



(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)



1-0033008

(51)⁸ B21D 39/00; H01M 2/06

(13) B

(21) 1-2018-05357

(22) 28/02/2017

(86) PCT/JP2017/007940 28/02/2017

(87) WO/2018/003175 04/01/2018

(30) 2016-127932 28/06/2016 JP; 2016-130421 30/06/2016 JP

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/03/2019 372A

(73) NITTO SEIKO CO., LTD. (JP)

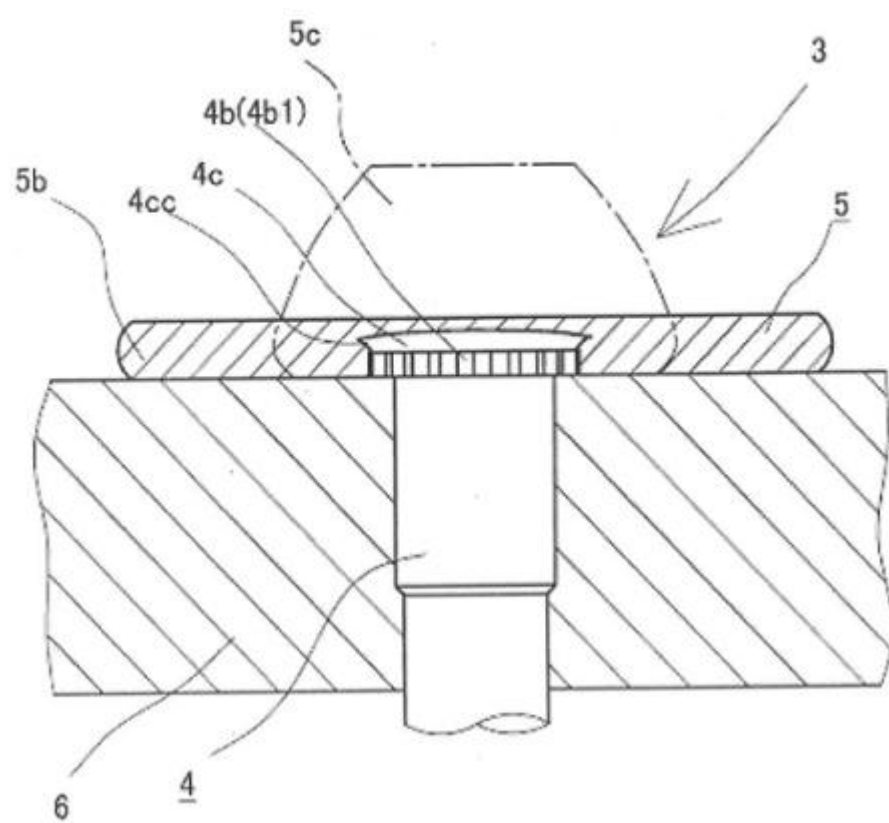
20 Umegahata, Inokura-cho, Ayabe-shi, Kyoto 623-0054, Japan

(72) YAMAMOTO Kozi (JP); ROKUDO Hidetaka (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP NỐI KHÔNG THÂM NHẬP CÁC CHI TIẾT VÀ KẾT CẤU NỐI KHÔNG THÂM NHẬP

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết và cấu trúc nối không thâm nhập, nhờ đó chi tiết nối và thành phần để được nối được nối với độ kín khí cao. Chi tiết nối (4) được giữ bởi khuôn nhận (6) sao cho phần nhô (4c) của chi tiết nối (4) được lộ ra, chi tiết được nối (5) được đặt bên trên chi tiết nối (4) sao cho phần nhô (4c) của chi tiết nối (4) được định vị trong lỗ bịt (5a) của chi tiết được nối (5), chi tiết được nối (5) được ép vào với khuôn nhận (6), nhờ đó chi tiết được nối (5) và chi tiết nối (4) đồng thời bị biến dạng dẹt, độ dày dư của chi tiết được nối (5) được bọc quanh và vào trong phần được cắt ở phần phía dưới (4cc) trong khi phần được cắt ở phần phía dưới (4cc) được hình thành trên chi tiết nối (4), và cả hai chi tiết được nối với nhau theo cách không tháo ra được. Nhờ kết cấu này, không chỉ có thể tiến hành đồng thời việc đúc chi tiết được nối (5) và nối với chi tiết nối (4), mà rãnh để ngăn độ dày dư của chi tiết được nối (5) khỏi việc trở thành không được bọc có thể được hình thành bởi phần được cắt ở phần phía dưới (4cc). Thành phần composit cũng có thể được sản xuất ra trong đó chi tiết nối (4) và chi tiết được nối (5) được nối trong trạng thái không thâm nhập, tức là, trạng thái mà có duy trì kín khí ở phần nối.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết và cấu trúc nối không thâm nhập của các thành phần nhờ đó nối được với độ kín khí cao chi tiết nối và chi tiết được nối được làm bằng vật liệu kim loại hoặc vật liệu nhựa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế, khi sản xuất ra thành phần composit bằng cách nối chi tiết nối và chi tiết được nối làm bằng vật liệu kim loại, độ kín khí được yêu cầu ở phần nối, phụ thuộc vào các tiện ích của chi tiết nối. Ví dụ, trong trường hợp của pin lithi, dây chì và tương tự được gắn vào đầu điện cực bằng cách hàn hoặc tương tự. Do đó, đối với đầu điện cực, thành phần composit thu được bằng cách nối chi tiết bằng đồng có độ dẫn điện cao với chi tiết bằng nhôm có độ kháng ăn mòn cao được sử dụng. Thông thường, khi sản xuất ra thành phần composit, phương pháp làm chặt bằng cách tạo nhám thông thường được sử dụng. Cụ thể, chi tiết mà bước xử lý như là bước hàn được tiến hành với chi tiết này, được tạo kết cấu làm chi tiết tấm phẳng, chi tiết tấm phẳng được hình thành với lỗ xuyên, chi tiết khác được hình thành để có dạng bậc có phần đường kính nhỏ, và phần đường kính nhỏ được lồng vào trong lỗ xuyên và sau đó, được tạo nhám, do vậy mà cả hai chi tiết này được nối.

Khi thành phần composit được sử dụng làm đầu điện cực ngoài của pin lithi mà chất điện phân được nạp vào trong đó, chất điện phân có thể bị rò rỉ từ phần nối, mà là phần được tạo nhám, do thoái biến theo thời gian. Để ngăn ngừa rò rỉ này, tài liệu sáng chế 1 (JP-A-2012-138342) bộc lộ kết cấu đầu điện cực của pin lithi. Trong kết cấu đầu điện cực này, như được thể hiện trên Fig.11 (a), chi tiết tấm phẳng 105 bao gồm chi tiết làm bằng nhôm có lỗ bịt 105a và chi tiết nối có dạng que 104 bao gồm chi tiết làm bằng đồng có phần nhô 104c được thể hiện trên Fig.11 (b) được chuẩn bị trước, và khi đó cả hai chi tiết được nối. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.11 (c), trong trạng thái mà chi tiết nối 104 được xác định về vị trí trong khuôn nhận 106, chi tiết tấm phẳng 105 được ép bằng máy ép do vậy mà lỗ bịt 105a (tham khảo đến Fig.11 (a)) của

chi tiết tấm phẳng 105 được khớp với phần nhô 104c. Bằng phương pháp nối này, khi mà phần nối được đặt trong lỗ bịt 105a của chi tiết tấm phẳng 105, thành phần composit có độ kín khí cao được tạo ra. Vì lý do này, ngay cả khi thành phần composit được sử dụng làm đầu điện cực cấp năng lượng ngoài 3 ở phần mà để giao tiếp với phía trong kín như là hộp pin 1b của pin lithi (tham khảo đến Fig.2) 1 có chất lỏng được nạp trong đó, không có lo ngại là chất lỏng bị rò rỉ từ phần nối.

Các tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2012-138342

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, theo phương pháp nối các chi tiết, để ngăn ngừa chi tiết tấm phẳng 105 khỏi bị phân tách từ chi tiết nối có dạng que 104, nối thành phần 104 nên được xử lý để có phần rãnh 104a mà chi tiết tấm phẳng 105 có độ dày dư được bọc quanh đó sau khi ép, như được thể hiện trên Fig.11 (b). Vì lý do này, kết cấu của chi tiết nối 104 phức tạp, và quá trình nối để nối chi tiết nối 104 và chi tiết tấm phẳng 105 cần được tiến hành ngoài quá trình sản xuất từng chi tiết trong số mỗi chi tiết nối 104 và chi tiết tấm phẳng 105, do vậy mà chi phí sản xuất thành phần composit gia tăng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải pháp cho vấn đề

Sáng chế được thực hiện để khắc phục tình trạng nêu trên đây, và bao gồm việc giữ chi tiết nối có phần nhô bởi khuôn nhận sao cho phần nhô được lộ ra, đặt chi tiết được nối trên chi tiết nối sao cho phần nhô của chi tiết nối được định vị trong lỗ bịt của chi tiết được nối, và ép chi tiết được nối vào với khuôn nhận để đồng thời làm biến dạng dẻo chi tiết được nối và chi tiết nối và để bọc chi tiết được nối có độ dày dư quanh phần được cắt ở phía dưới trong khi hình thành phần được cắt ở phía dưới trên chi tiết nối, do đó nối không tháo rời được cả hai thành phần này. Nhờ cấu hình này, có thể nối chi tiết nối và chi tiết được nối trong khi hình thành chi tiết được nối sao cho phần nhô của chi tiết nối không bị lộ ra. Ngoài ra, thành phần composit có thể được sản xuất mà trong đó chi tiết nối và chi tiết được nối trong trạng thái không thâm nhập, tức là, trong trạng thái mà sự kín khí được có duy trì ở phần nối, và không cần

thiết phải tạo ra chi tiết được nối từ trước, do vậy mà có thể tiết kiệm chi phí sản xuất thành phần composit. Ngoài ra, phần được cắt ở phía dưới của chi tiết nối có chức năng làm rãnh để chi tiết được nối có độ dày dư được bọc quanh đó, do vậy mà có thể nối không tháo ra được cả hai thành phần này mà không cần tiến hành xử lý thêm như là xử lý tạo rãnh trước đó. Hơn nữa, chi tiết được nối có độ dày dư được tạo nhám để bịt kín nhờ phía sau của phần được cắt ở phía dưới, do vậy mà độ bám dính giữa chi tiết nối và chi tiết được nối được cải thiện và do đó có thể thu được độ bền hướng trục cao.

Ngoài ra, theo sáng chế, để cải thiện độ bám dính giữa chi tiết nối và chi tiết được nối bằng cách tạo nhám chi tiết được nối có độ dày dư nhờ phía sau của phần được cắt ở phía dưới, tốt hơn là, chi tiết được nối và chi tiết nối được tiếp xúc chặt khít ở phần được cắt ở phía dưới.

