



(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)



1-0028453

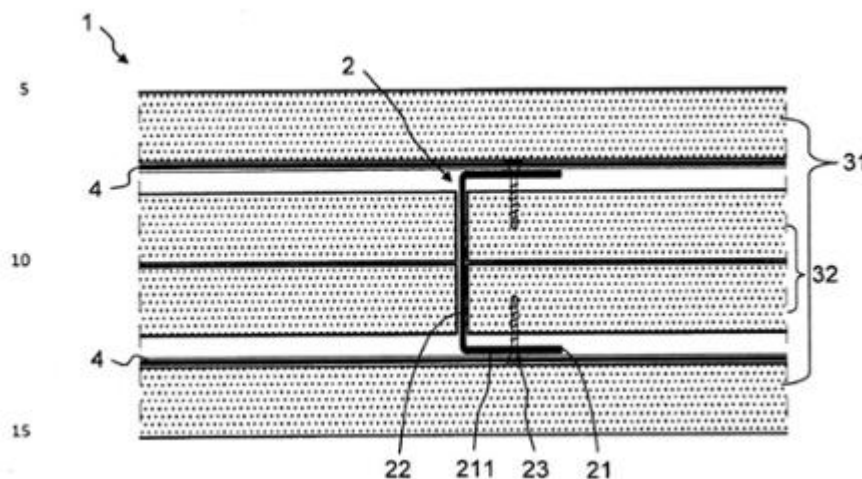
(51)⁷ E04H 9/04; E04F 13/12; F41H 5/24;
F41H 5/04; E04B 1/92

(13) B

- (21) 1-2017-03743 (22) 16/04/2015
(86) PCT/EP2015/000799 16/04/2015 (87) WO 2016/165726 20/10/2016
(45) 25/05/2021 398 (43) 25/01/2018 358A
(73) KNAUF GIPS KG (DE)
Am Bahnhof 7, 97346 Iphofen, Germany
(72) ZEHNTER, Heike (DE).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) KẾT CẤU TƯỜNG KHÔ CHỐNG ĐẠN BẮN

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu tường khô chống đạn bắn (1) để xây vách ngăn chống đạn từ súng có nòng xẻ rãnh xoắn, kết cấu tường khô này bao gồm các profin tường khô (2) được bố trí theo cách sao cho tạo thành kết cấu ngàm tường khô có khả năng lắp được tấm xây dựng vào đó, mỗi profin tường khô (2) có phần đế (22) và được nối vào đó các phần bích kéo dài song song (21) với vị trí bên ngoài (211) có khả năng cố định các tấm xây dựng vào đó bằng vít; các tấm sợi thạch cao bên trong (32) được bố trí ở giữa các profin tường khô (2) sao cho kéo dài ở giữa các phần đế liền kề (22) của các profin tường khô (2) và các tấm sợi thạch cao bên ngoài (31) được lắp tương ứng với cả hai mặt ngoài (211) của các phần bích kéo dài song song (21).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tường khô chống đạn bắn. Kết cấu tường khô chống đạn bắn có thể được sử dụng để xây vách ngăn chống đạn hoặc để xây dựng trần chống đạn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các kết cấu chống đạn bắn được tạo ra từ nhiều loại vật liệu. Tường gạch có chiều dày 24 cm chẳng hạn có thể chống đạn bắn. Tuy nhiên, tường gạch có nhiều nhược điểm so với kết cấu tường khô. Ở đây, cụm từ kết cấu tường khô hoặc tường khô để chỉ kết cấu bất kỳ hoặc công trình xây dựng có cấu trúc khung ngầm với các panen xây dựng hoặc các tấm được ốp lên đó. Ưu điểm tính tại của tường khô so với tường gạch là nhờ trọng lượng giảm của nó. Hầu hết các bức tường của ngôi nhà phải chịu được các lực bất kỳ từ phía trên do đó chúng có thể được xây như là kết cấu tường khô có trọng lượng tương đối thấp.

Các kết cấu tường khô chống đạn súng ngắn là đã biết trong các giải pháp kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Kết cấu vách ngăn chống đạn súng ngắn thông thường bao gồm cấu trúc ngầm của các profin tường khô (các profin kim loại định hình) tạo thành các khung thẳng. Các khung thẳng được cố định với các profin tường khô được lắp theo phương nằm ngang, kéo dài từ đáy đến trần thô. Thông thường, khoảng cách ở giữa các khung thẳng liền kề là khoảng 65 cm. Các khung thẳng bao gồm các phần bích kéo dài song song có bề mặt ngoài có khả năng lắp các tấm (các panen xây dựng) vào đó. Cả hai mặt bích kéo dài song song được nối qua phần đế. Các mặt bích kéo dài song song và phần đế có thể được bố trí theo hình chữ C hoặc hình chữ U.

