



(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)



1-0044640

(51)^{2020.01} B23K 20/10

(13) B

(21) 1-2020-06845

(22) 06/11/2019

(86) PCT/JP2019/043483 06/11/2019

(87) WO2020/105434 28/05/2020

(30) 2018-217546 20/11/2018 JP

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/10/2021 403A

(71) LINK-US CO., LTD. (JP)

Crescendo building, 2-3-4, Shinyokohama, Kouhoku-ku, Yokohama-shi, Kanagawa
2220033, Japan

(72) MITSUYUKI Jun (JP).

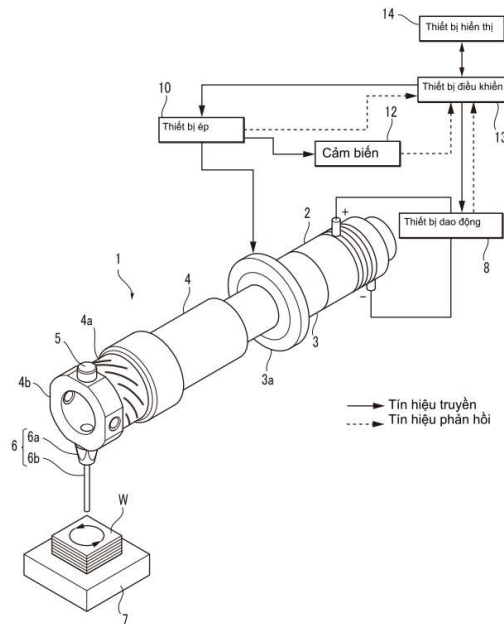
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ NÓI DỪNG SÓNG SIÊU ÂM

(21) 1-2020-06845

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị nổi dùng sóng siêu âm có khả năng dễ dàng thay đổi tỷ lệ elip và biên độ của dao động tổng hợp. Thiết bị nổi dùng sóng siêu âm (1) bao gồm đe phát siêu âm LT (4) truyền dao động siêu âm đến mũi đe phát (6), trong đó mũi đe phát (6) được gắn vào cạnh dưới của mũi (4b) của đe phát siêu âm LT (4) và vít điều chỉnh có thể tháo rời (5) được gắn vào vị trí (lỗ vít 4b1, 4b2, 4b4) không can thiệp vào mũi đe phát (6) của phần mũi (4b).

FIG.1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị nổi dùng sóng siêu âm để nổi các chi tiết, như kim loại và nhựa, nhờ dao động siêu âm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, việc nổi dùng sóng siêu âm đã được sử dụng để nổi các chi tiết nhựa được sử dụng cho gói thực phẩm và các loại tương tự hoặc kim loại, chẳng hạn như các thành phần pin. Thiết bị nổi dùng sóng siêu âm thông thường có dao động siêu âm mũi của mũi nổi (công cụ) gây áp lực liên tục đến mục tiêu (các chi tiết) nổi.

Ví dụ, trong thiết bị xử lý dùng sóng siêu âm trong tài liệu sáng chế chế 1 dưới đây, đầu dò siêu âm cho sóng dọc và ã phát siêu âm để chuyển đổi dao động tổng hợp được kết nối riêng với lõi siêu âm bằng vít kết nối. Hơn nữa, mũi hàn được lắp ở đầu của ã phát siêu âm để chuyển đổi dao động tổng hợp. Vật liệu kim loại cần hàn được giữ và tạo áp lực bởi mũi hàn, ã, và thiết bị áp lực.

Hơn nữa, trong ã phát siêu âm để chuyển đổi dao động tổng hợp, khe xiên được bố trí. Khe xiên được bố trí trong các khoảng tương đương tại một số vị trí theo vòng tròn của ã phát siêu âm để chuyển đổi dao động tổng hợp trong phần nút của dao động theo chiều dọc. Chế độ dao động dọc được chuyển thành chế độ dao động tổng hợp có chứa dao động theo chiều dọc và dao động xoắn về vector.

Tài liệu sáng chế 1: Đơn xin cấp bằng sáng chế của Nhật Bản số 8-294673.

Trong ã phát siêu âm để chuyển đổi dao động tổng hợp được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, các loại mũi ã phát khác nhau về chiều dài hoặc độ dày theo chi tiết được sử dụng trong một số trường hợp. Tuy nhiên, có một vấn đề là rất khó điều chỉnh thích ứng các tỷ lệ hình elip theo loại mũi ã phát.

Mặc dù có thể chuẩn bị ã phát siêu âm cho việc chuyển đổi dao động tổng hợp theo loại mũi ã phát để có được tỷ lệ và biên độ hình elip mong muốn, việc chuẩn bị này rất lớn và tăng gánh nặng chi phí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện dựa trên các trường hợp này. Đối tượng theo sáng chế là đề xuất thiết bị kết hợp siêu âm có khả năng dễ dàng thay đổi tỷ lệ hình elip và biên độ của dao động tổng hợp.

Sáng chế đề xuất thiết bị nối dùng sóng siêu âm để nối các chi tiết được xếp chồng lên nhau giữa bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai. Thiết bị nối được bố trí ở vị trí đối diện với bộ phận thứ nhất và vận hành bằng cách rung bộ phận thứ nhất bằng dao động siêu âm trong đó thành phần dao động thứ nhất theo hướng thứ nhất vuông góc với hướng mà bộ phận thứ nhất ép và thành phần dao động thứ hai theo hướng thứ hai trực giao với hướng thứ nhất được kết hợp. Thiết bị nối dùng sóng siêu âm bao gồm bộ phận truyền dao động siêu âm để truyền dao động siêu âm tới bộ phận thứ nhất, trong đó bộ phận thứ nhất được gắn vào phần mũi của bộ phận truyền dao động siêu âm và bộ phận điều chỉnh dao động siêu âm có thể tháo rời được gắn vào vị trí không gây nhiễu đến bộ phận thứ nhất.

Thiết bị nối dùng sóng siêu âm theo sáng chế ép bộ phận thứ nhất lên các chi tiết bất kể hướng sắp xếp (hướng ngang, hướng nghiêng) của bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai, sau đó rung bộ phận thứ nhất bằng dao động siêu âm (dao động tổng hợp) trong đó bộ phận theo hướng thứ nhất vuông góc với hướng ép và bộ phận theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất được kết hợp. Điều này cho phép thiết bị này nối các chi tiết trong khi loại bỏ các tạp chất trên bề mặt chi tiết.

Theo thiết bị nối dùng sóng siêu âm này, bộ phận thứ nhất được gắn vào phần mũi của bộ phận truyền dao động siêu âm và bộ phận điều chỉnh dao động được lắp tháo được ở vị trí không can thiệp đến bộ phận thứ nhất. Khi bộ phận điều chỉnh dao động được gắn vào, biên độ và tần số cộng hưởng của bộ phận thứ nhất thay đổi tùy thuộc vào vị trí, trọng lượng và các yếu tố tương tự của chúng, do đó tỷ lệ co của dao động tổng hợp thay đổi. Cụ thể hơn, thiết bị có thể dễ dàng thay đổi dao động tổng hợp bằng cách điều chỉnh bộ phận điều chỉnh dao động theo loại của bộ phận thứ nhất và chi tiết hoặc các yếu tố tương tự.

Tốt hơn là trong thiết bị nối dùng sóng siêu âm theo sáng chế phần gắn mà bộ phận điều chỉnh dao động được gắn vào được bố trí ở vị trí đối diện với bộ phận thứ nhất so với tâm của phần mũi của bộ phận truyền dao động siêu âm.

Theo cấu hình này, bộ phận thứ nhất được gắn vào phía dưới của phần mũi của bộ phận truyền dao động siêu âm và phần gắn của bộ phận điều chỉnh dao động được bố trí ở vị trí ở phía đối diện so với tâm của phần mũi. Thiết bị có thể thay đổi dao động tổng hợp đặc biệt bằng cách tạo ra bộ phận theo hướng trục chính của bộ phận thứ nhất nhờ trọng lượng của bộ phận điều chỉnh dao động.

