



(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)



1-0024429

(51)<sup>7</sup> F16B 35/04

(13) B

(21) 1-2016-04038

(22) 27/04/2015

(86) PCT/US2015/027788 27/04/2015

(87) WO2015/168017 05/11/2015

(30) 61/987,138 01/05/2014 US

(45) 27/07/2020 388

(43) 27/02/2017 347A

(73) RESEARCH ENGINEERING & MANUFACTURING INC. (US)

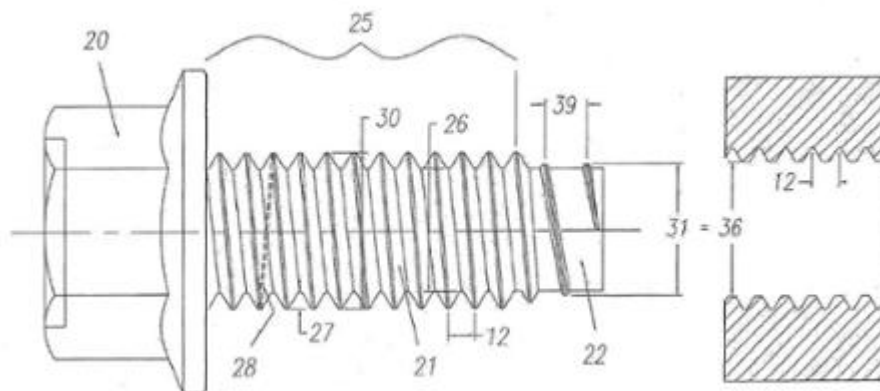
55 Hammarlund Way, Tech II, Middletown, Rhode Island 02842, United States of America

(72) PRITCHARD Alan (GB).

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

(54) HỆ THỐNG BẮT CHẶT BU LÔNG CÓ REN NGOÀI VÀ ĐAI ỐC CÓ REN TRONG ĐỂ TRÁNH VIỆC VẶN CHÉO CÁC REN ĂN KHỚP TRONG QUÁ TRÌNH LẮP RÁP

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống bắt chặt bu lông có ren ngoài và đai ốc có ren trong để tránh việc vặn chéo các ren ăn khớp trong quá trình lắp ráp, trong đó bu lông có điểm đầu vào có ren (22), mà bước (39) và góc xoắn ốc của nó có độ lớn lớn hơn so với bước và góc xoắn ốc trên thân/phần thân (21) của bu lông.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến hệ thống bắt chặt bu lông có ren ngoài và đai ốc có ren trong để tránh việc vặn chéo các ren ăn khớp trong quá trình lắp ráp.

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

Nói chung và dựa vào Fig.1, có thể nhận ra rằng việc lắp ráp cần đến ren bu lông 1, có các tỷ lệ tiêu chuẩn, được lắp vào trong đai ốc có ren 2, có các tỷ lệ tiêu chuẩn, thường có thể dẫn đến điều kiện mà đỉnh của ren bu lông 10, 10a tạo ra sự tiếp xúc ban đầu với chân của ren đai ốc. Sau đó, chuyển động quay ngược của các ren đai ốc và bu lông có thể khiến cho các ren mắc kẹt vào nhau 3, 3a và tiếp tục hạn chế tác động của các ren ăn khớp không cho đạt được sự dịch chuyển dọc trục tương đối của đai ốc và bu lông. Như đã biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, tác động này được gọi là "việc vặn chéo ren".

Như được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, việc vặn chéo ren hay xảy ra hơn khi các trục của ren bu lông 4 và ren đai ốc 5 không nằm thẳng góc vào thời điểm lắp ráp ban đầu. Chỉ cần một độ lệch nhỏ của các trục 4 và 5 sẽ tạo ra điều kiện lắp ráp bất lợi này.

