



(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)



1-0025875

(51)⁷ B21D 22/20

(13) B

(21) 1-2015-02756

(22) 14/05/2014

(86) PCT/JP2014/062849 14/05/2014

(87) WO 2015/141017 A1 24/09/2015

(30) 2014-057529 20/03/2014 JP

(45) 26/10/2020 391

(43) 26/12/2016 345A

(73) NIPPON STEEL NISSHIN CO., LTD. (JP)

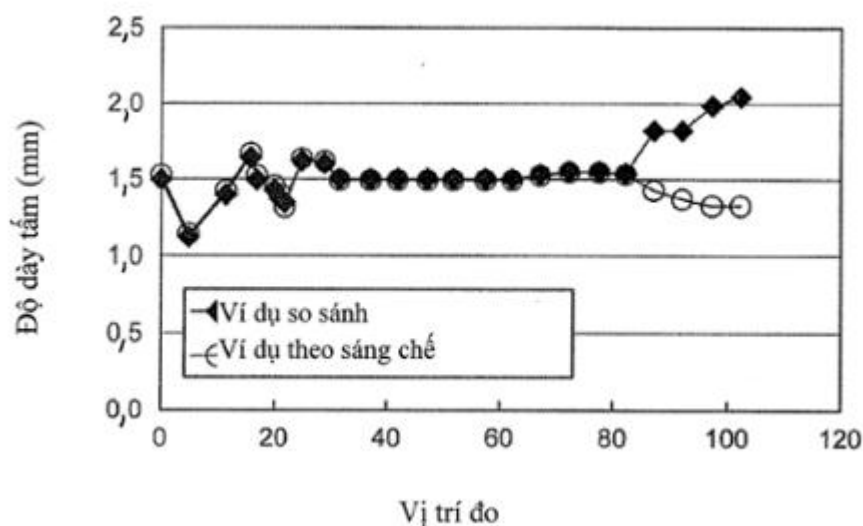
4-1, Marunouchi 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1008366, Japan

(72) Naofumi NAKAMURA (JP); Yudai YAMAMOTO (JP); Jun KUROBE (JP).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT LIỆU ĐƯỢC TẠO HÌNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình, trong đó phương pháp bao gồm ít nhất một bước kéo giãn và ít nhất một bước vuốt được thực hiện sau bước kéo giãn. Đầu dập (31) được sử dụng trong bước kéo giãn được tạo thành với phần sau rộng hơn phần trước. Bằng cách ép tấm kim loại thô vào lỗ ép (30a) cùng với đầu dập (31), công đoạn là phẳng được thực hiện trên một vùng của tấm kim loại thô tương ứng với mặt bích.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình, cụ thể hơn là phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình có phần thân hình ống và mặt bích được tạo thành ở phần cuối của phần thân hình ống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã được bộc lộ trong tài liệu phi sáng chế sáng chế 1 và các tài liệu tương tự, vật liệu được tạo hình - có phần thân hình ống và mặt bích được tạo thành ở phần cuối của phần thân hình ống - thường được tạo thành bằng cách kéo. Trong quá trình kéo, phần thân hình ống được tạo thành bằng cách kéo tấm kim loại thô. Do đó, độ dày của phần thân hình ống trở nên mỏng hơn độ dày của tấm nguyên liệu. Trong khi đó, phần tấm kim loại tạo thành mặt bích trải qua quá trình co tổng thể tương ứng với sự hình thành phần thân hình ống, và do đó độ dày của mặt bích trở nên dày hơn so với độ dày của tấm nguyên liệu.

Vật liệu được tạo hình trên đây có thể được sử dụng làm vỏ động cơ như mô tả cụ thể trong tài liệu sáng chế 1 và tài liệu tương tự. Trong trường hợp này, phần thân hình ống phải là vật liệu che chắn để ngăn chặn sự rò rỉ từ tính ra phía bên ngoài vỏ động cơ. Hơn nữa, tùy thuộc vào kết cấu của động cơ, phần thân hình ống cũng được coi là thân sau của phần tĩnh động cơ (stato). Hiệu quả che chắn của phần thân hình ống hoặc thân sau sẽ được cải thiện khi độ dày của chúng tăng lên. Vì vậy, khi vật liệu được tạo hình được tạo thành bằng cách vuốt như mô tả ở trên, thì tấm kim loại thô có độ dày lớn hơn độ dày cần thiết của phần thân hình ống được lựa chọn do độ dày tấm bị giảm trong quá trình kéo. Trong khi đó mặt bích thường được sử dụng để gắn vỏ động cơ với chi tiết đính kèm. Do đó mặt bích cần có độ bền nhất định.

Tài liệu phi sáng chế 1: "Những vấn đề cơ bản về tạo hình chất dẻo", Masao Murakawa và cộng sự, ấn bản lần thứ nhất, SANGYO - TOSHO Publishing Co. Ltd., 16 tháng 1, 1990, trang 104-107.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2013-51765.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình thông thường như được mô tả ở trên, vật liệu được tạo hình - có phần thân hình ống và mặt bích được tạo thành ở phần cuối của phần thân hình ống - được sản xuất bằng cách thực hiện quá trình vuốt, và do đó độ dày tấm của mặt bích lớn hơn độ dày của tấm vật liệu thô. Vì vậy, độ dày tấm của mặt bích có thể dày lên quá mức cần thiết để đạt được độ bền mong muốn. Kết quả là, vật liệu được tạo hình có khối lượng nặng không cần thiết, điều đó gây khó khăn khi các vật liệu này được dùng làm vỏ động cơ hoặc các dạng tương tự mà cần có khối lượng nhẹ.

