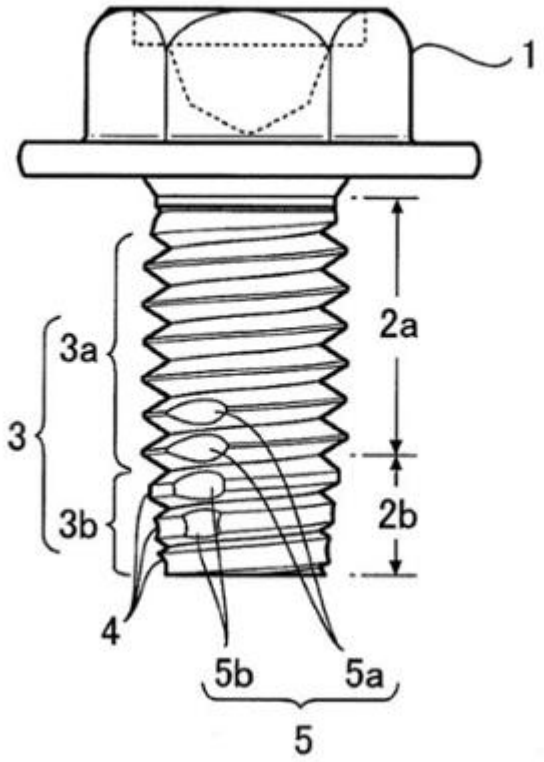
(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(11) **1-0026081**
(51)[7] **F16B 25/00**
(13) **B**

(21) 1-2015-04575
(22) 30/11/2015
(30) JP2015-040298 02/03/2015 JP
(45) 26/10/2020 391
(43) 26/09/2016 342A
(73) CROWN SCREW CORPORATION (JP)
4-7-31, Kamimuneoka, Shiki-shi, Saitama, Japan
(72) Nobuhiro OGAWA (JP); Naoki YOKOYAMA (JP).
(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS HANOI)

(54) VÍT TỰ CẮT REN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VÍT TỰ CẮT REN

(57) Sáng chế đề cập đến vít tự cắt ren và phương pháp sản xuất vít tự cắt ren. Vít tự cắt ren theo sáng chế bao gồm phần đầu và thân kéo dài từ phần đầu. Phương pháp sản xuất vít tự cắt ren cũng được đề xuất theo sáng chế mà bao gồm phần đầu và phần thân được kéo dài từ phần đầu và được kết cấu sao cho thân bao gồm thân hình trụ nằm ngay dưới đầu và thân hình chóp cụt tiếp theo đầu cuối của thân hình trụ, thân hình trụ được tạo với nhiều vòng ren bên ngoài thứ nhất, thân hình chóp cụt được tạo với nhiều vòng ren thứ hai tiếp theo vòng ren bên ngoài thứ nhất, và đỉnh của mỗi vòng ren bên ngoài thứ hai được tạo với bề mặt vặn chặn có dạng lõm-lồi.


1
2a
2b
3
3a
3b
4
5
5b
5a

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vít tự cắt ren được tạo với vòng ren bên ngoài để tạo một cách mềm dẻo vòng ren bên trong trên bề mặt chu vi bên trong của lỗ khoan bắt vít.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tại lúc bắt đầu bắt vít, vít tự cắt ren như vậy bắt vòng ren bên ngoài của nó, mà đầu tiên tạo tiếp xúc với bề mặt chu vì bên trong của lỗ khoan bắt vít không có vòng ren bên trong, vặn chặn vào trong bề mặt chu vi bên trong để vít tự cắt ren dẫn vòng ren bên ngoài tiếp theo một cách suôn sẻ trong khi duy trì tư thế bắt vít của nó và tạo một cách mềm dẻo vòng ren bên trong trên bề mặt chu vi bên trong của lỗ khoan bắt vít.

Bằng sáng chế số JP 3338649 B1 bộc lộ vít tự cắt ren mà thân của nó được tạo thành sự chuyển tiếp từ tiết diện hình tròn đến tiết diện hình tam giác đều vì nó đi từ phần ngay dưới đầu đến phần cuối, mà đỉnh vòng rãnh bên ngoài của nó được tạo ra trên bề mặt chu vi bên ngoài trong phía cuối của thân với tiết diện tam giác đều được tạo ra để là dạng bề mặt phẳng mà sự phức tạp của nó giảm việc di chuyển về phía đầu cuối thân, và điều này tăng hiệu suất vặn chặn tại lúc bắt đầu vặn chặn bằng cách sử dụng vòng ren bên ngoài có đỉnh dạng bề mặt phẳng và duy trì tư thế bắt vít.

Tuy nhiên, trong vít tự cắt ren được bộc lộ trong Bằng sáng chế số JP 3338649 B1, vòng ren bên ngoài có đỉnh dạng bề mặt phẳng mà đầu tiên tạo tiếp xúc với bề mặt chu vi bên trong của lỗ khoan bắt vít mà không được nâng lên đủ để được đề cập đến như "vòng ren ngoài" và nó chỉ đơn giản có dạng đai mà được nâng lên để tăng nhẹ đường kính bên ngoài của đầu cuối thân. Như vậy, trong khi hiệu suất vặn chặn ban đầu được cải thiện, hiệu quả của nó bị giới hạn.

Như được mô tả ở trên, đỉnh dạng bề mặt phẳng có thể không có khả năng tạo ra một cách mềm dẻo vòng ren bên trong thích hợp và để dẫn vòng ren bên ngoài tiếp theo một cách suôn sẻ.

Ngoài ra, vòng ren bên ngoài có đỉnh dạng bề mặt phẳng được tạo ra trên chu vi bên ngoài của thân với tiết diện tam giác đều để chỉ có các phần vòng ren bên ngoài tại

các đỉnh của tam giác đều đóng góp cho sự tạo một cách mềm dẻo để tạo ra vòng ren bên trong. Cũng liên quan đến điều này, vòng ren bên trong thích hợp có thể không được tạo ra bằng cách tạo một cách mềm dẻo. Vít tự cắt ren khác được bộc lộ trong công bố đơn sáng chế số WO 2011/153619 A.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất vít tự cắt ren và phương pháp sản xuất vít này mà giải quyết một cách hiệu quả các vấn đề của vít tự cắt ren thông thường được mô tả ở trên và cải thiện hiệu suất vặn chặn ban đầu.

Một cách ngắn gọn, vít tự cắt ren theo sáng chế có các dấu hiệu theo điểm 1, nhờ đó hiệu suất vặn chặn ban đầu được cải thiện bởi bề mặt vặn chặn và tư thế bắt vít thích hợp được duy trì.