Các giải pháp kỹ thuật đã được đề xuất liên quan đến các ren đầu vào của bu lông và/hoặc các ren đầu vào của đai ốc, nhằm khắc phục điều kiện lắp ráp bất lợi này. Các dụng cụ chống vặn chéo ren làm ví dụ được mô tả trong sáng chế Mỹ số US7334975B2, mang tên "Cụm bắt chặt", cấp cho Jungman, và các đồng tác giả, sáng chế Mỹ số US7438512B2, mang tên "Cụm bu lông hình chữ U", cấp cho Jakuszeski, và các đồng tác giả, và công bố đơn sáng chế Mỹ số US5836731A, mang tên "Bộ bắt chặt có ren chống vặn chéo", cấp cho

Goodwin và các đồng tác giả, các nội dung của các tài liệu này được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

Ví dụ về các hệ thống đang dùng hiện nay có thể thấy được trên Fig.2. Các hệ thống đã biết dựa vào các thay đổi đối với kết cấu hình học 14 của điểm đầu vào của bu lông, nhằm mục đích tạo ra các ren đầu vào của bu lông để trượt trên đường kính chân ren đai ốc và trợ giúp cho các ren ăn khớp tạo ra sự ăn khớp bước ren và giảm đến mức tối thiểu việc vặn chéo ren. Giải pháp kỹ thuật nêu trên thừa nhận rằng mặt cắt ngang hình tròn (hoặc bán kính) của các ren đầu vào 14 có thể không đạt được mục đích này và lường trước rằng có thể cần mũi vấu tròn bổ sung của mặt cắt ngang hình tròn hoặc dạng đặc biệt, mũi này thu nhỏ độ lớn ở đoạn gần với đầu vào của bu lông, để khiến cho các ren đai ốc và bu lông không bị vặn chéo ren.

Trong mỗi trường hợp này, bước dọc trục 12 của các ren đầu vào của bu lông được duy trì ở cùng một giá trị bằng số như bước tiêu chuẩn các ren bu lông và đai ốc. Không có dấu hiệu mũi kéo dài và với lượng độ lệch nhỏ giữa các trục của đai ốc và bu lông, nên vẫn có khả năng xảy ra các điều kiện lắp ráp ban đầu như đã được mô tả liên quan đến Fig.1, và do sự ảnh hưởng của bước ren không đổi 12, việc vặn chéo ren vẫn sẽ xảy ra.

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

Sáng chế đề cập đến hệ thống bắt chặt nhằm mục đích tránh việc vặn chéo ren của bu lông có ren và đai ốc có ren vào thời điểm lắp ráp, và cụ thể là, sáng chế đề cập đến điểm đầu vào kiểu mới của bu lông để đạt được việc không bị vặn chéo ren vào thời điểm lắp ráp. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến việc cải tiến ren đầu vào của bu lông hoặc vít, nhằm mục đích tạo ra sự cân bằng dọc trục của các ren của đai ốc và bu lông, khi lắp ráp, trong khi loại bỏ khả năng vặn đỉnh của ren bu lông 10 và 10a bị tiếp xúc chèn ở đường kính chân của ren đai ốc 11. Hơn nữa, khi lắp ráp ban đầu, thiết kế kiểu mới của điểm đầu vào cho phép dịch chuyển dọc trục tương đối tăng tốc giữa ren bu

lông 1 và ren đai ốc 2 và tránh việc vặn chéo ren (mắc kẹt) các ren đai ốc và bu lông.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Hệ thống và phương pháp theo sáng chế cùng với các mục đích và lợi ích khác của nó có thể được hiểu rõ hơn khi đọc phần mô tả dưới đây và có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để chỉ các chi tiết tương tự hoặc có chức năng tương tự và trong đó:

Fig.1, như được mô tả trên đây, là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện hệ thống bắt chặt bu lông và đai ốc trong các điều kiện xảy ra và có thể dẫn đến điều kiện lắp ráp bất lợi về việc vặn chéo ren;

Fig.2, như được mô tả trên đây, là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện hệ thống bắt chặt bu lông và đai ốc đã biết nhằm mục đích khắc phục việc vặn chéo ren;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện bu lông theo phương án thực hiện để minh họa của sáng chế; và

