



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0024854

(51)^{2006.01} F16B 37/00; F16B 5/02; F16B 37/04;
F16B 33/00

(13) B

(21) 1-2016-02653

(22) 19/07/2016

(30) 62/194716 20/07/2015 US; 15/177277 08/06/2016 US

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/01/2017 346A

(73) CHANNELL COMMERCIAL CORPORATION (US)

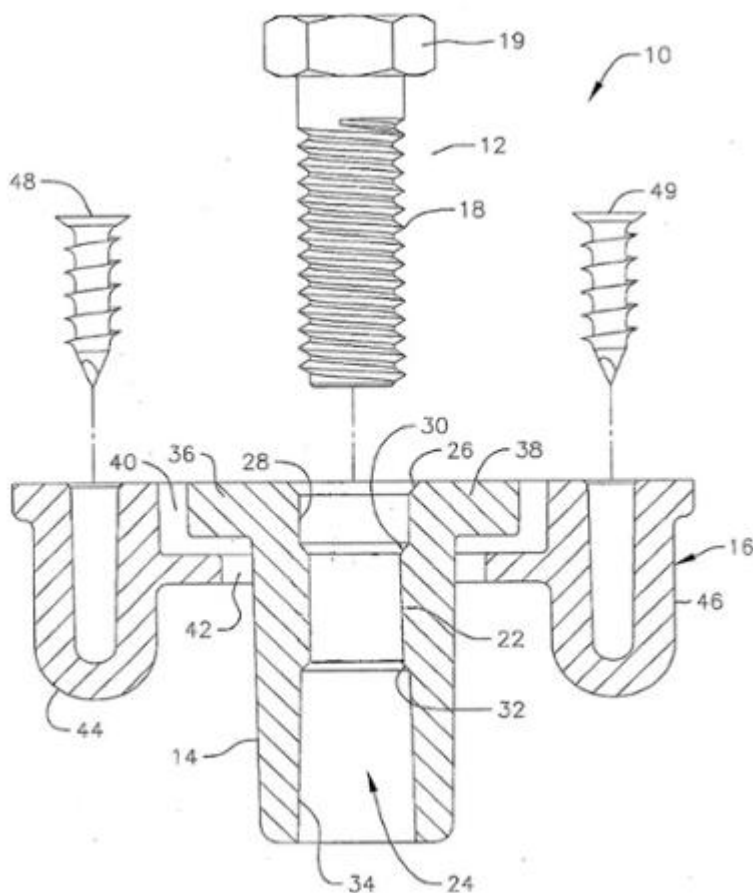
26040 Ynez Road, Temecula, California 92591-6033, United States of America

(72) Michael A. Lemacks (US).

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

(54) HỆ THỐNG BẮT CHẶT NHẪM GẮN NẮP ĐẬY VÀO HÀM VÒM DƯỚI ĐẤT

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống bắt chặt nhằm gắn nắp đậy vào hàm vòm dưới đất có bu lông có các ren và đai ốc bằng polyme được gia cường bằng sợi compozit có phần ăn khớp ren kéo dài qua đai ốc, đai ốc này sẽ bị phá hỏng do tải trọng cắt sau khi bu lông được gài trước khi đai ốc và bu lông bị mắc kẹt. Hệ thống bắt chặt còn có thể có bộ phận giữ đai ốc được định kích thước để cho phép đai ốc di động bên trong bộ phận giữ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống bắt chặt dùng cho nắp hoặc nắp đậy dùng cho hầm vòm dưới đất hoặc cao trình mặt đất dùng trong các ngành công nghiệp dưới đất khác nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hầm vòm, hố, khoang hoặc buồng dưới đất hoặc ngầm dùng trong các ngành dịch vụ, an ninh, và đường sắt hoặc các ngành công nghiệp khác có thể chứa cáp đồng trục hoặc sợi quang, cáp đồng cũng như các đường ống dẫn khí và đường dây điện và các ống dẫn khác, van công nghiệp, anten wifi v.v.. Các hầm vòm và hố dùng cho các dịch vụ dưới đất thường cần được mở để sửa chữa hoặc nâng cấp các dịch vụ. Các hầm vòm dịch vụ và hố dịch vụ thường có nắp bằng bê tông, bê tông polyme, hoặc chất dẻo, nắp này được mở bởi dụng cụ hoặc cuốc chim có móc ở một đầu. Móc này được gài qua lỗ trong nắp hoặc nắp đậy và được dùng để bẩy nắp hoặc nắp đậy ra khỏi miệng của nó trên hầm vòm hoặc hố.

Trong quá trình sử dụng buồng dưới đất, nắp đậy hoặc nắp có thể được lắp đặt ở cao trình mặt đất. Các nắp đậy hoặc nắp bằng các vật liệu khác nhau như chất dẻo, bê tông, bê tông polyme và các composít được gia cường bằng sợi được gắn chặt đúng vị trí bởi các phương tiện khác nhau như các bu lông thẳng hoặc các bu lông hình chữ L, v.v.. Bu lông thường đi qua nắp đậy và vào trong buồng dưới đất, nơi nó được vặn vít vào đai ốc hãm hoặc bộ phận tương tự, do vậy bắt chặt nắp đậy vào buồng này. Hệ thống bắt chặt này rất dễ bị sự cố và phần lớn các cụm buồng/nắp đậy đã được lắp đặt được phá hủy có chủ ý để lấy lại lối vào trong khoang của buồng và tiếp cận kết cấu hạ tầng bên trong như các vỏ bọc bằng đồng hoặc sợi quang. Việc phá hủy thường là, nhưng không chỉ giới hạn ở, việc phá vỡ các góc của nắp đậy, nơi các bu lông thường được định vị vào các góc đối nhau để gắn nắp đậy vào buồng. Tất nhiên, điều này có nghĩa là nắp đậy không còn được gắn cố định vào buồng và nắp đậy bị suy yếu đáng kể ở điểm mà nơi nó không có khả năng chịu các yêu cầu về