Vít tự cắt ren được tạo kết cấu một cách tốt hơn sao cho vòng ren bên ngoài thứ nhất được tạo ra trên phần đầu của thân hình trụ và được tạo với nhiều phần không có vòng ren tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi và vòng ren bên ngoài thứ hai được tạo ra trên thân hình chóp cụt và được tạo với nhiều phần không có vòng ren tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi, nhờ đó cả các phần không ren giảm momen quay ban đầu mà không làm giảm hiệu suất vặn chặn ban đầu của bề mặt vặn chặn và dẫn các vòng ren bên ngoài tiếp theo một cách suôn sẻ, cho phép sự tạo mềm dẻo một cách trôi chảy để tạo ra các vòng ren bên trong.

Phương pháp sản xuất vít tự cắt ren cũng được đề xuất theo điểm 3.

Cụ thể hơn, phôi được tạo với nhiều phần phẳng kéo dài qua thân hình trụ và thân hình chóp cụt tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi. Các phần phẳng được sử dụng để tạo ra nhiều phần không có vòng ren trên nhiều vòng ren bên ngoài thứ nhất trên phần cuối của thân hình trụ tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi và để tạo ra nhiều phần không có vòng ren trên nhiều vòng ren bên ngoài thứ hai trên thân hình chóp cụt tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi.

Sáng chế này có thể đề xuất vít tự cắt ren mà đạt được hiệu suất vặn chặn ban đầu phù hợp sử dụng các vòng ren bên ngoài thứ hai với bề mặt vặn chặn tại đầu cuối thân. Các vòng ren bên ngoài thứ hai với bề mặt vặn chặn có thể được thực hiện để

được nâng một cách thích hợp.

Ngoài ra, vì bề mặt vặn chặn không vô tình tổn hại bề mặt chu vi bên trong của lỗ khoan bắt vít, việc tạo ra các mạt giũa do đó có thể được ngăn ngừa một cách hiệu quả.

Cả hai sự cải thiện của hiệu suất vặn chặn ban đầu và sự giảm trong mômen ban đầu có thể đạt được bằng cách tạo ra nhiều phần không có vòng ren trên các vòng ren bên ngoài thứ hai với bề mặt vặn chặn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu phía trước của vít tự cắt ren theo sáng chế;

Fig.2 là hình tổng thể của vít tự cắt ren theo sáng chế;

Fig.3 là hình phóng to tiết diện của thân;

Fig.4A minh họa sự ăn khớp của vòng ren bên ngoài với bề mặt chu vi bên trong của lỗ khoan bắt vít khi đầu cuối thân được đưa vào bề mặt chu vi bên trong của lỗ khoan bắt vít, Fig.4B minh họa sự ăn khớp của các vòng ren bên ngoài với bề mặt chu vi bên trong của lỗ khoan bắt vít khi thân được quay 180 độ từ vị trí được minh họa trên Fig.4A, và Fig.4C minh họa sự ăn khớp của các vòng ren bên ngoài với bề mặt chu vi bên trong của lỗ khoan bắt vít khi thân được quay 360 độ từ vị trí được minh họa trên Fig.4A ;

Fig.5A là hình chiếu phía trước của phôi (tức là, vật liệu vít) và Fig.5B là hình chiếu phía dưới của phôi;

Các hình từ Fig.6A đến Fig.6C minh họa các trạng thái trong đó vòng ren bên ngoài được làm bằng cách lăn với thân của phôi được kẹp giữa cặp giá đỡ khuôn lăn, trong đó Fig.6 6A minh họa trạng thái trong đó việc lăn được bắt đầu, Fig.6B minh họa trạng thái trong đó việc lăn được thực hiện, Fig.6C minh họa trạng thái trong đó việc lăn được hoàn thiện;

Fig.7 là hình chiếu bề mặt phóng to của bề mặt lăn của giá đỡ khuôn lăn;

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt phóng to của bề mặt lăn của giá đỡ khuôn lăn; và

Fig.9A và 9B minh họa giữa phôi và cặp giá đỡ khuôn, trong đó Fig.9A minh họa

tình huống trong đó việc lăn được bắt đầu và Fig.9B minh họa tình huống trong đó việc lăn được hoàn thiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án tốt nhất của sáng chế sẽ được mô tả với sự viện dẫn đến các hình từ Fig.1 đến Fig.9A và Fig.9B.

Như được mô tả trên các Fig.1 và Fig.2, vít tự cắt ren theo sáng chế có cấu trúc cơ bản mà bao gồm phần đầu 1 với rãnh ăn khớp ăn khớp với đỉnh của mũi vít và thân 2 mở rộng từ tâm của bề mặt phía dưới của phần đầu 1, bề mặt chu vi bên ngoài của thân 2 được tạo vòng ren vít bên ngoài đơn 3.

Thân 2 bao gồm thân hình trụ 2a nằm ngay dưới phần đầu và thân hình chóp cụt 2b tiếp theo đầu cuối (tức là, đầu cuối phía dưới) của thân hình trụ 2a. Do đó, thân 2 của vít tự cắt ren theo phương án này có tiết diện hình tròn vuông góc với thân 2 mà có đường kính giống nhau từ đầu cuối gần hơn đến đầu cuối xa hơn của nó trong thân hình trụ 2a và tiết diện hình tròn vuông góc với thân 2 mà có đường kính nhỏ dần đến đầu cuối của nó trong thân hình chóp cụt 2b.

Vòng ren vít bên ngoài 3 bao gồm vòng ren bên ngoài thứ nhất hoặc nhiều vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a được tạo ra trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân hình trụ 2a và vòng ren bên ngoài thứ hai hoặc nhiều vòng ren bên ngoài thứ hai 3b được tạo ra trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân hình chóp cụt 2b, trong đó các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a và các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b là liên tiếp.

Hơn nữa, đỉnh của mỗi vòng ren trong số các vòng ren bên ngoài thứ hai được tạo ra với bề mặt vặn chặn 4 có dạng lõm-lồi. Như được mô tả trên Fig.3, bề mặt vặn chặn 4 có phần lồi phía trên 4a tại đầu cuối phía trên và phần lồi phía dưới 4b tại đầu cuối phía dưới và có phần lõm 4c nằm giữa phần lồi phía trên 4a và phần lõm phía dưới 4b, trong đó phần lõm 4c cũng có bề mặt thô nhám với độ nhấp nhô cực nhỏ, nhờ đó đóng góp vào sự cải thiện của hiệu suất vặn chặn ban đầu và ngăn ngừa hoặc giảm thiểu sự tạo ra các mạt giũa bằng cách làm biến dạng một cách mềm dẻo bề mặt chu vi bên trong của lỗ khoan bắt vít một cách thích hợp. Phần lồi phía trên 4a hơi nhô ra bên ngoài của phần lồi phía dưới 4b.