Sáng chế được thực hiện để khắc phục hạn chế được đề cập trên đây, theo đó, mục tiêu của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình, vật liệu được tạo hình theo phương pháp của sáng chế cho phép loại bỏ tình trạng phải tăng độ dày quá mức cần thiết của mặt bích, cho phép giảm khối lượng của vật liệu được tạo hình và kích thước của các tấm kim loại thô.

Phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình theo sáng chế được đề cập chi tiết trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ. Các cải biến khác của phương pháp được bộc lộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Hơn nữa, vật liệu theo sáng chế được sản xuất bằng cách thực hiện ít nhất hai công đoạn tạo hình đối với tấm kim loại thô, vật liệu được tạo hình có phần thân hình ống và mặt bích được tạo thành ở phần cuối của phần thân hình ống; công đoạn tạo hình ít nhất hai bước gồm ít nhất một bước kéo giãn và ít nhất một bước vuốt được thực hiện sau bước kéo giãn, trong đó độ dày tấm của mặt bích được làm mỏng hơn độ dày tấm của vách xung quanh ở phần thân bằng cách là phẳng vùng tấm kim loại thô tương ứng với mặt bích trong suốt bước kéo giãn.

Với phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình theo sáng chế, công đoạn là phẳng được thực hiện đối với vùng tấm kim loại thô tương ứng với mặt bích bằng cách ép tấm kim loại thô vào lỗ ép cùng với đầu dập trong bước kéo giãn, và do đó có thể loại bỏ sự tăng độ quá mức cần thiết của mặt bích, từ đó cho phép giảm khối lượng của vật liệu được tạo hình. Cấu hình này đặc biệt hữu ích khi được ứng dụng làm vỏ động cơ vốn cần khối lượng nhẹ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa vật liệu được tạo hình bằng phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là mặt cắt dọc theo đường II-II trên Fig.1;

Fig.3 là hình minh họa phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình trên Fig.1;

Fig.4 là hình minh họa khuôn được sử dụng trong bước kéo giãn được minh họa trên Fig.3;

Fig.5 là hình minh họa bước kéo giãn sử dụng khuôn được minh họa trên Fig.4;

Fig.6 là hình minh họa chi tiết đầu đập được minh họa trên Fig.4;

Fig.7 là hình minh họa khuôn được sử dụng trong công đoạn vuốt thứ nhất được minh họa trên Fig.3;

Fig.8 là hình minh họa công đoạn vuốt thứ nhất sử dụng khuôn được minh họa trên Fig.7;

Fig.9 là đồ thị cho thấy sự khác biệt về độ dày tấm của bán thành phẩm thứ nhất khi tỉ lệ là phẳng được thay đổi;

Fig.10 là hình minh họa các vị trí đo độ dày tấm được minh họa trên Fig.9;

Fig.11 là đồ thị cho thấy độ dày tấm vật liệu được tạo hình từ bán thành phẩm thứ nhất tương ứng được minh họa Fig.9; và

Fig.12 là hình minh họa các vị trí đo độ dày tấm được minh họa trên Fig.11.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phương án thực hiện thứ nhất

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa vật liệu được tạo hình 1 được tạo hình bằng phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.1, vật liệu được tạo hình 1 được tạo hình bởi phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình theo phương án thực hiện thứ nhất bao gồm phần thân hình ống 10 và mặt bích 11. Phần thân hình ống 10 là bộ phận hình ống có vách trên 100 và vách xung quanh 101 kéo dài từ mép ngoài của vách trên 100. Tùy thuộc vào hướng mà vật liệu được tạo hình 1 được sử dụng, vách trên 100 có thể được gọi bằng thuật ngữ khác, cụ thể như vách đáy. Trên Fig.1, phần thân hình ống 10 được minh họa có mặt cắt ngang hình tròn hoàn hảo, nhưng phần thân hình ống 10 có thể có dạng mặt cắt hình elip, hình vuông, hoặc hình dạng khác. Vách trên 100 có thể được xử lý thêm, cụ thể là tạo một phần nhô khỏi vách trên 100. Mặt bích 11 là một phần phẳng được tạo thành ở phần cuối của phần thân hình ống 10 (phần cuối của vách xung quanh 101).

Fig.2 là mặt cắt theo đường II-II trên Fig.1. Như được minh họa trên Fig.2, độ dày tấm t_{11} của mặt bích 11 mỏng hơn độ dày tấm t_{101} của vách xung quanh 101 của phần thân hình ống 10. Như được mô tả chi tiết dưới đây, nguyên nhân của đặc điểm này là do việc là phẳng được thực hiện trên một vùng của tấm kim loại thô 2 (xem Fig.3) tương ứng với mặt bích 11. Lưu ý rằng độ dày tấm t_{11} của mặt bích 11 biểu thị giá trị trung bình độ dày tấm của mặt bích 11 từ đầu dưới của phần vai phía dưới Rd giữa vách xung quanh 101 và mặt bích 11 và đầu ngoài của mặt bích 11. Tương tự, độ dày tấm t_{101} của vách xung quanh 101 biểu thị giá trị trung bình độ dày tấm của vách xung quanh 101 từ đầu trên của phần vai phía dưới Rd tới đầu dưới của phần vai phía trên Rp.

Fig.3 là hình minh họa phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình được minh họa trên Fig.1. Theo phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình của sáng chế, vật liệu được tạo hình 1 được tạo hình bằng cách thực hiện công đoạn tạo hình ít nhất hai bước đối với tấm kim loại thô 2. Công đoạn tạo hình ít nhất hai bước bao gồm ít nhất một bước kéo giãn và ít nhất một bước vuốt được thực hiện sau bước kéo giãn. Trong phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình theo phương án thực hiện, vật liệu được tạo hình 1 trải qua một bước kéo giãn và ba bước vuốt (từ bước vuốt thứ nhất đến thứ ba). Các loại tấm kim loại khác nhau, cụ thể là tấm thép cán nguội, tấm thép không gỉ, và tấm thép phủ có thể được sử dụng làm tấm kim loại thô 2.

