặc tính cách âm tốt.

Nếu tổng độ dày của phần đế khung đỡ định hình hoặc các phần cánh khung đỡ định hình có giá trị lớn hơn từ 1,2 tới 3 lần độ dày danh định của tấm, thu được các đặc tính cách âm tốt như đã được xác thực bằng các thử nghiệm thực tế. Độ dày này được tạo ra nhờ độ sâu của hoa văn dập nổi được tạo ra trên vật liệu dạng tấm, và vì thế có thể được điều chỉnh nhờ phương tiện đơn giản trong quá trình sản xuất. Điều này cho phép ngăn chặn đặc biệt có lợi hiện tượng truyền âm sao cho hiệu quả cách âm có thể được cải thiện hơn nữa. Trong trường hợp này, tốt hơn là, tổng độ dày có giá trị bằng khoảng 1,6 lần độ dày danh định của tấm dùng để chế tạo khung đỡ định hình như được xác thực trong các thử nghiệm thực tiễn.

Theo một khía cạnh nữa như xác định theo điểm 12 yêu cầu bảo hộ, sáng chế đề xuất khung đỡ định hình dùng cho hệ kết cấu khô. Khung đỡ định hình này tạo thành phần cơ bản của hệ kết cấu khô, và khác biệt ở chỗ, có các dấu hiệu như đã mô tả trên đây theo khía cạnh thứ nhất. Do đó, khung đỡ định hình này tạo ra dấu hiệu cơ bản để cải thiện các đặc tính liên quan tới công nghệ cách âm của hệ kết cấu khô theo sáng chế. Vì vậy, các ưu điểm như nêu trên liên quan tới hệ kết cấu khô theo điểm 1 cũng được tạo ra nhờ khung đỡ định hình.

Trong trường hợp này, có thể dự kiến các phương án bổ sung với các dấu hiệu liên quan tới các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc 2 tới 11 dựa trên khung đỡ định hình theo sáng chế sao cho các ưu điểm tương ứng có thể đạt được.

Theo một khía cạnh nữa như được xác định theo điểm yêu cầu bảo hộ 14, sáng chế đề xuất sử dụng hệ kết cấu khô liên quan tới việc sản xuất vách ngăn có kết cấu khô. Do vậy, vách ngăn có kết cấu khô được tạo ra theo cách này có các đặc tính cách âm được cải thiện và cũng có các ưu điểm như đã mô tả chi tiết trên đây.

Theo một khía cạnh khác như được xác định theo điểm yêu cầu bảo hộ 15, sáng chế đề xuất sử dụng hệ kết cấu khô để sản xuất trần treo, trong đó trần treo này cũng có các ưu điểm như nêu trên liên quan tới các đặc tính cách âm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn dưới đây liên quan tới các phương án thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện vách ngăn ở dạng kết cấu khô được thể hiện ở dạng cắt trích một phần;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt nằm ngang thể hiện vách ngăn trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khung đỡ định hình;

Fig.4 là hình vẽ phóng to thể hiện bề mặt của khung đỡ định hình theo Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện tiết diện ngang của khung đỡ định hình theo sáng chế;

Fig.6 là hình chiếu cạnh thể hiện một phần bề mặt của trục lăn in hình nổi; và

Fig.7 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện một phần của trục lăn in hình nổi theo Fig.6.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên Fig.1, vách ngăn 1 được thiết kế có dạng vách tấm liền có một lớp ốp bao gồm kết cấu đỡ 2 có dạng kết cấu đỡ kim loại được phủ ở cả hai mặt bằng tấm phủ 3. Tấm phủ 3 ở cả hai mặt bao quanh giữa chúng lớp cách âm 4 làm bằng sợi khoáng vật được bố trí trong mặt phẳng của kết cấu đỡ 2.

Kết cấu đỡ 2 có khung đỡ định hình sàn gần như có dạng hình chữ U 21 được gắn chắc chắn từ trước ở phía sàn khi vách ngăn 1 được tạo ra. Khung đỡ định hình trần được thiết kế tương ứng (không được thể hiện trên hình vẽ) kéo dài song song với và vuông góc bên trên khung đỡ định hình sàn 21 ở trần của phòng (không được thể hiện trên hình vẽ). Ở giữa khung đỡ định hình sàn 21 và khung đỡ định hình trần có bố trí các khung đỡ định hình 22 làm bằng thép mạ, từng khung đỡ định hình này kéo dài thẳng đứng ở khoảng cách định trước.

Các khung đỡ định hình 22 có tác dụng cố định chắc chắn tấm phủ 3. Tấm phủ này bao gồm các panen tấm vữa thạch cao 31, từng panen tấm vữa thạch cao này được gắn chắc chắn bằng các vít 32 vào khung đỡ định hình 22. Trong trường hợp này, các vít tự cắt ren 32 được sử dụng. Như được thể hiện trên Fig.1, các panen tấm vữa thạch cao 31 có độ dài lớn gấp hai lần khoảng cách giữa hai khung đỡ định hình 22. Kết quả là, có thể thực hiện cách bố trí so le đối với các panen tấm vữa thạch cao 31 như được thể hiện trên Fig.1.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt nằm ngang thể hiện vách ngăn 1 theo Fig.1. Như được thể hiện trên hình vẽ này, các panen tấm vữa thạch cao 31 được cố định bằng vít trực tiếp vào các khung đỡ định hình 22. Các khung đỡ định hình này được tạo ra có dạng các khung liền khối, và bao gồm phần đế 22a và hai phần cánh 22b và 22b' lần lượt nằm vuông góc với phần đế như được thể hiện trên