Hơn nữa, trong thiết bị nổi dùng sóng siêu âm theo sáng chế, hai hoặc nhiều phần gắn mà bộ phận điều chỉnh dao động được gắn có thể được bố trí tại các vị trí đối xứng so với tâm của phần mũi của bộ phận truyền dao động siêu âm.

Theo cấu hình này, mũi nổi được gắn vào phía dưới của phần mũi của bộ phận truyền dao động siêu âm và các phần gắn cho bộ phận điều chỉnh dao động được bố trí tại các vị trí đối xứng so với tâm của phần mũi. Thiết bị có thể thay đổi dao động tổng hợp bằng cách gắn bộ phận điều chỉnh dao động vào vị trí nằm ngang đối xứng để từ đó điều chỉnh sự cân bằng của bộ phận vuông góc với hướng trục chính của bộ phận thứ nhất (thành phần ngang của bộ phận thứ nhất), chẳng hạn.

Hơn nữa, tốt hơn là trong thiết bị nổi dùng sóng siêu âm theo sáng chế, phần gắn là phần rãnh hoặc phần lỗ, ren trong được tạo thành trong phần rãnh hoặc phần lỗ, và bộ phận điều chỉnh dao động có một phần ren ngoài.

Phần gắn được bố trí trong bộ phận truyền dao động siêu âm có phần rãnh hoặc phần lỗ (lỗ xuyên), trong đó ren trong được tạo thành. Hơn nữa, bộ phận điều chỉnh dao động có phần ren ngoài. Điều này cho phép thiết bị này thay đổi dao động tổng hợp bằng liên kết chắc chắn bộ phận điều chỉnh dao động vào phần rãnh hoặc phần lỗ và điều chỉnh chiều dài nhô ra của bộ phận điều chỉnh dao động.

Hơn nữa, tốt hơn là trong thiết bị nổi dùng sóng siêu âm theo sáng chế miếng đệm có khả năng điều chỉnh trọng lượng được bố trí và miếng đệm này được bố trí giữa bộ phận điều chỉnh dao động và chu vi mặt ngoài của bộ phận truyền dao động siêu âm.

Thiết bị nổi dùng sóng siêu âm theo sáng chế bao gồm miếng đệm có khả năng điều chỉnh trọng lượng giữa bộ phận điều chỉnh dao động và chu vi bên ngoài của bộ phận truyền dao động siêu âm. Điều này cho phép thiết bị này thay đổi dao động tổng hợp bằng cách thay đổi hình dạng, độ dày và các yếu tố tương tự của

miếng đệm để do đó thay đổi trọng lượng mà không làm thay đổi kích thước của bộ phận điều chỉnh dao động.

Hơn nữa, tốt hơn là trong thiết bị nổi dùng sóng siêu âm theo sáng chế bộ phận thứ nhất là mũi nổi và bộ phận thứ hai là đe.

Theo cấu hình này, bộ phận thứ nhất là mũi nổi và, ví dụ, mũi nổi được gắn vào phía dưới của phần mũi của bộ phận truyền dao động siêu âm và bộ phận điều chỉnh dao động có thể tháo rời được gắn vào phía trên bên của phần mũi. Điều này cho phép thiết bị này thay đổi dao động tổng hợp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ giải thích toàn bộ cấu hình của thiết bị nổi dùng sóng siêu âm theo một phương án theo sáng chế;

Fig.2A là sơ đồ thể hiện đe phát siêu âm LT của thiết bị nổi dùng sóng siêu âm trên Fig.1(1);

Fig.2B là sơ đồ thể hiện đe phát siêu âm LT của thiết bị nổi dùng sóng siêu âm trên Fig.1(2);

Fig.3A là sơ đồ thể hiện một ví dụ về cách gắn vít điều chỉnh vào phần mũi của đe phát siêu âm LT (1);

Fig.3B là sơ đồ thể hiện một ví dụ về cách gắn vít điều chỉnh vào phần mũi của đe phát siêu âm LT (2);

Fig.3C là sơ đồ thể hiện một ví dụ về cách gắn vít điều chỉnh vào phần mũi của đe phát siêu âm LT (3);

Fig.4 là sơ đồ thể hiện phương pháp đo dao động tổng hợp của mũi đe phát;

Fig.5A là sơ đồ thể hiện kết quả đo lường (không có vít điều chỉnh) của dao động tổng hợp của mũi đe phát;

Fig.5B là sơ đồ thể hiện kết quả đo lường (điều kiện 1) của dao động tổng hợp của mũi đe phát;

Fig.5C là sơ đồ thể hiện kết quả đo lường (điều kiện 2) của dao động tổng hợp của mũi đe phát;

Fig.5D là sơ đồ thể hiện kết quả đo lường (điều kiện 3) của dao động tổng hợp của mũi đe phát;

Fig.5E là sơ đồ thể hiện kết quả đo lường (điều kiện 4) của dao động tổng hợp của mũi đe phát.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án về thiết bị nổi dùng sóng siêu âm theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa trên các hình vẽ.

Thứ nhất, toàn bộ cấu hình của thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1 theo sáng chế được mô tả dựa trên Fig.1. Thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1 là thiết bị nổi (hàn) các mục tiêu (chi tiết) nổi, chẳng hạn như tấm kim loại, sử dụng dao động tổng hợp siêu âm được mô tả sau. Thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1 chủ yếu được sử dụng để nổi các điện cực của pin ion lithi, thiết bị bán dẫn và các loại tương tự và kim loại cùng loại hoặc khác loại.

Thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1 chứa đầu dò siêu âm (loại Langevin) 2 trên đe phát khuếch đại siêu âm 3, đe phát siêu âm LT 4 (đe phát vận theo chiều dọc), mũi đe phát 6 và đe 7. Hơn nữa, thiết bị dao động 8, thiết bị áp lực 10, cảm biến 12, thiết bị điều khiển 13 và thiết bị hiển thị 14 cũng là các bộ phận của thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1.

Khi một điện áp cấp điện được đặt lên thiết bị dao động 8 từ nguồn điện (không được thể hiện), tín hiệu điện áp được truyền đến điện cực dương và điện cực âm của đầu dò siêu âm 2, đầu dò siêu âm 2 dao động để dao động siêu âm (khoảng 20 kHz) được tạo ra. Dao động siêu âm được tạo ra trong đầu dò siêu âm 2 được truyền đến đe phát khuếch đại siêu âm 3 có hình dạng hình trụ gắn liền với một đầu của đầu dò siêu âm 2 để biên độ dao động được khuếch đại. Hơn nữa, dao động siêu âm được truyền tới đe phát siêu âm LT 4 có dạng hình trụ (tương đương với "phần truyền dao động siêu âm" theo sáng chế) được gắn vào một đầu (đầu ở phía không đối diện với đầu dò siêu âm 2) của đe phát khuếch đại siêu âm 3.

Mặc dù dao động siêu âm được tạo ra trong đầu dò siêu âm 2 được truyền theo hướng trục chính của đe phát khuếch đại siêu âm 3 và đe phát siêu âm LT 4 cho đến nay (dao động dọc của sóng siêu âm), thành phần dao động được chuyển đổi thành dao động ngang từ dao động theo chiều dọc được tạo ra bởi các khe xiên 4a của đe phát siêu âm LT 4. Sau đó, dao động siêu âm (dao động tổng hợp) được

truyền đến mũi đe phát 6 (tương đương với "đầu nổi" và "bộ phận thứ nhất" theo sáng chế) được vắn vít vào một đầu (đầu trên mặt không đối diện với đe phát khuếch đại siêu âm 3) của đe phát siêu âm LT 4.

Như được thể hiện trên hình vẽ, phần mũi 4b của đe phát siêu âm LT 4 được định hình thành hình vòng (hình trụ) có phần rỗng ở giữa. Mặc dù các chi tiết được mô tả ở phần sau, lỗ vít được tạo thành ở vị trí trên-dưới và phải-trái của phần mũi 4b trên hình chiếu đứng. Vít điều chỉnh 5 (tương đương với "chi tiết điều chỉnh dao động" theo sáng chế) được gắn vào lỗ vít ở phía trên. Mũi đe phát 6 được gắn vào lỗ vít ở vị trí dưới. Phần mũi của đe phát khuếch đại siêu âm 3 không bị giới hạn ở dạng hình trụ và có thể có dạng hình đa giác. Hơn nữa, một hoặc nhiều cột đa giác có thể được sử dụng.