Để vách ngăn đạt được khả năng chống đạn bắn súng ngắn, người ta phải bố trí một cấu trúc ngầm bên trong, tức là chỉ ở khoảng không gian được tạo ra ở giữa

các phần đế của các profin tường khô liền kề, các tấm sợi thạch cao. Bên trong cấu trúc ngàm (vách ngăn) nghĩa là, các tấm sợi thạch cao được bố trí sao cho kéo dài chỉ ở giữa các profin tường khô. Các tấm sợi thạch cao đứng ở giữa các phần đế. Việc cố định các tấm sợi thạch cao vào các phần bích của cấu trúc ngàm là điều hiếm thấy vì chúng có trọng lượng lớn so với lớp tấm thạch cao. Ví dụ, tấm sợi thạch cao với tên gọi sản phẩm “Knauf Torro” có mật độ bề mặt là 42 kg/m^2 . Hơn nữa, việc lắp các tấm sợi thạch cao có thể không giống như lắp các tấm vữa thạch cao vì việc bắt vít thông thường là không thể thực hiện được mà không khoan mối.

Các kết cấu đã biết tạo khả năng chống đạn bắn cấp FB4 (Tương đương ngôn ngữ tiếng anh BR4) theo theo tiêu chuẩn DIN EN 1522 là cấp bảo vệ cao nhất chống súng ngắn. EN 1522 là tiêu chuẩn Euronorm về khả năng chống đạn mà theo đó các kết cấu được thử nghiệm và được phân loại. FB4 (BR4) chống 3 lần bắn bằng súng ngắn 44 Magnum FJ (Full Metal Jacket – Áo kim loại nhiều nếp)/FN (Flat Nose – Mũi phẳng)/SC (Soft Core – Lõi mềm) có trọng lượng là $15,6 \pm 0,1 \text{ g}$ từ khoảng cách $5,00 \pm 0,5 \text{ m}$ có tốc độ là $440 \pm 10 \text{ m/giây}$ và năng lượng va đập là 1510 J .

Các thử nghiệm cho thấy rằng, các kết cấu vách ngăn thông thường kiểu được mô tả trên là không thích hợp cho sự chống bắn đạn của các cấp cao hơn. Thực vậy, các lần bắn thử nghiệm với súng có nòng xẻ rãnh xoắn, cụ thể là các kích cỡ của các nòng súng được tạo ra đối với các kết cấu tường khô chống đạn súng ngắn đó dẫn đến ấn tượng rằng, không có kết cấu tường khô nào chịu được sự bắn đạn của súng có nòng xẻ rãnh xoắn. Cấp tiếp theo cao hơn so với FB4 là FB 5 (BR5) là cấp thứ nhất đối với khả năng chống đạn bắn từ súng có nòng xẻ rãnh xoắn. Các kết cấu FB5 chống ba lần bắn từ súng có nòng xẻ rãnh xoắn theo cỡ nòng súng $5,56 \times 45 \text{ mm}$ NATO FJ (Full Metal Jacket - Áo kim loại nhiều nếp)/PB (Pointed Bullet – Đạn đầu nhọn)/SCP (Soft Core (lead) & Stell Penetrator – Lõi mềm (chì) & đầu xuyên bằng thép) có trọng lượng là $4,0 \pm 0,1 \text{ g}$ từ khoảng cách $10,00 \pm 0,5 \text{ m}$ có tốc độ là $950 \pm 10 \text{ m/giây}$ với năng lượng va đập là 1800 J .

Do đó rất cần có các kết cấu tường khô có khả năng chống đạn bắn tăng lên so với các kết cấu đã biết. Các cuộc tấn công giết người và khủng bố hầu như được thực hiện bằng việc sử dụng súng có nòng xẻ rãnh xoắn. Vì vậy, khả năng chống đạn bắn súng ngắn là không đủ và cần có các kết cấu có khả năng chống đạn bắn của súng có nòng xẻ rãnh xoắn. Một lĩnh vực ứng dụng cụ thể là ứng dụng các kết cấu trong các ngôi nhà công cộng (các trường học, đồn công an, tòa án, vv..). Sáng chế cũng có thể ứng dụng trong các lĩnh vực khác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu tường khô chống đạn bắn, có khả năng chống đạn đối với các viên đạn từ súng có nòng xẻ rãnh xoắn và thể hiện các ưu điểm của các kết cấu tường khô. Kết cấu tường khô chống đạn bắn được sử dụng một cách cụ thể trong các ngôi nhà công cộng nơi tập trung nhiều người.

Vấn đề nêu trên được giải quyết bởi kết cấu tường khô chống đạn bắn có các đặc điểm theo điểm 1. Các khía cạnh được ưu tiên tạo thành đối tượng của các điểm phụ thuộc.