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện hiệu quả mà các ren đầu vào có bước thay đổi nhằm cải tiến sự căn thẳng dọc trục của các ren đai ốc và bu lông theo phương án thực hiện để minh họa của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sáng chế cần được xem là ví dụ minh họa về các nguyên lý của các phương án thực hiện để minh họa theo sáng chế và không dùng để giới hạn sáng chế ở các phương án thực hiện được minh họa và mô tả ở đây. Hệ thống và các nguyên lý có thể dễ cải biến các phương án thực hiện theo các dạng khác với các dạng đã được mô tả chi tiết.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện hệ thống bắt chặt bao gồm bu lông theo sáng chế và đai ốc có ren, mà bu lông có thể được lắp ráp vào trong đó. Cần lưu ý rằng, trong khi mô tả về bu lông, chi tiết bắt chặt có ren

ngoài bất kỳ có thể được dùng theo các phương án thực hiện khác của sáng chế. Hơn nữa, cần lưu ý rằng thuật ngữ mô tả 'đai ốc' có thể liên quan đến chi tiết bắt chặt có ren trong bất kỳ có thể được dùng theo các phương án thực hiện khác của sáng chế. Do vậy, phần mô tả về bu lông và đai ốc đang được mô tả chỉ nên coi là ví dụ.

Bu lông và đai ốc được lắp ráp hoạt động được và nhờ vậy, đỉnh ren bu lông 10 tiếp xúc với chân ren đai ốc 11 và tạo ra sự chèn ren tiềm năng, trong các vùng tiếp xúc này, trong đó bu lông được quay theo chiều kim đồng hồ, tương đối với đai ốc, khi được nhìn từ phía đầu bu lông của cụm (được biểu thị bởi mũi tên X) và do các góc xoắn ốc của ren của các ren bu lông và đai ốc tạo ra từ bước dọc trục 12 và đường kính chính 30 của ren được chọn, bu lông tạo ra dịch chuyển dọc trục về phía trước tương đối với đai ốc. Tuy nhiên, do các góc xoắn ốc của cả ren đai ốc và ren bu lông có cùng một độ lớn, nên đỉnh của ren bu lông duy trì vị trí tiếp xúc ban đầu của nó với chân của ren đai ốc và tạo ra sự chèn tăng trong các vùng tiếp xúc. Sự chèn tăng này sẽ khiến cho các ren bu lông và đai ốc tương đối bị kẹt hoặc theo cách khác mắc kẹt.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện hệ thống bắt chặt bu lông và đai ốc đã biết, hệ thống này đã được cải tiến nhằm khắc phục điều kiện lắp ráp bất lợi ban đầu này. Hệ thống, như được thể hiện, liên quan đến một số sáng chế khác nhau, đã được mô tả và được đưa vào đây bằng cách viện dẫn trên đây. Hệ thống được thể hiện có bước điểm đầu vào ren bu lông 12 có cùng một độ lớn như các bước đai ốc và bu lông 12. Tuy nhiên, bất lợi đã lưu ý của hệ thống này là nếu sự tiếp xúc ren ban đầu có phải là sự tiếp xúc cho phép đỉnh ren bu lông 10 tiếp xúc với chân ren đai ốc 11, điều kiện lắp ráp bất lợi tương tự, như đã nêu trên đây, có thể được cải tiến, tức là bu lông và đai ốc có thể trở nên bị vặn chéo ren.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện bu lông theo phương án thực hiện để minh họa của sáng chế bao gồm đầu 20, phần thân (hoặc thân) 21 và điểm đầu vào 22. Đầu 20 có thể có kết cấu bất kỳ để có thể được dùng để

làm tăng dịch chuyển quay của bu lông nhờ hệ thống dẫn động bắt chặt. Phần thân 21 có thể có dạng tròn hoặc có thể có diện tích mặt cắt ngang dạng ống như đã biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Phần thân 21 được thể hiện có ren 25 được tạo ra trên đó. Ren 25 được tạo ra có dạng xoắn ốc quanh lõi 26 theo cách mà nó có chiều cao ren 27 có độ lớn không đổi cho kích thước bu lông tiêu chuẩn. Ren xoắn ốc được tạo ra theo các tiêu chuẩn kỹ thuật quốc tế/quốc gia đã biết hoặc có thể theo hệ thống bắt chặt có ren riêng khác với các tiêu chuẩn kỹ thuật quốc tế và/hoặc quốc gia. Ren trên phần thân 21 được thể hiện có bước dọc trục 12 nhằm cải tiến góc xoắn ốc của ren 28 theo mối quan hệ với bước dọc trục 12 và đường kính ngoài ren bu lông 30. Ren bu lông 25 có thể kéo dài trên chiều dài của phần thân bu lông hoặc có thể kéo dài chỉ trên một phần của nó.