Ngoài ra, theo sáng chế, để tạo ra tính lưu của chi tiết được nối tốt hơn nhằm cải thiện độ bám dính giữa chi tiết nối và chi tiết được nối, tốt hơn là, chi tiết được nối được làm bằng vật liệu mềm hơn so với chi tiết nối, và chi tiết nối được làm cho biến dạng bằng cách biến cứng khi gia công chi tiết được nối.

Để làm tăng độ kháng ma sát theo hướng quay nhằm cải thiện độ bền theo hướng quay, tốt hơn là, phần nhô của chi tiết nối theo sáng chế có phần giạt cấp được làm rộng nhiều trong vùng lân cận của đầu nhô ra, phần được cắt ở phía dưới được hình thành ở vị trí gần với đầu nhô ra hơn so với phần giạt cấp, và chi tiết được nối có độ dày dư cũng được bọc quanh phía ngoài của phần giạt cấp, do vậy mà chi tiết nối và chi tiết được nối được liên kết.

Ngoài ra, để làm tăng độ kháng theo hướng quay nhằm cải thiện độ bền theo hướng quay khi chi tiết được nối có độ dày dư được đưa vào, tốt hơn là, chu vi ngoài của phần giạt cấp của chi tiết nối theo sáng chế có dạng răng.

Sáng chế còn đề xuất cấu trúc nối không thâm nhập mà được tạo ra bởi phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết. Cấu trúc nối không thâm nhập bao gồm chi tiết nối có phần nhô, chi tiết được nối có lỗ bịt mà phần nhô của chi tiết nối có thể được lồng vào trong đó, và phần được cắt ở phía dưới được xử lý dẻo ở phần nhô của chi tiết nối bằng cách ép chi tiết được nối vào với phần nhô của chi tiết nối đang được lồng vào trong lỗ bịt của chi tiết được nối và được tạo kết cấu để nối không tháo ra

được cả hai thành phần bởi việc bọc độ dày dư của thành phần được siết chặt quanh phần được cắt ở phía dưới. Nhờ cấu hình này, phần được cắt ở phía dưới của chi tiết nổi hình thành rãnh mà chi tiết được nổi có độ dày dư được bọc quanh đó, do vậy mà chi tiết được nổi được ngăn không bị phân tách. Ngoài ra, chi tiết được nổi có độ dày dư được tạo nhám nhờ phía sau của phần được cắt ở phía dưới của chi tiết nổi, do vậy mà độ bám dính giữa các thành phần được cải thiện và do đó thu được độ bền hướng trục cao. Ngoài ra, khi mà phần nổi trong trạng thái không thâm nhập ở phần lỗ, thu được cấu trúc nổi có độ kín khí cao.

Ngoài ra, với cấu trúc nổi không thâm nhập theo sáng chế, để làm tăng độ bền hướng trục, tức là độ bền tách (độ bền ngăn cản sự tách rời), chi tiết được nổi và chi tiết nổi được tiếp xúc chặt khít ở phần được cắt ở phía dưới.

Để tạo ra tính lưu của chi tiết được nổi tốt hơn nhằm cải thiện độ bám dính giữa chi tiết nổi và chi tiết được nổi, tốt hơn là, chi tiết được nổi theo sáng chế được làm bằng vật liệu mềm hơn so với chi tiết nổi, và chi tiết nổi được làm cho biến dạng bằng cách biến cứng khi gia công chi tiết được nổi.

Để làm tăng độ kháng theo hướng quay nhằm thu được độ bền cao theo hướng quay, tốt hơn là, phần nhô theo sáng chế có phần giạt cấp được làm rộng nhiều trong vùng lân cận của đầu nhô ra, phần được cắt ở phía dưới được hình thành ở vị trí gần với đầu nhô ra hơn so với phần giạt cấp, và chi tiết được nổi có độ dày dư cũng được gấp quanh phía ngoài của phần giạt cấp, do vậy mà nổi được chi tiết nổi và chi tiết được nổi. Ngoài ra, tốt hơn là, chu vi ngoài của phần giạt cấp có dạng răng.

Tác dụng có lợi của sáng chế

Theo sáng chế như được mô tả trên đây, có thể đề xuất phương pháp nổi không thâm nhập các chi tiết và cấu trúc nổi không thâm nhập các chi tiết nhờ đó nổi được chi tiết nổi và chi tiết được nổi với độ kín khí cao và ở giá thành hạ. Ngoài ra, khi chi tiết nổi và chi tiết được nổi được làm bằng vật liệu kim loại được nổi, có thể đề xuất thành phần composit có độ dẫn điện cao bởi vì độ kín khí giữa các thành phần được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện quá trình hình thành chi tiết được nối, minh họa phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết theo phương án minh họa thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ ở dạng sơ đồ của pin lithi, mà là ví dụ về các tiện ích của thành phần composit được sản xuất ra bởi phương pháp nối không thâm nhập kim loại các thành phần theo phương án minh họa thứ nhất của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ nhìn từ phía trước của chi tiết được nối (a) và chi tiết nối (b) theo phương án minh họa thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của các phần chính mô tả quá trình khớp (a) của chi tiết được nối và quá trình tạo phôi/tạo hình sơ bộ (b) của chi tiết được nối, minh họa phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết theo phương án minh họa thứ nhất của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của các phần chính của cấu trúc nối không thâm nhập các chi tiết theo phương án minh họa thứ nhất của sáng chế.

Fig.6 là ảnh chụp so sánh ở các phần được phóng to của cấu trúc nối không thâm nhập (a) và cấu trúc thông thường (b), minh họa hiệu quả của phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết theo phương án minh họa thứ nhất của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ so sánh các đặc tính là độ bền tách của cấu trúc nối không thâm nhập (a) và cấu trúc thông thường (b), minh họa hiệu quả của phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết theo phương án minh họa thứ nhất của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang của các phần chính, cấu trúc nối các thành mô tả phương án được biến đổi thứ nhất (a) và phương án được biến đổi thứ hai (b) của cấu trúc nối các chi tiết theo phương án minh họa thứ nhất của sáng chế.

Fig.9 là hình thể hiện quá trình nối của các thành phần, minh họa phương án được biến đổi của phương pháp nối các chi tiết theo phương án minh họa thứ nhất của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện quá trình của phương pháp nối các chi tiết theo phương án minh họa thứ hai của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện quá trình minh họa phương pháp nối các chi tiết theo kỹ thuật hiện nay.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án minh họa thứ nhất

Tiếp theo là phần mô tả phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết theo phương án minh họa thứ nhất của sáng chế (dưới đây, được gọi là ‘phương pháp nối thứ nhất’) với tham khảo đến các hình vẽ. Như được thể hiện trên Fig.2, số chỉ dẫn ‘1’ là để chỉ pin lithi, mà là ví dụ về các tiện ích mà thành phần composit được sản xuất ra bởi phương pháp nối thứ nhất là để được sử dụng làm đầu điện cực ngoài. Pin lithi 1 có hộp pin 1b trong đó nhiều bộ pin 1a được tạo thích ứng, và đầu điện cực ngoài phía điện cực dương (không được thể hiện trên hình vẽ) và đầu điện cực ngoài phía điện cực âm (dưới đây, được gọi là ‘đầu cùng ngoài phía cực âm’) 3 được gắn vào bề mặt trên của hộp pin 1b. Bộ pin 1a có đầu điện cực dương và âm 1a1, 1a2 ở đầu trên. Thanh cái 1c được nối giữa đầu điện cực âm 1a2 của một trong các bộ pin liền kề 1a, 1a và đầu điện cực dương 1a1 của bộ pin khác 1a. Nhiều bộ pin 1a được nối theo dãy. Ngoài ra, thanh cái 1c được nối vào đầu điện cực âm 1a2 của bộ pin 1a của cả hàng sau nhất, và phần đầu của thanh cái 1c được nối với đầu cùng ngoài phía cực âm 3.

Như được thể hiện trên Fig.5, đầu cùng ngoài phía cực âm 3 được tạo kết cấu bởi chi tiết nối 4 được tạo thành từ thành phần đồng và chi tiết được nối 5 được tạo thành từ thành phần nhôm mềm hơn so với chi tiết nối 4. Chi tiết nối 4 có phần trục dạng que 4a, phần giạt cấp 4b của nó phía ngoài dạng là dạng răng, mà là ví dụ về dạng không tròn, và phần nhô 4c tiếp tục cho phần giạt cấp và nhô ra từ đó. Phần giạt cấp 4b được làm rộng nhiều trong vùng lân cận của đầu nhô ra của phần nhô 4c, và được đề xuất để đảm bảo độ kháng ma sát theo hướng quay ở chu vi phía ngoài của nó. Ngoài ra, chi tiết được nối 5 có phần tấm phẳng 5b với độ dày xác định trước và được tạo kết cấu để che phủ phần giạt cấp 4b và phần nhô 4c của chi tiết nối 4. Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.3 (a) và Fig.3 (b), chi tiết được nối có phần lỗ 5a trong đó phần giạt cấp 4b và phần nhô 4c của chi tiết nối 4 có thể được khớp, trước khi hình thành chi tiết được nối. Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.4 (a), Fig.4 (b) và Fig.5, đầu cùng ngoài phía cực âm 3 có cấu trúc nối không thâm nhập S để tạo khả năng cho nối không tháo ra được cả hai thành phần bằng cách đặt chi tiết được nối 5

trên chi tiết nối 4 sao cho phần giạt cấp 4b và phần nhô 4c của chi tiết nối 4 được định vị trong lỗ bịt 5a của chi tiết được nối 5 và ép chi tiết được nối 5 lên khuôn nhận 6 (mà sẽ được mô tả sau) để làm biến dạng dẻo chi tiết được nối 5 và chi tiết nối 4 đồng thời và để bọc độ dày dư của chi tiết được nối 5 quanh phần được cắt ở phía dưới 4cc trong khi hình thành phần được cắt ở phía dưới 4cc trên chi tiết nối 4.