Theo sáng chế, kết cấu tường khô chống đạn bắn để xây vách ngăn bao gồm các profin tường khô được bố trí theo cách sao cho tạo thành kết cấu ngầm cho tường khô có khả năng lắp được tấm xây dựng vào đó. Mỗi profin tường khô có phần đế và các phần bích kéo dài song song có mặt ngoài có khả năng lắp được tấm xây dựng vào đó. Nhiều tấm sợi thạch cao bên trong được bố trí ở giữa các profin tường khô sao cho kéo dài ở giữa các phần đế của các profin tường khô liền kề và các tấm sợi thạch cao bên ngoài được lắp trực tiếp hoặc gián tiếp vào mặt ngoài tương ứng của cả hai phần bích kéo dài song song. Được lắp trực tiếp hoặc gián tiếp vào mặt ngoài của phần bích có nghĩa là, các tấm có thể được cố định vào mặt phần bích mặt đối mặt hoặc qua một lớp khác được bố trí ở giữa phần bích và tấm này. Lớp này có thể chẳng hạn là lớp tấm kim loại.

Bằng cách tạo ra không chỉ các tấm sợi thạch cao bên trong mà cả các tấm sợi thạch cao bên ngoài bổ sung để tăng tổng số các lớp tấm sợi thạch cao (tức là, toàn bộ chiều dày của các tấm sợi thạch cao), thì khả năng chống đạn của kết cấu được tăng lên so với các kết cấu đã biết chỉ có các tấm sợi thạch cao bên trong được bố trí bên trong cấu trúc ngàm. Đáng ngạc nhiên là, kết cấu cải tiến này cho thấy khả năng chống ba lần bắn từ súng có nòng xẻ rãnh xoắn theo kích cỡ nòng 5,56x45 mm NATO FJ (Áo kim loại nhiều nếp)/PB (Đạn nhọn) /SCP (Lõi mềm (chì) & đầu xuyên bằng thép) có trọng lượng là $4,0 \pm 0,1$ g từ khoảng cách là $10,00 \pm 0,5$ m có tốc độ là 950 ± 10 m/giây với năng lượng va đập là 1800 J để tuân theo FB5. Để tạo ra các tấm sợi thạch cao có nhiều ưu điểm hơn các kết cấu đã biết khi được gắn vào các mặt bên ngoài của các profin tường khô thì gắn các lớp bổ sung của các tấm sợi thạch cao lên cấu trúc ngàm được biết. Kết cấu theo nguyên lý kết cấu này là chưa được biết vì các profin tường khô thông thường được cho là không có đủ độ bền.

Một khía cạnh được ưu tiên đề cập đến các tấm sợi thạch cao bên trong được bố trí thành hai lớp riêng kéo dài song song theo hướng chiều dọc của kết cấu tường khô. Các tấm sợi thạch cao của lớp thứ nhất trong hai lớp song song được bố trí so le so với các tấm sợi thạch cao của lớp thứ hai của hai lớp song song sao cho không có phần nối mép liền kề chung (phần nối được tạo ra bởi các mép của các tấm sợi thạch cao liền kề) kéo dài hoàn toàn qua hướng nằm ngang của kết cấu tường khô. Phần nối mép liền kề được tạo ra bằng cách nối các tấm sợi thạch cao liền kề. Hướng nằm ngang là hướng theo chiều dày của kết cấu và vì vậy là hướng chủ yếu của viên đạn va đập. Theo kết cấu này, các phần nối được tạo ra bằng cách nối các tấm sợi thạch cao được bố trí theo kiểu so le sao cho không có các phần nối mép liền kề chung kéo dài qua kết cấu tường khô. Điều này đạt được bởi sự sắp xếp dịch chuyển của các tấm kéo dài song song (các tấm).

Có lợi là, các tấm sợi thạch cao của lớp thứ nhất trong số hai lớp song song được bố trí so le so với các tấm sợi thạch cao của lớp thứ hai trong số hai lớp song

song sao cho các phần nổi mép tiếp giáp liền kề của các lớp song song có khoảng cách tương ứng là một nửa chiều dài của các tấm sợi thạch cao. Điều này cho phép sắp xếp các tấm sợi thạch cao bên trong tương đối với tường gạch nhưng vẫn đạt được khả năng chống đạn tối đa.

Để đạt được độ bền cao, kết cấu tường khô chống đạn bắn còn bao gồm lớp tấm kim loại được bố trí ở giữa các tấm sợi thạch cao bên ngoài và các mặt bên ngoài tương ứng của các phần bích kéo dài song song. Lớp tấm kim loại được bắt vít vào các profin tường khô và các tấm sợi thạch cao bên ngoài có thể được gắn vào lớp tấm kim loại bằng keo dính. Vì vậy, việc bắt vít và cụ thể là việc khoan mũi các tấm sợi thạch cao là không cần thiết.