Theo phương án thực hiện để minh họa của sáng chế, bước ren bu lông 12 là tương tự như bước của đai ốc có ren trước, đai ốc này đã được chọn bởi nhà sản xuất nó.

Các ren đầu vào của bu lông được thể hiện có đường kính ngoài 31 về lý thuyết là bằng đường kính chân ren đai ốc 36. Đường kính ren 31 về lý thuyết tương tự theo các phương án thực hiện để minh họa của sáng chế. Có thể nhận ra rằng dùng cho các mục đích trên thực tế, đường tròn bao bên ngoài của các ren đầu vào 31 sẽ được giảm nhỏ hơn đường kính trong của các ren đai ốc 36 sao cho các ren đầu vào của bu lông 22 có thể đi vào các ren đai ốc 2 mà không bị chèn như dự định.

Các ren điểm đầu vào có bước ren 39 bằng khoảng 1,562 lần bước dọc trục ren 12 của các ren thân của bu lông theo phương án thực hiện để minh họa của sáng chế. Nói chung, bước ren điểm đầu vào 39 có thể lớn hơn nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,6 lần bước dọc trục ren thân 12.

Trên Fig.4, sẽ thấy rằng các ren đầu vào 22 của bu lông không ăn khớp biên dạng ren 2 của đai ốc. Chúng tạo ra sự tiếp xúc với đường kính chân của ren đai ốc 36 và do bước 39 và góc xoắn ốc tiếp sau 38 lớn hơn của chúng, khi

so với góc xoắn ốc đai ốc 28, sẽ làm tăng tốc dịch chuyển dọc trục của bu lông tương đối với ren đai ốc, có thể là trường hợp nếu tất cả các ren đều có cùng một bước.

Khi dịch chuyển về phía trước được tăng tốc xảy ra thì sự căn thẳng dọc trục của các trục đai ốc và bu lông được tạo ra sao cho các ren thân chính 25 đến gần và tiếp xúc với các rãnh ren đai ốc 2 theo cách nhằm loại bỏ khả năng vặn chéo ren ở mức cao, khả năng này vốn thường gặp đối với các hệ thống nêu trên (đã biết).

Kết cấu hình học của góc bu lông của các ren đầu vào và cách mà theo đó các ren thân và các ren đầu vào được tương tác, làm việc để bảo đảm rằng góc xoắn ốc của ren 38 của các ren đầu vào lớn hơn góc xoắn ốc của ren 28 của các ren thân. Như có thể thấy được trên Fig.4, nếu việc lắp bu lông nghiêng góc không thẳng hàng với trục của ren đai ốc và nếu đỉnh của các ren nghiêng góc tiếp xúc với chân của ren đai ốc, góc xoắn ốc lớn hơn của đầu vào ren bu lông sẽ làm tăng tốc các ren bu lông về phía trước với tốc độ nhanh hơn so với vẫn thường đạt được, nếu các góc xoắn ốc tiếp hợp. Tác động này có hướng về phía kéo các trục của các phần có ren liên quan thành thẳng hàng.

Có thể thấy rằng, tác động làm tăng việc dịch chuyển về phía trước của các ren đầu vào tương đối với các ren đai ốc sẽ loại bỏ khả năng vặn đỉnh ren bu lông tạo ra sự chèn vào chân ren đai ốc và loại bỏ khả năng vặn chéo ren, theo cách đã được xác định dựa vào Fig.1.

Các ren thân chính, trong các điều kiện này, sẽ đạt được sự tiếp xúc ăn khớp ren ban đầu theo cách cấp nhận được và đúng quy định và sẽ loại bỏ vặn chéo ren là vấn đề cần giải quyết.