Cụ thể hơn, vòng ren bên ngoài thứ hai 3b được tạo ra sao cho chiều cao của nó được giảm về phía đầu cuối của thân hình chóp cụt 2b, và các chiều cao nhô ra của phần lồi phía trên 4a và phần lồi phía dưới 4b của bề mặt vặn chặn 4 trên đỉnh của vòng ren bên ngoài thứ hai 3b cũng được tạo ra để được giảm về phía đầu cuối của nó, do đó cải thiện hiệu suất vặn chặn ban đầu cũng như giảm mômen ban đầu.

Tương tự, như được mô tả trên các Fig.1 và Fig.2, vòng ren bên ngoài thứ nhất hoặc nhiều vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a được tạo ra trên phần đầu cuối của thân hình trụ 2a và vòng ren bên ngoài thứ hai hoặc nhiều vòng ren bên ngoài thứ hai 3b được tạo ra trên thân hình chóp cụt 2b được lắp nhiều phần không có vòng ren 5 tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi.

Cụ thể hơn, các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a được tạo ra trên phần đầu cuối của thân hình trụ 2a được đề xuất, tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi, với các phần không có vòng ren 5a mà các đỉnh được thụt vào dưới dạng được làm cong lõm vào, và các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b tiếp theo các vòng ren bên ngoài thứ nhất với các phần không có vòng ren 5a được tạo với các phần không có vòng ren 5b trong đó các đỉnh hoặc các sườn phía trên và phía dưới được thụt vào dưới dạng được làm cong lõm vào.

Các phần không có vòng ren thứ nhất 5a và các phần không có vòng ren thứ hai 5b được tạo ra để được sắp xếp trên cùng một đường sinh của thân 2 với chu vi giống nhau nằm giữa các phần không có vòng ren thứ nhất 5a và nằm giữa các phần không có vòng ren thứ hai 5b. Phương án này minh họa rằng ba phần không có vòng ren thứ nhất 5a được tạo ra tại các khoảng cách 120 độ đối với vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a, và tương tự, ba phần không có vòng ren thứ hai 5b được tạo ra tại các khoảng cách 120 độ đối với vòng ren bên ngoài thứ hai 3b.

Các phần không có vòng ren thứ hai 5b ngăn ngừa việc tăng mômen ban đầu do bề mặt vặn chặn 4 của vòng ren bên ngoài thứ hai 3b, và các phần không có vòng ren thứ nhất 5a đóng góp vào việc giảm mômen bắt vít của các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a tiếp theo các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b.

Trong số các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a, vòng ren bên ngoài thứ nhất hoặc nhiều vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a hơn là vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a mà không

có phần không có vòng ren thứ nhất 5a được tạo ra với cùng chiều cao vòng ren trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân hình trụ 2a như được mô tả trên các hình từ Fig.1 đến Fig.3 và được bắt vít tiếp theo các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b và các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a với các phần không có vòng ren thứ nhất 5a. Do đó, các vòng ren bên trong chính xác được tạo ra bằng cách tạo một cách mềm dẻo. Phù hợp với một số khía cạnh, phần của các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a hơn là các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a với các phần không có vòng ren thứ nhất 5a có thể được tùy ý tạo với đỉnh lồi hơi nhô ra phía bên ngoài.

Sau đây, hiệu suất vặn chặn ban đầu vào trong bề mặt chu vi bên trong của lỗ khoan bắt vít trong việc sử dụng vít tự cắt ren được kết cấu như trên theo sáng chế này được mô tả.

Trong việc sử dụng vít tự cắt ren được kết cấu như trên theo sáng chế, đầu cuối của thân 2, tức là, đầu cuối của thân hình chóp cụt 2b, đầu tiên được chèn vào bề mặt chu vi bên trong 11a của lỗ khoan bắt vít 11, như được minh họa trên Fig.4A, và bề mặt vặn chặn 4 tại đỉnh của vòng ren bên ngoài thứ hai 3b được tạo ra trên thân hình chóp cụt 2b ăn khớp với bề mặt chu vi bên trong 11a của lỗ khoan bắt vít.

Tức là, bề mặt vặn chặn 4 của bất kỳ vòng ren trong số các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b vặn chặn một cách chắc chắn vào trong bề mặt chu vi bên trong 11a của lỗ khoan bắt vít phụ thuộc vào đường kính bên trong của bề mặt chu vi bên trong 11a của lỗ khoan bắt vít, do đó duy trì một cách phù hợp tư thế bắt vít của vít tự cắt ren.

Lúc này, phần lồi phía trên 4a hoặc cả hai phần lồi phía trên và phía dưới 4a, 4b của bề mặt vặn chặn 4 vặn chặn vào trong bề mặt chu vi bên trong 11a của lỗ khoan bắt vít, phần của vật liệu của bề mặt chu vi bên trong 11a bị biến dạng một cách mềm dẻo bởi sự bắt vít tiếp xúc và ăn khớp với phần lõm 4c, và bề mặt vặn chặn 4 bao gồm các phần lồi phía trên và phía dưới 4a, 4b và phần lõm 4c vặn chặn vào trong bề mặt chu vi bên trong 11a của lỗ khoan bắt vít. Điều này ngăn chặn bề mặt chu vi bên trong 11a của lỗ khoan bắt vít khỏi bị tổn hại một cách vô tình trong khi đạt được hiệu suất vặn chặn ban đầu phù hợp.

Như được mô tả ở trên, các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b được tạo với các phần không có vòng ren thứ hai 5b, mà cho phép bề mặt vặn chặn 4 để đạt được hiệu suất

vặn chặn ban đầu cũng như để giảm mômen ban đầu.

Khi vít tự cắt ren sau đó được quay và được bắt vít như được minh họa trên Fig.4A và Fig.4C, các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b vặn chặn vào trong bề mặt chu vi bên trong 11a của lỗ khoan bắt vít tạo ra một cách mềm dẻo các vòng ren bên trong cũng như dẫn các vòng ren bên ngoài thứ nhất tiếp theo 3a vào trong các vòng ren bên trong được tạo ra một cách mềm dẻo. Về vấn đề này, các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a tiếp theo các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b được tạo với các phần không có vòng ren thứ nhất 5a như được mô tả ở trên, và các phần không có vòng ren thứ nhất 5a cho phép các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a được bắt vít tại mômen thấp.