Theo một khía cạnh bổ sung, lớp tấm thạch cao được bố trí ở giữa lớp tấm kim loại và các mặt bên ngoài tương ứng của các phần bích kéo dài song song. Điều này cho phép làm tăng khả năng chống đạn bắn của kết cấu. Theo các ví dụ cụ thể, các lớp tiếp theo của các lớp tấm thạch cao cũng như các tấm kim loại là có thể được sử dụng. Lớp tấm kim loại có chiều dày tốt hơn là trên 0,5 mm.

Theo cách khác, kết cấu tường khô chống đạn bắn có thể được tạo ra không có lớp tấm kim loại, trong đó lớp tấm thạch cao được bố trí ở giữa các tấm sợi thạch cao bên ngoài và các mặt bên ngoài tương ứng của các phần bích kéo dài song song.

Các thử nghiệm được tiến hành với các tấm sợi thạch cao có khối lượng riêng trên 1200 kg/m³. Các kết quả tốt nhất đạt được với các tấm sợi thạch cao có khối lượng riêng trên 1500 kg/m³ và chiều dày trên 28 mm. Sản phẩm "Knauf Torro" là tấm sợi thạch cao có khối lượng riêng 1500 kg/m³ được tạo ra theo chiều dày bằng 28mm. Kết cấu được thử nghiệm bao gồm hai lớp kéo dài song song của các tấm sợi thạch cao bên trong và một lớp của các tấm sợi thạch cao trên mỗi mặt ngoài của các phần bích kéo dài song song.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Kết cấu tường khô chống đạn bắn sau đây theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các số chỉ dẫn giống nhau để chỉ các bộ phận giống nhau trên tất cả các hình vẽ. Các khía cạnh được thể hiện trên các hình vẽ có thể được nối và được kết hợp với nhau về mặt kỹ thuật theo cách bất kỳ.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện vách ngăn khô chống đạn bắn có lớp tấm kim loại;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện vách ngăn khô chống đạn bắn có lớp tấm kim loại và lớp tấm thạch cao;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện vách ngăn khô chống đạn bắn chỉ có lớp tấm thạch cao;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện vách ngăn khô chống đạn bắn có các tấm sợi thạch cao bên ngoài được gắn vào các profin kim loại định hình bằng keo dính; và

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện vách ngăn khô chống đạn bắn có các tấm sợi thạch cao bên ngoài được lắp với các profin kim loại định hình bằng các vít.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện vách ngăn khô chống đạn bắn 1 thể hiện ưu điểm của sáng chế và tuân theo khả năng chống đạn bắn FB5. Kết cấu này bao gồm hai lớp tấm kim loại riêng 4 tạo độ bền tốt và tính dễ gia công tốt.

Kết cấu tường khô chống đạn bắn 1 bao gồm các profin tường khô 2 (chỉ một được thể hiện) có phần đế 22 và được nối vào đó các phần bích kéo dài song song 21. Các phần bích có các mặt bên ngoài 211 có khả năng cố định các tấm sợi thạch cao vào đó. Profin tường khô 2 được thể hiện trên hình vẽ này là bề mặt kim loại biểu diễn các profin tường khô 2 được bố trí theo cách sao cho tạo thành cấu trúc ngàm.

Các tấm sợi thạch cao bên trong 32 được bố trí song song ở giữa các profin tường khô 2 sao cho kéo dài ở giữa các phần đế 22 của các profin tường khô liền kề 2. Trên hình vẽ này, chỉ một profin tường khô 2 được thể hiện, tuy nhiên cách bố trí này ở giữa các phần đế 22 là có thể nhận thấy một cách dễ dàng. Các tấm sợi thạch cao bên ngoài 31 được lắp tương ứng với các mặt bên ngoài 211 của cả các phần bích kéo dài song song 21. Kết cấu này tạo thành bốn lớp từ các tấm sợi thạch cao 31, 32 mà sẽ bị xuyên qua bởi đạn đạo theo hướng chiều dày của vách ngăn. Các tấm sợi thạch cao 31, 32 có chiều dày bằng 28 mm và khối lượng riêng là 1500 kg/m^3 . Để xử lý tốt hơn, thì lớp tấm kim loại 4 (chiều dày bằng 1 mm) được bố trí ở giữa các tấm sợi thạch cao bên ngoài 31 và các mặt bên ngoài tương ứng 211 của các phần bích kéo dài song song 21.

Theo sáng chế, bằng cách tạo các tấm sợi thạch cao bên trong 31 và các tấm sợi thạch cao bên ngoài 32, độ bền của kết cấu 1 được tăng lên so với độ bền của các kết cấu được biết chỉ có các tấm sợi thạch cao bên trong được bố trí bên trong cấu trúc ngầm. Kết cấu vách ngăn 1 có khả năng chống ba lần bắn từ súng có nòng xẻ rãnh xoắn theo cỡ nòng là 5,56x45 mm NATO FJ (Áo kim loại nhiều nếp)/PB (Đạn nhọn)/SCP (Lõi mềm (chì) & đầu xuyên bằng thép) có trọng lượng là $4,0 \pm 0,1 \text{ g}$ từ khoảng cách là $10,00 \pm 0,5 \text{ m}$ có tốc độ là $950 \pm 10 \text{ m/giây}$ với năng lượng va đập là 1800 J tương thích với FB5.