Vít điều chỉnh 5 có thể thay đổi được chiều dài, độ dày và kích thước mũi của vít. Do đó, trọng lượng của vít điều chỉnh 5 thay đổi, và do đó biên độ, tần số cộng hưởng, và các yếu tố tương tự của dao động tổng hợp thay đổi, và hơn nữa tỷ lệ hình elip của dao động tổng hợp có thể được thay đổi.

Mũi đe phát 6 chứa đế hình nón cụt 6a và phần mũi 6b tiếp xúc với các chi tiết W cần nối. Bằng cách điều chỉnh pha của dao động siêu âm bằng thiết bị dao động 8, dao động tổng hợp (ví dụ, dao động elip) được tạo ra ở một đầu của đe phát siêu âm LT 4, do đó phần mũi 6b của mũi đe phát 6 làm rung bề mặt của chi tiết W trong khi vẽ một quỹ đạo hình elip. Dao động này giúp loại bỏ các tạp chất trên bề mặt chi tiết W và thúc đẩy sự biến dạng dẻo của bề mặt chi tiết W. Mũi đe phát 6 có hình dạng khác nhau và có thể được thay thế tùy thuộc vào loại chi tiết W được sử dụng.

Khi rung tổng hợp được mô tả thêm, dao động này là dao động, trong đó thành phần dao động thứ nhất theo hướng thứ nhất vuông góc với hướng ép khi phần mũi 6b của mũi đe phát 6 ép chi tiết W và thành phần dao động thứ hai theo hướng thứ hai trực giao với hướng thứ nhất được kết hợp. Khi tỷ lệ thành phần dao động thứ nhất theo hướng thứ nhất và thành phần dao động thứ hai theo hướng thứ hai là 1:1, sự dao động tròn được tạo ra. Trong trường hợp tỷ lệ là 2:1, dao động elip được tạo ra.

Hơn nữa, khối đế điều áp có độ cứng cao (không được thể hiện) tiếp xúc với phần mặt bích 3a của đe phát khuếch đại siêu âm 3. Do đó, thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1 có thể được di chuyển theo chiều dọc qua khối đế điều áp di chuyển lên và xuống bằng cách điều khiển thiết bị áp lực 10 bởi các thiết bị điều khiển 13. Sau đó, chi tiết W được đặt trên đe 7 (tương đương với "bộ phận thứ hai" theo sáng chế) là bệ, trong đó phần mũi 6b của mũi đe phát 6 tiếp xúc với chi tiết W, để áp suất tĩnh (200 đến 800 N khi nổi) được cấp.

Hơn nữa, bộ cảm biến (cảm biến hành trình) 12 phát hiện sự dịch chuyển của khối điều áp được bố trí và thu nhận được lượng đẩy của chi tiết W của mũi đe phát 6. Cảm biến 12 phản hồi trở lại thay đổi phối hợp theo hướng dọc của mũi đe phát 6 khi nổi với thiết bị điều khiển 13 (đường đứt nét biểu thị tín hiệu phản hồi), theo đó lượng đẩy được giữ không đổi. Do đó, cơ cấu khởi động có tốc độ phản hồi cao được sử dụng cho thiết bị áp lực 10.

Người vận hành có thể đặt lượng đẩy từ thiết bị hiển thị 14. Hơn nữa, cảm biến áp suất có thể được bố trí ngoài cảm biến 12 để thực hiện điều khiển nhằm giữ áp suất tĩnh không đổi. Do đó, thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1 tạo ra dao động tổng hợp đồng thời điều chỉnh lượng đẩy hoặc áp suất tĩnh khi nổi các chi tiết W, do đó chắc chắn thúc đẩy quá trình nổi (nổi pha rắn).

Ở đây, khi nổi pha rắn được mô tả thêm, nguyên tử kim loại có bề mặt được phủ bằng dầu và chất béo, trong màng oxit, hoặc tương tự, và do đó được đưa vào trạng thái mà sự tiếp cận của các nguyên tử bị chặn. Trong quá trình nổi dùng sóng siêu âm, dao động siêu âm được truyền đến kim loại để tạo ra lực ma sát mạnh trên bề mặt kim loại. Do đó, màng oxit hoặc các yếu tố tương tự trên bề mặt kim loại bị loại bỏ, do đó các nguyên tử kim loại được tinh chế và hoạt hóa xuất hiện trên bề mặt nổi.

Dao động siêu âm tiếp tục được đưa đến bề mặt kim loại trong trạng thái này, theo đó chuyển động nguyên tử được kích hoạt do sự gia tăng nhiệt độ do nhiệt ma sát, và sau đó hút lẫn nhau giữa các nguyên tử xảy ra, vì vậy mà trạng thái nổi pha rắn được tạo ra.

Chi tiết về đe phát siêu âm LT 4 được mô tả có dựa vào Fig.2A và Fig.2B.

Như được thể hiện trên Fig.2A, phần mũi 4b của đe phát siêu âm LT 4 có hình dạng vòng (hình trụ) và các lỗ vít 4b1 đến 4b4 (tương đương với "phần gắn" theo sáng chế) là các lỗ xuyên được bố trí ở các vị trí trên-dưới và phải-trái khi nhìn từ hướng của trục tâm hình trụ Y (tâm O) của phần mũi 4b. Ngoài ra, ren trong (ví dụ, M6) được tạo thành trong lỗ vít 4b1 đến 4b4. Lỗ vít 4b3 ở phía dưới của phần mũi 4b đóng vai trò như lỗ vít cho mũi đe phát 6.

Do phần gắn 6c của mũi đe phát 6 là phần vít ren ngoài, mũi đe phát 6 được gắn vào lỗ vít 4b3 ở dạng siết chặt vít và được cố định bởi công cụ. Hơn nữa, vít được sử dụng, nhờ đó việc thay thế mũi đe phát phù hợp với mục đích được tạo điều kiện thuận lợi.

Vít điều chỉnh 5 chứa phần đầu 5a và phần gắn 5b. Trong phần gắn 5b, vít ren ngoài được tạo thành. Do đó, vít điều chỉnh 5 được gắn vào lỗ vít 4b1 nằm đối diện mũi đe phát 6 ở dạng siết chặt vít và được cố định bằng công cụ. Vít điều chỉnh 5 có thể được gắn vào lỗ bất kỳ trong số các lỗ vít 4b1, 4b2, 4b4 mà không can thiệp vào mũi đe phát 6.

Trong phần mũi 4b của đe phát siêu âm LT 4, vị trí không can thiệp vào mũi đe phát 6 không bị giới hạn ở các vị trí trên và dưới và phải và trái như được mô tả trên đây của phần mũi 4b. Như thể hiện trên Fig.2B, các lỗ vít 4b5 đến 4b8 cũng có thể được bố trí ở các vị trí xiên 45° khi được nhìn từ hướng của trục tâm hình trụ Y. Mặc dù lỗ vít 4b3 cần thiết để gắn mũi đe phát 6, nhưng các lỗ vít 4b1, 4b2, 4b4 (xem Fig.2A) có thể không được bố trí trong trường hợp này như được thể hiện trên hình vẽ.

Trong thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1, ngay cả khi vít điều chỉnh 5 được gắn vào bất kỳ vị trí nào, tần số cộng hưởng của dao động tổng hợp sẽ thay đổi, để tỷ lệ elip, biên độ và các yếu tố tương tự cũng thay đổi. Cụ thể, để khuếch đại biên độ của dao động tổng hợp trong mũi đe phát 6, sẽ hiệu quả nếu thiết lập chiều dài của mũi đe phát 6 đến bội số nguyên của nửa bước sóng.

Hai hoặc nhiều vít điều chỉnh 5 có thể được gắn vào phần mũi 4b của đe phát siêu âm LT 4. Sau đây, ví dụ về cách gắn vít điều chỉnh 5 được mô tả có dựa vào Fig.3A đến Fig.3C.