tải trọng quy định cho việc lắp đặt gần bằng tải trọng của xe cộ. Do nắp đáy không còn được gắn chặt bởi các bu lông, các bu lông này thường có các dấu hiệu chống giả mạo như các kết cấu đầu "Penta", các kết cấu này cần các dụng cụ chuyên dụng để tiếp cận thường không sẵn có, hàm vòm dịch vụ thường bị cố ý phá hoại, trộm cắp hoặc phá hủy không mong muốn do trên thực tế dễ dàng tiếp cận kết cấu hạ tầng, kết cấu này dự định được bảo vệ bởi các dấu hiệu an ninh vốn có sẵn.

Sự cố của các hệ thống bắt chặt thường xảy ra bởi hai trường hợp mà trong đó bu lông và đai ốc bị mắc kẹt vào nhau và không thể xoay bu lông để tháo ra, hoặc bu lông và đai ốc bị mắc kẹt và đai ốc phá vỡ khỏi bộ phận giữ của nó và quay với bu lông khi nó được xoay. Trong một số hệ thống, có dạng sự cố khác mà khi đó các ren bu lông bị trơn và không thể tháo được bu lông ra. Tất cả các trường hợp này đều ngăn không cho tháo nắp đáy ra và khiến cho các kỹ thuật viên phải phá vỡ nắp đáy để tiếp cận trong được. Vấn đề này còn nghiêm trọng hơn nữa khi gần đây việc phát triển và triển khai các vật liệu composít tiên tiến, dùng để sản xuất các nắp đáy, không thể phá vỡ chúng ở các góc như các vật liệu đã biết khác, có thể và cần các biện pháp cực đoan để lại có lỗi vào trong buồng nếu các hệ thống giữ gặp sự cố. Các vấn đề này thường xảy ra và gặp phải đối với tất cả các công ty xây dựng kết cấu hạ tầng triển khai các buồng dưới đất bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các công ty dịch vụ viễn thông, vận chuyển, phân phối năng lượng và các dịch vụ khác.

Các giải pháp khác nhau nhằm khắc phục sự cố của hệ thống bắt chặt đã được tạo ra. Ví dụ, để giải quyết một số khía cạnh về sự mắc kẹt bu lông/đai ốc như khi các đai ốc và bu lông bằng thép không gỉ, thì sự ăn mòn khiến cho chúng vẫn bị mắc kẹt, đai ốc hoặc bu lông đã được thay thế bằng đai ốc hoặc bu lông đồng thau hoặc hợp chất chống mắc kẹt được bổ sung vào để ngăn không cho gỉ do sự ăn mòn do gỉ. Tuy nhiên, trong khi sự ăn mòn có thể vẫn xảy ra, vấn đề đáng kể là sự nhiễm bẩn ren bởi các hạt nhất là cát, đất, xi măng và đá nhỏ của bê tông polyme. Khi các hệ thống lắp đặt này nằm trong đất hoặc lề đường, các hạt hữu như luôn làm nhiễm bẩn các ren và việc bổ sung các hợp chất chống mắc kẹt bởi các hạt, hợp chất dạng mỡ dính các hạt này và đưa chúng vào trong mặt phân cách ren của bu lông/đai ốc. Do

vậy, hầu hết các sự cố là do sự nhiễm bẩn các ren và các giải pháp hiện nay không giải quyết được vấn đề này.

Do đó, vẫn có nhu cầu về hệ thống bắt chặt cải tiến để gắn nắp hoặc nắp đậy vào hầm vòm, hố, khoang hoặc buồng dưới đất hoặc ngầm nhằm khắc phục các nhược điểm của các hệ thống bắt chặt đã biết và cho phép thu được lõi vào trong khoang của buồng mà không phải phá vỡ nắp hoặc nắp đậy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống bắt chặt dùng cho nắp đậy hoặc nắp dùng cho hầm vòm, hố, khoang hoặc buồng dưới đất hoặc ngầm nhằm giải quyết các vấn đề của các hệ thống bắt chặt đã biết và có thể tạo ra lõi vào trong khoang của buồng một cách dễ dàng và với chi phí rẻ mà không phải phá vỡ nắp. Sáng chế đề xuất hệ thống bắt chặt, bao gồm cách bố trí đai ốc và bu lông nhằm làm giảm khả năng xảy ra sự cố, và khi sự cố xảy ra dạng sự cố này được thay đổi sao cho hầm vòm có thể vẫn có lõi vào bên trong mà không phá hủy nắp đậy hoặc buồng, và chi tiết bị sự cố có thể được thay thế một cách dễ dàng và rẻ. Hệ thống bắt chặt theo sáng chế có hai kiểu kết cấu giữ đai ốc được triển khai bên trong các buồng và nắp đậy dưới đất, mà trong đó một kiểu là kiểu gắn đai ốc cố định vào buồng trong đó đai ốc vẫn cố định, và kiểu thứ hai là kết cấu đai ốc di động trong đó đai ốc được cho phép dịch chuyển bên trong đường dẫn trượt hoặc khe trong buồng để bù cho mức độ lệch nhất định.

