



(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)



1-0027145

(51)^{2020.01} B23B 27/20; B23D 1/00; B23P 15/38; (13) B
B23H 9/08; B23D 13/00

(21) 1-2018-02044

(22) 15/05/2018

(30) 2017-098086 17/05/2017 JP

(45) 25/01/2021 394

(43) 26/11/2018 368A

(73) FANUC Corporation (JP)

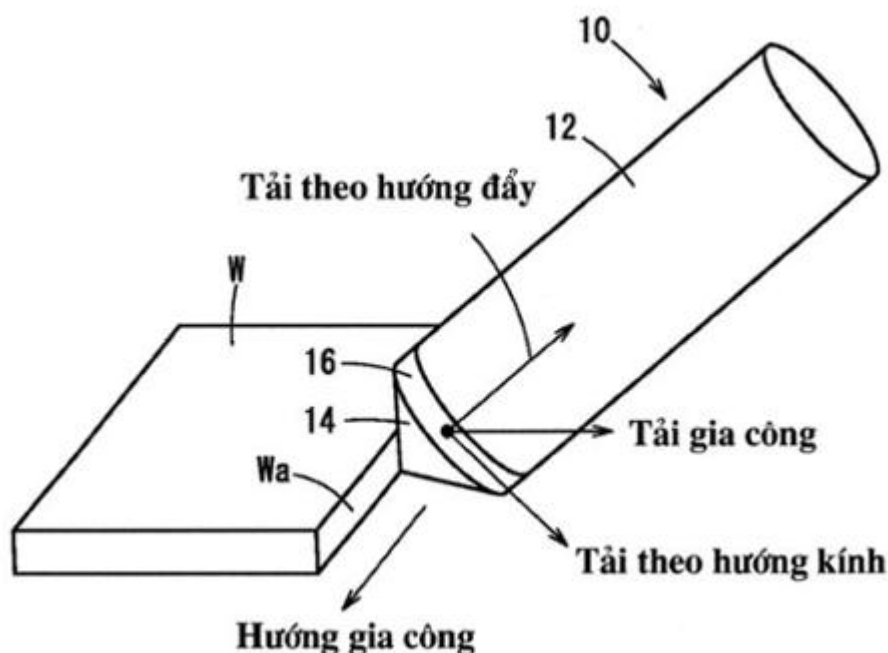
3580, Shibokusa Aza-Komanba, Oshino-mura, Minamitsuru-gun, Yamanashi 401-0597, JAPAN

(72) Daisuke UENISHI (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH BÓNG NHƯ GƯƠNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT DỤNG CỤ ĐÁNH BÓNG NHƯ GƯƠNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp đánh bóng như gương để tạo ra mặt gương trên chi tiết gia công (W) với dụng cụ đánh bóng như gương (10) bao gồm dụng cụ cắt dạng hình côn (14) làm bằng kim cương đa tinh thể hoặc khối bo nitrua, khối này được gắn vào đầu xa của thân (12), thực hiện việc đánh bóng như gương bằng cách tiếp xúc bề mặt hình côn của dụng cụ cắt (14) tỷ vào bề mặt gia công (Wa) của chi tiết gia công (W) với thân (12) được nghiêng so với bề mặt gia công (Wa) của chi tiết gia công (W).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp đánh bóng như gương để đánh bóng như gương chi tiết gia công và phương pháp sản xuất dụng cụ đánh bóng như gương dùng để đánh bóng như gương chi tiết gia công.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 06-053004 bộc lộ dụng cụ dùng để đánh bóng như gương có mũi kim cương tinh thể đơn gắn vào đầu xa của thân qua chi tiết gắn.