Fig.4 là hình minh họa khuôn 3 được sử dụng trong bước kéo giãn được minh họa trên Fig.3, và Fig.5 là hình minh họa bước kéo giãn sử dụng khuôn được minh họa trên Fig.4. Như được minh họa trên Fig.4, khuôn 3 được sử dụng trong bước kéo giãn gồm có đế dập 30, đầu dập 31, và miếng đệm 32. Tấm kim loại thô 2 được ép cùng với đầu dập 31 vào bên trong lỗ ép 30a của đế dập 30. Miếng đệm 32 được bố trí ở vị trí xung quanh của đầu dập 31 đối diện với mặt dưới bên ngoài của đế dập 30. Như được minh họa trên Fig.5, phần cạnh ngoài của tấm kim loại thô 2 là không hoàn toàn bị giữ chặt bởi đế dập 30 và tấm đệm 32, và do đó, trong quá trình kéo giãn, phần cạnh ngoài của tấm nguyên liệu kim loại 2 được kéo ra ngoài cho đến khi nó thoát khỏi vị trí giữ được tạo bởi đế dập 30 và tấm đệm 32. Toàn bộ tấm nguyên liệu kim loại 2 có thể được ép vào trong lỗ ép 30a cùng với đầu dập 31 và được kéo giãn.

Fig.6 là hình minh họa chi tiết đầu dập được minh họa trên Fig.4. Như được minh họa trên Fig.6, chiều rộng w_{311} của phần sau 311 của đầu dập 31 được sử dụng trong bước kéo giãn lớn hơn chiều rộng w_{310} của phần trước 310 của đầu dập 31. Trong khi đó chiều rộng của lỗ ép 30a cơ bản đồng đều theo hướng di chuyển khi đầu dập 31 được đưa vào lỗ ép 30a. Nói cách khác, vách trong của đế dập 30 kéo dài cơ bản song song với hướng di chuyển vào vào của đầu dập 31.

Do đó, như được minh họa trên Fig.6, khe hở c_{30-31} giữa đế dập 30 và đầu dập 31 khi đầu dập 31 được ép vào lỗ ép 30a sẽ hẹp hơn ở phần sau 311 của đầu dập 31 so với phần trước 310 của đầu dập 31. Khe hở c_{30-31} ở phần sau 311 của đầu dập 31 được thiết kế hẹp hơn độ dày tấm của tấm kim loại thô 2 trước khi bước kéo giãn được thực hiện. Vì vậy, bằng cách ép các tấm kim loại thô 2 vào lỗ ép 30a cùng đầu dập 31 trong bước kéo giãn, công đoạn là phẳng được thực hiện trên phần rìa ngoài của tấm kim loại nguyên vật liệu 2, tức là một vùng của tấm kim loại thô 2 tương ứng với mặt bích 11. Kết quả là, công đoạn là phẳng làm cho độ dày tấm của khu vực tương ứng với mặt bích 11 giảm đi.

Lưu ý rằng phần thay đổi độ rộng 31a được cấu thành bởi một bề mặt nghiêng mà ở đó độ rộng của đầu dập 31 thay đổi liên tục được tạo thành giữa phần đầu 310 và phần sau 311 của đầu dập 31. Phần thay đổi độ rộng 31a được bố trí tiếp xúc với một vùng của tấm kim loại thô 2 tương ứng với phần vai bên dưới R_d (xem Fig.2) giữa phần thay đổi độ rộng 31a và vách trong của đế dập 30 khi các tấm kim loại thô 2 được ép vào lỗ ép 30a cùng đầu dập 31 trong bước kéo giãn.

Fig.7 là hình minh họa khuôn 4 được sử dụng trong bước vuốt thứ nhất được minh họa trên Fig.3, và Fig.8 là hình minh họa bước vuốt thứ nhất sử dụng khuôn 4 được minh họa trên Fig.7. Như được minh họa trên Fig.7, khuôn 4 được sử dụng trong bước vuốt thứ nhất bao gồm đế dập 40, đầu dập 41, và một ống kéo 42. Bán thành phẩm thứ nhất 20 được tạo hình trong bước kéo giãn được ép vào lỗ ép 40a của đế dập 40 cùng với đầu dập 41. Một ống kéo được bố trí bao ngoài đầu dập 41 đối diện với mặt dưới bên ngoài cùng của đế dập 40. Như được minh họa trên Fig.8, bước vuốt thứ nhất được thực hiện đối với bán thành phẩm thứ nhất 20 ở phần tương ứng với phần thân hình ống 10, và mặt bích 11 được hình thành bằng cách dẫn ép phần cạnh ngoài của bán thành phẩm thứ nhất 20 giữa đế dập 40 và ống kéo 42. Lưu ý rằng mục đích của ống kéo 42 là để ngăn chặn sự xuất hiện của các nếp nhăn trong quá trình vuốt, và do đó ống kéo 42 có thể được loại bỏ khi không xuất hiện nếp nhăn.

Mặc dù không được minh họa trên hình vẽ, các bước vuốt thứ hai và thứ ba trên Fig.3 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng khuôn thông thường. Trong bước vuốt thứ hai, việc vuốt tiếp tục được thực hiện trên một vùng của bán thành phẩm thứ hai 21 (xem Fig.3) - vốn được tạo hình trong bước vuốt thứ nhất - tương ứng với phần hình ống 10. Bước vuốt thứ ba tương ứng với bước dập lại, trong đó công đoạn là phẳng được thực hiện trên một vùng của bán thành phẩm thứ ba 22 (xem Fig.3) - được tạo hình trong bước vuốt thứ hai - tương ứng với phần thân hình ống 10.