Về sau, các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a với các phần không có vòng ren thứ nhất 5a tiếp tục tạo ra một cách mềm dẻo các vòng ren bên trong chính xác, và sự bắt vít được hoàn thành sao cho các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a được bắt vít vào với đầu cuối gần hơn của thân 2.

Như được mô tả ở trên, vít tự cắt ren theo sáng chế có thể không chỉ nhận hiệu suất vặn chặn ban đầu qua vòng ren bên ngoài thứ hai 3b, nhưng cũng không thể vô tình tổn hại bề mặt chu vi bên trong 11a của lỗ khoan bắt vít, do đó ngăn ngừa hoặc giảm sự tạo ra các mạt giũa. Vít tự cắt ren dẫn các vòng ren bên ngoài thứ nhất tiếp theo 3a trong khi gia công thô các vòng ren bên trong sử dụng các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b, và các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a tạo ra một cách mềm dẻo các vòng ren bên trong chính xác.

Phương pháp sản xuất vít tự cắt ren được kết cấu như trên theo sáng chế này sẽ được mô tả.

Fig.5 minh họa phôi mà từ đó vít được tạo ra. Phôi bao gồm phần đầu 1 với rãnh ăn khớp ăn khớp với đỉnh của mũi vít và thân 2 kéo dài từ tâm của bề mặt phía dưới của phần đầu 1, và thân 2 được tạo ra để có cấu trúc bao gồm thân hình trụ 2a nằm ngay dưới phần đầu 1 và thân hình chóp cụt 2b tiếp theo đầu cuối của thân hình trụ 2a. Phôi được tạo ra bởi phương pháp tạo đầu đã biết.

Trên Fig.5A, $\theta 1$ thể hiện góc nhọn của thân hình chóp cụt 2b, và O thể hiện vị trí điểm bắt đầu vòng ren bên ngoài, tức là, mức độ mà tại đó vòng ren vít bên ngoài 3

(vòng ren bên ngoài thứ hai 3b) bắt đầu trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân hình chóp cụt 2b. Vị trí điểm bắt đầu vòng ren bên ngoài O là không cần thiết được định vị tại đầu cuối của bề mặt chu vi bên ngoài của thân hình chóp cụt 2b và nó có thể được tùy ý đặt tại phần giữa của bề mặt chu vi bên ngoài phù hợp với một số khía cạnh.

Phần nối thân hình trụ 2a và thân hình chóp cụt 2b, tức là, phần nối bên đầu cuối xa hơn (bên phía dưới) của thân hình trụ 2a và phía đầu cuối gần hơn (bên phía trên) của thân hình chóp cụt 2b được lắp nhiều phần phẳng 6 để tạo ra các phần không có vòng ren 5 tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi. Chiều rộng, diện tích, hoặc số các phần phẳng 6 được điều chỉnh một cách phù hợp dựa trên kích thước, hình dạng, và số lượng các phần không có vòng ren 5 như mong muốn.

Theo phương án này, vòng ren vít bên ngoài đơn 3 được tạo ra bằng cách lăn trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân 2 (thân hình trụ 2a và thân hình chóp cụt 2b). Tức là, như được mô tả trên Fig.6, cặp giá đỡ khuôn lăn 21A, 21B được gắn trên máy lăn tạo ra vòng ren vít bên ngoài 3 trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân 2 bằng cách lăn thân 2 của khuôn giữa các bề mặt lăn 22 của các giá đỡ khuôn lăn 21A, 21B.

Cụ thể hơn, một giá đỡ khuôn 21A được đề cập đến như giá đỡ khuôn phía chuyển động và giá đỡ khuôn khác 21B được đề cập đến như giá đỡ khuôn phía cố định. Như được mô tả trên Fig.6A, đầu cuối bên trái của bề mặt lăn 22 của giá đỡ khuôn phía cố định 21B nằm đối diện với đầu cuối bên phải của bề mặt lăn 22 của giá đỡ khuôn phía chuyển động 21A, và nằm đối diện với các bề mặt lăn 22 giữ thân 2 của khuôn nằm giữa đó. Tiếp theo, như được mô tả trên Fig.6B, vật liệu khuôn trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân 2 được biến dạng một cách mềm dẻo để tạo ra vòng ren vít bên ngoài 3 trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân 2 bằng cách di chuyển giá đỡ khuôn phía chuyển động 21A theo hướng bên phải. Tiếp theo, như được mô tả trên Fig.6C, việc lăn được hoàn thiện khi bề mặt lăn 22 của giá đỡ khuôn phía chuyển động 21A đã đi qua đầu cuối bên phải của giá đỡ khuôn phía cố định 21B.

Các bề mặt lăn 22 của cả cặp giá đỡ khuôn lăn 21A, 21B được tạo với nhiều rãnh 23 để tạo ra các vòng ren bên ngoài như được minh họa trên Fig.7, trong đó các rãnh 23 nghiêng tại góc nghiêng α. Vòng ren vít bên ngoài 3 mong muốn được tạo ra trên thân 2 của khuôn bằng cách điều chỉnh chiều rộng, chiều sâu, khoảng cách, v.v. của

các rãnh 23.

Theo sáng chế, như được minh họa trên Fig.8, bề mặt lăn 22 được tạo ra với bề mặt thẳng đứng 22a và bề mặt nghiêng 22b mà tiếp theo đầu cuối phía dưới của bề mặt thẳng đứng 22a và được nghiêng để thu hẹp khoảng cách với bề mặt lăn đối diện 22 khác.

Góc nhọn θ2 của bề mặt nghiêng 22b được thiết lập để nhỏ hơn góc nhọn θ1 được mô tả ở trên của thân hình chóp cụt 2b của khuôn. Chiều dài thẳng đứng của bề mặt nghiêng 22b được điều chỉnh một cách phù hợp để bề mặt nghiêng 22b có thể tiếp xúc với vị trí điểm bắt đầu vòng ren bên ngoài O trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân hình chóp cụt 2b.

Tiếp theo, như được mô tả trên Fig.9A, việc lăn được bắt đầu với bề mặt nghiêng 22b của mỗi bề mặt lăn 22 tiếp xúc với vị trí điểm bắt đầu vòng ren bên ngoài O trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân hình chóp cụt 2b của khuôn.

Khi việc lăn được thực hiện theo cách như được mô tả với sự viện dẫn đến các hình từ Fig.6A đến Fig.6C, vật liệu khuôn trên thân hình chóp cụt 2b ở mức độ cao hơn vị trí điểm bắt đầu vòng ren bên ngoài O được biến dạng một cách mềm dẻo để tạo ra các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b, như được minh họa trên Fig.9B, và vật liệu khuôn trên chu vi của thân hình trụ 2a được biến dạng một cách mềm dẻo để tạo ra các vòng ren bên ngoài thứ nhất 3a.