Khi vật liệu của chi tiết gia công là nhôm hoặc vật liệu tương tự có độ cứng tương đối thấp, có thể dùng mũi kim cương tinh thể đơn được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 06-053004 để thực hiện việc đánh bóng như gương. Tuy nhiên, khi chi tiết gia công được tạo ra từ vật liệu có độ cứng cao như thép không gỉ hoặc titan, mũi kim cương tinh thể đơn không thể được dùng để thực hiện việc đánh bóng như gương. Thay cho kim cương tinh thể đơn, các vật liệu có độ cứng cao hơn như kim cương siêu kết đa tinh thể và khối bo nitrua được dùng làm mũi. Tuy nhiên, vì độ cứng cao, nên có nhiều hạn chế về hình dạng gia công khiến cho không thể tăng được chiều rộng của dụng cụ cắt, dẫn đến năng suất thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, do đó mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp đánh bóng như gương có khả năng nâng cao năng suất đánh bóng như gương chi tiết gia công, và phương pháp sản xuất dụng cụ đánh bóng như gương.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp đánh bóng như gương để

tạo ra mặt gương trên chi tiết gia công nhờ dụng cụ đánh bóng như gương, bao gồm các bước: làm nghiêng thân của dụng cụ đánh bóng như gương so với bề mặt gia công của chi tiết gia công, dụng cụ cắt dạng hình côn được gắn vào đầu xa của thân, dụng cụ cắt này được làm bằng kim cương đa tinh thể hoặc khối bo nitrua; và thực hiện việc đánh bóng như gương bằng cách tiếp xúc bề mặt hình côn của dụng cụ cắt tỳ vào bề mặt gia công.

Theo sáng chế, có thể nâng cao năng suất khi thực hiện việc đánh bóng như gương trên chi tiết gia công.

Các mục đích, dấu hiệu và lợi ích nêu trên và khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ từ phần mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, mà trong đó phương pháp theo phương án ưu tiên thực hiện sáng chế được thể hiện để làm ví dụ minh họa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của dụng cụ đánh bóng như gương;

FIG.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp sản xuất dụng cụ đánh bóng như gương;

FIG.3 là hình vẽ dạng sơ đồ dùng để giải thích phương pháp đánh bóng như gương chi tiết gia công nhờ dụng cụ đánh bóng như gương;

FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của dụng cụ đánh bóng như gương theo ví dụ so sánh; và

FIG.5 là hình vẽ dạng sơ đồ dùng để giải thích phương pháp đánh bóng như gương chi tiết gia công nhờ dụng cụ đánh bóng như gương theo ví dụ so sánh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả trên cơ sở phương pháp theo các phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp theo các phương án thực hiện dưới đây không giới hạn phạm

vi của sáng chế được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Không phải tất cả các kết hợp của các dấu hiệu được mô tả theo các phương án thực hiện nhất thiết phải là phương tiện giải quyết vấn đề theo sáng chế.

Phương án thực hiện thứ nhất

Kết cấu của dụng cụ đánh bóng như gương

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của dụng cụ đánh bóng như gương 10 theo phương án thực hiện này. Dụng cụ đánh bóng như gương 10 được gắn vào trục chính của máy công cụ (không được thể hiện trên hình vẽ) và dùng để đánh bóng như gương (hoặc đánh bóng như gương) bề mặt của chi tiết gia công W (FIG.3) làm bằng thép không gỉ hoặc titan.

Trong dụng cụ đánh bóng như gương 10, dụng cụ cắt 14 được gắn vào đầu xa của thân 12, mà được kẹp bởi mâm cặp (không được thể hiện trên hình vẽ) của trục chính qua phần hàn bằng đồng 16. Dụng cụ cắt 14 được tạo ra có dạng hình côn và được làm bằng kim cương đa tinh thể (dưới đây được gọi là PCD - polycrystalline diamond) hoặc khối bo nitrua (dưới đây được gọi là cBN - cubic boron nitride).