Dạng sự cố của hệ thống bắt chặt theo sáng chế đã được chuyển sang các ren nằm trong đai ốc sao cho bu lông, bộ phận giữ đai ốc và các điểm gắn đai ốc vẫn còn nguyên vẹn. Theo phương án thực hiện này, đai ốc tròn hết không phá vỡ bất cứ chỗ nào. Bằng cách lựa chọn cẩn thận các vật liệu dùng làm đai ốc, bu lông và bộ phận giữ, mà hệ thống bắt chặt được tạo ra từ đó, dạng sự cố mong muốn được thực hiện và các tính chất của dạng sự cố được thiết kế để ảnh hưởng đến các kết quả hữu ích, cụ thể là các ren và đai ốc tròn trước khi dạng sự cố khác bất kỳ.

Các vật liệu dùng làm đai ốc là vật liệu composit như, nhưng không chỉ giới hạn ở, ni lông trộn sợi thủy tinh có độ bền cao nhưng cho phép các ren đai ốc bị cắt trước khi dạng sự cố khác bất kỳ. Bằng cách điều chỉnh chiều dài ăn khớp ren và

đường kính lỗ tương đối với đường kính bu lông, hệ thống bắt chặt có thể đáp ứng các yêu cầu về mômen và vẫn cho phép các ren đai ốc bị sự cố trước tiên. Bằng cách điều chỉnh vật liệu, đường kính lỗ và mức ăn khớp ren, dạng sự cố mong muốn đạt được. Do ứng suất cao tăng trong đai ốc trong quá trình tạo ra ren, nên cần có các mặt vát dẫn thích hợp để ngăn không cho phá vỡ các đai ốc, thường là mặt vát một góc khoảng 45 độ có chiều dài nằm trong khoảng từ 1/16th inso đến 1/8th inso (từ 1,5875mm đến 3,175mm) ngang qua mặt phẳng.

Cùng với việc chọn vật liệu dùng cho chi tiết, các dạng hình học nhất định nhất là ở các mặt phân cách chi tiết được làm tối ưu hóa để bảo đảm sự cố xảy ra ở dạng mong muốn và trong chi tiết mong muốn. Ren kiểu vít bắt gỗ rất thô có thể được dùng do chúng rất tốt khi tạo ra các ren trong các composít và cho phép vật liệu đai ốc đạt được các giới hạn mômen cao cần thiết, các mômen này cuối cùng bị phá hỏng do tải trọng cắt. Các khía cạnh này và khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc phần mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu bằng của hệ thống bắt chặt theo sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần của hệ thống bắt chặt được thể hiện trên FIG.1;

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần của hệ thống bắt chặt theo phương án thực hiện khác;

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh của hàm vòm, hố, khoang hoặc buồng dưới đất có nắp hoặc nắp đáy được gắn bởi hệ thống bắt chặt được thể hiện trên FIG.1 hoặc FIG.3; và

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt ngang hàm vòm, hố, khoang hoặc buồng dưới đất có nắp hoặc nắp đáy được gắn bởi hệ thống bắt chặt được thể hiện trên FIG.4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hệ thống bắt chặt 10 theo sáng chế được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2. Hệ thống bắt chặt bao gồm bu lông 12, đai ốc 14 và bộ phận giữ đai ốc 16. Hệ thống bắt

chặt 10 được dùng để gắn nắp hoặc nắp đậy vào hầm vòm, hố, khoang hoặc buồng dưới đất hoặc cao trình mặt đất, sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn dưới đây. Bu lông 12 thường là vít bắt gỗ có các ren thô 18 để ăn khớp với đai ốc 14 nằm trong đoạn ăn khớp ren 22 của lỗ 24 kéo dài qua đai ốc. Các ren của bu lông sẽ cắt vào đoạn ăn khớp ren của đai ốc trong quá trình lắp đặt, nhờ vậy tạo ra các ren trong đai ốc.

Bu lông 12 bao gồm đầu 19, đầu này có thể có kết cấu đầu theo truyền thống hoặc có thể có các dấu hiệu chống giả mạo, ví dụ như, kết cấu đầu Penta, kết cấu này cần các dụng cụ chuyên dụng để tháo tác. Các bu lông với các ren bước nhỏ cũng có thể được dùng cho hệ thống bắt chặt. Lỗ 24 kéo dài qua đai ốc có mặt vát dẫn bu lông vào 26 kéo dài đến đoạn cân thẳng bu lông 28, đoạn này kéo dài đến mặt vát dẫn vào 30 của đoạn ăn khớp ren nằm giữa đoạn cân thẳng bu lông 28 và đoạn ăn khớp ren 22. Mặt vát dẫn ra 32 kéo dài từ đoạn ăn khớp ren đến đoạn vành bảo vệ bu lông 34 của đai ốc. Đai ốc còn có các phần vấu 36 và 38 ở mỗi phía của phần trên của đai ốc liên kết với mặt vát dẫn vào 26 và đoạn cân thẳng bu lông 28. Các phần vấu cũng có thể được định vị dọc theo các phần khác của đai ốc.

Đai ốc 14 được định vị bên trong bộ phận giữ đai ốc 16, bộ phận này có hốc 40, hốc này được làm có kích thước lớn hơn so với phần vấu của đai ốc sao cho có khe hở giữa hốc và các phần vấu ở mỗi phía và bề mặt dưới, về bản chất nhằm cho phép đai ốc di động bên trong hốc 40. Hốc 40 có lỗ 42 sao cho phần còn lại của đai ốc, cụ thể là đoạn ăn khớp ren và các đoạn vành bảo vệ bu lông có thể kéo dài qua bộ phận giữ. Đường kính của lỗ 42 nhỏ hơn so với các kích thước bên ngoài của các phần vấu sao cho phần trên của đai ốc được giữ bên trong hốc. Bộ phận giữ đai ốc 16 còn có các vấu lồi 44 và 46 nằm ở mỗi phía để tiếp nhận các vít 48 và 49 nhằm gắn bộ phận giữ vào hầm vòm, sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn dưới đây. Hệ thống bắt chặt 10 trên FIG.1 và FIG.2 là phương án đai ốc di động, mà trong đó đai ốc được cho phép dịch chuyển bên trong bộ phận giữ để bù cho mức độ lệch nhất định của các chi tiết được bắt chặt vào nhau.