Fig.3 và Fig.5. Phần đế 22a trong trường hợp này kéo dài vuông góc với mặt phẳng của vách, và nối hai tấm phủ 3. Như được thể hiện trên Fig.2, từng tấm phủ này lần lượt được liên kết với phần cánh 22b và 22b' bằng các vít 32. Vì hai panen tấm vữa thạch cao 31 tỳ lên nhau trong vùng của khung đỡ định hình 22, từng mép của chúng được gắn chắc chắn bằng các vít lần lượt vào phần cánh 22b và 22b'. Vì phần cánh 22b hoặc 22b' lần lượt trở thành nằm trong vùng giữa của panen tấm vữa thạch cao 31, nói chung một vít được bắt nằm ngang là đủ cho việc cố định.

Như được thể hiện trên Fig.2, các mối nối giữa hai panen tấm vữa tiếp giáp 31, theo cách giống như các lỗ lắp vít với các mũ vít hơi lõm theo cách thông thường, có thể được lấp đầy bằng hỗn hợp chất trám 33. Điều này tạo ra mặt ngoài phẳng của vách ngăn 1.

Các hình vẽ từ Fig.3 tới Fig.5 thể hiện chi tiết hơn khung đỡ định hình 22.

Như được thể hiện trên tiết diện ngang dạng sơ đồ trên Fig.5, hai phần cánh 22b và 22b' lần lượt được nối nhờ phần dạng cong 22c với phần đế 22a. Khung đỡ định hình 22 còn có phần nghiêng 22d cũng được nối nhờ phần dạng cong 22c với đầu tự do lần lượt của phần cánh 22b và 22b'. Do đó, khung đỡ định hình 22 có thiết kế gần như dạng hình chữ C.

Theo phương án này, toàn bộ bề mặt của khung đỡ định hình 22 có hoa văn dập nổi bao gồm các phần lồi và các phần lõm được phân bố đồng đều. Fig.4 là hình vẽ phóng to thể hiện hoa văn dập nổi này. Trong trường hợp này, hoa văn dập nổi được tạo ra từ cả hai phía sao cho các phần lồi và các phần lõm được bố trí lệch nhau trên hai bề mặt lớn của khung đỡ định hình 22.

Khung đỡ định hình 22 còn có gờ lồi 22e trên phần đế 22a. Gờ lồi này 22e được bố trí ở giữa phần đế 22a. Ngoài ra, từng phần cánh 22b và 22b' của khung đỡ định hình 22 có gờ lồi 22f cũng được bố trí ở giữa.

Theo phương án này, độ dài cánh L_1 của phần cánh 22b được xác định bằng 48,5 mm. Độ dài cánh L_2 của phần cánh kia 22b' có kích thước là 47 mm. Nhờ các độ dài cánh khác nhau như vậy của các phần cánh 22b và 22b', hai

khung đỡ định hình 22 có thể lắp vào nhau khi vận chuyển, vì thế thể tích vận chuyển được giảm bớt.

Độ dài đế L_3 của phần đế 22a trong trường hợp này có kích thước là 48,8 mm. Kích thước nghiêng L_4 của các phần nghiêng 22d được thiết lập bằng 6 mm. Bán kính R_1 của phần dạng cong 22c theo phương án này có trị số bằng 4 mm. Đây là bán kính ngoài của phần dạng cong 22c giữa phần đế 22a và phần cánh tương ứng 22b và 22b' và phần cánh 22b và 22b', và phần nghiêng 22d cho từng trường hợp.

Gờ lồi 22e trên phần đế 22a trong trường hợp này có độ sâu T_1 bằng 2,5 mm. Gờ lồi 22e trong trường hợp này có tiết diện gần như hình tam giác, trong đó các cạnh bên của nó nằm đối diện với phần đế 22a với góc nghiêng α bằng 135° . Góc được tạo bởi dạng hình tam giác của gờ lồi 22e do vậy bằng 90° . Các cạnh bên của gờ lồi 22e còn được làm nghiêng với bán kính R_2 bằng 1 mm so với phần đế 22a. Độ rộng B_1 của gờ lồi 22e trên phần đế 22a có kích thước là 4,7 mm.

Gờ lồi 22f được tạo ra ở điểm giữa của phần cánh 22b và 22b' có độ rộng B_2 là 3,5 mm. Gờ lồi này được tạo ra nông hơn so với gờ lồi 22e trên phần đế 22a.

Như được thể hiện trên Fig.5, các gờ lồi 22e và 22f nhô về phía bên trong của tiết diện định hình của khung đỡ định hình 22.