Một ví dụ khác về kết cấu theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2, đây là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện vách ngăn khô chống đạn bắn 1 có lớp tấm kim loại 4 và lớp tấm thạch cao 5. Lớp tấm thạch cao 5 được bố trí ở giữa lớp tấm kim loại 4 và các mặt bên ngoài tương ứng 211 của các phần bích kéo dài song song 21. Lớp tấm kim loại được thể hiện 4 là tấm kim loại có chiều dày 1 mm. Lớp tấm thạch cao 5 được bắt vít riêng vào bề mặt 2 bằng các vít 23. Lớp tấm kim loại 4 được bắt vít bằng vít riêng 24 vào lớp của các lớp tấm thạch cao 5. Ngoài ra, keo dính (không nhìn thấy trên hình vẽ này) có thể được bôi ở giữa lớp tấm kim loại 4 và lớp tấm thạch cao 5.

Ưu điểm của kết cấu này là các tấm sợi thạch cao bên ngoài 31 có thể được cố định vào lớp tấm kim loại 4 bằng keo dính được quét lên trên toàn bộ diện tích tiếp xúc và không cần các vít bắt và không cần khoan mối. Tất nhiên, thứ tự sắp xếp của lớp tấm kim loại 4 và lớp tấm thạch cao 5 là có thể đảo ngược.

Một mặt cắt dọc khác của vách ngăn khô chống đạn bắn 1 được thể hiện trên Fig.3 có lớp tấm thạch cao 5. Các tấm sợi thạch cao bên ngoài 31 được cố định với một lớp của các lớp tấm thạch cao 5 bằng keo dính. Các lớp tấm thạch cao 5 được bắt vít vào profin tường khô 2. Kết cấu này cho phép tránh cố định các tấm sợi thạch cao bên ngoài 31 mà không cần đến các vít và như vậy là không cần phải khoan mối.

Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, vách ngăn khô chống đạn bắn 1 được tạo kết cấu sao cho các tấm sợi thạch cao bên ngoài 31 được lắp trực tiếp với các bề mặt phía ngoài 211 của các phần bích 21 của profin tường khô 2. Trên Fig.4, kết cấu này được tạo ra bằng cách sử dụng keo dính (không nhìn thấy trên hình vẽ này vì chỉ một lớp mỏng được quét lên) và trên Fig.5, kết cấu này được tạo ra bằng cách sử dụng các vít bắt tường khô 24.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu tường khô chống đạn bắn, kết cấu tường khô này bao gồm:

nhiều profin kim loại định hình được bố trí theo cách sao cho tạo thành kết cấu ngầm cho tường khô, mỗi profin kim loại định hình có phần đế và được nối vào đó các phần bích kéo dài song song có khả năng cố định các tấm xây dựng vào đó;

nhiều tấm sợi thạch cao bên trong được bố trí ở giữa các profin kim loại định hình sao cho kéo dài ở giữa các phần đế của các profin kim loại định hình liền kề;

nhiều tấm sợi thạch cao bên ngoài được lắp trực tiếp hoặc gián tiếp vào các phần bích kéo dài song song;

lớp tấm kim loại được bố trí ở giữa các tấm sợi thạch cao bên ngoài và các mặt bên ngoài tương ứng của các phần bích kéo dài song song;