Đơn này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên của đơn yêu cầu cấp sáng chế Mỹ số 61/987138, nộp ngày 01.05.2015, nội dung của tài liệu này được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống bắt chặt bu lông có ren ngoài và đai ốc có ren trong để tránh việc vặn chéo các ren ăn khớp trong quá trình lắp ráp, hệ thống này bao gồm:

phần thân bu lông, có ren ngoài được tạo ra để ăn khớp với đai ốc có ren trong, trong đó ren ngoài của phần thân bu lông và ren trong của đai ốc có cùng một bước ren và cùng một góc xoắn ốc của ren;

điểm đầu vào trên bu lông, có điểm đầu vào có ren, trong đó điểm đầu vào có ren có bước ren điểm đầu vào có độ lớn lớn hơn so với bước ren của thân/phần thân bu lông và trong đó điểm đầu vào có ren có góc xoắn ốc của điểm đầu vào có độ lớn lớn hơn so với góc xoắn ốc của ren của thân/phần thân bu lông và

trong đó đường kính ngoài của điểm đầu vào gần như bằng đường kính ren trong của đai ốc.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ren trong của đai ốc làm theo tiêu chuẩn bắt chặt quốc tế đã biết bất kỳ.

3. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ren trong của đai ốc làm theo tiêu chuẩn thiết kế bắt chặt riêng.

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó bước ren điểm đầu vào bằng khoảng 1,562 lần bước ren.

5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ren điểm đầu vào có bước lớn hơn nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,6 lần bước của thân của các ren bu lông.



6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó đường kính chân ren của các ren dọc theo điểm đầu vào bằng hoặc nhỏ hơn đường kính chân ren của các ren dọc theo phần thân.

7. Hệ thống theo điểm 1, trong đó đường kính ngoài của điểm đầu vào có ren nhỏ hơn so với đường kính nhỏ của đai ốc nhằm cho phép lắp trượt mà không xảy ra các kiểu chèn bất kỳ trên các đường kính này.

8. Hệ thống theo điểm 7, trong đó ren trong của đai ốc làm theo tiêu chuẩn bắt chặt quốc tế đã biết bất kỳ.

9. Hệ thống theo điểm 7, trong đó ren trong của đai ốc làm theo tiêu chuẩn thiết kế bắt chặt riêng.

10. Hệ thống theo điểm 7, trong đó bước ren điểm đầu vào bằng khoảng 1,562 lần bước ren.

11. Hệ thống theo điểm 7, trong đó ren điểm đầu vào có bước lớn hơn nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,6 lần bước của thân của các ren bu lông.

12. Hệ thống theo điểm 7, trong đó đường kính chân ren của các ren dọc theo điểm đầu vào bằng hoặc nhỏ hơn đường kính chân ren của các ren dọc theo phần thân bu lông.