Đầu tiên, như được thể hiện trên Fig.3A, vít điều chỉnh 5A, 5B có thể được gắn vào các lỗ vít 4b2, 4b4 tương ứng, nằm ở các vị trí đối xứng theo chiều ngang của phần mũi 4b. Điều này cho phép thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1 điều chỉnh thành phần vuông góc với hướng trục chính của mũi đe phát 6 (thành phần ngang của mũi đe phát 6) để thay đổi dao động tổng hợp.

Để rung mũi đe phát 6 ở tần số cộng hưởng để thu được sự dao động elip mong muốn, sẽ có hiệu quả nếu hơi làm mất cân bằng ngang, điều này được xác nhận bằng thực nghiệm. Do đó, vít điều chỉnh 5A, 5B có thể không nhất thiết phải có cùng trọng lượng và cùng chiều dài và trọng lượng và chiều dài có thể thay đổi nếu cần.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.3B, vít điều chỉnh 5, 5A, 5B có thể được gắn vào ba lỗ vít 4b1, 4b2, 4b4 tương ứng của phần mũi 4b. Điều này cho phép thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1 điều chỉnh thành phần theo hướng trục chính của mũi đe phát 6 và thành phần vuông góc với hướng trục chính để thay đổi dao động tổng hợp.

Bằng cách gắn ba vít điều chỉnh 5, 5A, 5B vào phần mũi 4b, trọng lượng của toàn bộ phần mũi 4b cũng sẽ thay đổi. Theo đó, thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1 có thể tạo ra dao động tổng hợp khác so với trường hợp gắn hai vít điều chỉnh 5A, 5B như được thể hiện trên Fig.3A.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.3C, khi gắn vít điều chỉnh 5 vào lỗ vít 4b1 của phần mũi 4b, có thể đặt miếng đệm 9 ở giữa. Giống như miếng đệm 9, một tấm kim loại phù hợp với hình dạng của phần mũi 4b được thể hiện trên hình vẽ hoặc vòng đệm tròn có thể được sử dụng và trọng lượng có thể được điều chỉnh bằng hình dạng hoặc (và) độ dày.

Như được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, khi sử dụng nhiều vít điều chỉnh, ngay cả khi kích thước của vít điều chỉnh là giống nhau, trọng lượng, sự cân bằng và các yếu tố tương tự được thay đổi tùy thuộc vào sự có mặt hay vắng mặt hoặc kích thước của miếng đệm 9. Điều này cho phép thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1 thay đổi dao động tổng hợp.

Tiếp theo, phương pháp đo và kết quả đo dao động tổng hợp của mũi đe phát 6 được mô tả có dựa vào Fig.4, Fig.5A đến Fig.5E.

Đầu tiên, như được thể hiện trên Fig.4, mũi đe phát 6 được gắn vào phía dưới của phần mũi 4b (lỗ vít 4b3) của đe phát siêu âm LT 4 và vít điều chỉnh 5 được gắn vào phía trên của phần mũi 4b (lỗ vít 4b1), tức là, vị trí ở phía đối diện của mũi đe phát 6. Trong trường hợp này, trọng lượng được điều chỉnh bằng cách đặt một miếng đệm tròn 9' giữa phần mũi 4b và vít điều chỉnh 5.

Đối với phép đo dao động tổng hợp của mũi đe phát 6, rung chấn kế laze Doppler L1, L2 được sử dụng. Rung chấn kế laze Doppler L1, L2 phát ra chùm tia laze (ví dụ chùm laze He-Ne) đến mũi đe phát 6 để đo sự thay đổi tần số Δf .

Cụ thể hơn, rung chấn kế laze Doppler L1 giám sát dao động theo hướng trục x của mũi đe phát 6. Mặt khác, rung chấn kế laze Doppler L2 giám sát dao động theo hướng trục y của mũi đe phát 6. Sau đó, đầu ra của rung chấn kế laze Doppler L1 là đầu vào CH2 của bộ dao động O và đầu ra của rung chấn kế laze Doppler L2 là đầu vào CH1. Do đó, dao động hình elip được hiển thị trên phần hiển thị M dưới dạng sóng dựa trên cả hai đầu ra.

Đầu tiên, Fig.5A thể hiện dạng sóng khi không gắn vít điều chỉnh 5 và miếng đệm 9' (tần số cộng hưởng $f = 38,9174$ kHz) làm ví dụ so sánh. Ở đây, thu được dao động hình elip có hình dạng tương tự như một đường thẳng. Trục hoành thể hiện sự dịch chuyển theo hướng trục y của rung chấn kế laze Doppler L2. Trục tung thể hiện sự dịch chuyển theo hướng trục x của rung chấn kế laze Doppler L1.

Tiếp theo, Fig.5B và Fig.5C thể hiện dạng sóng khi vít điều chỉnh 5 và miếng đệm 9' được gắn vào mặt trên của phần mũi 4b (lỗ vít 4b1) của đe phát siêu âm LT 4. Fig.5B thể hiện trường hợp gắn vít điều chỉnh 5 và miếng đệm 9' có độ dày 4 mm (tần số cộng hưởng $f = 39,0933$ kHz). Hình dạng elip mở rộng và độ nghiêng tăng so với Fig.5A.

Fig.5C thể hiện trường hợp vít điều chỉnh 5 và miếng đệm 9' có độ dày 6 mm được gắn vào mặt trên của phần mũi 4b (lỗ vít 4b1) của đe phát siêu âm LT 4 (tần số cộng hưởng $f = 38,9579$ kHz). Hình elip bị ép lại và độ nghiêng giảm so với Fig.5B. Do đó, kết quả thu được là, ngay cả trong trường hợp có sự khác biệt nhỏ về trọng lượng của miếng đệm 9', tần số cộng hưởng thay đổi và tỷ lệ elip thay đổi.

Tiếp theo, Fig.5D và Fig.5E thể hiện dạng sóng khi vít điều chỉnh 5 và miếng đệm 9' được gắn vào phía bên phải của phần mũi 4b (lỗ vít 4b2) của đe phát

siêu âm LT 4 (tần số cộng hưởng $f = 38,8439$ kHz). Fig.5D thể hiện trường hợp mà vít điều chỉnh 5 và miếng đệm 9' có độ dày 3 mm được gắn vào. Trong trường hợp này, hình elip hình mở rộng và độ nghiêng theo hướng ngược lại so với Fig.5B.

Fig.5E thể hiện dạng sóng tại điểm cộng hưởng khác với dạng sóng trên Fig.5D, mặc dù điều kiện giống như điều kiện trên Fig.5D. Do đó, kết quả thu được là, ngay cả trong trường hợp cùng điều kiện, tỷ số elip và độ nghiêng thay đổi tùy thuộc vào điểm cộng hưởng sơ cấp hoặc điểm cộng hưởng thứ cấp. Như đã mô tả ở trên, thiết bị nổi dùng sóng siêu âm 1 có thể dễ dàng thay đổi biên độ, tỷ lệ hình elip và các yếu tố tương tự của dao động tổng hợp bằng cách gắn (các) vít điều chỉnh 5 (5A, 5B) hoặc (và) miếng đệm 9 (9') vào phần mũi 4b của đe phát siêu âm LT 4.

Phần mô tả trên đây chỉ mô tả một phần của phương án theo sáng chế và nhiều phương án khác ngoài các phương án nêu trên có thể được tạo ra. Ví dụ, "bộ phận điều chỉnh dao động" theo sáng chế không bị giới hạn ở vít điều chỉnh. Khi bộ phận điều chỉnh dao động là loại cột không có phần vít ren ngoài, phần rãnh có các bậc của rãnh nổi có thể được tạo thành trong phần mũi của đe phát siêu âm LT. Như vậy, độ dài nhô ra đến chu vi mặt ngoài của phần mũi của cột có thể được điều chỉnh.