Trong các bước vuốt, sự co rút xảy ra ở các khu vực tương ứng với mặt bích 11, dẫn đến sự gia tăng độ dày của khu vực này. Tuy nhiên, bằng cách đảm bảo độ dày tấm của khu vực tương ứng với mặt bích 11 được làm giảm thích hợp trong bước kéo giãn, thì độ dày tấm t_{11} của mặt bích 11 có thể được làm mỏng hơn độ dày tấm t_{101} của vách xung quanh 101 trên phần thân hình ống 10 ở vật liệu được tạo hình 1 cuối cùng. Việc làm giảm độ dày tấm của vùng tương ứng với mặt bích 11 trong bước kéo giãn có thể được điều chỉnh một cách thích hợp bằng cách điều chỉnh khe hở c_{30-31} trên phần sau 311 của đầu dập 31 của khuôn 3 được sử dụng trong bước kéo giãn.

Tiếp theo, các ví dụ sẽ được mô tả. Các tác giả sáng chế thực hiện bước kéo giãn dưới điều kiện như sau: tấm nguyên liệu kim loại 2 là tấm hình tròn có độ dày 1,8 mm và đường kính 116 mm, được tạo thành bằng cách mạ Zn-Al-Mg lên tấm thép cán nguội thông

thường; hợp kim Zn-Al-Mg được mạ trên cả hai bề mặt của tấm thép, khối lượng mạ là 90 g/m² trên mỗi mặt;

- Tỷ lệ là phẳng của khu vực tương ứng với mặt bích 11: -20 đến 60%
- Bán kính cong của khuôn 3: 6 mm
- Đường kính của lỗ ép 30a: 70 mm
- Đường kính của phần trước 310 của đầu đập 31: 65,7 mm
- Đường kính phần sau 311 của đầu đập 31: 65,7-68,6 mm
- Hình dạng của phần thay đổi độ rộng 31a: bề mặt nghiêng hoặc bậc vuông góc
- Vị trí của phần thay đổi độ rộng 31a: vùng tương ứng với phần vai bên dưới Rd, vùng tương ứng với mặt bích 11, hoặc khu vực tương ứng với phần thân hình ống 10
- Dầu thủy lực: TN-20

<Đánh giá về tỷ lệ là phẳng>

Với tỷ lệ là phẳng là 30% hoặc thấp hơn (tức là khi đường kính của phần sau 311 của đầu đập 31 không lớn hơn 67,5 mm), công đoạn là phẳng có thể được thực hiện mà không có vấn đề gì. Mặt khác, khi tỷ lệ là phẳng từ 30% đến 50% (khi đường kính của phần sau 311 của đầu đập 311 lớn hơn 67,5 mm và nhỏ hơn 68,2 mm), thì vết kéo nhỏ xuất hiện trong phần trượt ngược để đập 30. Hơn nữa, khi tỷ lệ là phẳng vượt quá 50% (khi đường kính của phần sau 311 của đầu đập 31 lớn hơn 67,9 mm), sự sây sát và nứt gãy xảy ra ở mặt vách trong của đế đập 30. Từ đó cho thấy tỷ lệ là phẳng của vùng tương ứng với mặt bích 11 trong bước kéo giãn không nên quá 50%, và tốt nhất là không quá 30%. Lưu ý rằng tỷ lệ là phẳng được định nghĩa là $\{(\text{độ dày tấm trước là phẳng} - \text{độ dày tấm sau là phẳng}) / \text{độ dày tấm trước là phẳng}\} \times 100$. Ở đây, giá trị của độ dày tấm của tấm kim loại thô chính là độ dày tấm trước khi là phẳng.

<Đánh giá về hình dạng của phần thay đổi độ rộng 31a>

Khi phần thay đổi độ rộng 31a được tạo thành bởi bề mặt nghiêng như được minh họa trên Fig.6 thì quá trình vuốt có thể được thực hiện mà không có vấn đề gì. Mặt khác, khi phần thay đổi độ rộng 31a được tạo thành bởi bậc vuông góc, nói cách khác khi phần

trước 310 và phần cuối 311 của đầu đập 31 được xác định bằng một bậc duy nhất, dư lượng lớp mạ phát sinh ở vị trí tiếp xúc bậc góc vuông. Do đó, phần thay đổi độ rộng 31a tốt nhất là được tạo thành bởi một bề mặt nghiêng.

<Đánh giá về vị trí của phần thay đổi độ rộng 31a>

Khi phần thay đổi độ rộng 31a được tạo thành tiếp xúc với vùng tương ứng với phần vai bên dưới Rd, nó cho phép công đoạn là phẳng diễn ra thuận lợi ở vùng tương ứng với mặt bích 11. Mặt khác, khi phần thay đổi độ rộng 31a được tạo thành tiếp xúc với các khu vực tương ứng với mặt bích 11, thì một phần của mặt bích 11 có thể không được giảm độ dày đến mức cần thiết. Hơn nữa, khi phần thay đổi độ rộng 31a được tạo thành tiếp xúc với các khu vực tương ứng với phần thân hình ống 10, thì một phần của phần thân hình ống 10 sẽ trở nên mỏng hơn so với độ dày tấm mong muốn. Do đó, tốt nhất là phần thay đổi độ rộng 31a được tạo thành tiếp xúc với khu vực tương ứng với phần vai bên dưới Rd.