Nhờ cấu trúc nêu trên đây, phần được cắt ở phía dưới 4cc của chi tiết nối 4 hình thành rãnh mà độ dày dư của chi tiết được nối 5 được bọc quanh đó, do vậy mà chi tiết được nối 5 được ngăn ngừa khỏi bị phân tách. Ngoài ra, độ dày dư của chi tiết được nối 5 được tạo nhám nhờ phía sau của phần được cắt ở phía dưới 4cc của chi tiết nối 4, do vậy mà độ bám dính giữa chi tiết nối và chi tiết được nối được cải thiện và do đó thu được độ bền hướng trục cao. Ngoài ra, độ dày dư của chi tiết được nối 5 được bọc quanh và vào trong các khe dạng răng của phần giạt cấp 4b, do vậy mà độ kháng theo hướng quay là tăng và thu được độ bền cao theo hướng quay. Ngoài ra, khi mà phần nối trong trạng thái không thâm nhập ở phần lỗ 5a, thu được cấu trúc nối có độ kín khí cao. Do đó, thậm chí khi đầu cùng ngoài phía cực âm 3 được sử dụng ở phần mà là giao tiếp với phía trong đóng như là hộp pin 1b của pin lithi 1 có chất lỏng được nạp trong đó, chất lỏng không bị rò rỉ. đồng thời, có thể thu được phần tấm phẳng 5b có khả năng đảm bảo đủ khoảng không cho việc hàn dây chì và tương tự và đảm bảo độ kháng ăn mòn của nó. Ngoài ra, khi mà chi tiết được nối 5 là mềm hơn so với chi tiết nối 4, tính lưu của chi tiết được nối 5 là tốt hơn, do vậy mà có thể cải thiện hơn nữa độ bám dính. Trong khi, thậm chí khi chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5 được làm bằng cùng vật liệu, thu được hiệu quả tương tự mặc dù mức độ cải thiện về độ bám dính là khác nhau.

Đầu cùng ngoài phía cực âm 3 được sản xuất ra bởi phương pháp nối thứ nhất được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1, Fig.3 và Fig.4. Cụ thể, phương pháp nối thứ nhất bao gồm quá trình sản xuất (không được thể hiện trên hình vẽ) của chi tiết nối 4 và sản xuất ra quá trình (không được thể hiện trên hình vẽ) của chi tiết được nối 5. Ngoài ra, phương pháp nối thứ nhất bao gồm quá trình khớp vị trí của chi tiết được nối 5 trên chi tiết nối 4 sao cho phần giạt cấp 4b và phần nhô 4c của chi tiết nối 4 được khớp với phần lỗ 5a của chi tiết được nối 5, như được thể hiện trên Fig.4 (a), quá trình ép tạo phôi/tạo hình sơ bộ chi tiết được nối 5 để hình thành phần được tạo sơ bộ (tạo phôi) 5c có dạng sơ bộ trước khi kết thúc hình thành, như được thể hiện trên Fig.4 (b), và quá

trình hình thành phần được tạo sơ bộ 5c của chi tiết được nối 5 thành dạng tấm phẳng trong phạm vi khoảng trong đó phần nhô 4c của chi tiết nối 4 không bị lộ ra. Quá trình khớp bao gồm việc xác định vị trí phần trục 4a của chi tiết nối 4 trong khuôn nhận 6 bởi chốt đẩy 7, đặt chi tiết được nối 5 trên chi tiết nối 4 từ phía trên sao cho phần giạt cấp 4b và phần nhô 4c của chi tiết nối 4 được định vị trong lỗ bịt 5a của chi tiết được nối 5, và khớp các thành phần (tham khảo đến Fig.4 (a)). Trong trường hợp này, hướng đưa ra phía trước của chi tiết được nối 5 không chỉ giới hạn ở “từ phía trên”, và có thể là “từ hướng nằm ngang” khi chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5 được bố trí theo hướng nằm ngang.

Như được thể hiện trên Fig.4 (b), quá trình tạo phôi/tạo hình sơ bộ của chi tiết được nối 5 bao gồm khuôn ép tạo phôi/tạo hình sơ bộ (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo kết cấu để hình thành chi tiết được nối 5, mà để được khớp với phần giạt cấp 4b và phần nhô 4c của chi tiết nối 4, vào trong phần được tạo sơ bộ 5c có dạng sơ bộ trước khi kết thúc hình thành. Khuôn ép tạo phôi/tạo hình sơ bộ được tạo kết cấu để là ở phía trước so với khuôn nhận 6 và để ép phần trên của chi tiết được nối 5, do đó hình thành phần được tạo sơ bộ 5c tương ứng với lỗ hình thành được hình thành trong khuôn ép tạo phôi/tạo hình sơ bộ, tức là, dạng sơ bộ. Ở thời điểm này, độ dày dư của chi tiết được nối 5 được bọc quanh và vào trong các khe giữa phần giạt cấp 4b và phần nhô 4c của chi tiết nối 4 và thành trong của phần lỗ 5a của chi tiết được nối 5, do vậy mà các chi tiết được nối với phần trục 4a của chi tiết nối 4 đang được giữ bởi khuôn nhận 6. Do đó, thậm chí khi chi tiết được nối 5 không được làm bằng vật liệu có tính dẫn thích hợp, đảm bảo việc hình thành chi tiết được nối 5 được trợ giúp trong quá trình hình thành. Quá trình tạo phôi/tạo hình sơ bộ không phải là quá trình mà là nhất thiết được tiến hành theo phương pháp nối thứ nhất. Cụ thể, khi chi tiết được nối 5 được làm bằng vật liệu có tính dẫn thích hợp, chi tiết được nối 5 có thể là được hình thành trực tiếp thông qua quá trình hình thành từ quá trình khớp.

Như được thể hiện trên Fig.1, quá trình hình thành bao gồm khuôn ép hình thành (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo kết cấu để hình chi tiết tấm phẳng 5b với độ dày xác định trước từ phần được tạo trước/sơ bộ 5c của chi tiết được nối 5. Khuôn ép hình thành được tạo kết cấu để là ở phía trước so với phần được tạo sơ bộ 5c từ phía trên và để hình thành phần được tạo sơ bộ 5c vào trong phần tấm phẳng 5b với độ dày xác định trước hoặc với độ dày xác định trước và dạng xác định trước. Ở thời

điểm này, điểm chết ở đáy của khuôn ép hình thành được xác định sao cho phần nhô 4c của chi tiết nối 4 không bị lộ ra, đưa vào cân nhắc độ dày của phần tấm phẳng 5b, tính dẫn của chi tiết được nối 5, độ sâu khớp giữa phần nhô 4c của chi tiết nối 4 và phần lỗ 5a của chi tiết được nối 5, độ cứng của chi tiết nối 4, và tương tự.

Theo phương pháp nối thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.4 (a), phần trục 4a của chi tiết nối 4 được xác định vị trí trong khuôn nhận 6 bởi chốt đẩy 7 và phần giạt cấp 4b được giữ trên bề mặt trên của khuôn nhận 6 đồng thời. Sau đó, sau khi chi tiết được nối 5 tiến lên sao cho phần lỗ 5a được khớp với phần giạt cấp 4b và phần nhô 4c của chi tiết nối 4, khuôn ép tạo phôi/tạo hình sơ bộ được tiến lên phía trước so với khuôn nhận 6 và ép phần trên của chi tiết được nối 5 để hình thành phần được tạo sơ bộ 5c, như được thể hiện trên Fig.4 (b). Ở thời điểm này, khuôn ép tạo phôi/tạo hình sơ bộ làm biến dạng dẻo phần nhô 4c của chi tiết nối 4 nhờ chi tiết được nối 5 mềm hơn so với chi tiết nối 4, dát phẳng hơi ra phía ngoài chu vi ngoài ở đầu trên của phần nhô, và bọc độ dày dư của chi tiết được nối 5 quanh phần được cắt ở phía dưới 4cc trong khi hình thành phần được cắt ở phía dưới 4cc trên chi tiết nối 4.

Sau khi xử lý lại khuôn ép tạo phôi/tạo hình sơ bộ, khuôn ép hình thành được tiến lên đến điểm chết ở đáy xác định trước, so với khuôn nhận 6, như được thể hiện trên Fig.1. Khi khuôn ép hình thành được tiến lên phía trước, khuôn ép hình thành ép phần được tạo sơ bộ 5c để hình chi tiết tấm phẳng 5b với độ dày xác định trước. Ở thời điểm này, phần được tạo sơ bộ 5c, tức là, chi tiết được nối 5 được hình thành sao cho phần nhô của chi tiết nối 4c không bị lộ ra, và đồng thời, chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5 được nối không tháo ra được. Hơn nữa, các chi tiết được nối trong trạng thái không thâm nhập, tức là, trong trạng thái mà có duy trì kín khí ở phần nối. Ở thời điểm này, độ dày dư của phần được tạo sơ bộ 5c, tức là, chi tiết được nối 5 được bọc quanh và vào trong các khe của phần giạt cấp 4b có chu vi ngoài dạng răng, do vậy mà phần dạng bậc xy lanh tròn lớn 4b1 được hình thành ở dưới vành của phần tấm phẳng 5b và độ kháng theo hướng quay do đó là tăng. Do đó, không chỉ độ kháng ma sát ở chu vi phía ngoài của phần giạt cấp 4b của chi tiết nối 4 mà cả độ kháng theo hướng quay tăng, là kết quả của việc bọc độ dày dư của phần được tạo sơ bộ 5c quanh và vào trong các khe của dạng răng phần giạt cấp, do vậy mà độ bền theo hướng quay được cải thiện.

Trong quá trình hình chi tiết tấm phẳng 5b, khuôn ép hình thành làm biến dạng dẻo phần nhô 4c của chi tiết nối 4 nhờ phần được tạo sơ bộ 5c, do vậy mà chu vi ngoài của đầu trên của phần nhô được dát phẳng hơn nữa ra phía ngoài và phần được cắt ở phía dưới 4cc được hình thành. Trong quá trình hình thành này, phần được cắt ở phía dưới 4cc của chi tiết nối 4 tạo nhám độ dày dư của phần được tạo sơ bộ 5c ở phía sau của phần được cắt ở phía dưới, và độ dày dư có thể được bọc quanh và vào trong khe giữa phần giạt cấp 4b của chi tiết nối 4 và phần được tạo sơ bộ 5c. Ở thời điểm này, khi mà chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5 được nối ở phần được cắt ở phía dưới 4cc thông qua việc ép phần nhô 4c của chi tiết nối 4 bởi chi tiết được nối 5 và tạo nhám bởi chi tiết nối, khe không được tạo ra giữa cả hai thành phần và độ bám dính cao thu được giữa chúng. Điều này cũng rõ ràng từ phần ảnh được phóng to của phần nối thực của chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5, như được thể hiện trên Fig.6 (a). Cụ thể, trên phần ảnh được phóng to của phần nối được thể hiện trên Fig.6 (b) theo kỹ thuật hiện nay, có thể thấy được là các khe (phần đen của phần biên) được ghi nhận ở một số chỗ của phần nối và việc bọc của độ dày dư không đủ. Ngược lại, có thể thấy được là các khe không được ghi nhận ở phần nối theo phương pháp nối thứ nhất, độ dày dư được bọc đủ và do đó thu được độ bám dính cao giữa chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5. Cụ thể, trên Fig.6 (a), thành phần nhôm của A1070 được sử dụng đối với chi tiết được nối 5 và thành phần đồng được sử dụng cho chi tiết nối 4, do vậy mà chi tiết được nối 5 được làm bằng vật liệu mềm hơn so với chi tiết nối 4. Do đó, khi mà chi tiết nối 4 được biến dạng bằng cách biến cứng khi gia công chi tiết được nối 5, tính lưu của chi tiết được nối 5 được tăng cường, do vậy thể hiện được rõ rệt mà độ bám dính mong muốn giữa chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5.