Khung đỡ định hình 22 được thể hiện trên Fig.5 tương ứng với khung đỡ định hình CW50 đã biết. Trong trường hợp này, các khung đỡ định hình với các kích thước tiêu chuẩn khác thường được sử dụng, trong đó chênh lệch cụ thể liên quan tới độ dài đế L_3 . Với khung đỡ định hình CW75, ví dụ, độ dài đế này có thể có độ lớn là 73,8 mm, với khung đỡ định hình CW100, độ dài đế này có độ lớn là 98,8 mm, với khung đỡ định hình CW125, độ dài đế này có độ lớn là 123,8 mm, và với khung đỡ định hình CW150, độ dài đế này có độ lớn là 148,8 mm.

Như được thể hiện trên Fig.4, hoa văn dập nổi còn kéo dài trên các phần dạng cong 22c và bất kể công đoạn uốn, tiếp tục được dập nổi trên đó. Điều này

liên quan tới thực tế là khoảng cách giữa hai phần lõi liền kề của hoa văn dập nổi tương đối nhỏ khi so sánh với bán kính R_1 của phần dạng cong 22c. Theo phương án này, khoảng cách tâm tới tâm giữa hai phần lõi liền kề là 2,7 mm. Với độ dày danh định của tấm theo phương án này, nghĩa là, độ dày của tấm phôi trước công đoạn tạo hoa văn dập nổi là 0,6 mm, thu được hệ số bằng 4,5, nghĩa là, khoảng cách tâm tới tâm giữa hai phần lõi liền kề của hoa văn dập nổi lớn gấp 4,5 lần độ dày danh định của tấm.

Tổng độ dày D của vật liệu dạng tấm của khung đỡ định hình 22 theo phương án này bằng khoảng 1 mm.

Fig.6 và Fig.7 thể hiện một phần bề mặt của trục lăn in hình nổi 7. Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, các răng tạo hoa văn dập nổi 8 cơ bản có dạng hình chóp cụt. Các răng tạo hoa văn dập nổi 8 trong trường hợp này có độ rộng đế P_1 bằng 2,20 mm. Độ rộng P_2 của các răng tạo hoa văn dập nổi ở đầu trên của hình chóp cụt có kích thước là 0,20 mm. Khoảng cách A giữa hai răng tạo hoa văn dập nổi 8 là 2,70 mm, vì thế trên bề mặt được dập nổi của khung đỡ định hình 22, khoảng cách tâm tới tâm được tạo ra là 2,70 mm. Độ cao H của các răng tạo hoa văn dập nổi 8 là 1,00 mm. Góc nghiêng β của cạnh bên của các răng tạo hoa văn dập nổi 8 theo phương án này là 90° .

Các răng tạo hoa văn dập nổi 8, trong đó chỉ một răng có số chỉ dẫn trên Fig.6 và Fig.7 cho dễ nhìn, được phân bố đồng đều trên bề mặt của trục lăn in hình nổi 7, và do đó tạo ra các vết lõm được phân bố đồng đều trên khung đỡ định hình 22. Trong trường hợp này, đối với hoa văn dập nổi của khung đỡ định hình 22, hai trục lăn in hình nổi 7 có khe hở nhỏ giữa chúng được quay ngược nhau sao cho vật liệu dạng tấm được kéo giữa chúng và được đưa vào tạo hoa văn dập nổi bằng cách ép gần như toàn bề mặt. Kết quả là, không những đồng thời tạo ra các phần lõi và các phần lõm của hoa văn dập nổi, mà ngoài ra một phần bề mặt của vật liệu dạng tấm không chịu tác dụng trực tiếp của các răng tạo hoa văn dập nổi 8 tiếp tục duy trì song song với trạng thái định hướng ban đầu của nguyên liệu chưa được dập nổi. Công đoạn tạo hoa văn dập nổi được áp

dụng theo sáng chế cơ bản tương ứng với phương pháp được bộc lộ trong WO 94/12294 A1.

Các thử nghiệm thực tế với vách ngăn 1 theo sáng chế cho thấy có thể đạt được các giá trị cách âm tốt hơn so với kỹ thuật đã biết. Ví dụ, bằng cách sử dụng khung đỡ định hình có thiết kế theo Fig.5 nhưng với độ dài đế L_3 là 73,8 mm, nghĩa là, khung đỡ định hình CW75, với độ dày danh định của tấm là 0,6 mm và khoảng cách tâm tới tâm là 2,7 mm, các gờ lồi 22e và 22f được bố trí ở giữa và tấm phủ làm bằng các panen RB của Rigips với mật độ trọng lượng theo đơn vị diện tích xấp xỉ bằng 8,7 kg/m² và độ dày của tấm phủ bằng 12,5 mm, thu được giá trị $R_{w,R}$ đối với khả năng cách âm bằng 43 dB. Nếu hai lớp ốp được sử dụng, nghĩa là tấm phủ hai lớp 3 được sử dụng ở cả hai mặt của vách ngăn 1, và các chi tiết kết cấu khác không đổi, thậm chí thu được giá trị $R_{w,R}$ đối với khả năng cách âm bằng 54 dB.

Do đó, vách ngăn 1 theo sáng chế có các đặc tính cách âm đặc biệt tốt.

Sáng chế còn cho phép tạo ra các thiết kế khác bổ sung vào phương án như đã mô tả trên đây.

Ví dụ, khoảng cách tâm tới tâm giữa hai phần lồi liền kề của hoa văn dập nổi ở một mặt của vật liệu dạng tấm không bị giới hạn ở giá trị bằng 2,70 mm như đã mô tả trên đây. Trái lại, khoảng cách này có thể lớn hơn từ 3 lần tới 6 lần độ dày danh định của tấm mà gần như không ảnh hưởng đến hiệu quả cách âm dự kiến.