Phương pháp sản xuất của dụng cụ đánh bóng như gương

FIG.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp sản xuất dụng cụ đánh bóng như gương 10. Sau khi dụng cụ cắt 14 được nối với đầu xa của thân 12 qua phần hàn bằng đồng 16, dụng cụ cắt 14 của dụng cụ đánh bóng như gương 10 được gia công thành hình côn bằng máy phóng điện dạng dây 20. Cụ thể là, máy phóng điện dạng dây 20 gia công dụng cụ cắt 14 của dụng cụ đánh bóng như gương 10 thành hình côn bằng cách gia công phóng điện trong khi quay dọc trục dụng cụ đánh bóng như gương 10 với điện cực dây 26, điện cực dây này được kéo căng giữa các chi tiết dẫn hướng dây trên 22 và dưới 24 và được nghiêng so với đường thẳng vuông góc với mặt phẳng nằm ngang. Theo quy trình này, điều kiện phóng điện giữa điện cực dây 26 và dụng cụ cắt 14 được làm thích ứng để được thay đổi nhiều lần trong quá trình một vòng quay của dụng cụ đánh bóng như gương 10 quanh đường trục. Điều kiện phóng điện có thể được thay đổi theo chu kỳ hoặc không theo chu kỳ

(theo các khoảng không đều). Quy trình này gia công dụng cụ cắt 14 trong khi thay đổi điều kiện phóng điện trong quá trình gia công phóng điện khiến cho có thể tạo ra dụng cụ cắt 14 có bề mặt không đều không có tính đẳng hướng. Ở đây, cần lưu ý rằng dụng cụ cắt 14 có thể phải chịu việc gia công phóng điện ở trạng thái mà trong đó đường trục của dụng cụ đánh bóng như gương 10 được nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang trong khi điện cực dây 26 được kéo căng để nằm vuông góc với mặt phẳng nằm ngang.

Phương pháp xử lý nhờ dụng cụ đánh bóng như gương

FIG.3 là hình vẽ để giải thích phương pháp đánh bóng như gương chi tiết gia công W nhờ dụng cụ đánh bóng như gương 10. Như được thể hiện trên FIG.3, khi đánh bóng như gương chi tiết gia công W nhờ dụng cụ đánh bóng như gương 10, dụng cụ đánh bóng như gương 10 được dịch chuyển theo hướng xử lý tương đối với chi tiết gia công W với đường trục của dụng cụ đánh bóng như gương 10 (thân 12) được nghiêng so với hướng vuông góc với bề mặt gia công, được biểu thị bằng ký hiệu W_a , của chi tiết gia công W khiến cho bề mặt hình côn của dụng cụ cắt 14 có thể được đưa vào tiếp xúc với bề mặt chi tiết gia công W_a . Kết quả là, phản lực (tải gia công) tác động vào dụng cụ cắt 14 từ chi tiết gia công W, khi dụng cụ cắt 14 được ép tỳ vào bề mặt gia công W_a , được truyền đến phần hàn bằng đồng 16 như hai thành phần phân tách, tức là, lực thành phần đẩy (theo hướng dọc trục của dụng cụ đánh bóng như gương 10) và lực thành phần theo hướng kính (theo hướng kính của dụng cụ đánh bóng như gương 10).

Hoạt động và hiệu quả

Thông thường, việc đánh bóng như gương các chi tiết gia công làm bằng nhôm và các vật liệu tương tự được thực hiện bằng dụng cụ đánh bóng như gương nhờ dùng kim cương tinh thể đơn (dưới đây được gọi là SCD - single crystal diamond)) làm dụng cụ cắt. Tuy nhiên, khó dụng cụ cắt bằng SCD đánh bóng như gương chi tiết gia công W làm bằng thép không gỉ, titan hoặc các vật liệu tương tự, các vật liệu này có độ cứng cao hơn nhôm và các vật liệu tương tự. Do đó, hiện này,

các dụng cụ đánh bóng như gương với các dụng cụ cắt được tạo ra từ PCD và cBN có độ cứng cao hơn so với các dụng cụ cắt được tạo ra từ SCD, đã được tạo ra. Các dụng cụ đánh bóng như gương hiện nay dùng PCD và cBN làm dụng cụ cắt của chúng có chiều rộng cắt hẹp do dụng cụ cắt có dạng hình cầu. Để tăng chiều rộng cắt, cần thiết phải mở rộng dụng cụ cắt. Tuy nhiên, PCD và cBN rất khó tăng chiều rộng của dụng cụ cắt so với SCD vì các lý do sau.