FIG.3 thể hiện hệ thống bắt chặt 50 theo phương án thực hiện khác, hệ thống này dùng đai ốc cố định 52 và bu lông 54. Hệ thống bắt chặt 50, không dùng bộ phận

giữ đai ốc như với hệ thống bắt chặt 10 do đai ốc cố định 52 có các lỗ 56 và 58 để tiếp nhận các vít 60 và 62 lần lượt để gắn cố định cứng vững đai ốc vào một trong số các chi tiết cần được bắt chặt vào nhau, sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn dưới đây. Mặt khác, đai ốc cố định 52 tương tự như đai ốc 14 có mặt vát dẫn bu lông vào 64, đoạn cân thẳng bu lông 66, mặt vát dẫn vào 68 của đoạn ăn khớp ren, đoạn ăn khớp ren 70, mặt vát dẫn ra 74 của đoạn vành bảo vệ bu lông và đoạn vành bảo vệ bu lông 76, toàn bộ chúng nằm bên trong lỗ 78 kéo dài qua đai ốc.

Hệ thống bắt chặt theo cả hai phương án thực hiện của sáng chế đã được thiết kế nhằm gắn nắp hoặc nắp đậy 80 vào hàm vòm, hố, khoang hoặc buồng 82 như được thể hiện trên FIG.4 và FIG.5. Các nắp 80 có thể được tạo ra từ bê tông, bê tông polyme, gang, thép mạ kẽm hoặc chất dẻo và gắn đây từ vật liệu mạng polyme gia cường bằng sợi thủy tinh bao gồm mạng nhựa nhiệt cứng polyeste chưa bão hòa, sợi thủy tinh gia cường và chất độn vô cơ hoặc khoáng vật. Ngoài ra, các hàm vòm 82 cũng có thể được tạo ra từ vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu này. Nắp đậy hoặc nắp 80 có các lỗ xuyên 84 và 86 nằm ở các góc đối nhau của nắp. Mỗi hệ thống bắt chặt 10 hoặc 50 được kết hợp để gắn cứng vững nắp 80 vào hàm vòm 82, hàm vòm này dùng cho mục đích minh họa hệ thống bắt chặt 10 được thể hiện như được định vị qua lỗ xuyên 84 và hệ thống bắt chặt 50 được định vị qua lỗ xuyên 86. Cần hiểu rằng, mỗi hoặc cả hai hệ thống bắt chặt có thể được dùng tùy thuộc vào các yêu cầu cụ thể. Đối với hệ thống bắt chặt 10, bộ phận giữ đai ốc 16 có thể được bắt chặt vào gờ theo chu vi của thành trong của hàm vòm sao cho bu lông 12 có thể được cắt ren vào trong đai ốc 14 nằm bên dưới nắp. Bu lông 19 có thể gắn chặt nắp vào gờ của hàm vòm. Hệ thống bắt chặt 50 có thể tạo ra việc gắn chặt đai ốc cố định 52 vào gờ của thành trong sao cho bu lông 54 có thể được cắt ren vào trong đai ốc qua lỗ xuyên 86, nhờ vậy kẹp chặt nắp lên trên hàm vòm.

Lợi ích của hệ thống bắt chặt theo sáng chế là dạng sự cố của hệ thống đã được chuyển sang các ren nằm trong đai ốc sao cho bu lông, bộ phận giữ đai ốc và các điểm gắn đai ốc vẫn còn nguyên vẹn cho phép về cơ bản đai ốc bị tròn hết mà không phá vỡ bất cứ chỗ nào và bu lông có thể vẫn tháo ra được. Bằng cách lựa chọn cẩn thận các vật liệu, mà đai ốc, bu lông và bộ phận giữ được tạo ra từ nó, dạng sự

cổ mong muốn được thực hiện và các tính chất của dạng sự cố được thiết kế để cho phép các ren và đai ốc bị tròn hết trước khi dạng sự cố khác bất kỳ. Điều này được thực hiện bằng cách sản xuất các đai ốc từ vật liệu compozit như, nhưng không chỉ giới hạn ở, ni lông trộn sợi thủy tinh có độ bền cao nhưng cho phép các ren đai ốc bị cắt trước khi dạng sự cố khác bất kỳ. Bằng cách điều chỉnh chiều dài ăn khớp ren và đường kính lỗ tương đối với đường kính bu lông hệ thống bắt chặt có thể đáp ứng tiêu chuẩn các yêu cầu về mômen và vẫn cho phép các ren đai ốc bị sự cố trước tiên khi tạo ra mômen quá mức. Do đó, các điều chỉnh về vật liệu, đường kính lỗ và mức ăn khớp ren có thể được thiết kế để đạt được kết quả mong muốn. Do ứng suất cao tăng trong đai ốc trong quá trình tạo ra ren, các mặt vát dẫn vào và mặt vát dẫn ra ngăn không cho phá vỡ đai ốc và các mặt vát có thể theo góc khoảng 45 độ có chiều dài nằm trong khoảng từ 1/16th inso đến 1/8th inso (từ 1,5875mm đến 3,175mm) ngang qua mặt phẳng. Thông thường, các ren kiểu vít bắt gỗ rất thô được dùng cho đoạn ăn khớp ren của đai ốc do chúng là lý tưởng khi tạo ra các ren trong các compozit nhằm cho phép vật liệu đai ốc đạt được các giới hạn mômen cao cần thiết nhưng cuối cùng khiến cho các ren đai ốc bị phá hỏng do tải trọng cắt. Vật liệu compozit và các dạng hình học của kết cấu đai ốc làm việc theo cách bổ sung sao cho bu lông có thể được tháo ra ngay cay sau khi các ren và đai ốc đã bị tròn. Ngoài ra, trong hầu hết các trường hợp, bu lông có thể được lắp đặt lại và được tháo ra dù ở mức độ tải trọng kẹp thấp hơn nhiều. Điều này đặc biệt hữu ích khi các chi tiết thay thế không có sẵn ngay lập tức và các bu lông vẫn tạo ra mức chống giả mạo nhất định cho cụm nắp đậy và hãm vòm cho đến khi việc sửa chữa cuối cùng có thể đạt được.