Fig.9 là đồ thị cho thấy sự khác biệt về độ dày tấm của bán thành phẩm thứ nhất 20 khi tỉ lệ là phẳng thay đổi. Hơn nữa, Fig.10 là hình minh họa các vị trí đo độ dày tấm được minh họa trên Fig.9. Fig.9 cho thấy độ dày tấm của bán thành phẩm thứ nhất 20 khi bước kéo giãn được thực hiện với tỉ lệ là phẳng -20% (ví dụ so sánh) và chiều dày tấm của bán thành phẩm thứ nhất 20 khi bước kéo giãn được thực hiện với tỉ lệ là phẳng 30% (ví dụ theo sáng chế). Như được minh họa trên Fig.9, khi bước kéo giãn được thực hiện với tỉ lệ là phẳng 30%, độ dày tấm ở vùng tương ứng với mặt bích 11 (ở các vị trí đo 50-70) mỏng hơn so với độ dày tấm (1,8 mm) của tấm kim loại thô 2. Mặt khác, khi bước kéo giãn được thực hiện với tỉ lệ là phẳng 0%, thì độ dày tấm ở vùng tương ứng với mặt bích 11 (ở các vị trí đo 50-70) dày hơn so với độ dày tấm (1,8 mm) của tấm kim loại thô 2.

Fig.11 là đồ thị cho thấy độ dày tấm vật liệu được tạo hình từ bán thành phẩm thứ nhất 20 tương ứng được minh họa Fig.9, và Fig.12 là hình minh họa các vị trí đo độ dày tấm được minh họa trên Fig.11. Như được minh họa trên Fig.11, sự khác biệt về độ dày tấm ở giai đoạn bán thành phẩm thứ nhất 20 xuất hiện giống như ở vật liệu được tạo hình 1. Nói cách khác, bằng cách thực hiện bước kéo giãn bao gồm công đoạn là phẳng trước khi kéo giãn, thì có thể giảm được độ dày mặt bích 11 của vật liệu được tạo hình 1. Khi vật liệu được tạo hình 1 trải qua bước kéo giãn bao gồm công đoạn là phẳng (ví dụ theo sáng chế) và vật liệu được tạo hình 1 không trải qua bước kéo giãn có công đoạn là phẳng (ví dụ

so sánh) được tạo thành với cùng kích thước, ví dụ theo sáng chế có khối lượng nhỏ hơn 10% so với khối lượng của ví dụ so sánh.

Lưu ý rằng khi bước kéo giãn bao gồm công đoạn là phẳng được thực hiện, vùng của tấm kim loại thô 2 tương ứng với mặt bích 11 được kéo giãn. Để sản xuất, vật liệu được tạo hình 1 trải qua bước kéo giãn bao gồm công đoạn là phẳng (ví dụ theo sáng chế) và vật liệu được tạo hình 1 không trải qua bước kéo giãn bao gồm công đoạn là phẳng (ví dụ so sánh) có cùng kích thước, hoặc tấm kim loại thô 2 nhỏ hơn một lượng tương ứng với diện tích của phần sẽ được kéo giãn thành mặt bích 11 có thể được sử dụng hoặc phần không cần thiết của mặt bích 11 có thể được cắt đi.

Như được mô tả ở trên, trong phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình và vật liệu 1 được tạo hình theo phương pháp này, công đoạn là phẳng được thực hiện trên vùng của tấm kim loại thô 2 tương ứng với mặt bích 11 trong quá trình kéo giãn bằng cách ép tấm kim loại thô 2 vào lỗ ép 30a cùng với đầu dập 31, và do đó có thể loại bỏ sự gia tăng độ dày quá mức cần thiết của mặt bích 11, từ đó cho phép làm giảm khối lượng của vật liệu được tạo hình 1. Cấu hình này đặc biệt hữu ích khi được ứng dụng làm vỏ động cơ, trong đó vật liệu được tạo hình cần có khối lượng nhẹ và các tấm kim loại thô phải nhỏ.

Hơn nữa, tỉ lệ là phẳng của công đoạn là phẳng được thực hiện trong bước kéo giãn được thiết lập không quá 50%, theo đó tránh được hiện tượng sây sứt và nứt gãy.

Hơn nữa, phần thay đổi độ rộng 31a được cấu thành bởi bề mặt nghiêng mà trên đó chiều rộng của đầu dập 31 thay đổi liên tục được tạo ở giữa phần trước 310 và phần sau 311 của đầu dập 31, và do đó có thể tránh được dư lượng lớp mạ phát sinh bởi sự tiếp xúc với phần thay đổi độ rộng 31a trong suốt quá trình là phẳng.

Hơn nữa, phần thay đổi độ rộng 31a được bố trí tiếp xúc với vùng tương ứng với phần vai bên dưới Rd được tạo thành giữa vách xung quanh 101 của phần thân hình ống 10 và mặt bích 11, và do đó mặt bích 11 có thể được làm giảm độ dày đến mức thích hợp và độ dày mong muốn của phần thân hình ống 10 có thể đạt được một cách đáng tin cậy.

Lưu ý rằng theo phương án thực hiện được mô tả ở trên, bước kéo giãn chỉ được thực hiện một lần, nhưng có thể thực hiện hai hoặc nhiều bước kéo giãn trước khi vuốt. Bằng cách thực hiện nhiều bước kéo giãn, độ dày của mặt bích 11 có thể được làm giảm dễ dàng hơn. Việc thực hiện nhiều bước kéo giãn đặc biệt hiệu quả khi tấm kim loại thô 2

có độ dày lớn. Lưu ý rằng ngay cả khi thực hiện nhiều bước kéo giãn, tỉ lệ là phẳng của từng bước vẫn phải thiết lập thấp hơn 50% để tránh sâu sát và nứt gãy. Hơn nữa, bằng cách thiết lập tỉ lệ là phẳng ở mức 30% hoặc thấp hơn sẽ tránh được các vết xước.