Lý do thứ nhất là mặc dù PCD và cBN được tổng hợp nhân tạo giống như SCD, khó mở rộng chúng so với SCD. Lý do thứ hai là do PCD và cBN cứng hơn SCD và không phụ thuộc vào độ cứng theo định hướng trái với SCD, khó gia công dụng cụ cắt và hình dạng của dụng cụ cắt, dụng cụ cắt này có thể được gia công, bị giới hạn.

Do các giới hạn nêu trên, dự định tạo ra dụng cụ cắt thành dạng hình trụ để mở rộng dụng cụ cắt làm bằng PCD hoặc cBN. FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của dụng cụ đánh bóng như gương 30 theo ví dụ so sánh. Dụng cụ đánh bóng như gương 30 theo ví dụ so sánh khác với dụng cụ đánh bóng như gương 10 theo phương án thực hiện này ở chỗ, dụng cụ cắt của nó, được biểu thị bằng số chỉ dẫn 32, có dạng hình trụ. FIG.5 là hình vẽ dạng sơ đồ để giải thích phương pháp đánh bóng như gương chi tiết gia công W nhờ dụng cụ đánh bóng như gương 30 theo ví dụ so sánh.

So với dụng cụ đánh bóng như gương 30, dụng cụ đánh bóng như gương 10 được dịch chuyển theo hướng gia công tương đối với chi tiết gia công W với mặt bên của dụng cụ cắt hình trụ 32, được tiếp xúc tỳ vào bề mặt gia công Wa. Phản lực (tải gia công) lên dụng cụ cắt 32 từ chi tiết gia công W khi dụng cụ cắt 32 được ép tỳ vào bề mặt gia công Wa tác động theo hướng kính (hướng kính) của dụng cụ cắt 32 khiến cho lực thành phần theo hướng kính cũng được tác dụng vào phần hàn bằng đồng 16. Phần hàn bằng đồng 16 chống lại lực theo hướng kính yếu hơn so với chống lại lực dọc trục (đẩy). Do đó, dụng cụ đánh bóng như gương 30 theo ví dụ so sánh có nguy cơ là dụng cụ cắt 32 dễ bị tuột ra trong quá trình gia công chi tiết gia

công W. Mặc dù có thể ngăn không cho dụng cụ cắt 32 bị tuột ra bằng cách giữ phần mặt đáy của dụng cụ cắt hình trụ 32 tiếp xúc với bề mặt gia công Wa của chi tiết gia công W, không thể gia công bề mặt gia công Wa với phần mặt đáy của dụng cụ cắt 32 khi bề mặt gia công Wa có bề mặt theo chu vi trong hình cung.