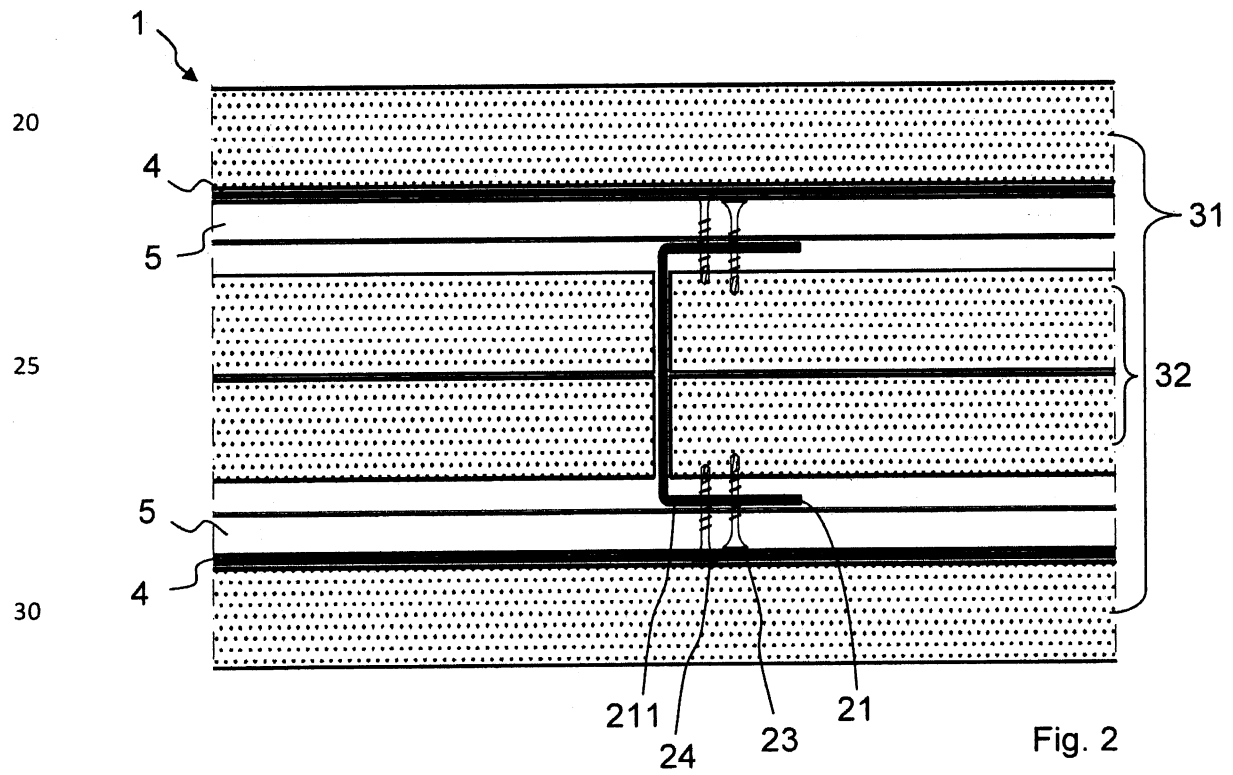
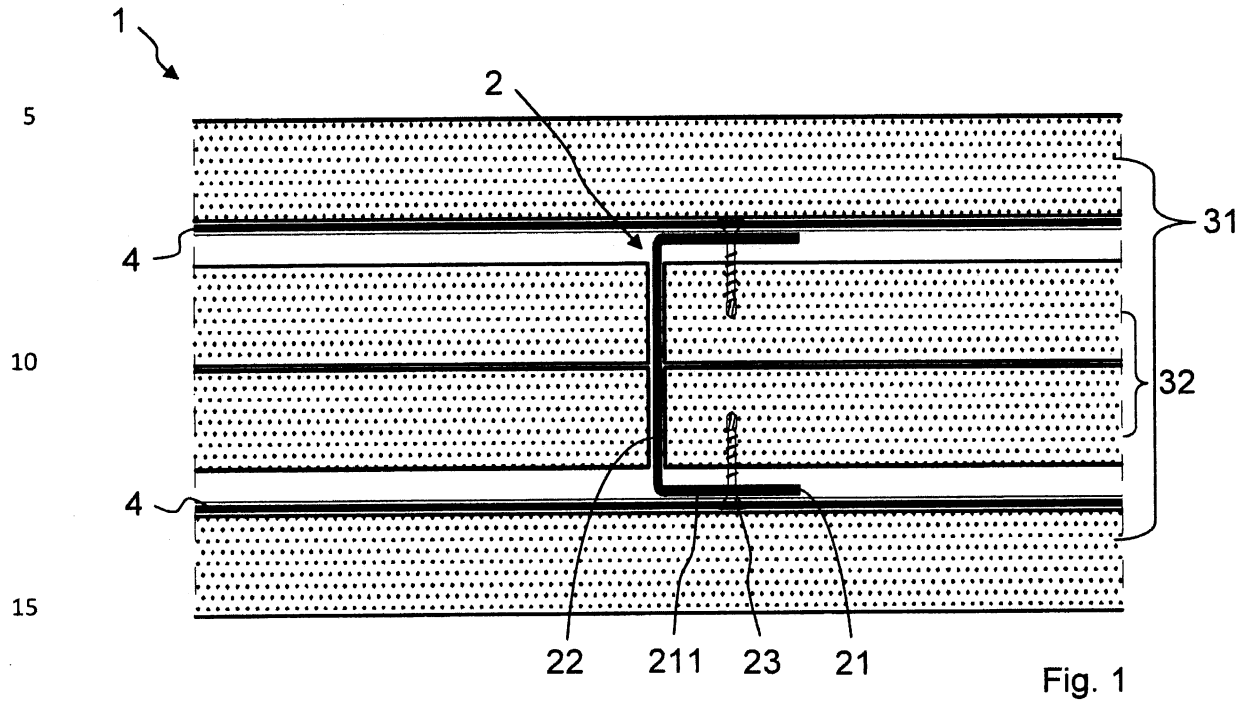
trong đó các tấm sợi thạch cao bên trong được bố trí thành hai lớp riêng kéo dài song song theo hướng chiều dọc của kết cấu tường khô và trong đó các tấm sợi thạch cao của lớp thứ nhất trong số hai lớp song song được bố trí so le so với các tấm sợi thạch cao của lớp thứ hai trong số hai lớp song song sao cho không có phần nối mép liền kề chung nào kéo dài qua kết cấu tường khô.