Hơn nữa, "phần gắn" theo sáng chế không bị giới hạn ở phần lõm hoặc phần lồi. Ví dụ, đầu nhô có một phần vít ren ngoài cũng có thể được bố trí trong phần mũi của đe phát siêu âm LT. Khi vít ren trong được tạo thành trong bộ phận điều chỉnh dao động vào thời điểm này, bộ phận điều chỉnh dao động có thể được gắn chắc chắn vào phần mũi.

Mặc dù mũi đe phát được mô tả ở trên có nhiều loại khác nhau, như mũi đe phát có phần mũi ngắn và mũi đe phát có phần rãnh hoặc phần nhô được tạo ra ở mặt đầu, loại mũi đe phát bất kỳ cũng có thể được gắn vào phần mũi của đe phát siêu âm LT với phần gắn (vít). Trong trường hợp này, cần chú ý sao cho vị trí gắn của phần mũi không nằm ở nút rung.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị nổi dùng sóng siêu âm để nối các chi tiết được xếp chồng lên nhau giữa bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai được bố trí ở vị trí đối diện với bộ phận thứ nhất bằng cách rung bộ phận thứ nhất bằng dao động siêu âm trong đó thành phần dao động thứ nhất theo hướng thứ nhất vuông góc với hướng mà bộ phận thứ nhất ép và thành phần dao động thứ hai theo hướng thứ hai trực giao với hướng thứ nhất được kết hợp, thiết bị nổi dùng sóng siêu âm này bao gồm:

bộ phận truyền dao động siêu âm để truyền dao động siêu âm đến bộ phận thứ nhất, trong đó bộ phận truyền dao động siêu âm bao gồm phần mũi có các phần gắn được tạo thành trong đó,

trong đó:

bộ phận thứ nhất bao gồm mũi nổi mà được gắn vào phần mũi của bộ phận truyền dao động siêu âm, và

bộ phận điều chỉnh dao động được gắn tháo được với phần mũi ở một trong số các phần gắn tại vị trí không can thiệp vào bộ phận thứ nhất và ở vị trí đối diện với bộ phận thứ nhất so với tâm của phần mũi của bộ phận truyền dao động siêu âm.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận điều chỉnh dao động riêng biệt được gắn vào nhiều trong số hai hoặc nhiều phần gắn.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó hai hoặc nhiều phần gắn được bố trí ở các vị trí đối xứng so với trục tâm của phần mũi của bộ phận truyền dao động siêu âm.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các phần gắn bao gồm lỗ có ren trong, và trong đó bộ phận điều chỉnh dao động có phần vít có ren ngoài mà ăn khớp theo đường ren với một trong số các lỗ có ren ở phần mũi.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó thiết bị này còn bao gồm miếng đệm có khả năng điều chỉnh trọng lượng của phần mũi, trong đó miếng đệm này được bố trí giữa phần bên ngoài của bộ phận điều chỉnh dao động và chu vi bên ngoài của phần truyền dao động siêu âm.

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận thứ hai là đe.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó phần mũi của bộ phận truyền dao động siêu âm bao gồm bộ phận gần như có hình trụ có lỗ trung tâm rỗng được tạo thành trong đó.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó mũi nổi và bộ phận điều chỉnh dao động có chung một trục chung.
9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó một phần của bộ phận truyền dao động siêu âm có các khe xiên được tạo thành trong đó.
10. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm cảm biến vị trí để nhận biết vị trí theo chiều dọc của mũi nổi.
11. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm thiết bị điều khiển và thiết bị hiển thị.
12. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm cảm biến áp suất.