Để giải quyết vấn đề này, theo phương án thực hiện này, dụng cụ cắt 14 được tạo ra có dạng hình côn và được dùng để gia công chi tiết gia công W bằng dịch chuyển dụng cụ đánh bóng như gương 10 (thân 12) theo hướng xử lý tương đối với chi tiết gia công W với đường trục của nó được nghiêng so với hướng vuông góc với bề mặt gia công Wa của chi tiết gia công W và bề mặt hình côn của dụng cụ cắt 14 được tiếp xúc tỳ vào bề mặt chi tiết gia công Wa. Kết quả là, phản lực (tải gia công) tác động vào dụng cụ cắt 14 từ chi tiết gia công W, khi dụng cụ cắt 14 tiếp xúc tỳ vào bề mặt gia công Wa, được truyền đến phần hàn bằng đồng 16 như lực thành phần đẩy (theo hướng dọc trục của dụng cụ đánh bóng như gương 10) và lực thành phần theo hướng kính (theo hướng bán kính của nó). Do vậy, lực tác động vào phần hàn bằng đồng 16 được phân tán vào thành phần lực theo hướng dọc trục (hướng đẩy), mà theo đó phần hàn bằng đồng 16 có độ bền cao hơn theo hướng kính (hướng kính) để có khả năng ngăn không cho dụng cụ cắt 14 bị tuột ra. Hơn nữa, dụng cụ cắt 14 được tạo ra có dạng hình côn, do đó nó có thể được mở rộng để gắn chặt chiều rộng cắt rộng dùng cho dụng cụ đánh bóng như gương 10, điều này làm tăng năng suất.

Hơn nữa, theo phương án thực hiện này, dụng cụ cắt 14 được tạo ra thành hình côn bằng cách gia công phóng điện. Hơn nữa, khi quay dụng cụ đánh bóng như gương 10 một vòng quay quanh đường trục, điều kiện phóng điện giữa điện cực dây 26 và dụng cụ cắt 14 được thay đổi nhiều lần. Điều này khiến cho có thể tạo ra dụng cụ cắt 14, dụng cụ cắt này được tạo kết cấu để tiếp xúc tỳ vào bề mặt gia công Wa của chi tiết gia công W, với bề mặt không đều không có tính đẳng hướng. Kết quả là, bề mặt gia công Wa của chi tiết gia công W sau khi đánh bóng như gương nhờ dụng cụ đánh bóng như gương 10 có thể được tạo ra là bề mặt không có các đường đánh

bóng.

Các phương án thực hiện khác

Mặc dù sáng chế đã được mô tả có dựa vào các phương án thực hiện, the phạm vi kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn ở phạm vi đã được mô tả theo các phương án thực hiện nêu trên. Tức là, các cải biến và/hoặc biến thể khác nhau có thể được tạo ra theo các phương án thực hiện nêu trên. Hiển nhiên là, phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ bao gồm cả các cải biến và/hoặc biến thể như vậy đều có thể nằm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

Các ý tưởng kỹ thuật thu được từ phương pháp theo các phương án thực hiện sáng chế

Các ý tưởng kỹ thuật mà có thể thu được từ phương án thực hiện sáng chế nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Theo phương pháp đánh bóng như gương để tạo ra mặt gương trên chi tiết gia công W nhờ dụng cụ đánh bóng như gương 10, dụng cụ đánh bóng như gương 10 này bao thân 12 và dụng cụ cắt dạng hình côn 14 gắn vào đầu xa của thân 12, dụng cụ cắt 14 làm bằng kim cương đa tinh thể hoặc khối bo nitrua, phương pháp này bao gồm các bước: thực hiện việc đánh bóng như gương bằng cách tiếp xúc bề mặt hình côn của dụng cụ cắt 14 tỳ vào bề mặt gia công Wa của chi tiết gia công W với thân 12 được nghiêng so với bề mặt gia công Wa của chi tiết gia công W. Kết quả là, phản lực (tải gia công) tác động vào dụng cụ cắt 14 từ chi tiết gia công W khi dụng cụ cắt 14 được ép tỳ vào chi tiết gia công W được phân tách thành lực thành phần dọc trục (theo hướng đẩy của dụng cụ đánh bóng như gương 10) và lực thành phần theo hướng kính (theo hướng kính của dụng cụ đánh bóng như gương 10), khiến cho có thể ngăn không cho dụng cụ cắt 14 tuột ra.