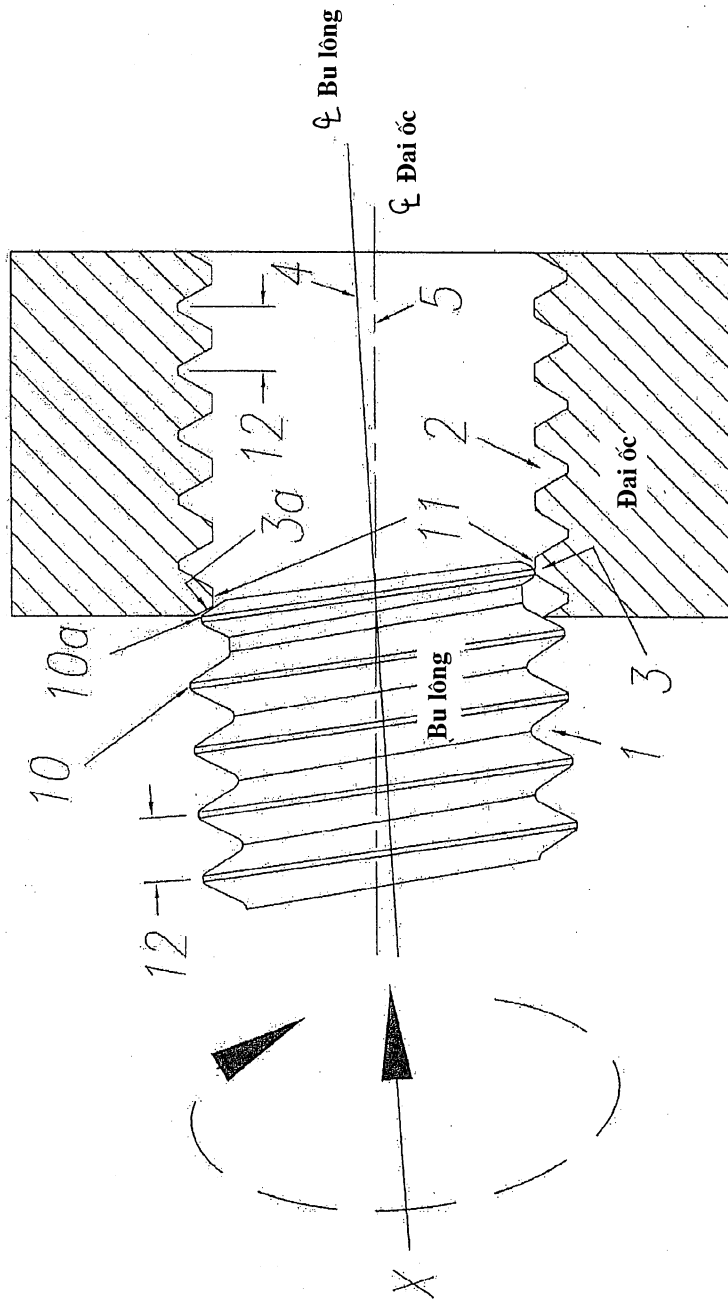
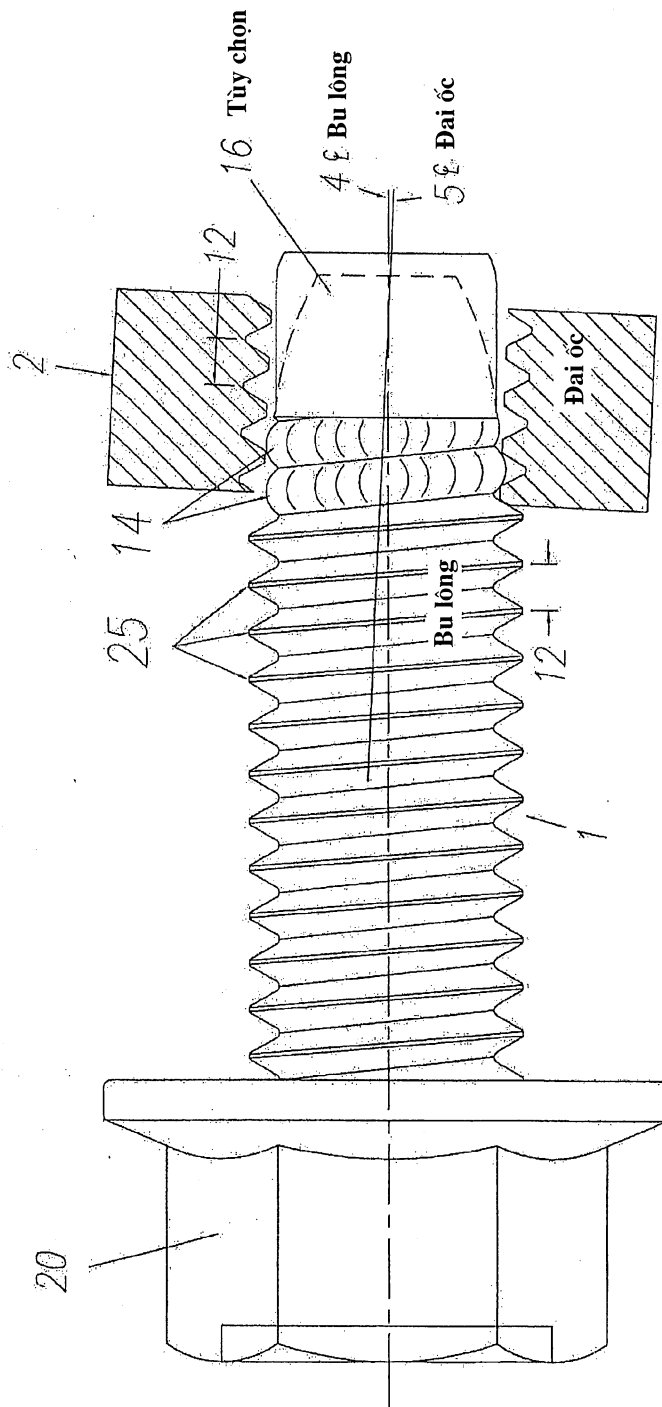