Trong khi, theo phương pháp nối thứ nhất, đặc biệt có lợi là chi tiết nối 4 được hình thành với phần rãnh 104a từ trước của kỹ thuật hiện nay.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.1, phía sau của phần được cắt ở phía dưới 4cc của chi tiết nối 4 tạo nhám độ dày dư của phần được tạo sơ bộ 5c giữa phần giạt cấp 4b của chi tiết nối 4 và bề mặt trên của khuôn nhận 6, do đó đẩy độ dày dư vào trong khe giữa phần giạt cấp 4b và phần nhô 4c của chi tiết nối 4 và phần được tạo sơ bộ 5c trong khi biến cứng khi gia công độ dày dư. Do đó, có thể nối không tháo ra được cả hai thành phần mà không cần tiến hành giữ lại xử lý như là xử lý rãnh từ trước để bọc độ dày dư quanh chi tiết nối 4. Vì lý do này, có thể sử dụng chi tiết nối 4 có cấu

trúc đơn giản, và biến cứng khi gia công độ dày dư và độ bền hướng trục của chi tiết nối 4, tức là, độ bền ngăn cản sự tách rời có thể được làm tăng. Điều này được thể hiện rõ từ Fig.7 (a) trong đó độ bền tách của phương pháp nối thứ nhất bằng 2,5N hoặc cao hơn và Fig.7 (b) trong đó độ bền tách của kỹ thuật hiện nay bằng 2,0N hoặc thấp hơn.

Ngoài ra, khuôn ép hình thành được tạo kết cấu để tiến về phía trước đến điểm chết ở đáy xác định trước nhằm hình chi tiết tấm phẳng 5b với độ dày xác định trước từ phần được tạo sơ bộ 5c của chi tiết được nối 5. Ở thời điểm này, điểm chết ở đáy được xác định sao cho phần nhô 4c của chi tiết nối 4 không bị lộ ra, đưa vào cân nhắc tính dẫn của chi tiết được nối 5, độ sâu khớp giữa phần nhô 4c của chi tiết nối 4 và phần lỗ 5a của chi tiết được nối 5, và tương tự. Do đó, chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5 được nối trong trạng thái không thâm nhập, tức là, trong trạng thái mà có duy trì kín khí ở phần nối, mà phần nhô 4c của chi tiết nối 4 không đang được lộ ra, do vậy mà có thể sản xuất ra đầu cùng ngoài phía cực âm 3 có độ kín khí cao. Ngoài ra, khi mà có thể bỏ qua quá trình hình thành chi tiết được nối 5 từ trước, có thể sản xuất ra đầu cùng ngoài phía cực âm 3 với giá thành hạ.

Fig.8 mô tả các cấu trúc nối không thâm nhập S1, S2 theo phương án được biến đổi thứ nhất (a) và phương án được biến đổi thứ hai (b) của phương pháp nối thứ nhất theo sáng chế. Cấu trúc nối không thâm nhập S1 là cấu trúc thu được bởi hình thành chi tiết được nối 5 với phần gập cấp 4b của chi tiết nối 4 đang được giữ trong khuôn nhận (không được thể hiện trên hình vẽ). Ngoài ra, cấu trúc nối không thâm nhập S1 là cấu trúc để tạo khả năng cho nối không tháo ra được cả hai thành phần bằng cách ép chi tiết được nối 5 lên khuôn nhận để làm biến dạng dẻo chi tiết được nối 5 và chi tiết nối 4 đồng thời và để bóc độ dày dư của chi tiết được nối 5 quanh phần được cắt ở phía dưới 4cc trong khi hình thành phần được cắt ở phía dưới 4cc trên chi tiết nối 4. Khi chi tiết được nối 5 được hình thành để có phần tấm phẳng 5b với độ dày xác định trước, độ dày dư của chi tiết được nối 5 được bóc quanh và vào trong các khe của phần gập cấp 4b có chu vi ngoài dạng răng, do vậy mà phần dạng bậc xy lanh tròn lớn 4b1 được hình thành ở dưới vành của phần tấm phẳng 5b.

Ngoài ra, ở cấu trúc nối không thâm nhập S2, thành phần có phần dạng bậc xy lanh tròn nhỏ 4b2 giữa phần gập cấp 4b và phần nhô 4c được sử dụng làm chi tiết nối 4. Cấu trúc nối không thâm nhập S2 có cùng cấu trúc như phương án được biến đổi

thứ nhất, ngoại trừ phần dạng bậc xy lanh tròn nhỏ 4b2. Do đó, khi mà cấu trúc bất kỳ trong số các cấu trúc nối không thâm nhập S1, S2 có phần dạng bậc xy lanh tròn lớn 4b1 ở dưới cổ, không chỉ độ kháng ma sát ở chu vi phía ngoài của phần giật cấp 4b của chi tiết nối 4 mà cả độ kháng theo hướng quay tăng, là kết quả của việc bọc độ dày dư của phần được tạo sơ bộ 5c quanh chu vi ngoài của dạng răng phần giật cấp, do vậy mà có thể thu được đầu cùng ngoài phía cực âm 3a, 3b có độ bền cao theo hướng quay.

Các hình vẽ Fig.9 (a) và Fig.9 (b) mô tả phương pháp nối các chi tiết theo phương án được biến đổi của phương pháp nối thứ nhất theo sáng chế. Theo phương pháp nối này, thành phần có phần trục 4a và phần nối nhô ra 4c1 có đường kính rộng hơn so với phần trục và lỗ không tròn 4c2 được hình thành trong bề mặt trên của nó được sử dụng làm chi tiết nối 4. Phương pháp nối bao gồm quá trình khớp vị trí của chi tiết được nối 5 trên chi tiết nối 4 sao cho phần lỗ 5a của chi tiết được nối 5 được khớp với phần nối nhô ra 4c1 của chi tiết nối 4, và quá trình hình thành chi tiết được nối 5.

Trong quá trình khớp, như được thể hiện trên Fig.9 (a), phần trục 4a được xác định vị trí bởi khuôn nhận 6 và chốt đẩy 7 với phần nối nhô ra 4c1 của chi tiết nối 4 đang ở trong tiếp xúc với bề mặt trên của khuôn nhận 6. Trong trạng thái này, chi tiết được nối 5 được tiến lên phía trước so với chi tiết nối 4 trong khuôn nhận 6, và chi tiết được nối 5 được đặt trên chi tiết nối 4 từ phía trên sao cho phần nhô 4c của chi tiết nối 4 được định vị trong lỗ bịt 5a của chi tiết được nối 5. Do đó, chi tiết được nối 5 được khớp một phần với chi tiết nối 4 và do đó được giữ vào chi tiết nối 4.

Trong quá trình hình thành, khuôn ép hình thành (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí, và như được thể hiện trên Fig.9 (b), khuôn ép hình thành được tiến lên đến điểm chết ở đáy xác định trước, so với chi tiết nối 4 được xác định vị trí trong khuôn nhận 6 và chi tiết được nối 5 được khớp với chi tiết nối từ phía trên của các thành phần. Điểm chết ở đáy của khuôn ép hình thành được đặt sao cho chi tiết được nối 5 được ép để hình chi tiết tấm phẳng 5b với độ dày xác định trước và phần nối nhô ra 4c1 không bị lộ ra, tương tự điểm chết ở đáy của phương pháp nối thứ nhất.

Khi khuôn ép hình thành được tiến lên phía trước, khuôn ép hình thành ép chi tiết được nối 5 để hình chi tiết tấm phẳng 5b với độ dày xác định trước. Ở thời điểm này, phần nối nhô ra 4c1 của chi tiết nối 4 được làm biến dạng dẻo nhờ chi tiết được

nổi 5, do vậy mà chu vi ngoài ở đầu trên của phần nổi nhô ra được dát phẳng ra phía ngoài và phần được cắt ở phía dưới 4cc được hình thành. Trong khi phần nổi nhô ra 4c1 của chi tiết nổi 4 được hình thành, chi tiết nổi 4 và chi tiết được nổi 5 được nổi không tháo ra được trong trạng thái không thâm nhập, tức là, trong trạng thái mà có duy trì kín khí ở phần nổi. Ngoài ra, trong quá trình hình thành, khi khuôn ép hình thành được tiến lên đến điểm chết ở đáy xác định trước, khuôn ép hình thành làm biến dạng dẻo phần nổi nhô ra 4c1 nhờ chi tiết được nổi 5. Tuy nhiên, khi mà phần nổi nhô ra 4c1 có lỗ không tròn 4c2, phần nổi nhô ra có khả năng được dát phẳng ra phía ngoài trên toàn bộ chu vi của nó, do vậy mà phần được cắt ở phía dưới 4cc có thể dễ dàng được hình thành. Do đó, có thể cải thiện độ bền theo hướng trục, tức là, theo hướng tách rời.

Phương án minh họa thứ hai

Tiếp theo là phần mô tả phương pháp nổi không thâm nhập các chi tiết theo phương án minh họa thứ hai của sáng chế (dưới đây, được gọi là ‘phương pháp nổi thứ hai’) với tham khảo đến các hình vẽ (các thành phần giống nhau và cùng các thành phần chức năng như phương pháp nổi thứ nhất được thể hiện với cùng các số chỉ dẫn). Trên các hình vẽ Fig.10 (a), Fig.10 (b) và Fig.10 (c), phương pháp nổi thứ hai bao gồm quá trình khớp của chi tiết nổi 4 và chi tiết được nổi 5, quá trình tạo phôi/tạo hình sơ bộ của chi tiết được nổi 5 và quá trình hình thành chi tiết được nổi 5. Quá trình khớp là tương tự với phương pháp nổi thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.10 (a), và là khác với phương pháp nổi thứ nhất ở chỗ phần giạt cấp 4b của chi tiết nổi 4 được giữ trong khuôn nhận 6 và phần nhô 4c của chi tiết nổi 4 có dạng khác. Trong phần dưới đây, sẽ mô tả chi tiết sự khác nhau này. Phần nhô 4c nhô lên phía trên hơn nữa so với mặt trên của khuôn nhận 6, và có các ren 4e được hình thành trên chu vi ngoài của nó. Ren 4e được hình thành với rãnh thẳng đứng 4f phóng to theo hướng trục. Trong khi, ren 4e có thể không được hình thành với rãnh thẳng đứng 4f. Trong trường hợp này, độ bền theo hướng quay hơi bị hạ thấp nhưng độ bền tách không được thấp hơn.