Lợi ích khác của hệ thống bắt chặt theo sáng chế là các vật liệu compozit và các dạng hình học của ren hầu như vô hiệu hóa các ảnh hưởng của hạt trong mặt phân cách đai ốc và ren bu lông. Phù hợp hơn nữa, vật liệu đàn hồi được dùng làm đai ốc cho phép các hạt hơi ép vào trong vật liệu đai ốc mà không phá hủy đáng kể, được nối với ren bu lông rất thô nhằm ngăn không cho các ren bu lông và đai ốc bị dính chặt vào nhau. Thứ hai là, do việc chọn vật liệu compozit, khi các ren bu lông dịch chuyển trên hạt bị kẹt trong đai ốc, hạt bị tán và bị nghiền thành hạt mịn hơn,

sau đó chúng được dẫn ra khỏi phía dưới đai ốc hoặc rơi ra ngoài khi bu lông được tháo ra. Hệ thống bắt chặt này có khả năng tự làm sạch.

Các vật liệu compozit được dùng làm đai ốc bao gồm các ni lông trộn sợi thủy tinh hoặc các chất dẻo được trộn theo cách tương tự với các chất độn dạng sợi hoặc hạt. Các chất độn này có thể bao gồm các sợi aramit như Kevlar và Nomex, sợi cacbon, các sợi thủy tinh khác, bo, dây kim loại và vonfram, chúng khiến cho vật liệu nghiền các hạt tỳ vào chúng khi bu lông được vặn vào trong đai ốc. Việc kết hợp độ đàn hồi của polyme và độ cứng và khả năng uốn mép của chất độn ngăn không cho đai ốc bị mắc kẹt và các hạt bị nghiền thành các kích thước nhỏ hơn và ngăn không cho mắc kẹt hệ thống bắt chặt. Thay cho hoặc bổ sung cho các sợi, các hạt cứng có thể được trộn vào trong mạng compozit như các cacbua, gốm, hoặc khoáng vật như granat và saphia và các vật liệu khác sao cho chúng có tác dụng như môi trường để các hạt bị nghiền tỳ vào chúng.

Lợi ích khác của hệ thống bắt chặt được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2 hoặc phương án đai ốc di động là vật liệu compozit và việc chọn dạng hình học bảo đảm rằng dạng sự cố xảy ra ở các ren đai ốc và không xảy ra ở mặt phân cách đai ốc và bộ phận giữ đai ốc. Các hệ thống bắt chặt đã biết tạo ra dạng sự cố, mà trong đó đai ốc có thể quay bên trong bộ phận giữ khi đai ốc và ren bu lông bị mắc kẹt vào nhau, do vậy ngăn không cho tháo bu lông ra. Việc chọn vật liệu compozit và dạng hình học của hệ thống bắt chặt 10 bảo đảm rằng các ren sự cố trước hết chắc chắn tạo ra khả năng tháo nắp đây ra trong trường hợp xảy ra sự cố. Ngoài ra, các phần vấu 36 và 38 tạo ra khe hở theo trục X, Y và Z để thích ứng với độ lệch theo trục X và Y cùng với độ lệch góc. Mặc dù hai phần vấu được thể hiện, các dạng hình học bổ sung có thể được tạo ra nhằm làm tăng hơn nữa độ bền của mặt phân cách đai ốc và bộ phận giữ đai ốc. Các dạng hình học này có thể bao gồm một, hoặc nhiều hơn hai phần nhô hoặc phần vấu, chúng khớp vào giữa đai ốc và bộ phận giữ, tất cả các mặt phân cách hoặc then có góc chặn bằng không được thiết kế để cho phép dịch chuyển tương đối giữa đai ốc và bộ phận giữ đai ốc trong khi có khả năng vẫn còn nguyên vẹn cho đến sau khi các ren đai ốc bị phá hỏng do tải trọng cắt.

Lợi ích khác của hệ thống bắt chặt theo sáng chế là đoạn căn thẳng bu lông của đai ốc. Đoạn căn thẳng bu lông gần bằng đường kính ngoài của bu lông và căn thẳng bu lông trước khi đi vào đoạn căn thẳng có ren. Các dấu hiệu tự căn thẳng là các dấu hiệu chung cho các bu lông nhưng không phải là các dấu hiệu chung cho các đai ốc. Đoạn căn thẳng bu lông bảo đảm bu lông đi vào đai ốc gần như đồng căn thẳng trục bu lông với đường trục của đai ốc, điều này tạo ra mômen đồng nhất với các trị số mặt tựa và mômen với các trị số sự cố.