FIG.1

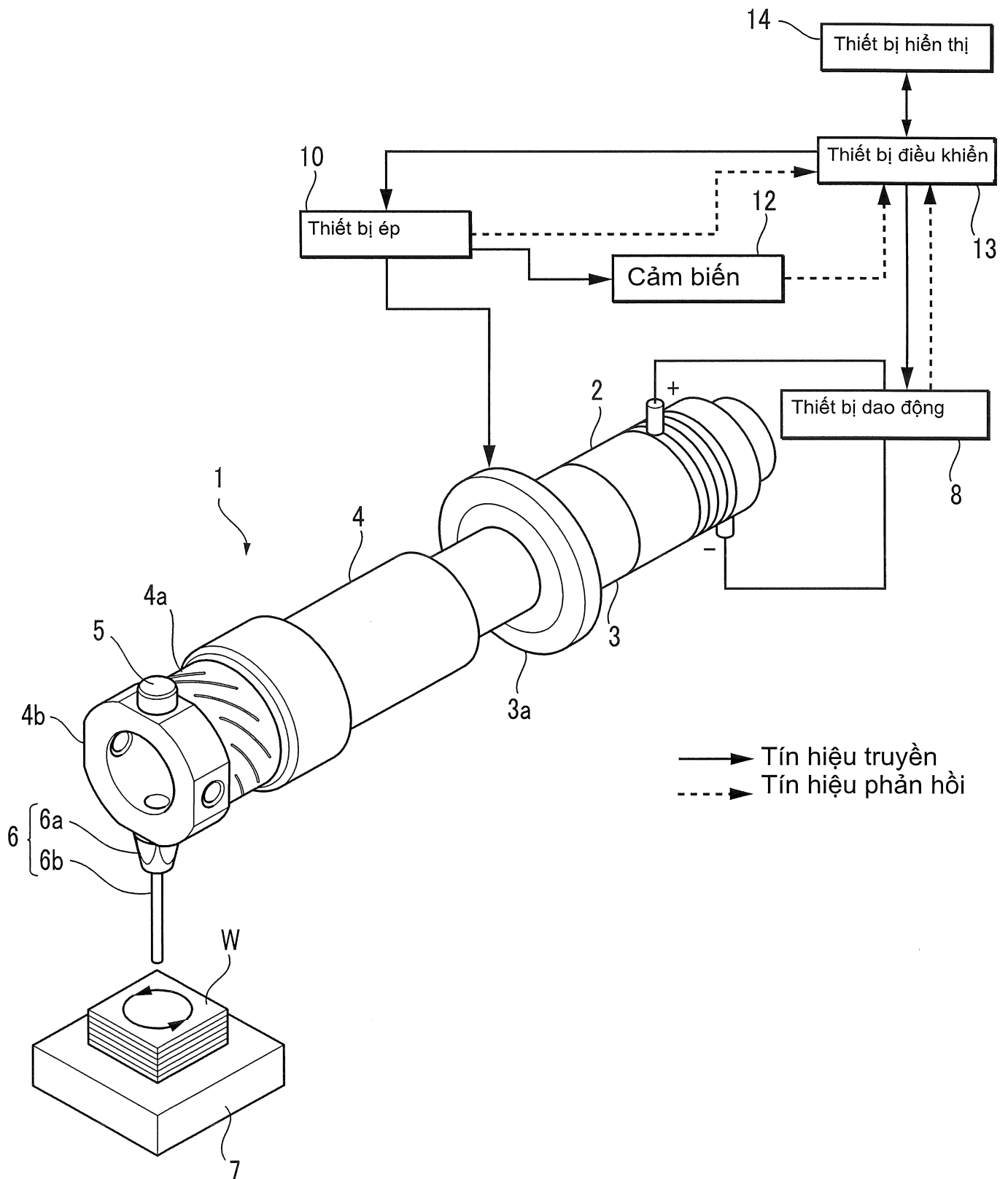


FIG. 2A

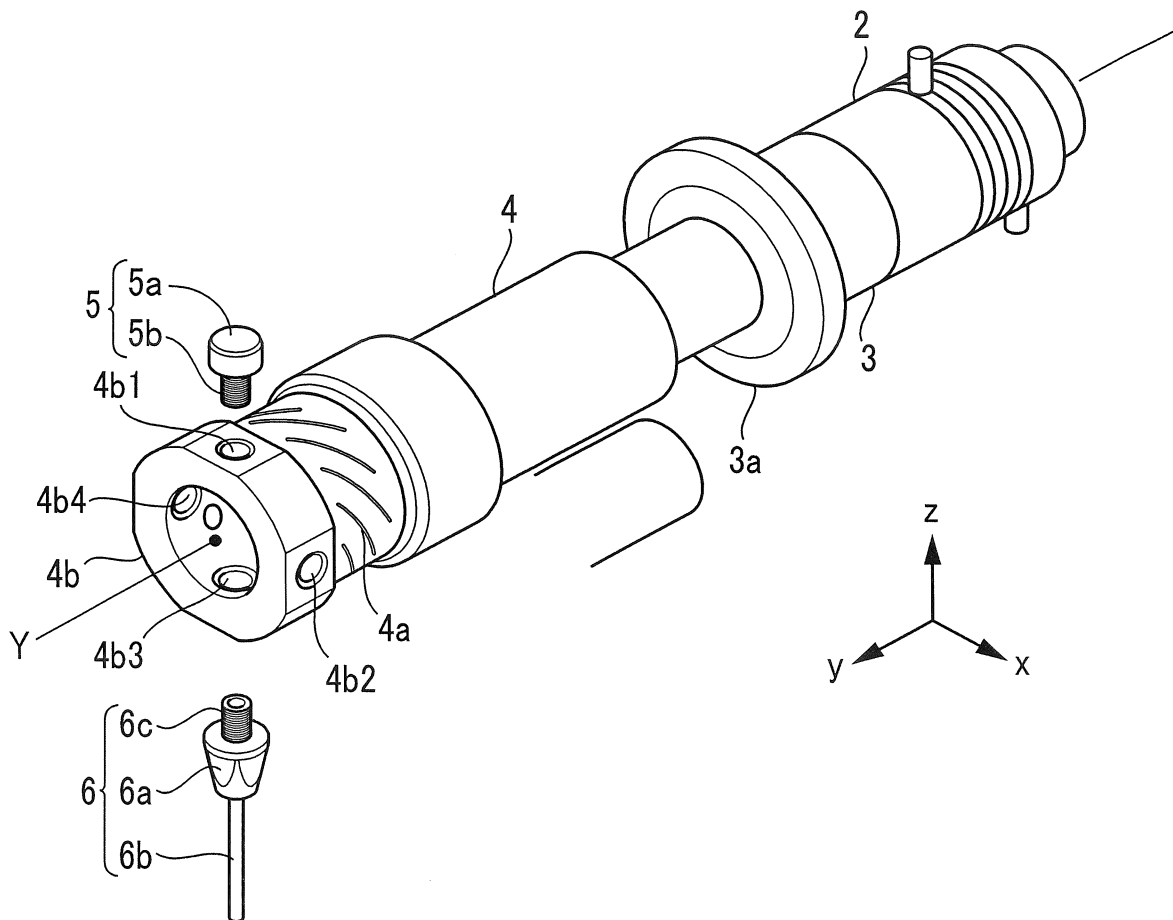


FIG.2B

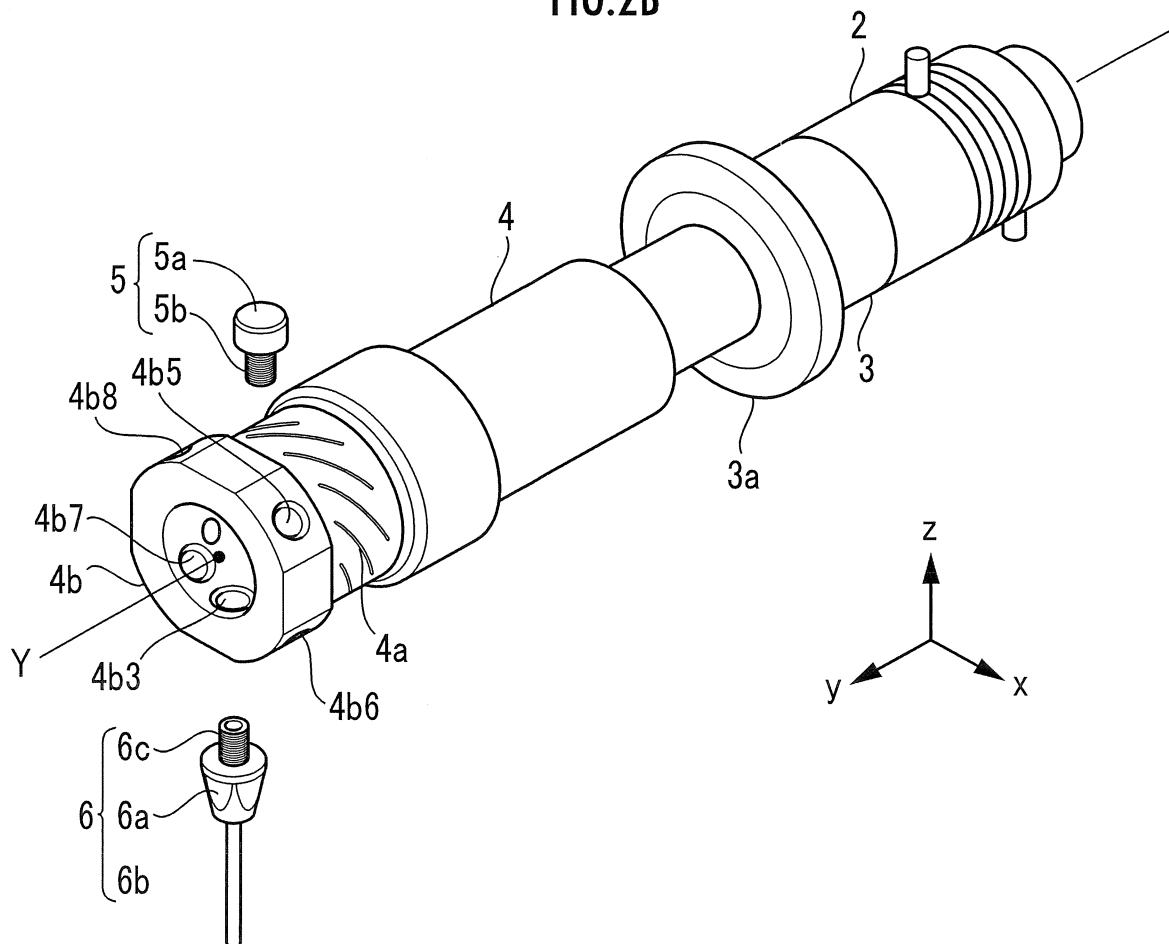


FIG.3A

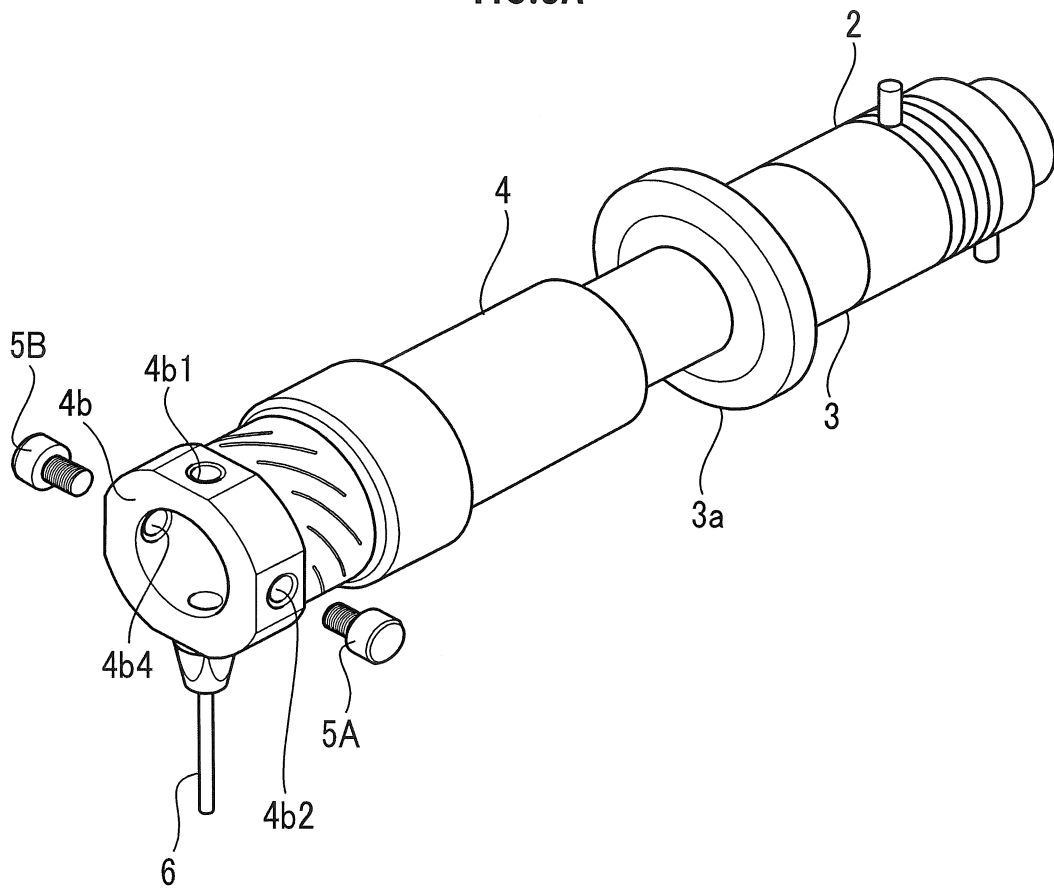


FIG.3B

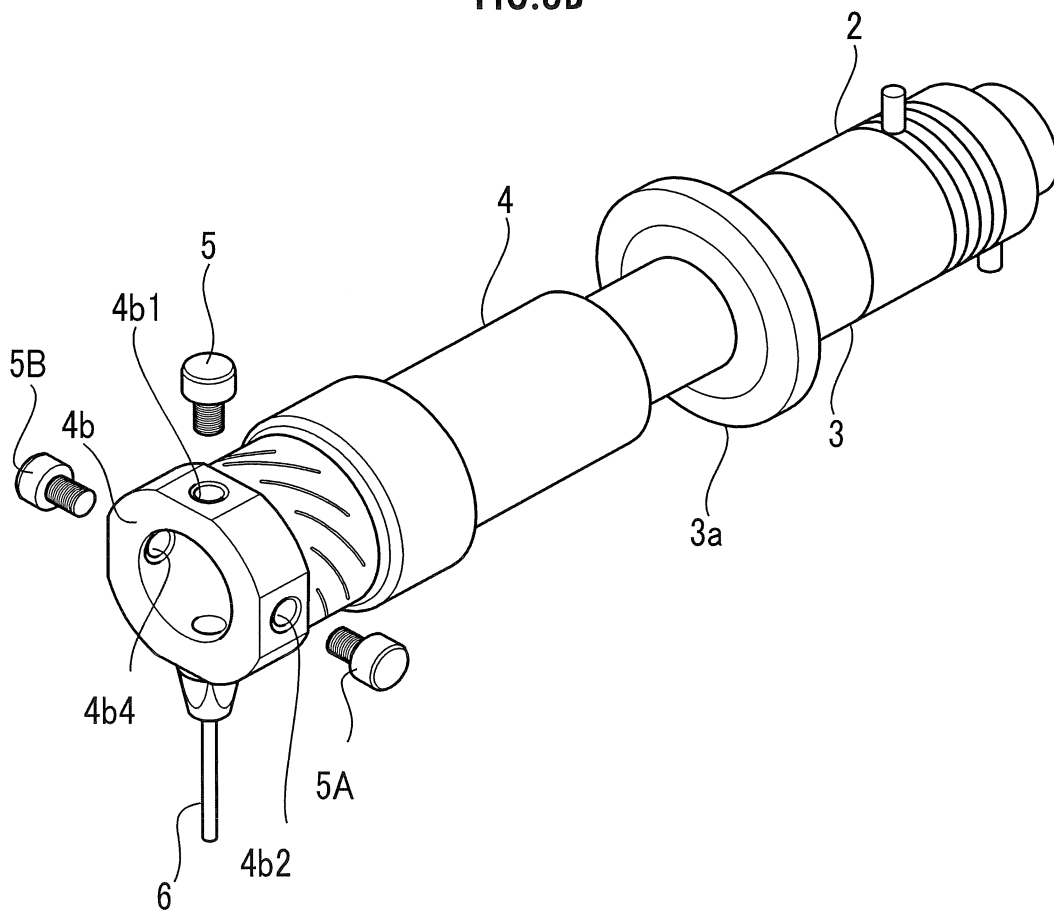


FIG.3C