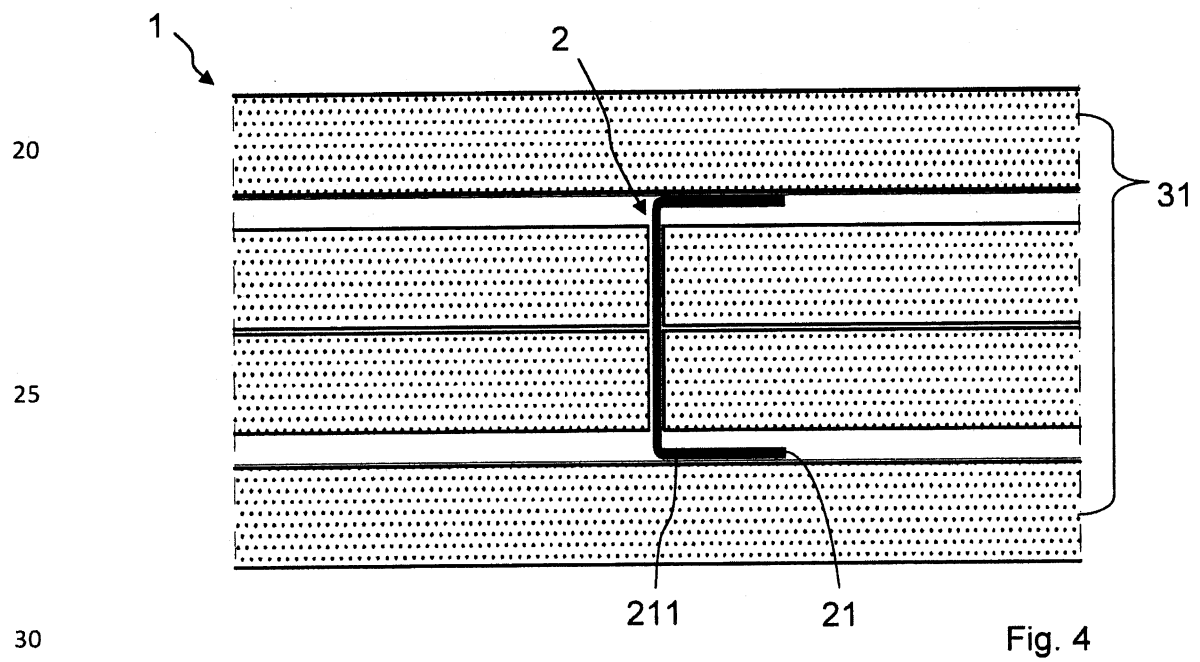
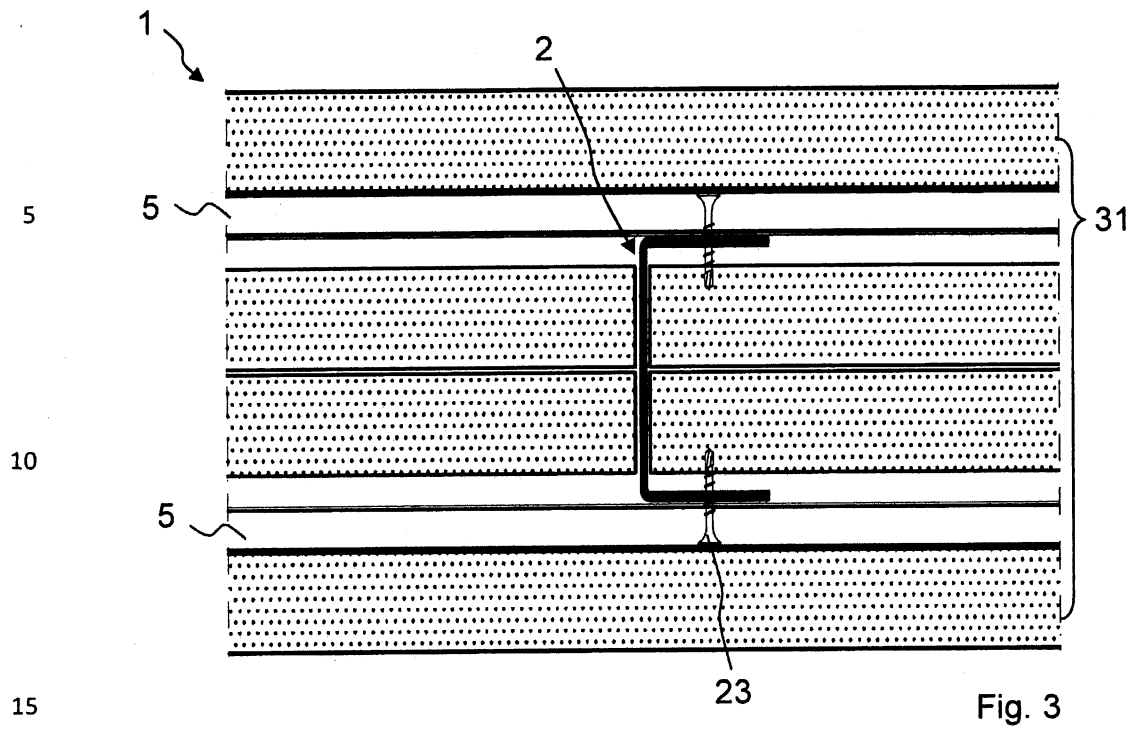
2. Kết cấu tường khô chống đạn bắn theo điểm 1, trong đó các phần nối mép liền kề của hai lớp song song có khoảng cách tương ứng giữa chúng.