Vì góc nhọn θ2 của bề mặt nghiêng 22b là nhỏ hơn góc nhọn θ1 của thân hình chóp cụt 2b, sức ép mà bề mặt chu vi của thân hình chóp cụt 2b nhận được từ bề mặt nghiêng 22b dần dần giảm về phía đầu cuối của thân hình chóp cụt 2b và, trên đầu cuối xa hơn của thân hình chóp cụt 2b, các rãnh 23 để tạo ra vòng ren bên ngoài được lấp đầy với ít vật liệu khuôn trong việc lăn. Do đó, vòng ren bên ngoài thứ hai 3b được tạo ra có bề mặt vặn chặn 4 với dạng lõm-lồi được mô tả như trên, tức là, bề mặt vặn chặn 4 mà được tạo ra, như được mô tả trên Fig.3, để có phần lồi phía trên 4a tại đầu cuối phía trên, phần lồi phía dưới 4b tại đầu cuối phía dưới, và phần lõm 4c nằm giữa phần lồi phía trên 4a và phần lồi phía dưới 4b, phần lõm 4c là bề mặt thô nhám với độ nhấp nhô cực nhỏ.

Việc lăn được thực hiện với vị trí điểm bắt đầu vòng ren bên ngoài O trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân hình chóp cụt 2b tiếp xúc với bề mặt nghiêng 22b của mỗi bề mặt lăn 22 để vòng ren bên ngoài thứ hai 3b có thể được tạo ra bằng cách được nâng lên một cách chắc chắn và thích hợp từ điểm bắt đầu của nó.

Hơn nữa, các phần không có vòng ren thứ nhất và thứ hai 5a, 5b được tạo ra tại các vị trí tương ứng với các phần phẳng 6 được tạo ra trên thân 2 của khuôn.

Như được mô tả ở trên, vít tự cắt ren theo sáng chế có bề mặt vặn chặn 4 có dạng lõm-lồi trên đỉnh của vòng ren bên ngoài thứ hai 3b được tạo ra trên thân hình chóp cụt 2b trên phía đầu cuối của thân 2, và bề mặt vặn chặn 4 cho phép hiệu suất vặn chặn ban đầu đạt được một cách hiệu quả. Ngoài ra, dạng lõm-lồi của bề mặt vặn chặn 4 có thể biến dạng một cách mềm dẻo bề mặt chu vi bên trong của lỗ khoan bắt vít một cách phù hợp, do đó ngăn ngừa hoặc giảm sự sản xuất các mạt giũa.

Các phần không có vòng ren thứ hai 5b trên các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b cho phép bề mặt vặn chặn 4 đạt được hiệu suất vặn chặn ban đầu cũng như để giảm mômen ban đầu.

Hơn nữa, phương pháp sản xuất vít tự cắt ren theo sáng chế có thể tạo ra các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b có bề mặt vặn chặn 4 bằng cách nâng một cách phù hợp các vòng ren bên ngoài thứ hai 3b.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vít tự cắt ren bao gồm:

phần đầu (1); và

thân (2) kéo dài từ phần đầu (1),

thân bao gồm thân hình trụ (2a) nằm ngay dưới phần đầu (1) và thân hình chóp cụt (2b) theo sau đầu cuối của thân hình trụ,

thân hình trụ (2a) được tạo ra với vòng ren bên ngoài thứ nhất (3a),

thân hình chóp cụt (2b) được tạo ra với vòng ren bên ngoài thứ hai (3b) theo sau vòng ren bên ngoài thứ nhất (3a),

đỉnh của vòng ren bên ngoài thứ hai (3b) được tạo ra với bề mặt vặn chặn (4) có phần lồi thứ nhất (4a) và phần lồi thứ hai (4b) và có phần lõm (4c) giữa phần lồi thứ nhất (4a) và phần lồi thứ hai (4b), trong đó phần lõm (4c) có bề mặt thô với các phần nhám nhỏ, trong đó:

bề mặt vặn chặn được sắp xếp để vặn chặn vào trong bề mặt chu vi bên trong (11a) của lỗ khoan bắt vít (11).

2. Vít tự cắt ren theo điểm 1, trong đó:

vòng ren bên ngoài thứ nhất (3a) được tạo ra trên phần đầu cuối của thân hình trụ (2a) được tạo ra với nhiều phần không có vòng ren tại (5a) các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi, và

vòng ren bên ngoài thứ hai (3b) được tạo ra trên thân hình chóp cụt (2b) được tạo ra với nhiều phần không có vòng ren (5b) tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi.

3. Phương pháp sản xuất vít tự cắt ren được bảo hộ theo điểm 1, phương pháp bao gồm các bước:

A) tạo ra phôi với thân (2) bao gồm thân hình trụ (2a) và thân hình chóp cụt (2b),

B) tạo ra, trên mỗi bề mặt lăn đối diện (22) một cặp giá đỡ khuôn lăn, bề mặt thẳng đứng (22a) và bề mặt nằm nghiêng (22b) mà tiếp theo đầu cuối phía dưới của bề

mặt thẳng đứng (22a) và được nghiêng để thu hẹp khoảng trống với bề mặt lăn đối diện khác (22),

C) thiết lập góc nhọn của bề mặt nghiêng (22b) của bề mặt lăn (22) để nhỏ hơn góc nhọn của thân hình chóp cụt (2b) của phôi, và

D) thực hiện việc lăn với các bề mặt nghiêng (22b) của các bề mặt lăn (22) tiếp xúc với vị trí điểm bắt đầu vòng ren bên ngoài trên bề mặt chu vi bên ngoài của thân hình chóp cụt (2b) giữa các bề mặt lăn (22) của cặp giá đỡ khuôn lăn và tạo ra vòng ren bên ngoài thứ nhất (3a) và vòng ren bên ngoài thứ hai (3b) với bề mặt vặn chặn (4) bằng cách lăn.

4. Phương pháp sản xuất vít tự cắt ren theo điểm 3, trong đó:

phôi được tạo ra với nhiều phần phẳng (6) kéo dài qua thân hình trụ (2a) và thân hình chóp cụt (2b) tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi, và

các phần phẳng (6) được sử dụng để tạo ra nhiều phần không có vòng ren (5) trên vòng ren bên ngoài thứ nhất (3a) trên phần đầu của thân hình trụ (2a) tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi và để tạo ra nhiều phần không có vòng ren (5) trên vòng ren bên ngoài thứ hai (3b) trên thân hình chóp cụt (2b) tại các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi.