Trong quá trình tạo phôi/tạo hình sơ bộ, khuôn ép tạo phôi/tạo hình sơ bộ (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo kết cấu để ép phần trên của chi tiết được nổi 5 được bố trí. Khuôn ép tạo phôi/tạo hình sơ bộ được tạo kết cấu để là ở phía trước so với chi tiết được nổi 5, và để ép phần trên của chi tiết được nổi 5 trong phạm vi

khoảng trong đó phần nhô 4c của chi tiết nối 4 không được làm biến dạng dẻo, do đó hình thành phần được tạo sơ bộ 5c tương ứng với dạng sơ bộ được hình thành trong khuôn ép tạo phôi/tạo hình sơ bộ, như được thể hiện trên Fig.10 (b). Ở thời điểm này, độ dày dư của chi tiết được nối 5 được bọc quanh và vào trong khe giữa phần nhô 4c của chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5, giữa hai ren liền kề 4e, 4e, và các rãnh thẳng đứng 4f.

Trong quá trình hình thành, khuôn ép hình thành (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí. Như được thể hiện trên Fig.10 (c), khuôn ép hình thành được tạo kết cấu để tiến về phía trước đến điểm chết ở đáy xác định trước, và để ép phần được tạo sơ bộ 5c nhằm hình chi tiết tấm phẳng 5b với độ dày xác định trước. đồng thời, khuôn ép hình thành được tạo kết cấu để làm biến dạng dẻo đầu nhô ra của phần nhô 4c của chi tiết nối 4 và để dát phẳng đầu này ra phía ngoài, do đó hình thành phần được cắt ở phía dưới 4cc. Do đó, có thể đạt được hiệu quả tương tự cho phương pháp nối thứ nhất và sản xuất ra đầu cùng ngoài phía cực âm 3c có phần giạt cấp 4b3 có độ dài tùy ý ở dưới cổ. Ngoài ra, có thể cải thiện độ dài theo trục theo cả hai hướng tách rời và theo hướng đẩy và để cải thiện độ bền theo hướng quay bởi độ dày dư được bọc quanh và vào trong các rãnh thẳng đứng 4f.

Như được mô tả trên đây, sáng chế bao gồm việc giữ chi tiết nối bằng kim loại 4 có phần nhô 4c bởi khuôn nhận 6 sao cho phần nhô 4c được lộ ra, đặt chi tiết được nối 5 trên chi tiết nối 4 sao cho phần nhô 4c của chi tiết nối 4 được định vị trong lỗ bịt 5a của chi tiết được nối 5, và ép chi tiết được nối 5 lên khuôn nhận 6 để làm biến dạng dẻo chi tiết được nối 5 và chi tiết nối 4 đồng thời và để bọc độ dày dư của chi tiết được nối 5 quanh phần được cắt ở phía dưới 4cc trong khi hình thành phần được cắt ở phía dưới 4cc trên chi tiết nối 4, do đó nối không tháo ra được cả hai thành phần. Nhờ cấu hình này, có thể nối chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5 trong khi hình thành chi tiết được nối 54 sao cho phần nhô 4c của chi tiết nối không bị lộ ra. Ngoài ra, thành phần composit có thể được sản xuất ra, trong đó chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5 được nối trong trạng thái không thâm nhập, tức là, trong trạng thái mà có duy trì kín khí ở phần nối. Ngoài ra, không cần thiết hình thành chi tiết được nối 5 từ trước, do vậy mà có thể tiết kiệm giá thành sản xuất thành phần composit. Hơn nữa, phần được cắt ở phía dưới 4cc của chi tiết nối 4 hình thành rãnh quanh đó độ dày dư của chi tiết được nối 5 để được bọc, do vậy mà có thể nối không tháo ra được cả hai thành phần mà không cần

tiến hành xử lý riêng như là xử lý rãnh từ trước. Ngoài ra, độ dày dư của chi tiết được nối 5 được tạo nhám nhờ phía sau của phần được cắt ở phía dưới 4cc, do vậy mà độ bám dính giữa chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5 được cải thiện và do đó có thể thu được độ bền hướng trục cao.

Ngoài ra, theo sáng chế, chi tiết được nối 5 và chi tiết nối 4 tốt hơn là được tiếp xúc chặt khít ở phần được cắt ở phía dưới 4cc. Trong trường hợp này, độ dày dư của chi tiết được nối 5 được tạo nhám nhờ phía sau của phần được cắt ở phía dưới 4cc, do vậy mà có thể cải thiện độ bám dính giữa chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5.

Ngoài ra, theo sáng chế, chi tiết được nối 5 có thể được làm bằng vật liệu mềm hơn so với chi tiết nối 4, và chi tiết nối 4 có thể là làm cho biến dạng được bằng cách biến cứng khi gia công chi tiết được nối 4. Trong trường hợp này, tính lưu của chi tiết được nối 5 được tạo tốt hơn để cải thiện độ bám dính giữa chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5.

Để làm tăng độ kháng ma sát theo hướng quay nhằm cải thiện độ bền theo hướng quay, tốt hơn là, phần nhô 4c của chi tiết nối 4 theo sáng chế có phần giạt cấp 4b được làm rộng nhiều trong vùng lân cận của đầu nhô ra, phần được cắt ở phía dưới 4cc được hình thành ở vị trí gần với đầu nhô ra hơn so với phần giạt cấp 4b, và độ dày dư của chi tiết được nối 5 được bọc quanh cả phía ngoài của phần giạt cấp 4b, do vậy mà chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5 được nối.

Ngoài ra, để làm tăng độ bền theo hướng quay khi độ dày dư của chi tiết được nối 5 được đưa vào, tốt hơn là, chu vi ngoài của phần giạt cấp 4b của chi tiết nối 4 theo sáng chế có dạng răng.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất cấu trúc nối không thâm nhập, cấu trúc này bao gồm chi tiết nối bằng kim loại 4 có phần nhô 4c, chi tiết được nối 5 có thelỗ bịt 5a trong đó phần nhô 4c của chi tiết nối 4 có thể được lồng vào, và phần được cắt ở phía dưới 4cc được xử lý dẻo ở phần nhô 4c của chi tiết nối 4 bằng cách ép chi tiết được nối 5 với phần nhô 4c của chi tiết nối 4 đang được lồng vào trong lỗ bịt 5a của chi tiết được nối 5 và được tạo kết cấu để nối không tháo ra được cả hai thành phần bởi độ dày dư được bọc của thành phần được siết chặt 5 quanh phần được cắt ở phía dưới. Nhờ cấu hình này, phần được cắt ở phía dưới 4cc của chi tiết nối 4 hình thành rãnh mà độ dày dư của chi tiết được nối 5 được bọc quanh đó, do vậy mà chi tiết được nối 5 được ngăn ngừa

khỏi bị phân tách. Ngoài ra, độ dày dư của chi tiết được nối 5 được tạo nhám nhờ phía sau của phần được cắt ở phía dưới 4cc của chi tiết nối 4, do vậy mà độ bám dính giữa các thành phần được cải thiện và do đó thu được độ bền hướng trục cao. Ngoài ra, khi mà phần nối trong trạng thái không thâm nhập ở phần lỗ 5a, thu được cấu trúc nối có độ kín khí cao.

Ngoài ra, để làm tăng độ bền hướng trục, tức là độ bền tách, tốt hơn là, phần được cắt ở phía dưới 4cc theo sáng chế được tạo kết cấu để tiếp xúc gần với chi tiết được nối 5 và chi tiết nối 4.

Để tạo ra tính lưu của chi tiết được nối 5 tốt hơn để cải thiện độ bám dính giữa chi tiết được nối 5 và chi tiết nối 4, tốt hơn là, chi tiết được nối 5 theo sáng chế được làm bằng vật liệu mềm hơn so với chi tiết nối 4, và chi tiết nối 4 làm cho được biến dạng bằng cách biến cứng khi gia công chi tiết được nối 5.

Để làm tăng độ kháng theo hướng quay nhằm thu được độ bền cao theo hướng quay, tốt hơn là, phần nhô 4c theo sáng chế có phần giạt cấp 4b được làm rộng nhiều trong vùng lân cận của đầu nhô ra, phần được cắt ở phía dưới 4cc được hình thành ở vị trí gần với đầu nhô ra hơn so với phần giạt cấp 4b, và độ dày dư được bọc quanh cả phía ngoài của phần giạt cấp 4b, do vậy mà chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5 được nối. Ngoài ra, tốt hơn là, chu vi ngoài của phần giạt cấp 4b có dạng răng.

Mặc dù, trong từng phương án được biến đổi của phương pháp nối thứ nhất theo sáng chế và theo phương pháp nối thứ hai, có thể áp dụng cách bố trí nằm ngang của khuôn nhận 6 và chi tiết được nối 5 được làm bằng vật liệu mềm hơn so với chi tiết nối 4. Ngoài ra, chi tiết nối 4 và chi tiết được nối 5 không chỉ giới hạn ở vật liệu kim loại, và có thể được làm bằng vật liệu nhựa. Ngoài ra, cấu hình đặc hiệu này của các phần tương ứng theo sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án minh họa, và có thể được biến đổi khác nhau mà không ra khỏi phạm vi của sáng chế.

Danh mục các số chỉ dẫn

3 đầu điện cực ngoài phía điện cực âm

4 chi tiết nối

4a phần trục

4b phần giạt cấp

4c phần nhô

4cc phần được cắt ở phía dưới

5 chi tiết được nối

5a phần lỗ

5b phần tấm phẳng

6 khuôn nhận

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết, phương pháp này bao gồm:

giữ chi tiết nối có phần nhô bằng khuôn nhận sao cho phần nhô được lộ ra;

đặt chi tiết được nối bên trên chi tiết nối sao cho phần nhô của chi tiết nối được định vị trong lỗ bịt của chi tiết được nối, và

ép chi tiết được nối vào với khuôn nhận để làm biến dạng dẻo đồng thời chi tiết được nối và chi tiết nối và để bọc độ chi tiết được nối có dày dư quanh phần được cắt ở phía dưới trong khi hình thành phần được cắt ở phía dưới ở trên chi tiết nối, do đó nối theo cách không tháo ra được cả hai thành phần này.

2. Phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết theo điểm 1, trong đó chi tiết được nối và chi tiết nối tiếp xúc chặt khít ở phần được cắt ở phía dưới.

3. Phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó chi tiết được nối được làm bằng vật liệu mềm hơn so với chi tiết nối, và chi tiết nối được làm biến dạng bằng cách hóa cứng khi gia công chi tiết được nối.

4. Phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phần nhô có phần giạt cấp được mở rộng nhiều ở vùng lân cận với đầu nhô ra, phần được cắt ở phía dưới được tạo ra ở vị trí gần với đầu nhô ra hơn so với phần giạt cấp, và phần có độ dày dư cũng được bọc quanh phía bên ngoài của phần giạt cấp, do vậy chi tiết nối và chi tiết được nối này được nối.