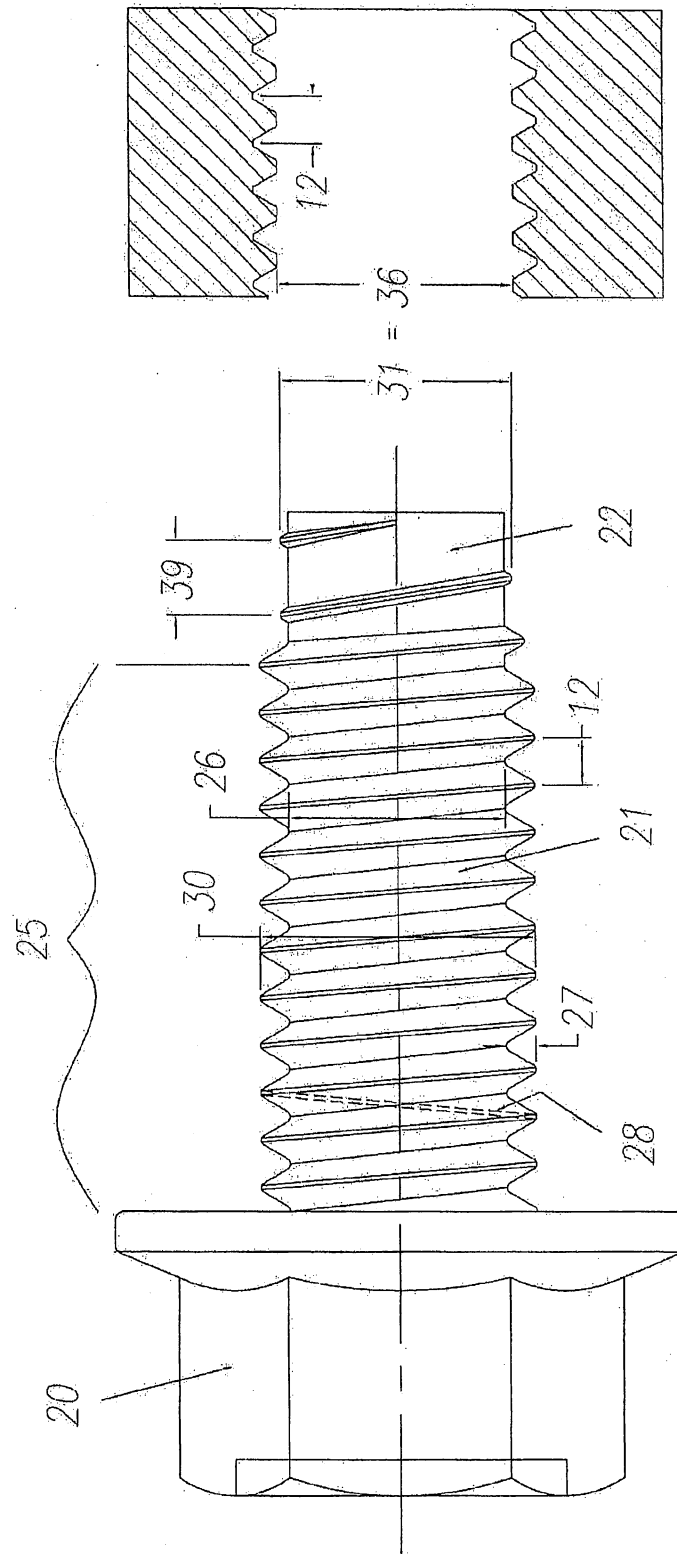