Fig. 1

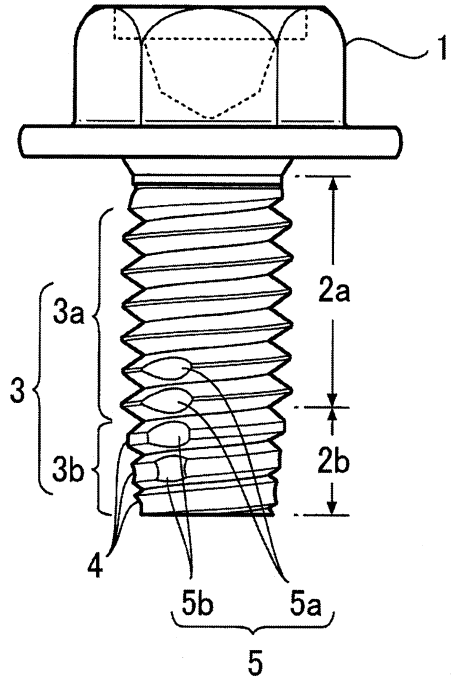


Fig. 2

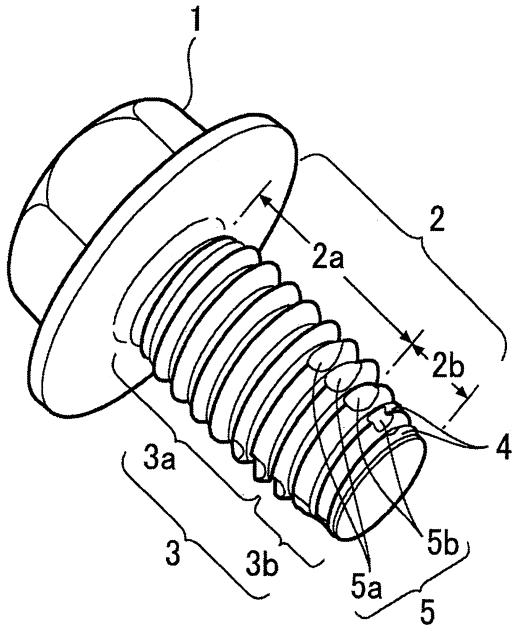


Fig. 3

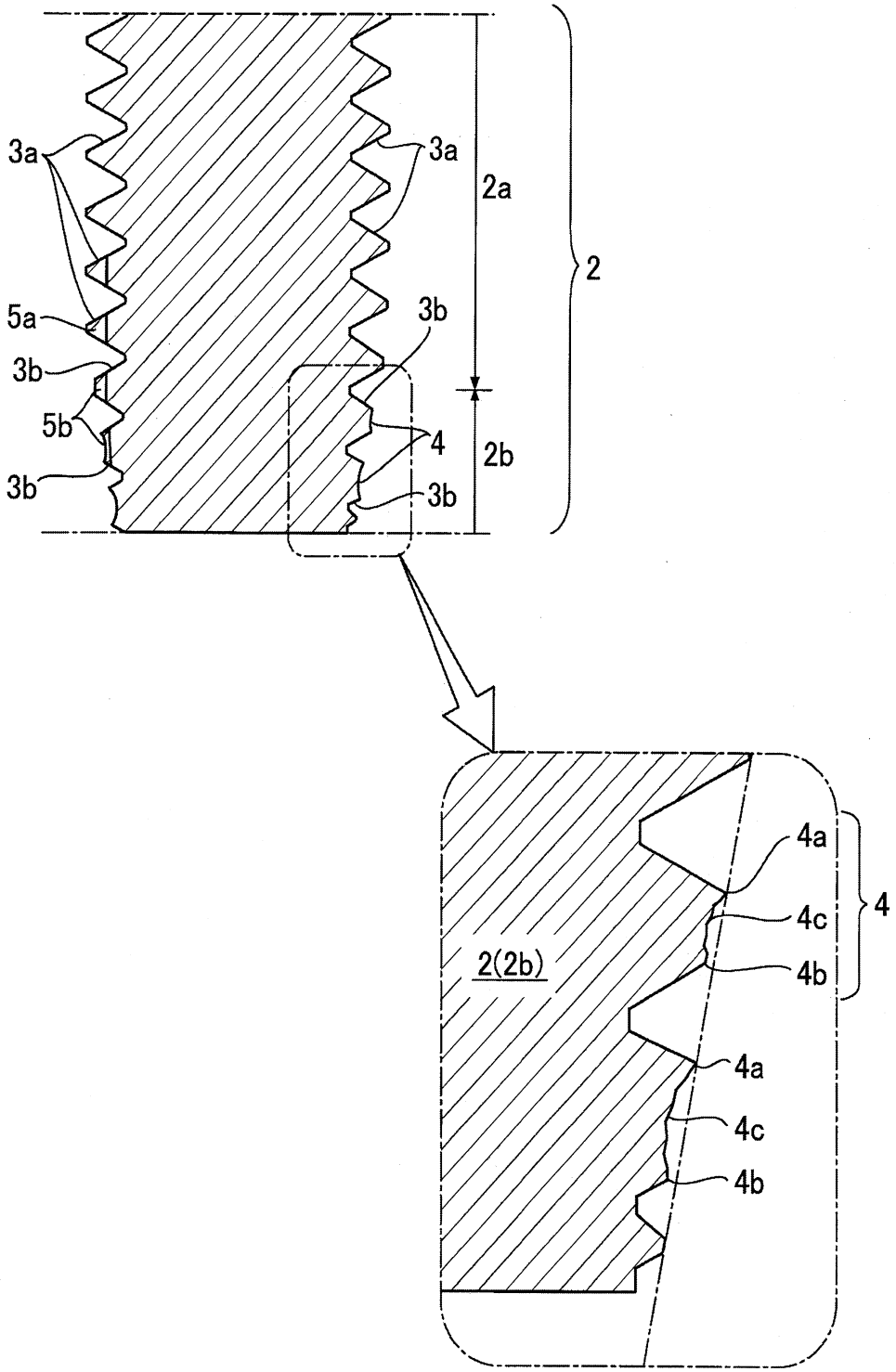


Fig. 4 A

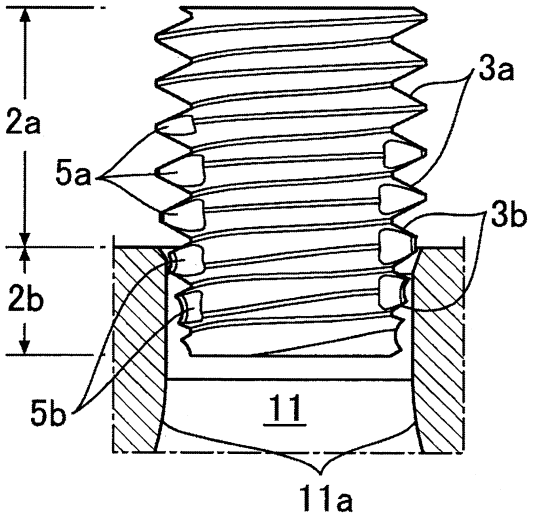


Fig. 4 B

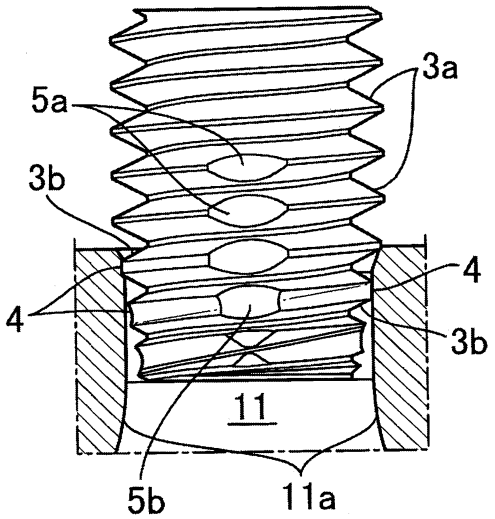