5. Phương pháp nối không thâm nhập các chi tiết theo điểm 4, trong đó chu vi ngoài của phần giạt cấp có dạng răng.

6. Kết cấu nối không thâm nhập gồm các chi tiết là:

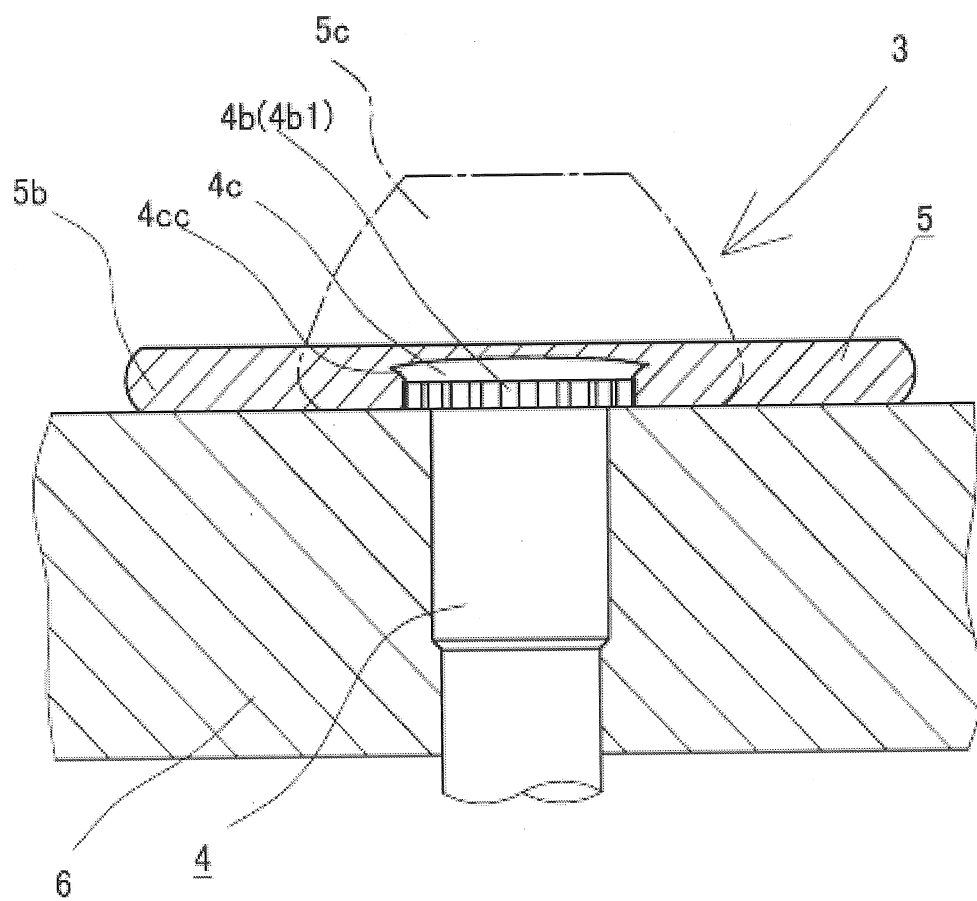
chi tiết nối có phần nhô;

chi tiết được nối có lỗ bịt mà phần nhô của chi tiết nối có thể được lồng vào trong đó, và

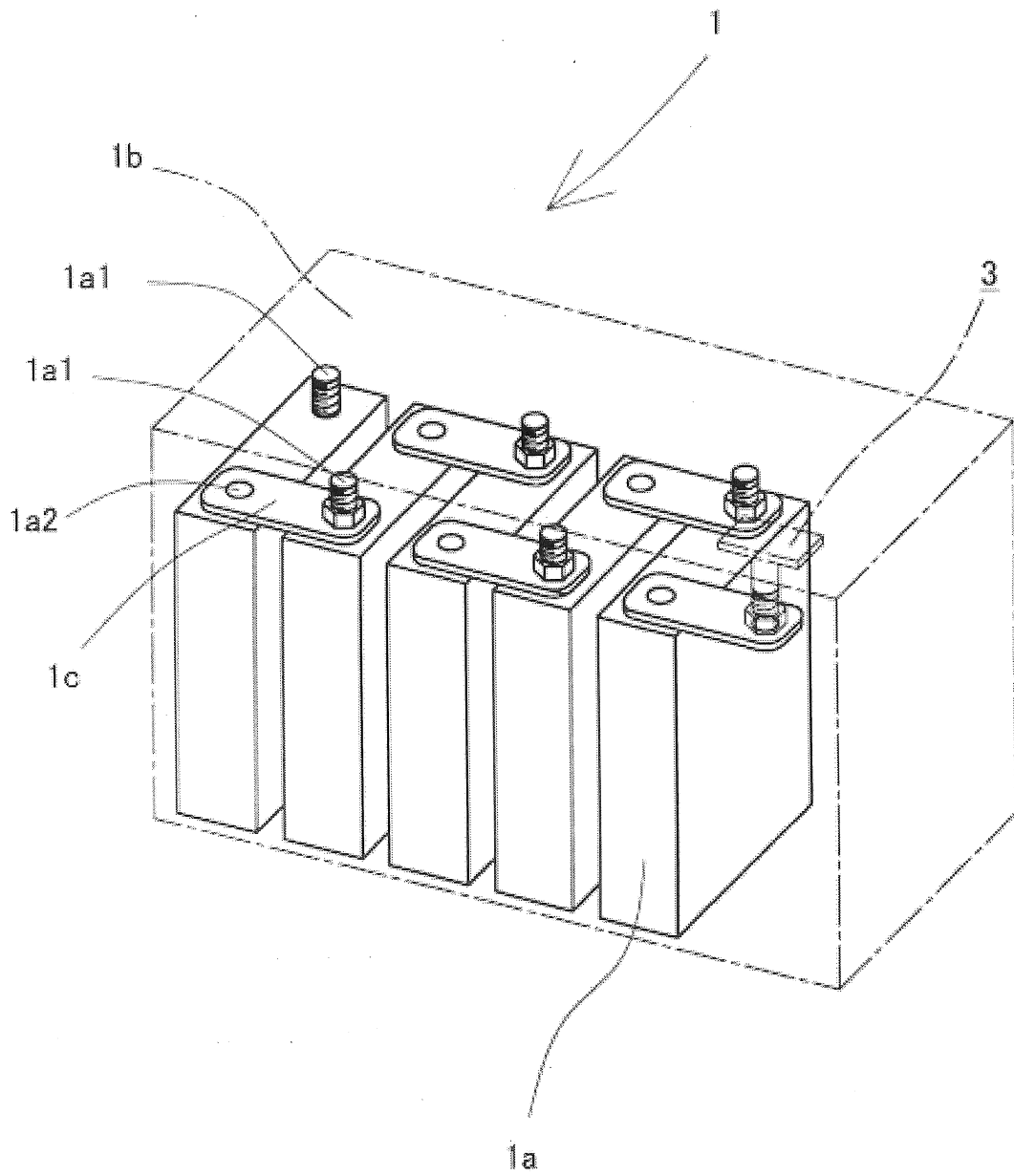
phần được cắt ở phía dưới được xử lý dẻo hóa ở phần nhô của chi tiết nối bằng cách ép chi tiết được nối với phần nhô của chi tiết nối đang được lồng vào trong lỗ bịt của chi tiết được nối và được tạo kết cấu để nối không tháo ra được cả hai thành phần này bằng cách bọc chi tiết siết chặt có độ dày dư quanh phần được cắt ở phía dưới.

7. Cấu trúc nối không thâm nhập các chi tiết theo điểm 6, trong đó chi tiết được nối và chi tiết nối tiếp xúc chặt khít ở phần được cắt ở phía dưới.
8. Cấu trúc nối không thâm nhập các chi tiết theo điểm 6 hoặc điểm 7, trong đó chi tiết được nối được làm bằng vật liệu mềm hơn so với chi tiết nối, và chi tiết nối được làm biến dạng bằng cách hóa cứng khi gia công chi tiết được nối.
9. Cấu trúc nối không thâm nhập các chi tiết theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó phần nhô có phần giạt cấp được mở rộng nhiều trong vùng lân cận của đầu nhô, phần được cắt ở phía dưới được hình thành ở vị trí gần với đầu nhô hơn so với phần giạt cấp, và phần có độ dày dư cũng được bọc quanh phía ngoài của phần giạt cấp, do vậy mà nối được chi tiết nối và chi tiết được nối.
10. Cấu trúc nối không thâm nhập các chi tiết theo điểm 9, trong đó chu vi ngoài của phần giạt cấp có dạng răng.

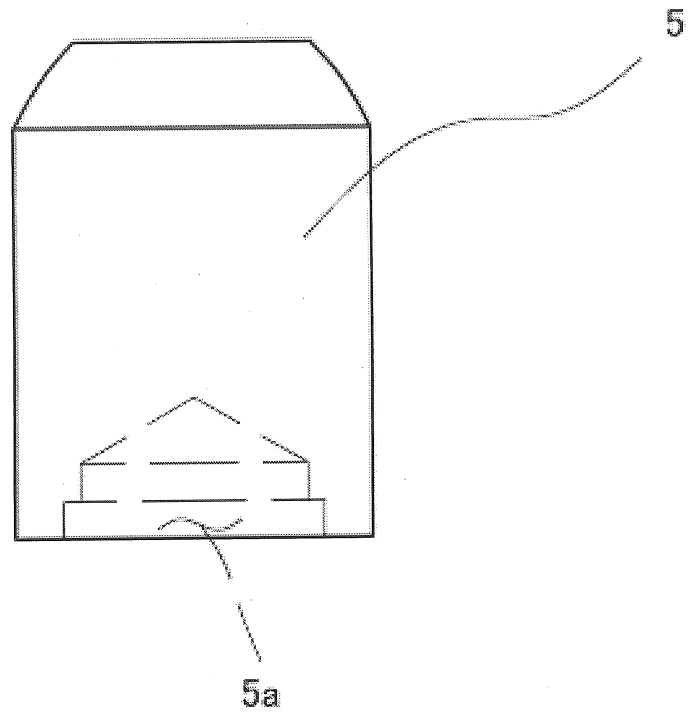
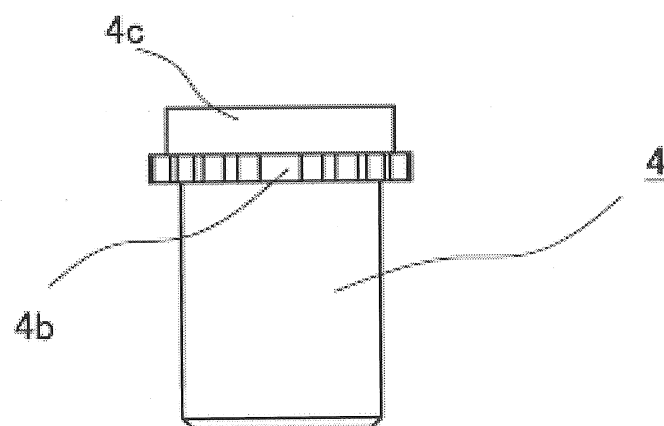
1/11