3. Kết cấu tường khô chống đạn bắn theo điểm 1, trong đó kết cấu tường khô này còn bao gồm lớp tấm thạch cao được bố trí ở giữa lớp tấm kim loại và các mặt bên ngoài tương ứng của các phần bích kéo dài song song.

4. Kết cấu tường khô chống đạn bắn theo điểm 1, trong đó lớp tấm kim loại bao gồm tấm kim loại có chiều dày trên 0,5 mm.

5. Kết cấu tường khô chống đạn bắn theo điểm 1, kết cấu tường khô này còn bao gồm lớp tấm thạch cao được bố trí ở giữa các tấm sợi thạch cao bên ngoài và các mặt bên ngoài tương ứng của các phân bích kéo dài song song.
6. Kết cấu tường khô chống đạn bắn theo điểm 1, trong đó các tấm sợi thạch cao có khối lượng riêng trên 1200 kg/m^3 hoặc khối lượng riêng trên 1500 kg/m^3 .
7. Kết cấu tường khô chống đạn bắn theo điểm 1, trong đó các tấm sợi thạch cao có chiều dày trên 28 mm.
8. Kết cấu tường khô chống đạn bắn theo điểm 1, trong đó các tấm sợi thạch cao có khối lượng riêng 1500 kg/m^3 và chiều dày bằng 28 mm.
9. Kết cấu tường khô chống đạn bắn theo điểm 1, trong đó kết cấu tường khô chống được đạn bắn của súng có nòng xẻ rãnh xoắn theo thử nghiệm FB5 theo tiêu chuẩn DIN EN 1522.





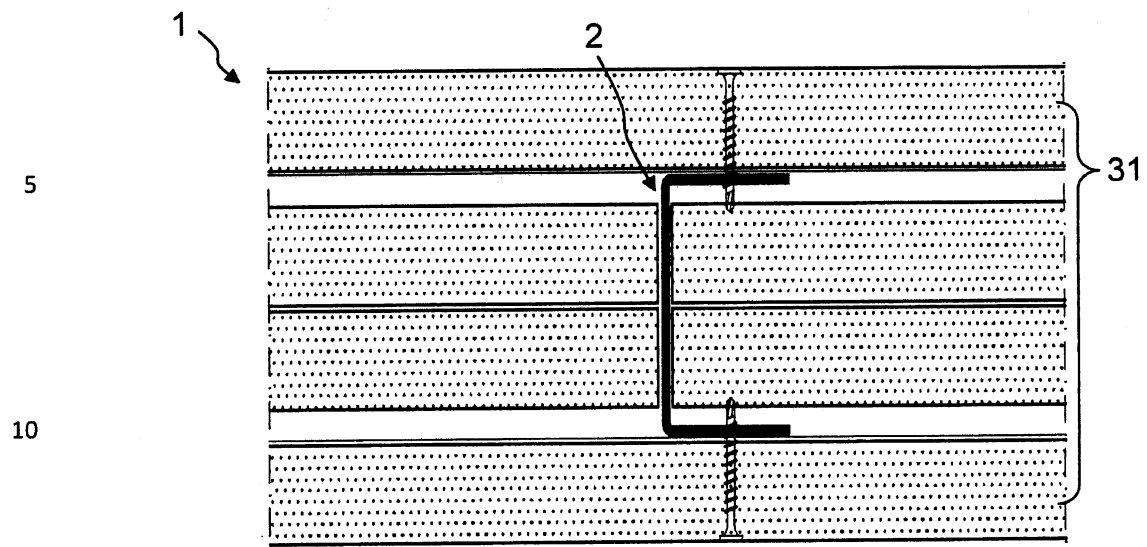


Fig. 5