Hơn nữa, theo phương án thực hiện được mô tả ở trên, bước vuốt được thực hiện ba lần, nhưng số lượng các bước vuốt có thể được điều chỉnh cho phù hợp với kích thước và yêu cầu độ chính xác về kích thước của vật liệu được tạo hình 1.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp sản xuất vật liệu được tạo hình dùng để sản xuất vật liệu được tạo hình (1) có phần thân hình ống (10) và mặt bích (11) được tạo thành ở phần cuối của phần thân hình ống (10), phương pháp bao gồm công đoạn tạo hình ít nhất hai bước được thực hiện trên tấm kim loại thô (2),

trong đó công đoạn tạo hình ít nhất hai bước bao gồm ít nhất một bước kéo giãn và ít nhất một bước vuốt được thực hiện sau bước kéo giãn, trong đó bước kéo giãn được thực hiện bằng cách sử dụng khuôn (3) bao gồm đầu dập (31) và đế dập (30) có lỗ ép (30a),

chiều rộng (w_{311}) của phần sau (311) của đầu dập (31) được thiết kế rộng hơn chiều rộng (w_{310}) của phần trước đầu dập (310) để khe hở (c_{30-31}) giữa đế dập (30) và đầu dập (31) ở phần sau (311) hẹp hơn ở phần trước (310) khi đầu dập (31) được ép vào lỗ ép (30a) ở trong đế dập (30), và

công đoạn là phẳng được thực hiện trên một vùng của tấm kim loại thô (2) tương ứng với mặt bích (11) bằng cách ép tấm kim loại thô (2) vào trong lỗ ép (30a) cùng với đầu dập (31) trong suốt quá trình kéo giãn,

và trong đó phần thay đổi độ rộng (31a) được cấu thành bởi một bề mặt nghiêng mà trên đó chiều rộng của đầu dập (31) thay đổi liên tục giữa phần trước (310) và phần sau (311) của đầu dập (31), đặc trưng ở chỗ, phần thay đổi độ rộng (31a) được bố trí tiếp xúc với vùng tương ứng với phần vai (R_d) được tạo thành giữa vách xung quanh (101) của phần thân (10) và mặt bích (11).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tỉ lệ là phẳng của công đoạn là phẳng bằng 50% hoặc thấp hơn.
3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, đặc trưng ở chỗ, độ dày tấm (t_{11}) ở mặt bích (11) của vật liệu được tạo hình (1) được thiết lập mỏng hơn độ dày tấm của tấm kim loại thô (2).