Fig.1

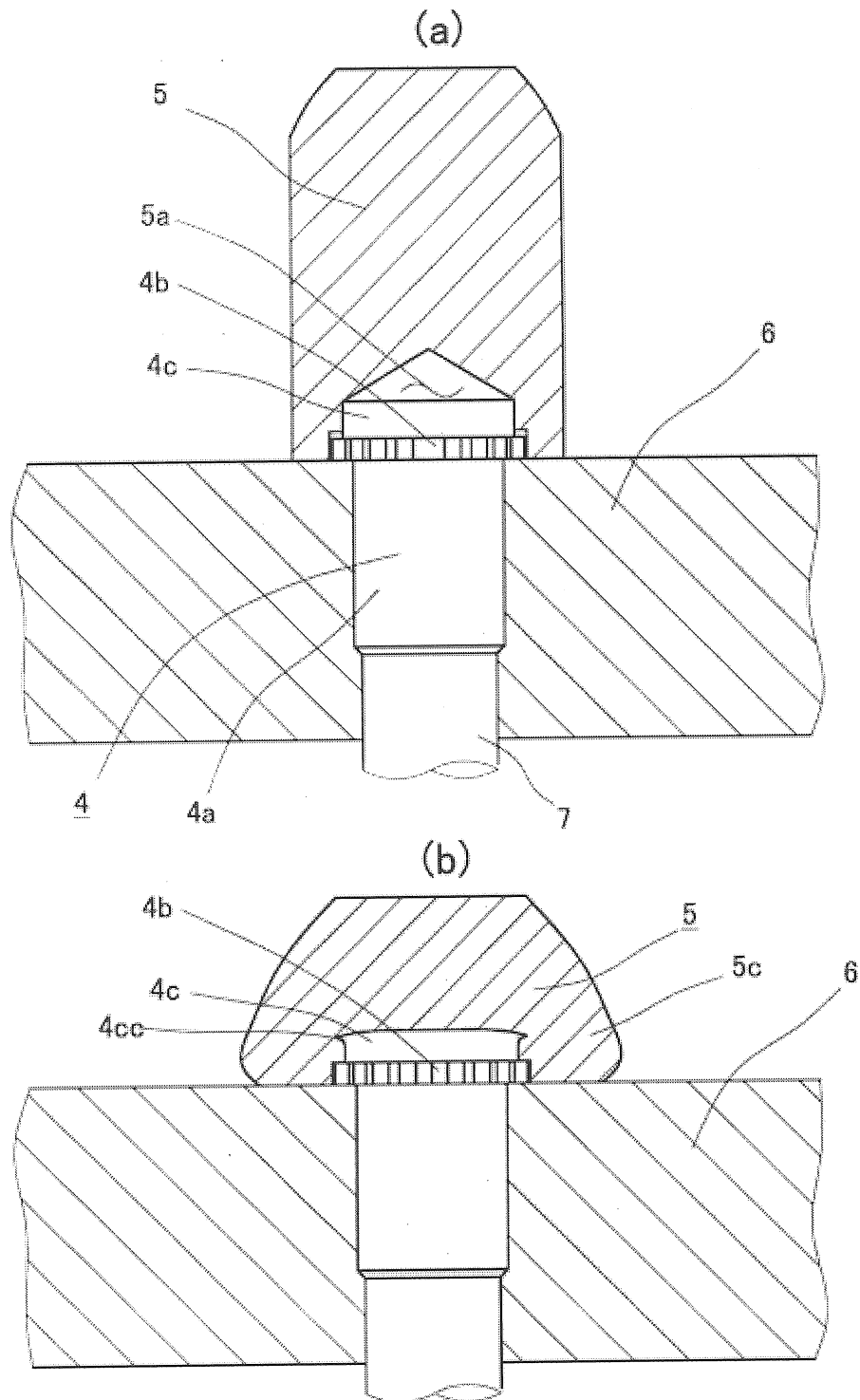
2/11

Fig.2

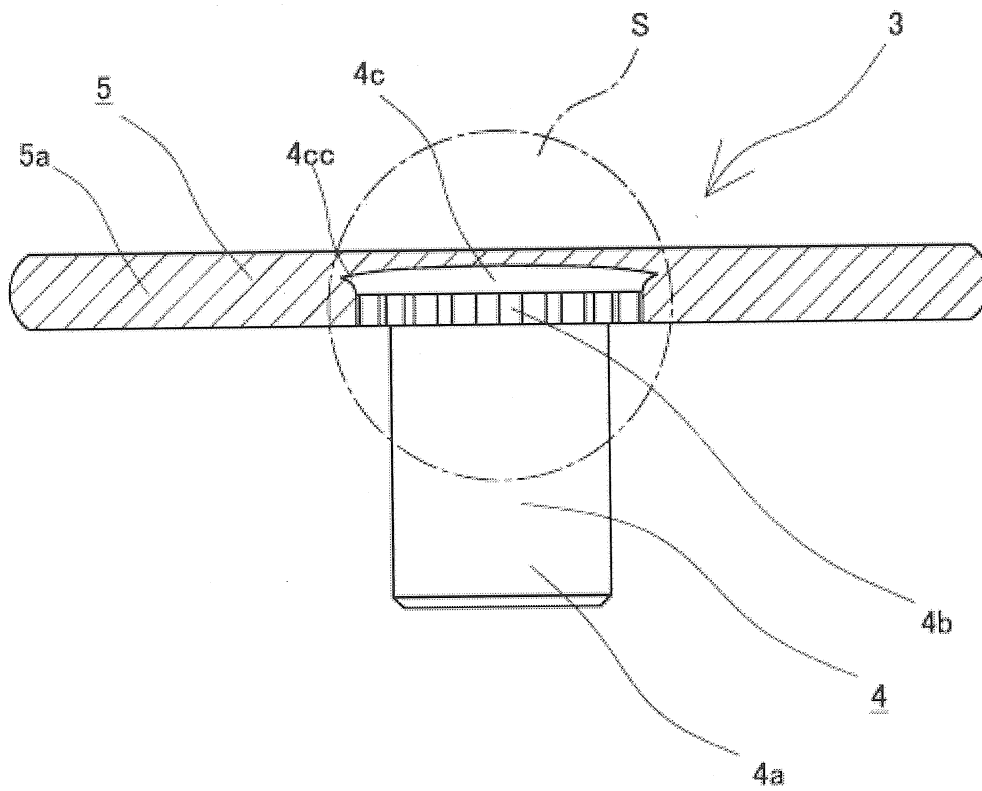
3/11

Fig.3**(a)****(b)**

4/11

Fig.4

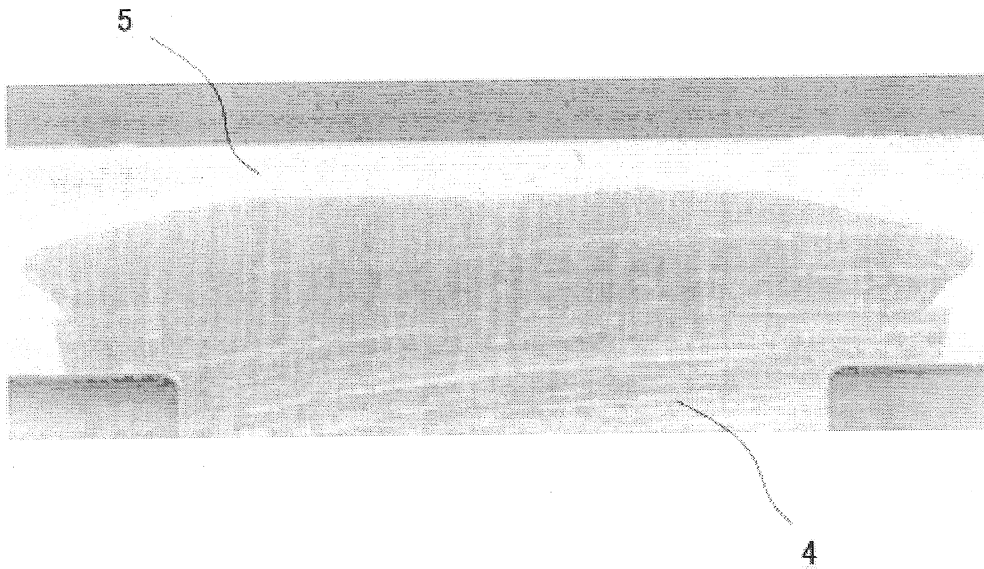
5/11

Fig.5

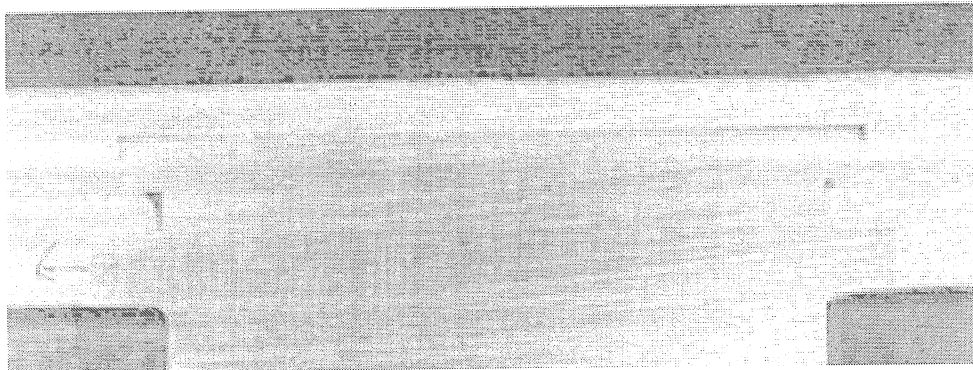
6/11

Fig.6

(a)



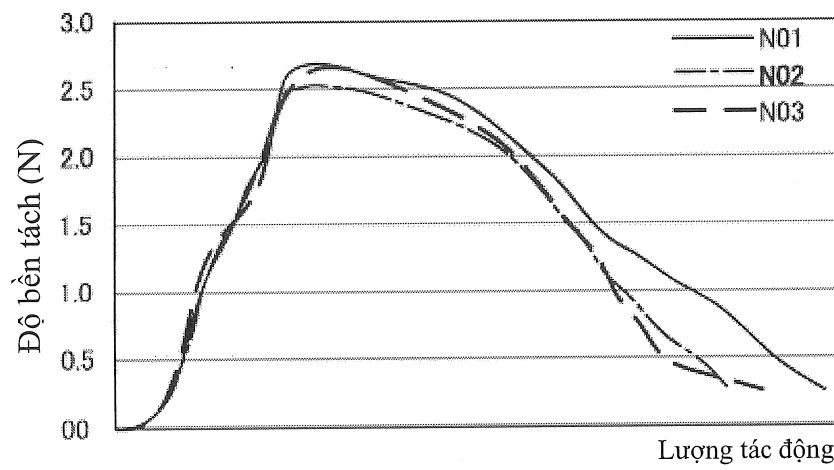
(b)