Hơn nữa, bán kính ngoài của phần dạng cong không nhất thiết phải là 4 mm như đã mô tả theo phương án nêu trên. Tốt hơn là, bán kính này có thể lớn hơn từ 3 lần tới 10 lần độ dày danh định của tấm là phù hợp để thu được các đặc tính cách âm tốt.

Tương tự, phần đế 22a không nhất thiết chỉ có duy nhất một gờ lồi 22e kéo dài theo chiều dọc. Theo nhiều phương án, ví dụ bằng cách sử dụng khung đỡ định hình có tiết diện dạng hình chữ U, hai hoặc nhiều gờ lồi hơn có thể được tạo ra trên phần đế 22a.

Do vậy, các phần nghiêng 22d không nhất thiết phải được tạo ra trên khung đỡ định hình 22. Lúc này, khung đỡ định hình có tiết diện gần như dạng hình chữ U như nêu trên.

Tổng độ dày của khung đỡ định hình 22 không nhất thiết phải bằng 1 mm như đã mô tả theo phương án minh họa. Cụ thể là, bằng cách sử dụng khung đỡ định hình có tiết diện dạng hình chữ U, tổng độ dày bằng 0,8 mm có thể là đủ trong trường hợp này. Nói chung, tốt hơn là, tổng độ dày này lớn hơn từ 1,2 lần đến 3 lần độ dày danh định của tấm.

Theo các phương án được đơn giản hóa, khung có thể không có gờ lồi trên phần đế và/hoặc trên hai phần cánh.

Kích thước của các gờ lồi có thể cũng có thể thay đổi so với phương án được minh họa. Các gờ lồi này có thể có kích thước giống nhau hoặc, như được thể hiện trên Fig.5, có thể có kích thước khác nhau. Nói chung, độ sâu của gờ lồi nằm trong khoảng từ bằng tới lớn hơn 6 lần độ dày danh định của tấm được ưu tiên.

Dạng tiết diện ngang và độ rộng hoặc góc trong khả dĩ ở đỉnh của gờ lồi có thể được điều chỉnh phù hợp ứng dụng cụ thể trong thực tế. Cụ thể là, gờ lồi có thể được thiết kế không phải dạng hình tam giác mà là dạng hình bán nguyệt.

Ngoài ra, hoa văn dập nổi trên các khung đỡ định hình 22 không nhất thiết phải được tạo ra ở cả hai mặt. Theo một phương án đơn giản hóa, hoa văn dập nổi có thể được tạo ra ở một mặt, ví dụ có dạng cán vân.

Tương tự, hoa văn dập nổi không nhất thiết phải được tạo ra ở dạng toàn bề mặt trên khung đỡ định hình. Ví dụ, bề mặt của các phần nghiêng có thể được tạo ra không có hoa văn dập nổi.

Hơn nữa, cấu trúc đồng đều của hoa văn dập nổi còn có thể dẫn đến dạng hoa văn lặp lại được dập nổi.

Để làm tấm phủ 3, có thể sử dụng các panen tấm vữa thạch cao RB, ví dụ, của Duraline, có mật độ trọng lượng theo đơn vị diện tích xấp xỉ bằng 13 kg/m² và độ dày bằng 12,5 mm. Lựa chọn này cho phép cải thiện đáng kể hiệu quả cách âm.

Theo cách khác, để làm tấm phủ 3, có thể sử dụng các panen xây dựng khác, ví dụ, các panen sợi gỗ, v.v.

Lớp cách âm 4 còn có thể được làm bằng vật liệu khác với sợi khoáng vật. Cụ thể là, có thể sử dụng các vật liệu cách âm là sợi kiểu khác, hoặc chất dẻo xốp, v.v.

Theo sáng chế, có thể tạo ra không chỉ vách ngăn 1 mà cả các cấu kiện kết cấu khác, ví dụ trần treo hoặc kết cấu tương tự. Trong trường hợp này, tấm phủ 3 chỉ được tạo ra ở một mặt. Các trần treo như vậy được sử dụng không chỉ cho kết cấu trần nằm ngang mà cả kết cấu trần có mái nghiêng hoặc kết cấu tương tự.