Fig. 4 C

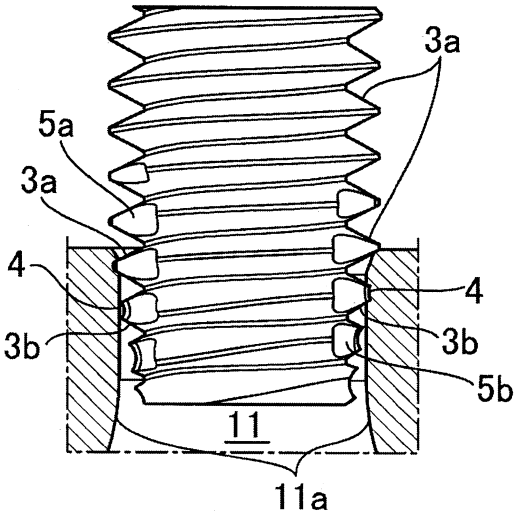


Fig. 5 A

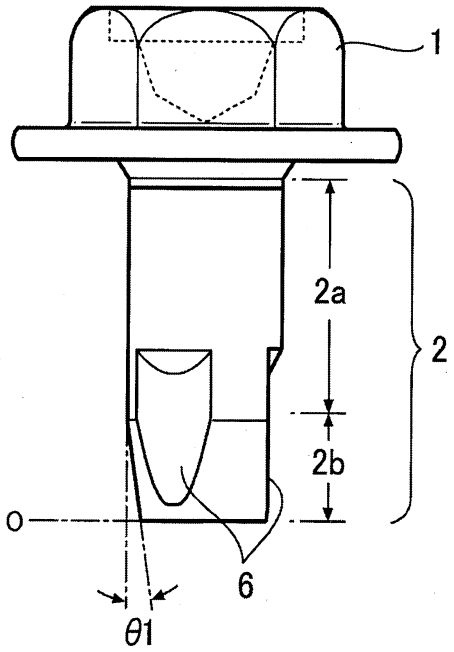


Fig. 5 B

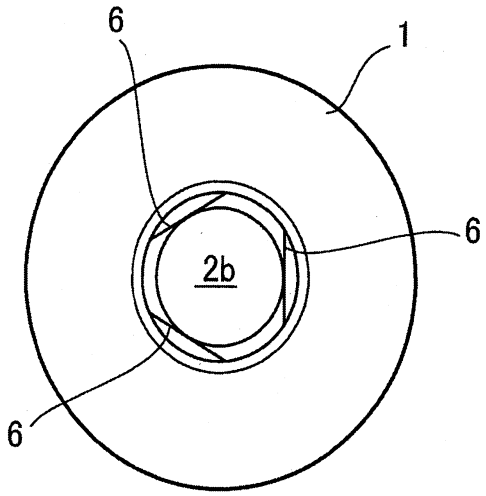


Fig. 6 A

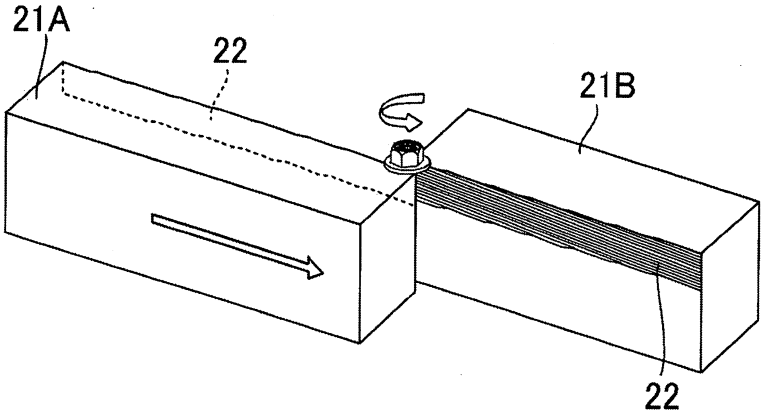


Fig. 6 B

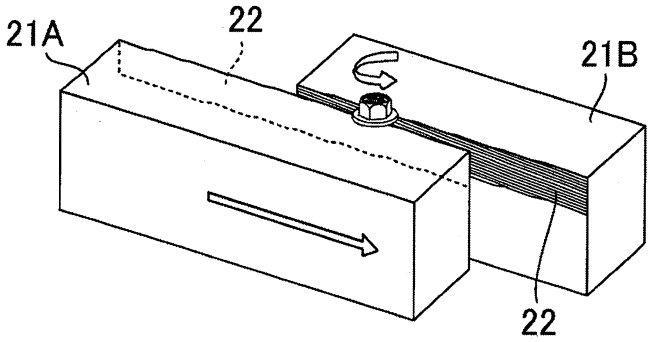