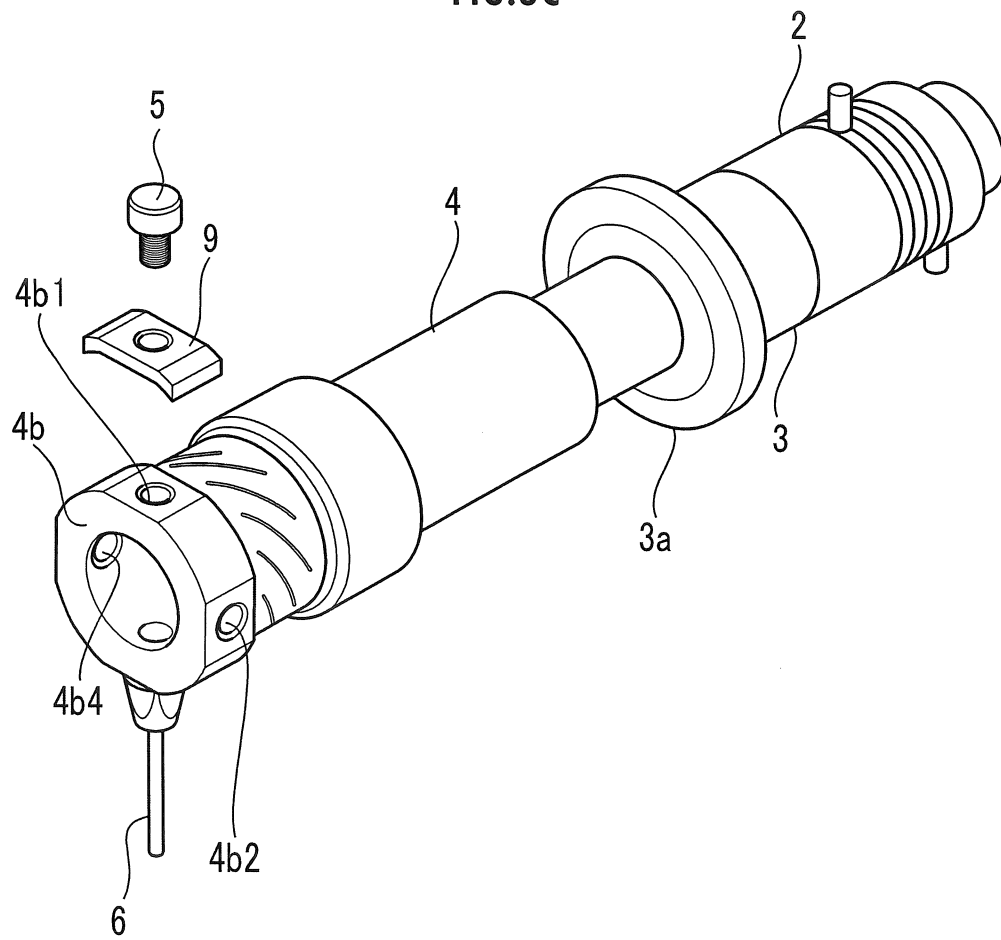


FIG.4

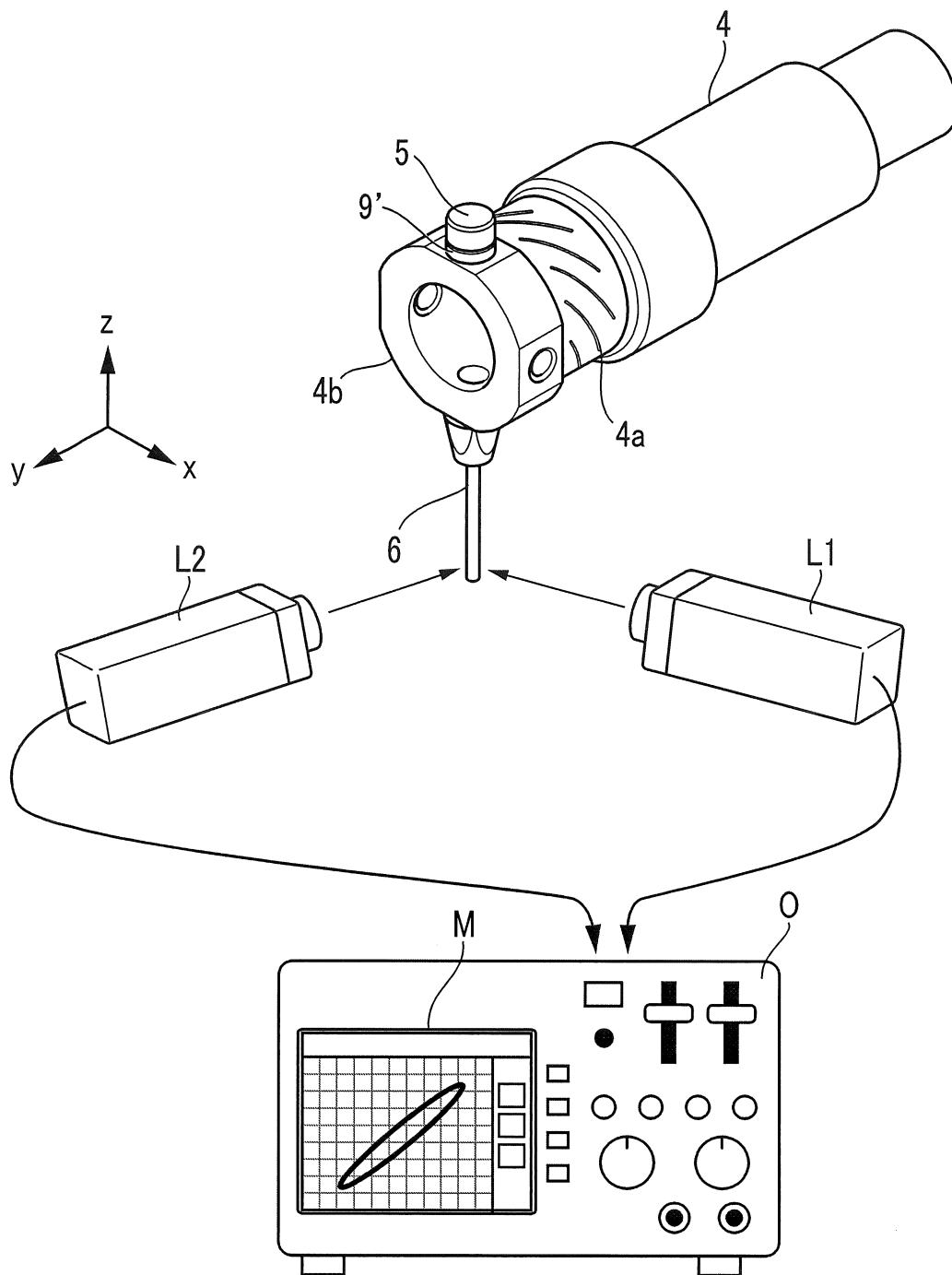
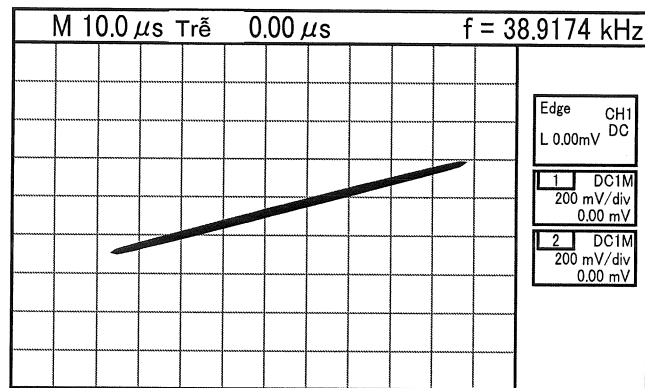
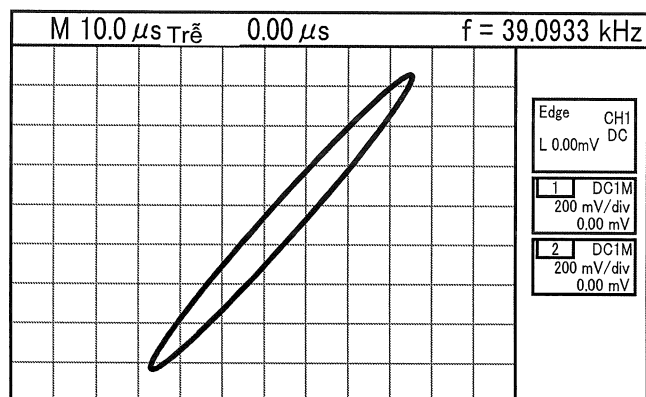


FIG.5A



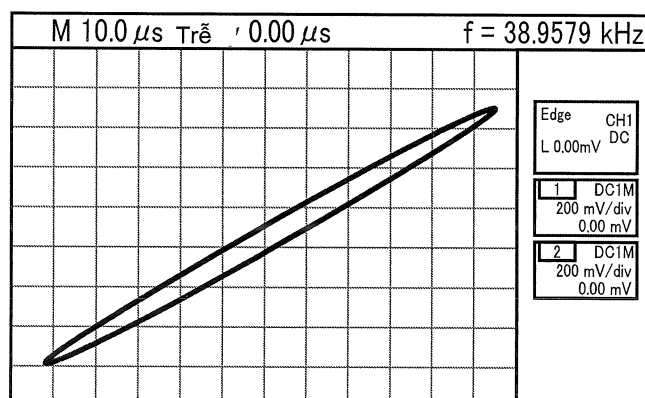
Không dùng vít điều
chỉnh

FIG.5B



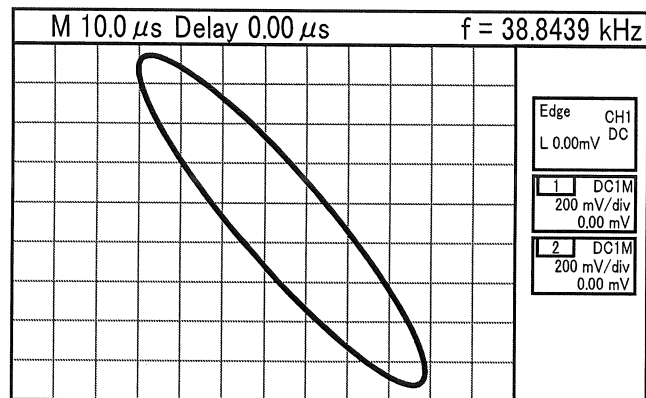