Lợi ích khác của hệ thống bắt chặt theo sáng chế là việc kết hợp của đoạn vành bảo vệ bu lông trong đai ốc, nó bao gồm phần bu lông kéo dài qua đoạn ăn khớp có ren. Điều này rất quan trọng để dùng trong các ứng dụng hầm vòm cần có tất cả các chi tiết bằng kim loại để che các chi tiết dẫn điện và cũng tạo ra việc bảo vệ vật lý cho các chi tiết trong hầm vòm khỏi bu lông.

Lợi ích khác của hệ thống bắt chặt theo sáng chế là vật liệu compozit dùng cho đai ốc tăng đáng kể mômen để tháo bu lông ra khỏi đai ốc và tăng đáng kể sức cản nói lỏng do sự rung động hoặc các ứng suất khác. Do dấu hiệu mômen ưu việt tăng đối với hệ thống bắt chặt theo sáng chế nên mômen rất cao có thể được áp dụng cho hệ thống bắt chặt mà không cần các chi tiết chống nói lỏng riêng biệt. Kết quả là chỉ cần sức ép dọc trục rất thấp hoặc thậm chí sức ép dọc trục bằng không để giữ hệ thống bắt chặt đúng vị trí. Điều này đặc biệt có lợi khi kết hợp các compozit hoặc các vật liệu nhạy nghiền khác. Thành phần nhạy có thể được nối với các vật liệu nhạy nghiền khác hoặc với các vật liệu không nhạy nghiền mà không phá hủy hoặc làm cho chúng bị lỏng ra theo thời gian do sự rung động, các chu trình giãn/co, độ rã do sức ép môi nối hoặc sự chùng ứng suất.

Cần hiểu rằng, mặc dù hệ thống bắt chặt theo sáng chế đã được mô tả để áp dụng trong các hệ thống buồng chứa dưới đất hoặc cao trình mặt đất và nắp đáy, hệ thống bắt chặt theo sáng chế còn áp dụng rộng rãi được trong các hệ thống bắt chặt kiểu đai ốc/bu lông và cần hiểu rằng sáng chế cũng áp dụng được cho tất cả các trường hợp mà trong đó hai chi tiết cần được nối và không bị giới hạn ở các áp dụng hầm vòm/nắp đáy dịch vụ.

Cần hiểu rằng, mặc dù sáng chế đã được mô tả và thể hiện đối với các phương án thực hiện khác nhau của nó, các cải biến và biến thể có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống bắt chặt nhằm gắn nắp đậy vào hãm vòm dưới đất bao gồm:

bu lông có các ren; và

đai ốc bằng polyme được gia cường bằng sợi composit có phần ăn khớp ren không có ren kéo dài qua ít nhất một phần của đai ốc, trong đó phần ăn khớp ren không có ren tạo ra ren sau khi bu lông được gài và bị phá hỏng do tải trọng cắt trước khi đai ốc và bu lông bị mắc kẹt.

trong đó đai ốc còn có phần căn thẳng bu lông hình trụ không có ren nằm bên trên phần ăn khớp ren, và

trong đó đai ốc còn có đoạn vành bảo vệ bu lông hình trụ không có ren nằm bên dưới phần ăn khớp ren, cả phần căn thẳng bu lông không có ren và đoạn vành bảo vệ bu lông không có ren có đường kính lớn hơn đường kính của phần ăn khớp ren không có ren và đoạn vành bảo vệ bu lông không có ren có lỗ bên dưới bu lông.

2. Hệ thống bắt chặt theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm bộ phận giữ đai ốc được định kích thước để cho phép đai ốc di động bên trong bộ phận giữ đai ốc.

3. Hệ thống bắt chặt theo điểm 2, trong đó bộ phận giữ đai ốc có hốc để tiếp nhận ít nhất một phần của đai ốc và được định kích thước để ngăn không cho đai ốc xoay hoàn toàn trong bộ phận giữ đai ốc.

4. Hệ thống bắt chặt theo điểm 2, trong đó bộ phận giữ đai ốc có các lỗ lắp.

5. Hệ thống bắt chặt theo điểm 1, trong đó đai ốc còn có mặt vát dẫn vào và mặt vát dẫn ra liền kề với phần ăn khớp ren.

6. Hệ thống bắt chặt theo điểm 1, trong đó đai ốc có ít nhất một phần vấu kéo dài theo hướng kính ra ngoài từ một phần của đai ốc.

7. Hệ thống bắt chặt theo điểm 6, trong đó có hai phần vấu, mỗi phần có lỗ để tiếp nhận hệ thống bắt chặt.

8. Hệ thống bắt chặt theo điểm 1, trong đó đai ốc bằng polyme được gia cường bằng sợi composit có ni lông trộn sợi thủy tinh.

9. Hệ thống bắt chặt theo điểm 1, trong đó đai ốc bằng polyme được gia cường bằng sợi composit có chất dẻo trộn với chất độn dạng sợi hoặc hạt.

10. Hệ thống bắt chặt theo điểm 9, trong đó sợi là ít nhất một trong số sợi aramit, sợi cacbon, sợi thủy tinh hoặc dây kim loại.

11. Hệ thống bắt chặt theo điểm 9, trong đó chất độn dạng hạt là ít nhất một trong số cacbua, gốm hoặc khoáng vật.

12. Hệ thống bắt chặt nhằm gắn nắp vào buồng dưới đất bao gồm:

bu lông có ren; và

đai ốc bằng composit được gia cường bằng sợi có phần ăn khớp ren không có ren kéo dài qua ít nhất một phần của đai ốc, trong đó các ren được tạo ra trong phần ăn khớp ren không có ren khi tiếp nhận bu lông và các hạt bị mắc kẹt giữa bu lông và phần ăn khớp ren của đai ốc có phần thứ nhất được ép vào đai ốc và phần thứ hai được nghiền và được dẫn ra khỏi phía dưới đai ốc,

trong đó đai ốc còn có phần căn thẳng bu lông hình trụ không có ren nằm bên trên phần ăn khớp ren và phần vành bảo vệ bu lông hình trụ không có ren nằm bên dưới phần ăn khớp ren, cả phần căn thẳng bu lông không có ren và phần vành bảo vệ bu lông có đường kính lớn hơn đường kính của phần ăn khớp ren không có ren và phần thứ hai của các hạt được dẫn ra khỏi đai ốc qua lỗ ở đầu của phần vành bảo vệ bu lông hình trụ không có ren.