Fig.1



**Fig. 2**



**Fig. 3**

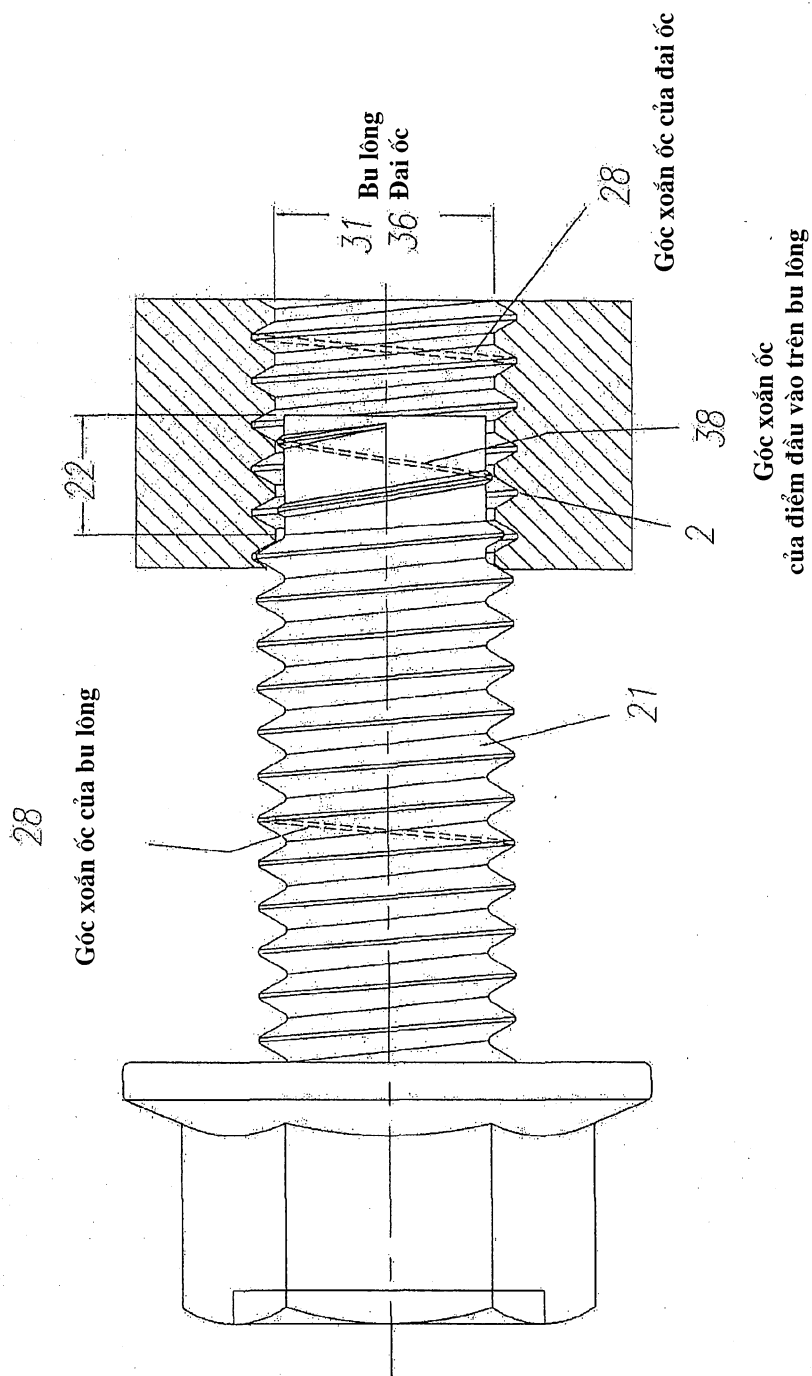


Fig.4