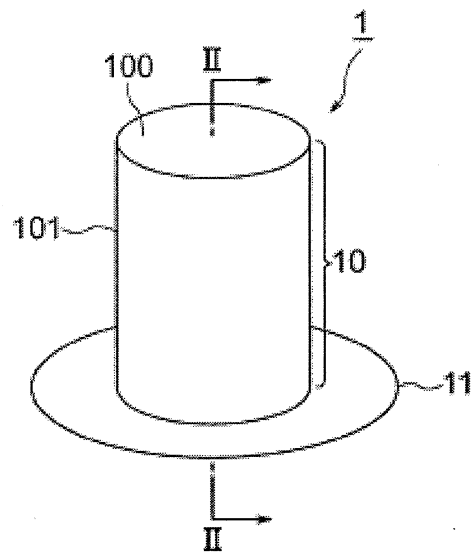


FIG.1

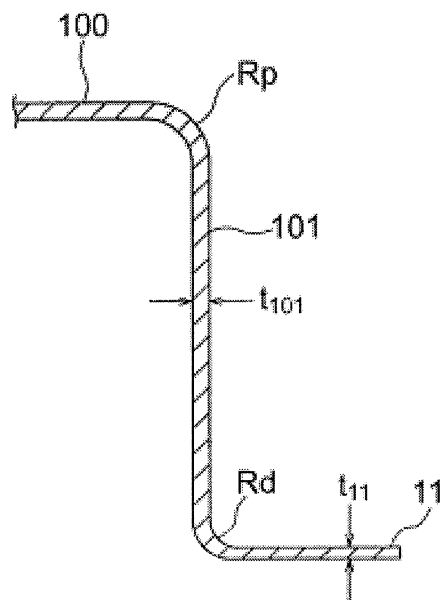


FIG.2

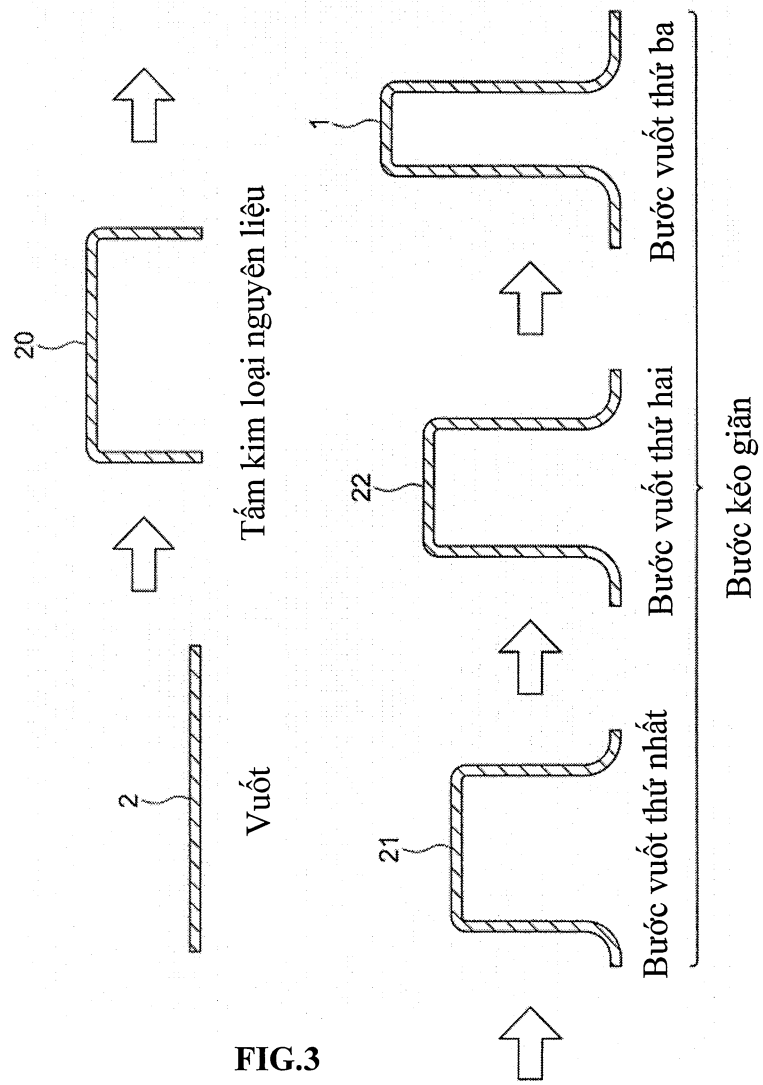


FIG.3

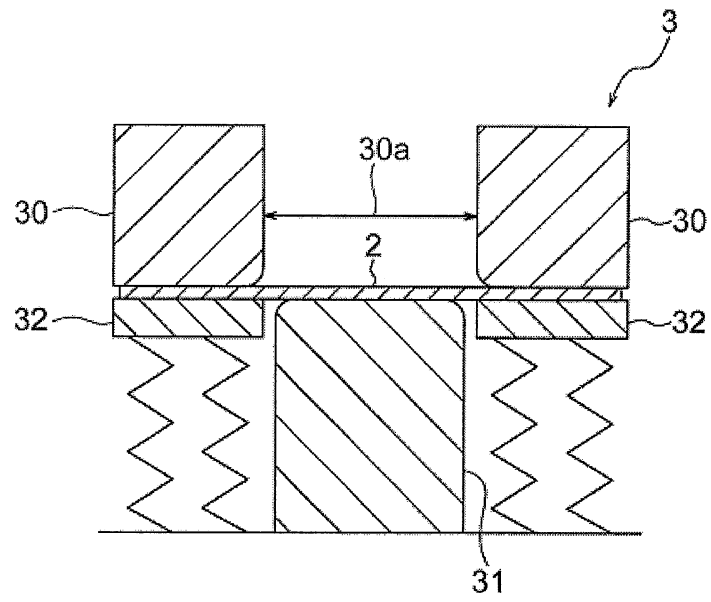


FIG. 4

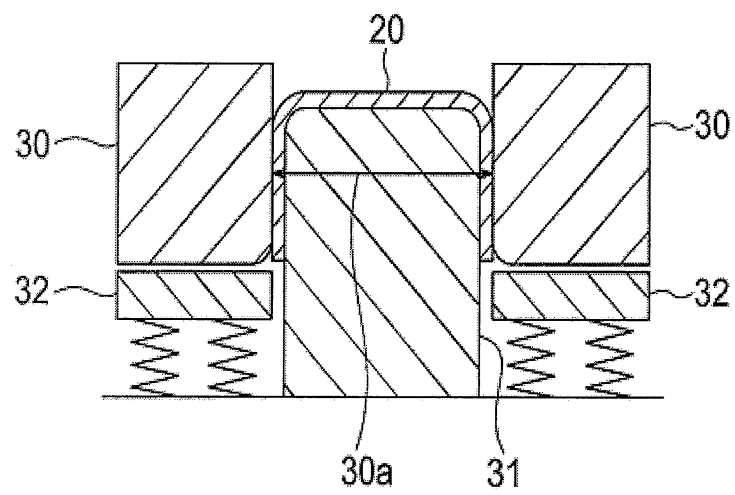


FIG. 5

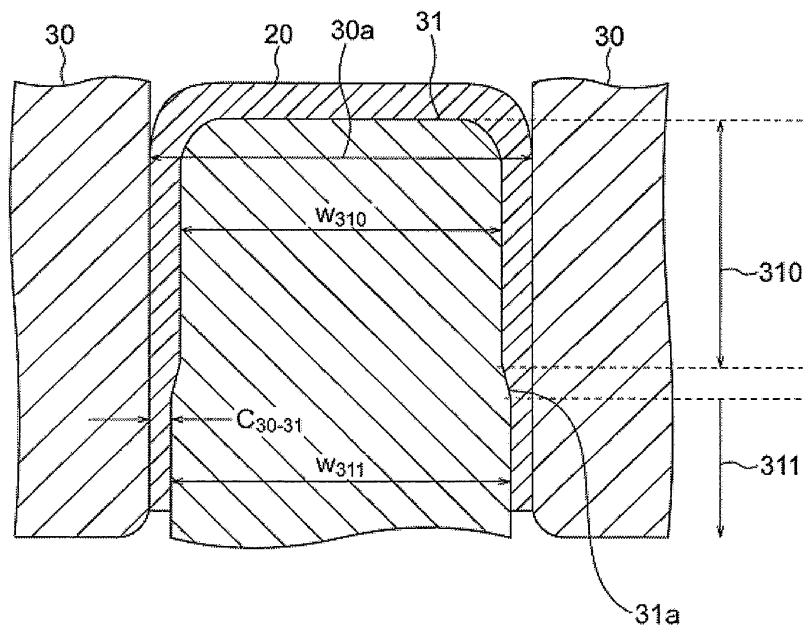


FIG. 6