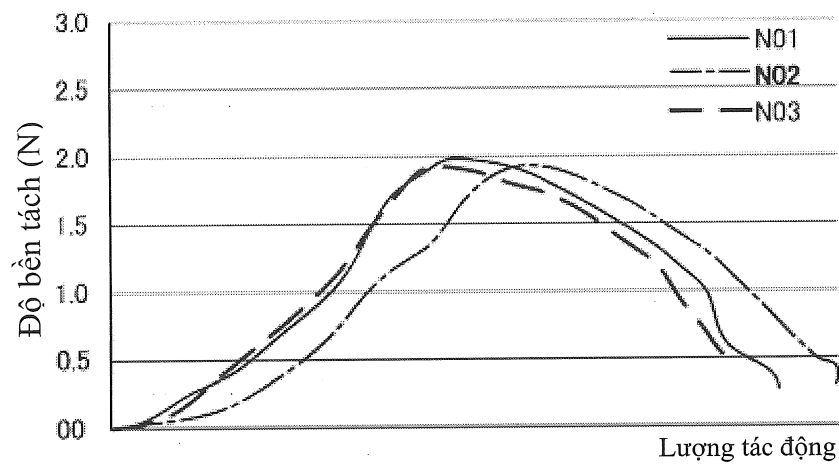
7/11

Fig.7

(a)

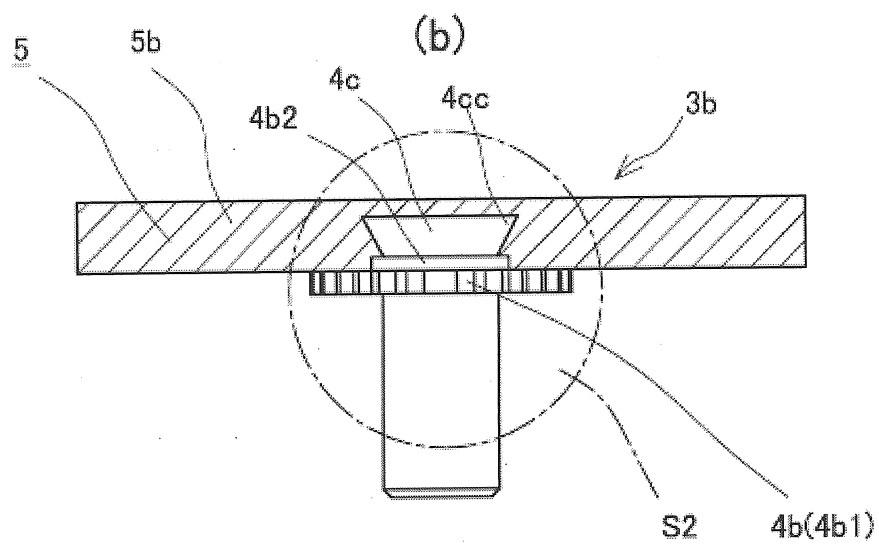
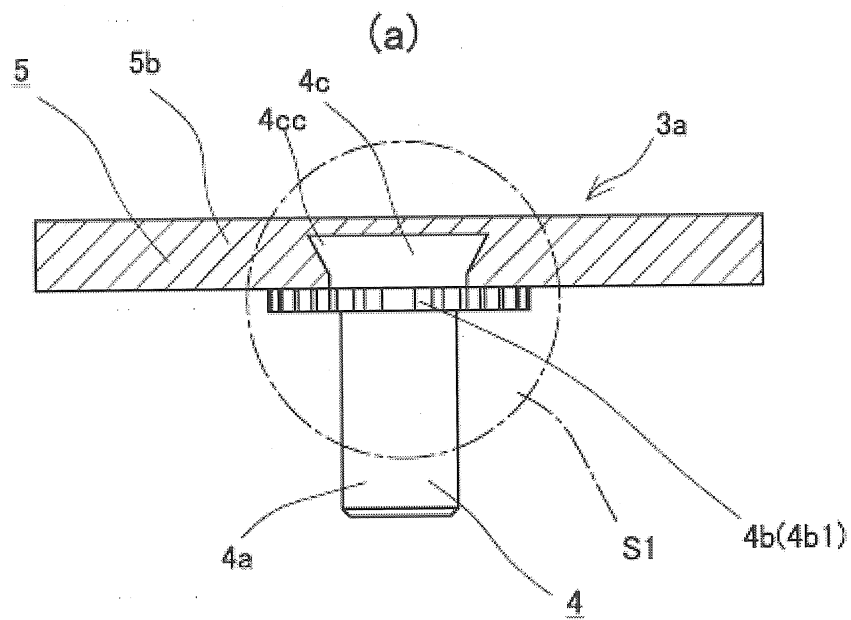


(b)

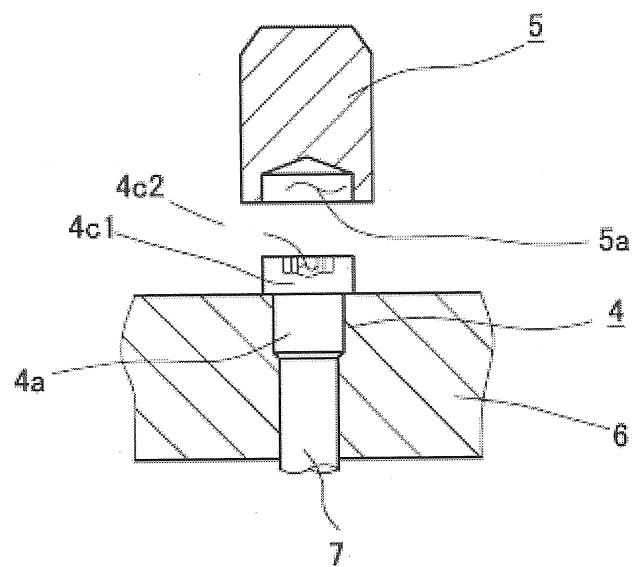
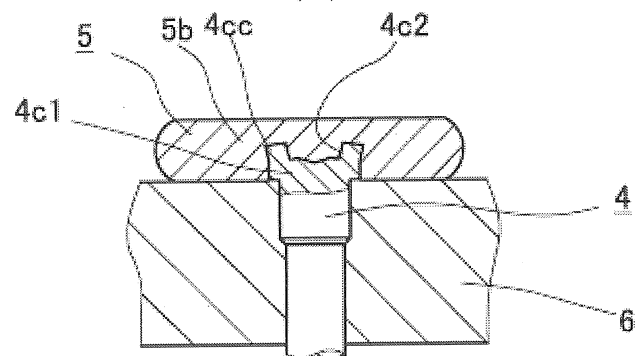


8/11

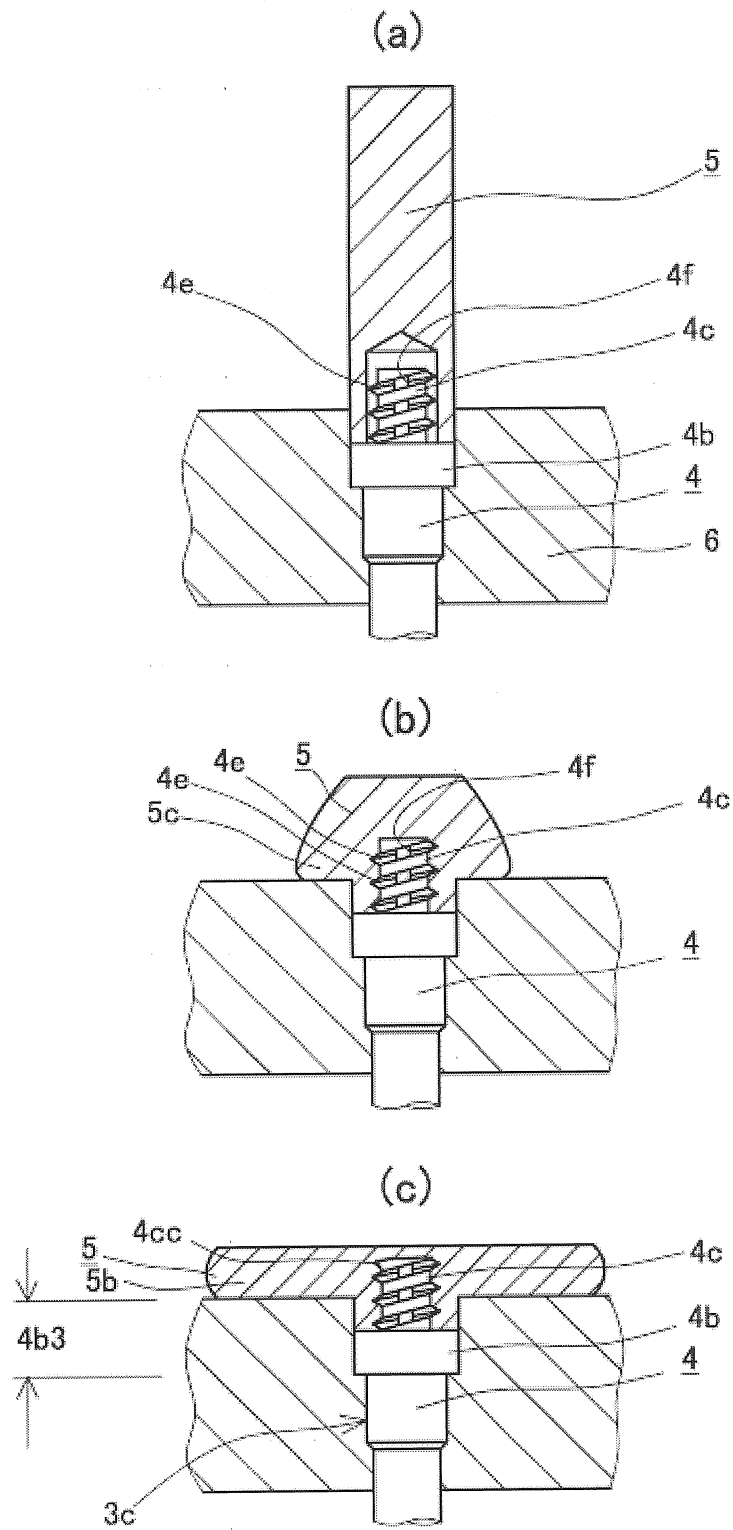
Fig.8



9/11

Fig.9**(a)****(b)**

10/11

Fig.10

11/11

Fig.11