Trong khi các phương án cụ thể của sáng chế được mô tả, rõ ràng là đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật rằng sáng chế có thể được thể hiện dưới các dạng phương án cụ thể khác mà không tách rời khỏi các đặc điểm thiết yếu của nó. Các phương án thực hiện và các ví dụ hiện tại của sáng chế do đó được xem xét trên tất cả các khía cạnh là sự minh họa và không phải là sự giới hạn, và tất cả những biến đổi từ đó là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng do chúng đã được dự định nằm trong sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khung đỡ định hình (22) cho hệ kết cấu khô, được làm bằng vật liệu dạng tấm và trên tiết diện ngang bao gồm phần đế (22a) và hai phần cánh (22b, 22b') nằm vuông góc với phần đế (22a), trong đó phần đế (22a) được nối với phần cánh liền kề (22b, 22b') trong mỗi trường hợp nhờ phần dạng cong (22c) với bán kính ngoài (R_1) ít nhất bằng 3 lần độ dày danh định của tấm, trong đó bề mặt của khung đỡ định hình (22) bao gồm các phần lồi và các phần lõm được phân bố đồng đều trong mảng trực giao, do đó các vùng của khung đỡ định hình bao gồm các phần lồi với bốn phần lõm bên cạnh và do đó khoảng cách tâm tới tâm giữa hai phần lồi liền kề của hoa văn dập nổi ở một mặt của vật liệu dạng tấm nhỏ hơn 6 lần độ dày danh định của tấm.
2. Khung đỡ định hình (22) cho hệ kết cấu khô theo điểm 1, trong đó khoảng cách tâm tới tâm giữa hai phần lồi liền kề của hoa văn dập nổi ở một mặt của vật liệu dạng tấm ít nhất bằng 3 lần độ dày danh định của tấm, và cụ thể là lớn hơn từ 4 lần tới 5,5 lần độ dày danh định của tấm.
3. Khung đỡ định hình (22) cho hệ kết cấu khô theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần đế (22a) được nối với từng phần cánh liền kề (22b, 22b') nhờ phần dạng cong (22c) với bán kính ngoài (R_1) tối đa bằng 10 lần độ dày danh định của tấm, và cụ thể là lớn hơn từ 6 lần tới 7 lần độ dày danh định của tấm.
4. Khung đỡ định hình (22) cho hệ kết cấu khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó phần đế (22a) có ít nhất một gờ lồi (22e) kéo dài theo chiều dọc, trong đó một gờ lồi (22e) được bố trí ở giữa phần đế (22a).
5. Khung đỡ định hình (22) cho hệ kết cấu khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó mỗi phần cánh trong số hai phần cánh (22b, 22b') đều

có gờ lồi (22f) kéo dài theo chiều dọc, trong đó một gờ lồi (22f) tốt hơn là được bố trí ở giữa mỗi phần cánh (22b, 22b').

6. Khung đỡ định hình (22) cho hệ kết cấu khô theo điểm 4 hoặc 5, trong đó gờ lồi (22e, 22f) nhô vào phía trong của tiết diện khung đỡ định hình.

7. Khung đỡ định hình (22) cho hệ kết cấu khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 tới 6, trong đó độ sâu của gờ lồi (22e, 22f) nằm trong khoảng từ bằng tới lớn hơn 6 lần độ dày danh định của tấm.

8. Khung đỡ định hình (22) cho hệ kết cấu khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 tới 7, trong đó gờ lồi (22e) có tiết diện về cơ bản là hình tam giác và ở đỉnh chắn một góc bằng khoảng 90° .

9. Khung đỡ định hình (22) cho hệ kết cấu khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 8, trong đó hoa văn dập nổi trên các khung đỡ định hình (22) được tạo ra ở cả hai mặt.

10. Khung đỡ định hình (22) cho hệ kết cấu khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 9, trong đó các khung đỡ định hình (22) ở từng đầu tự do của các phần cánh (22b, 22b') có các phần nghiêng (22d) hướng vào trong.

11. Khung đỡ định hình (22) cho hệ kết cấu khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 10, trong đó tổng độ dày (D) của phần đế (22a) và của các phần cánh (22b, 22b') tương ứng đã được định hình nằm trong khoảng từ 1,2 lần tới 3 lần độ dày danh định của tấm và cụ thể là gấp khoảng 1,6 lần độ dày danh định của tấm.

12. Phương pháp sản xuất vách ngăn của kết cấu khô bao gồm cung cấp khung đỡ định hình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.

13. Phương pháp sản xuất trần treo bao gồm cung cấp khung đỡ định hình (22) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.

14. Thành vách ngăn của kết cấu khô bao gồm khung đỡ định hình (22) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.