13. Hệ thống bắt chặt theo điểm 12, trong đó hệ thống này còn bao gồm bộ phận giữ đai ốc và trong đó đai ốc có ít nhất một phần vấu kéo dài theo hướng kính ra ngoài trong một phần của đai ốc sao cho các đai ốc di động bên trong bộ phận giữ đai ốc.
14. Hệ thống bắt chặt theo điểm 12, trong đó đai ốc bằng composít được gia cường bằng sợi có ni lông trộn sợi thủy tinh.
15. Hệ thống bắt chặt theo điểm 12, trong đó đai ốc bằng composít được gia cường bằng sợi có chất dẻo trộn với chất độn dạng sợi hoặc hạt.
16. Hệ thống bắt chặt theo điểm 15, trong đó sợi là ít nhất một trong số sợi aramít, sợi cacbon, sợi thủy tinh hoặc dây kim loại.
17. Hệ thống bắt chặt theo điểm 15, trong đó chất độn dạng hạt là ít nhất một trong số cacbua, gốm hoặc khoáng vật.

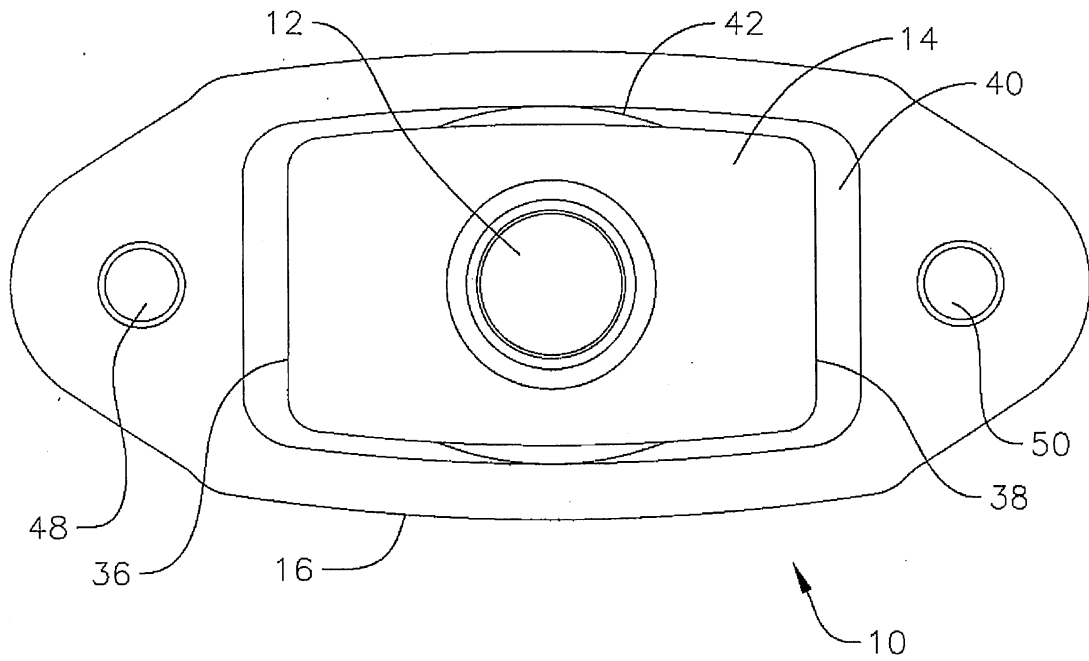
FIG.1

FIG.2

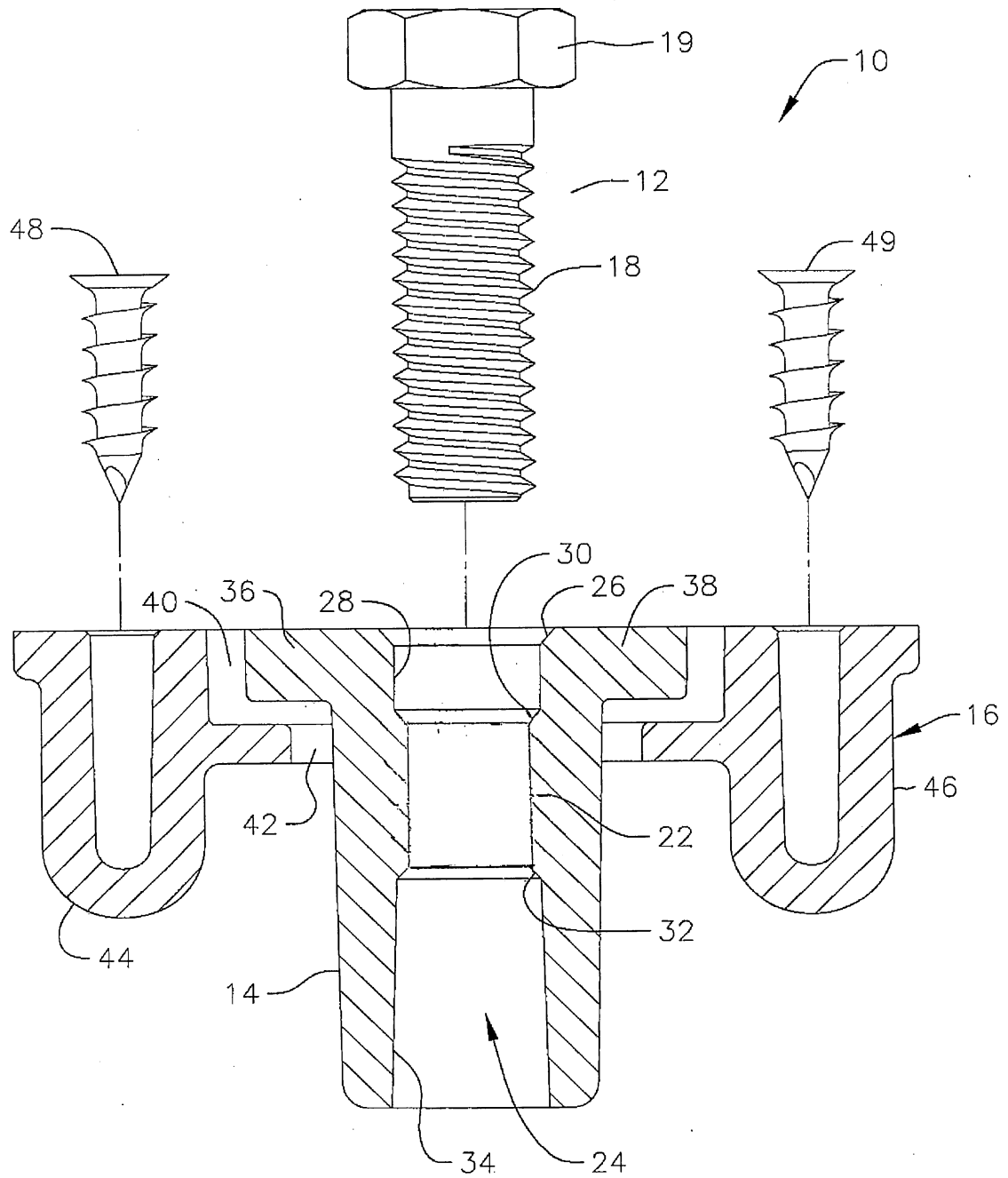


FIG.3

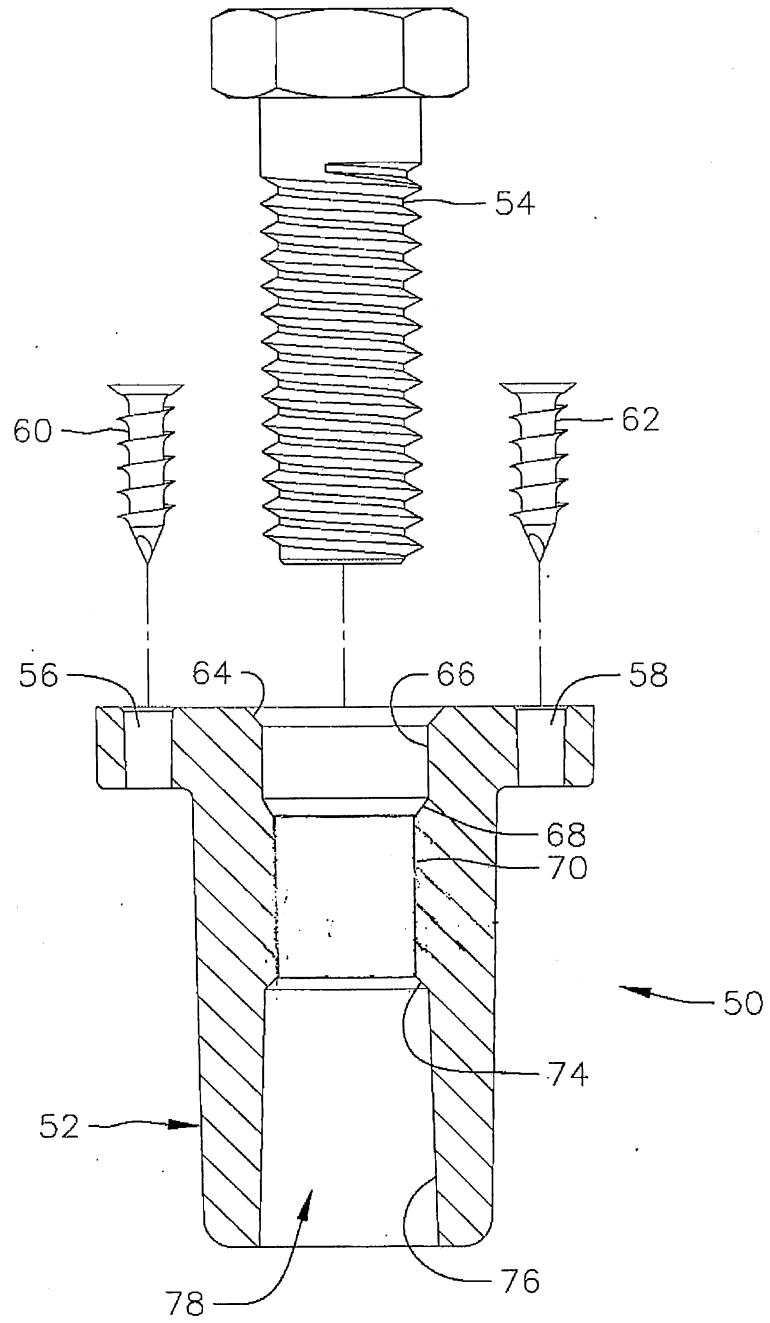


FIG.5