Vít điều chỉnh (phía trên) + miếng đệm (dày 4mm)

FIG.5C



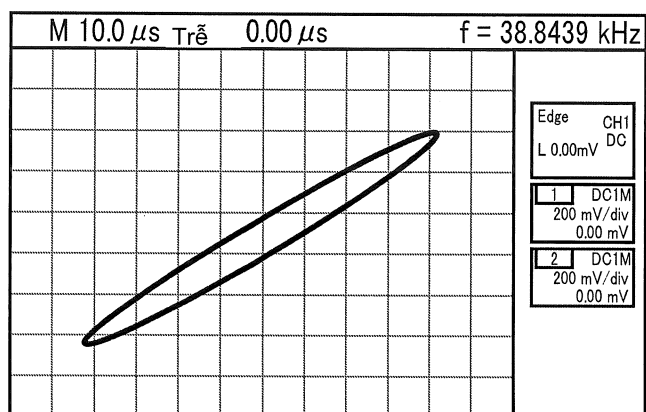
Vít điều chỉnh (phía trên) + miếng đệm (dày 6mm)

FIG.5D



Vít điều chỉnh (phía bên phải) + miếng đệm (dày 3mm) (1)

FIG.5E



Vít điều chỉnh (phía bên phải) + miếng đệm (dày 3mm) (2)