15. Trần treo bao gồm khung đỡ định hình (22) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.

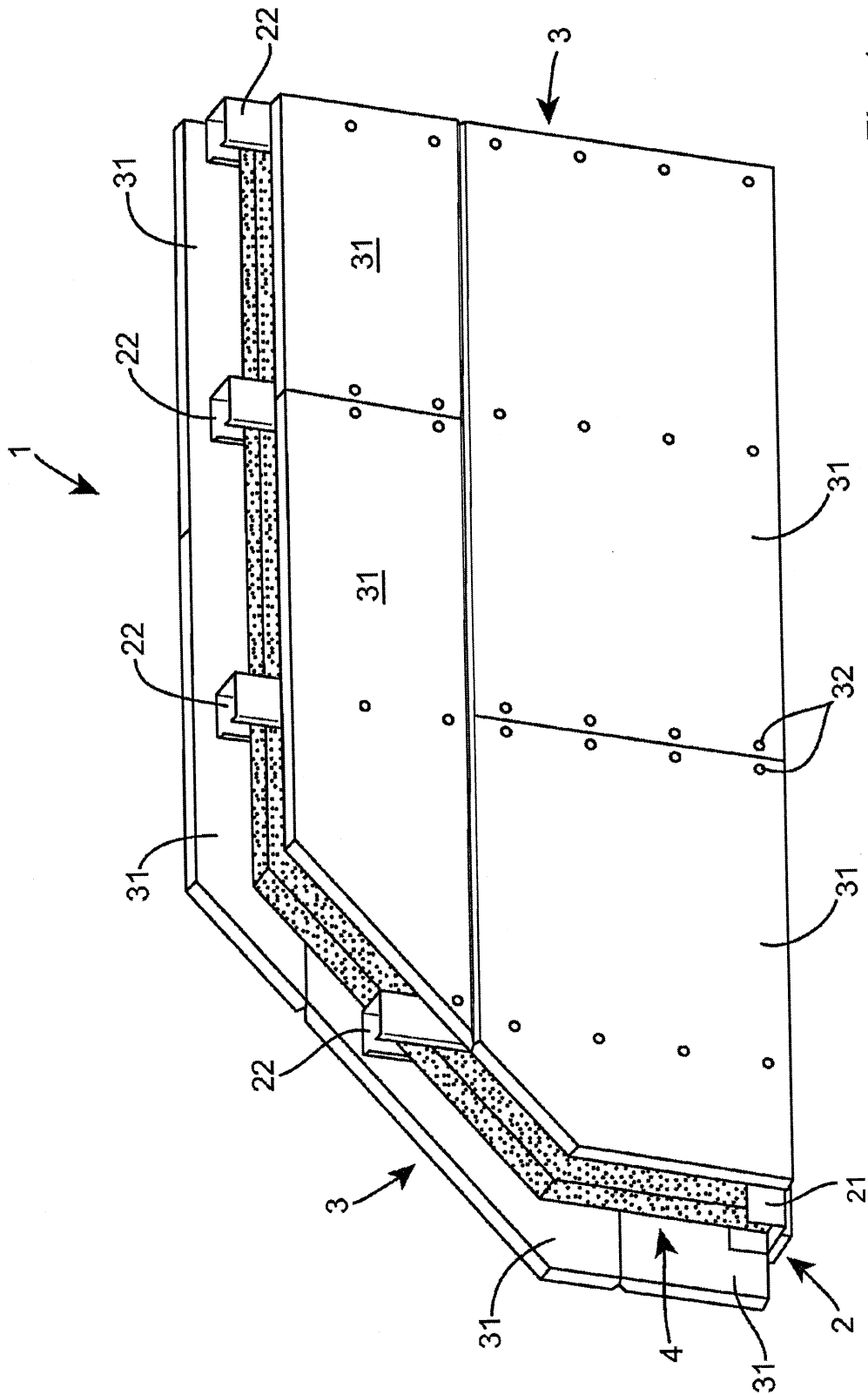


Fig. 1

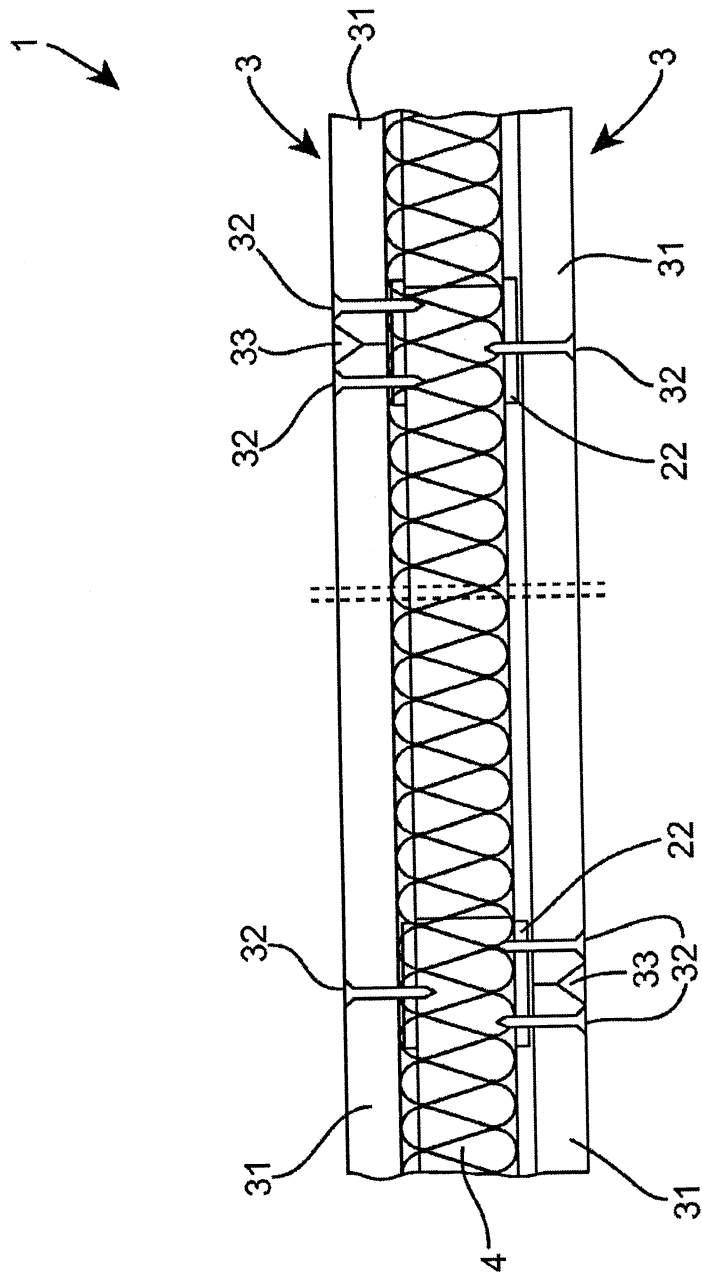
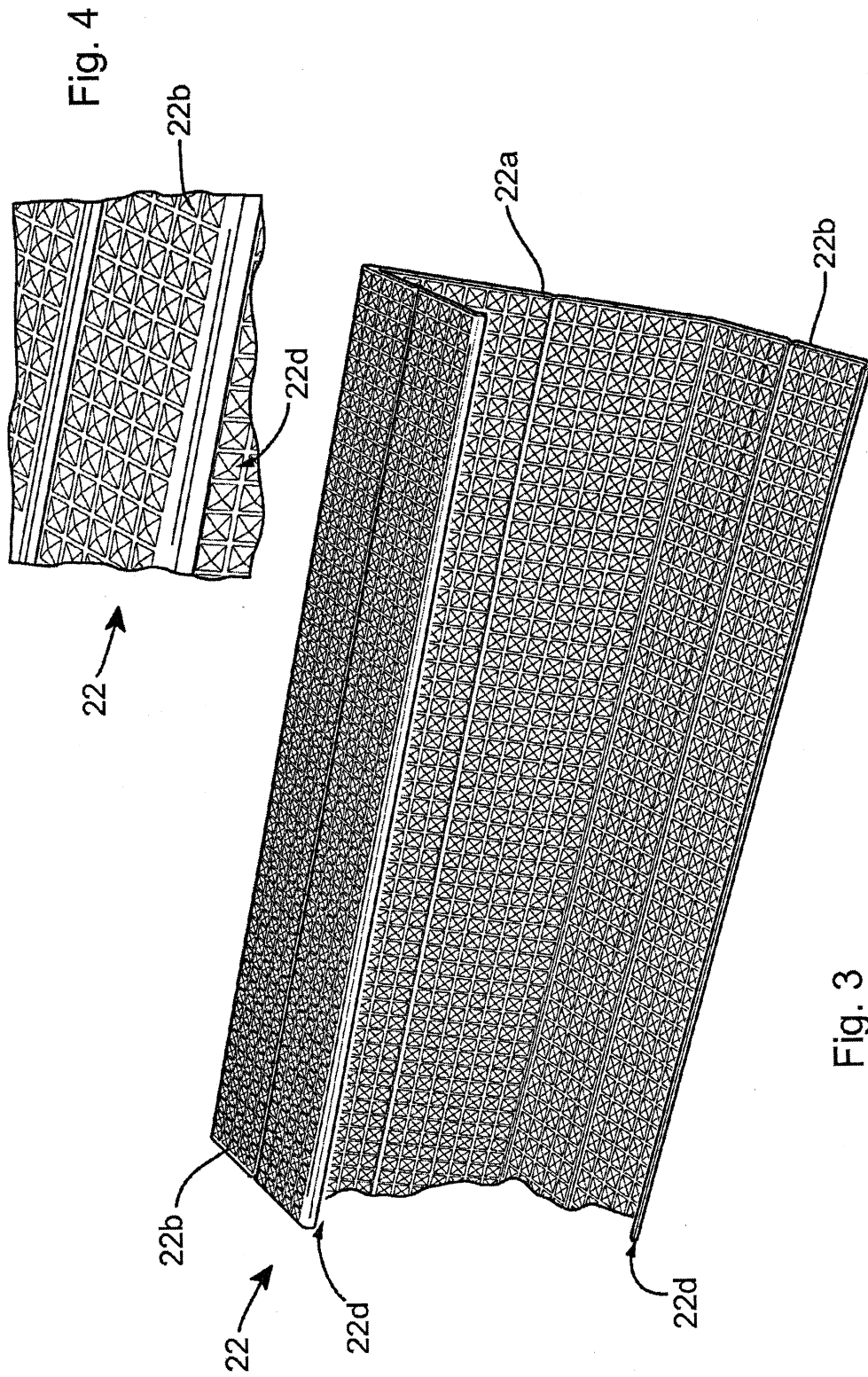