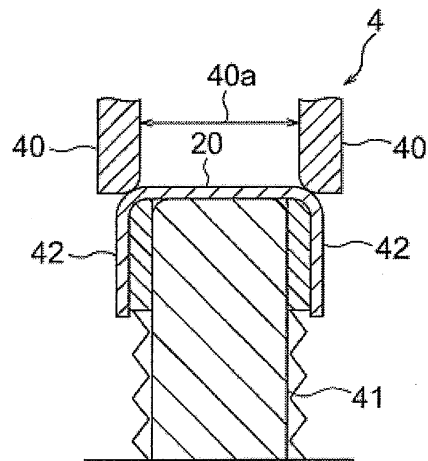


FIG. 7

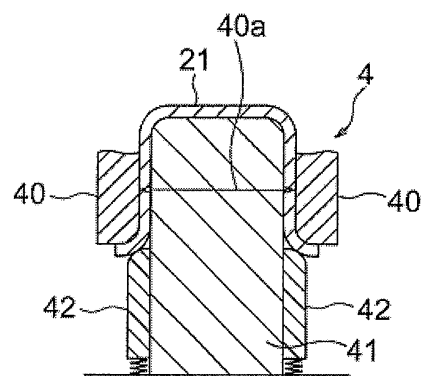


FIG. 8

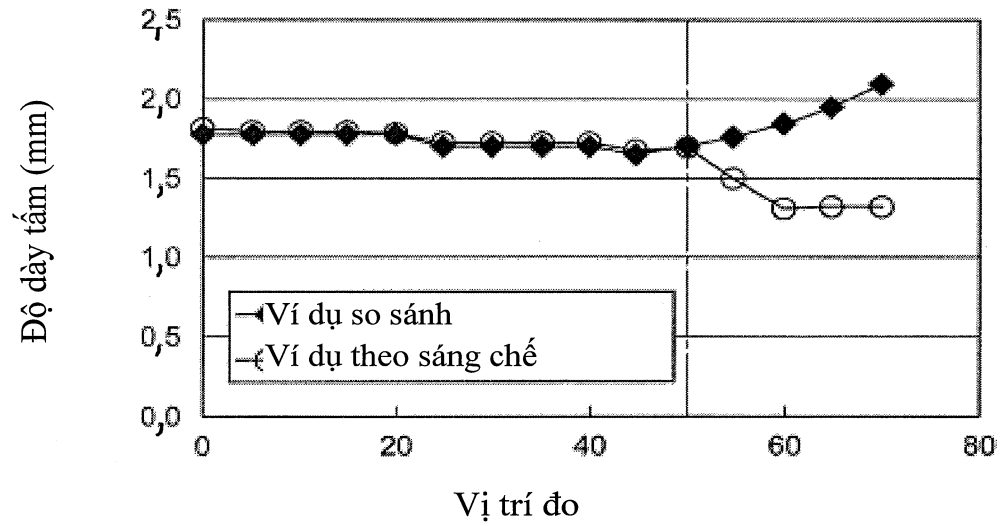


FIG.9

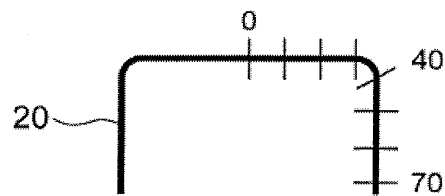


FIG.10

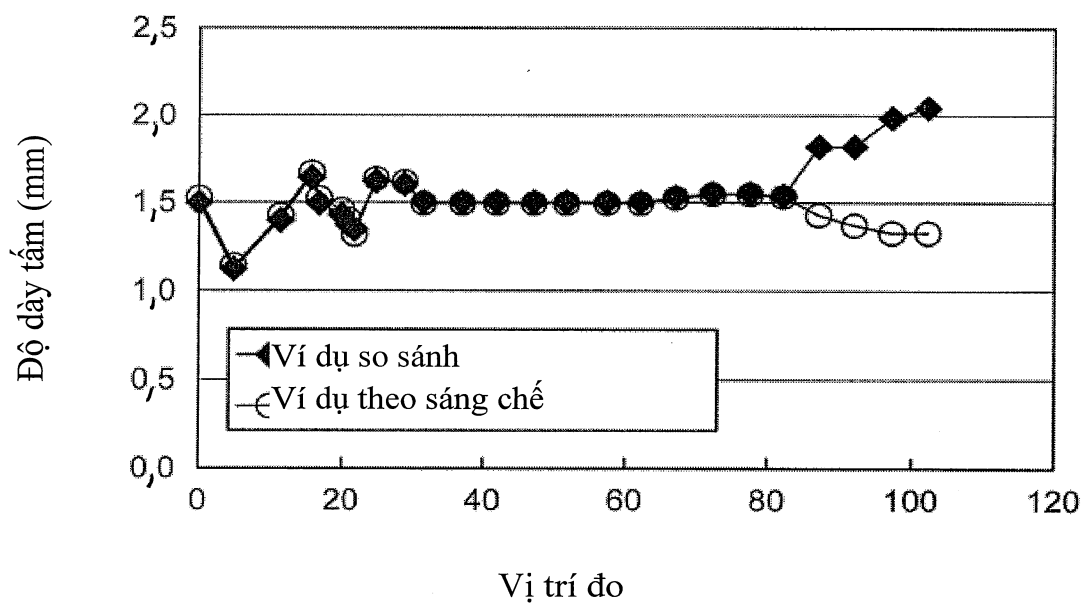


FIG.11

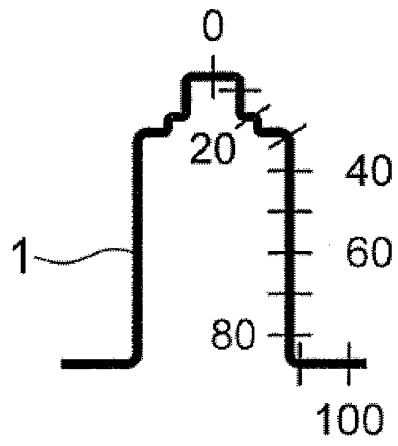


FIG.12