Fig. 6 C

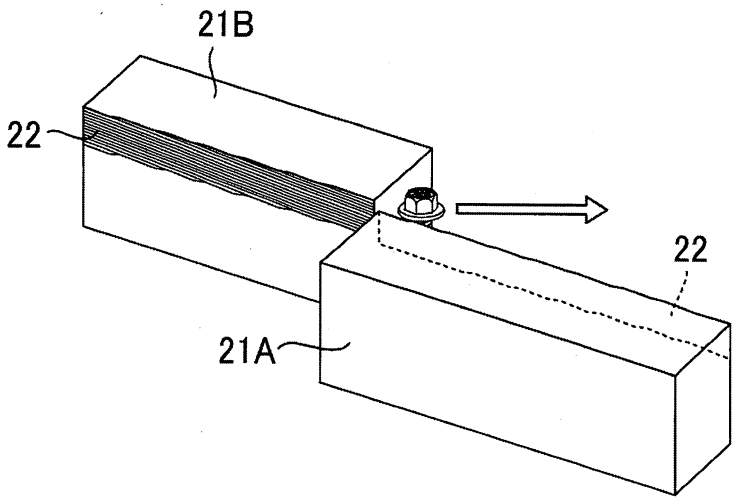


Fig. 7

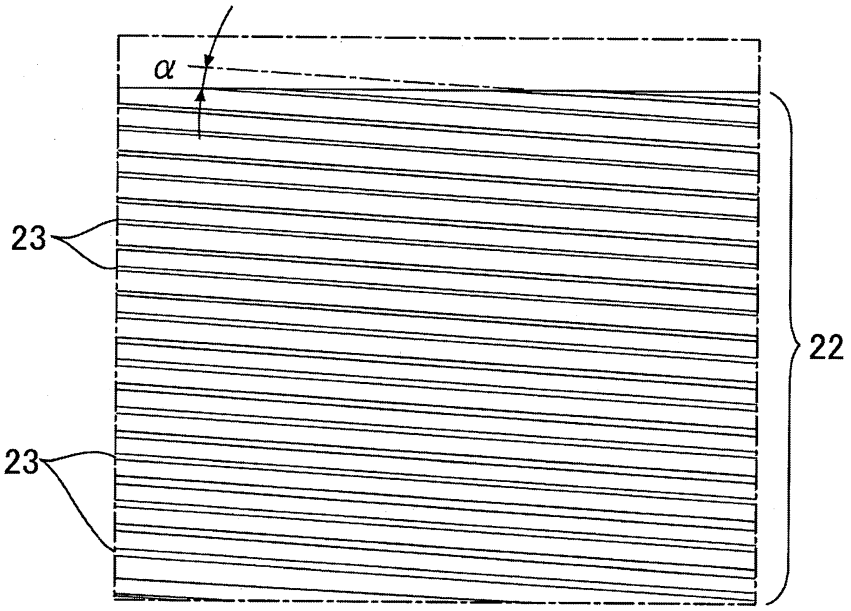


Fig. 8

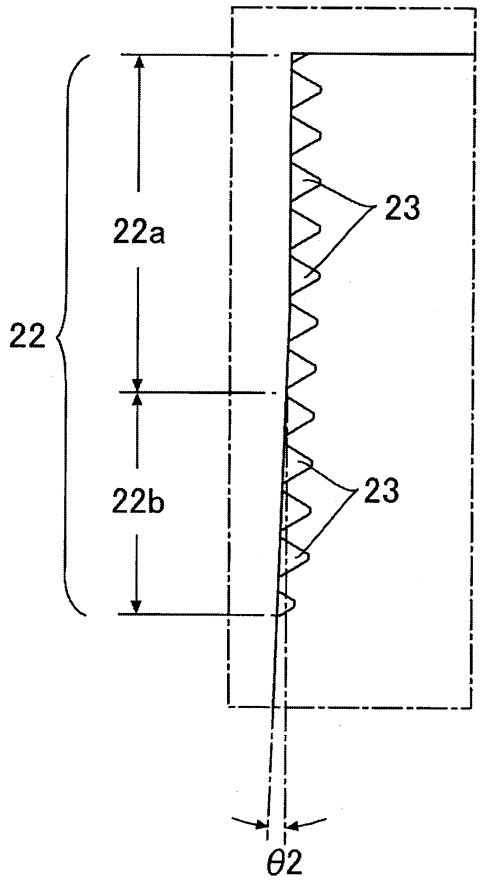


Fig. 9 A

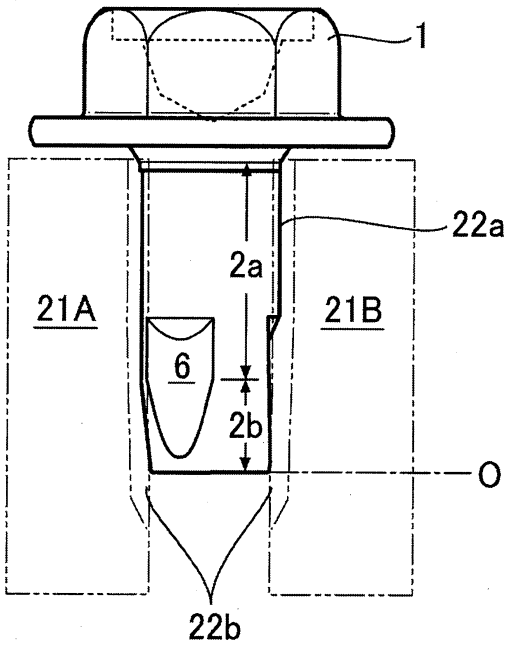
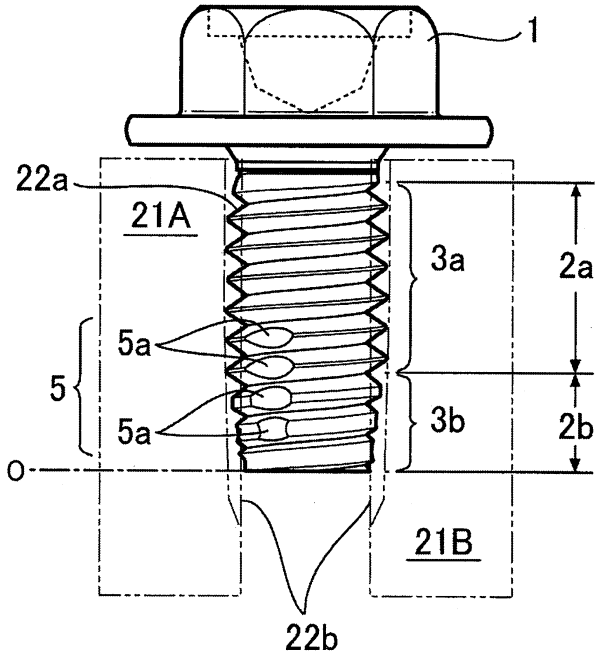



Fig. 9 B