Fig. 2



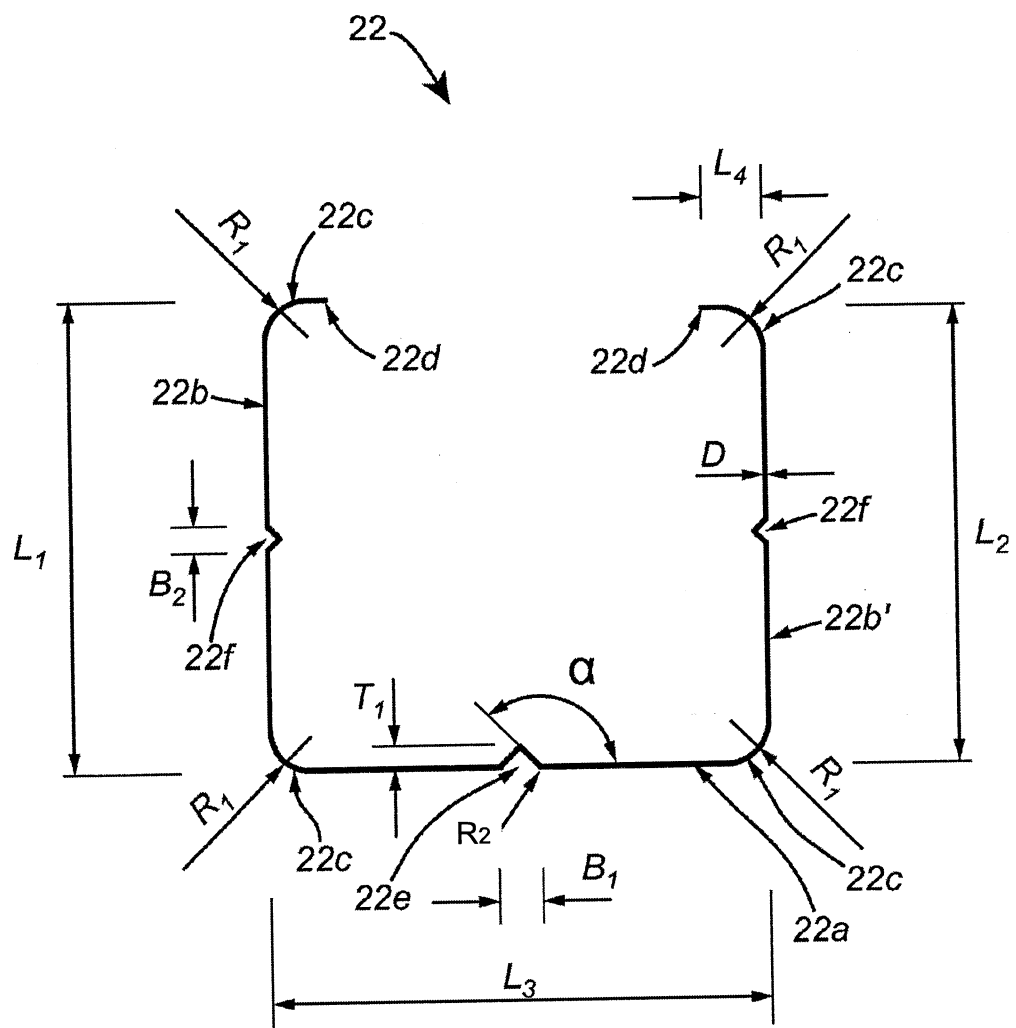


Fig. 5

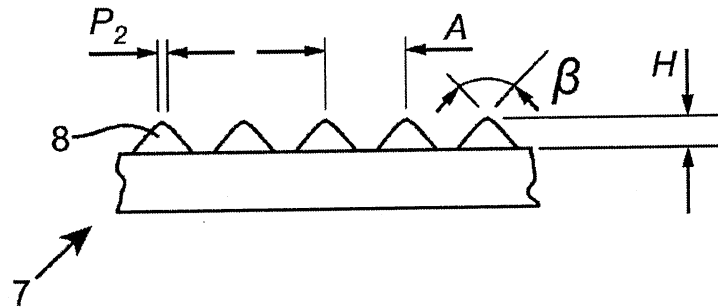


Fig. 6

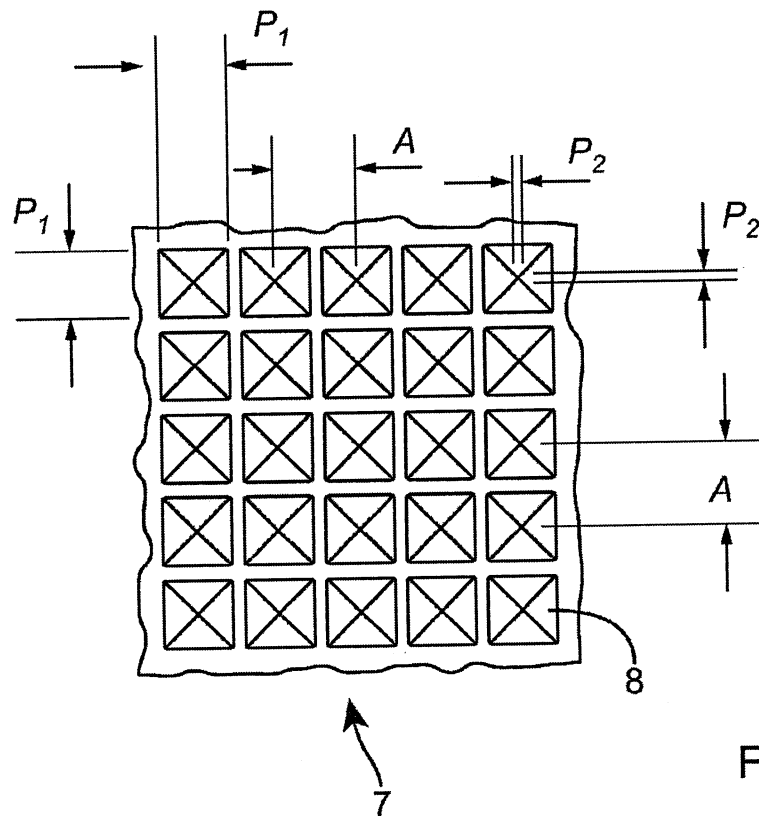


Fig. 7