Theo phương pháp sản xuất dụng cụ đánh bóng như gương 10 bao gồm thân 12 và dụng cụ cắt dạng hình côn 14 gắn vào đầu xa của thân 12, dụng cụ cắt 14 làm bằng kim cương đa tinh thể hoặc khối bo nitrua, phương pháp này bao gồm các bước: gia công dụng cụ cắt 14 thành hình côn trong khi quay dụng cụ cắt 14 tương

đối với điện cực dây 26 bởi máy phóng điện dạng dây 20. Kết quả là, bề mặt của dụng cụ cắt 14 tiếp xúc tỷ vào chi tiết gia công W có thể được tạo ra là bề mặt không đều không có tính đẳng hướng, do đó bề mặt gia công Wa của chi tiết gia công W sau khi đánh bóng như gương nhờ dụng cụ đánh bóng như gương 10 có thể được tạo ra là bề mặt không có các đường đánh bóng.

Theo phương pháp sản xuất dụng cụ đánh bóng như gương 10, khi dụng cụ cắt 14 được gia công thành dạng hình côn trong khi được quay tương đối với điện cực dây 26 bởi máy phóng điện dạng dây 20, điều kiện phóng điện giữa điện cực dây 26 và dụng cụ cắt 14 có thể được thay đổi trong quá trình một vòng quay của dụng cụ cắt 14. Kết quả là, bề mặt của dụng cụ cắt 14 tiếp xúc tỷ vào chi tiết gia công W có thể được tạo ra là bề mặt không đều không có tính đẳng hướng, do đó bề mặt gia công Wa của chi tiết gia công W sau khi đánh bóng như gương nhờ dụng cụ đánh bóng như gương 10 có thể được tạo ra là bề mặt không có các đường đánh bóng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đánh bóng như gương để tạo ra mặt gương trên chi tiết gia công (W) nhờ dụng cụ đánh bóng như gương (10) bao gồm các bước:

làm nghiêng thân (12) của dụng cụ đánh bóng như gương (10) so với bề mặt gia công (Wa) của chi tiết gia công (W), dụng cụ cắt dạng hình côn (14) được hàn bằng đồng vào đầu xa của thân (12), dụng cụ cắt (14) làm bằng kim cương đa tinh thể hoặc khối bo nitrua; và

thực hiện việc đánh bóng như gương bằng cách tiếp xúc bề mặt hình côn của dụng cụ cắt (14) tỳ vào bề mặt gia công (Wa).

2. Phương pháp sản xuất dụng cụ đánh bóng như gương (10) bao gồm các bước:

làm nghiêng dụng cụ cắt (14) gắn vào đầu xa của thân (12) của dụng cụ đánh bóng như gương (10), so với hướng mà điện cực dây (26) của máy phóng điện dạng dây (20) kéo dài theo đó, dụng cụ cắt (14) làm bằng kim cương đa tinh thể hoặc khối bo nitrua; và

gia công dụng cụ cắt (14) thành hình côn bởi máy phóng điện dạng dây (20) trong khi quay dọc trục dụng cụ cắt (14),

trong đó ở bước gia công dụng cụ cắt (14), điều kiện phóng điện giữa điện cực dây (26) và dụng cụ cắt (14) được thay đổi trong quá trình một vòng quay của dụng cụ cắt (14).

FIG. 1

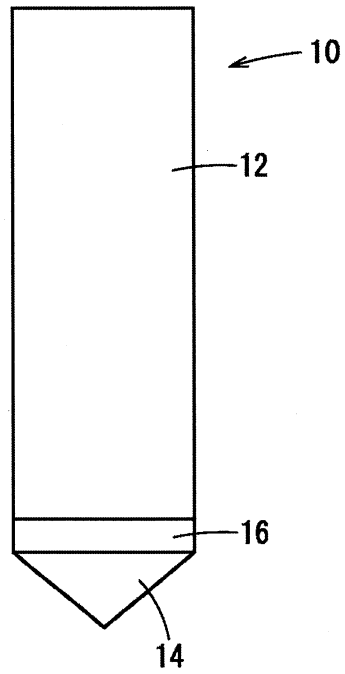


FIG. 2

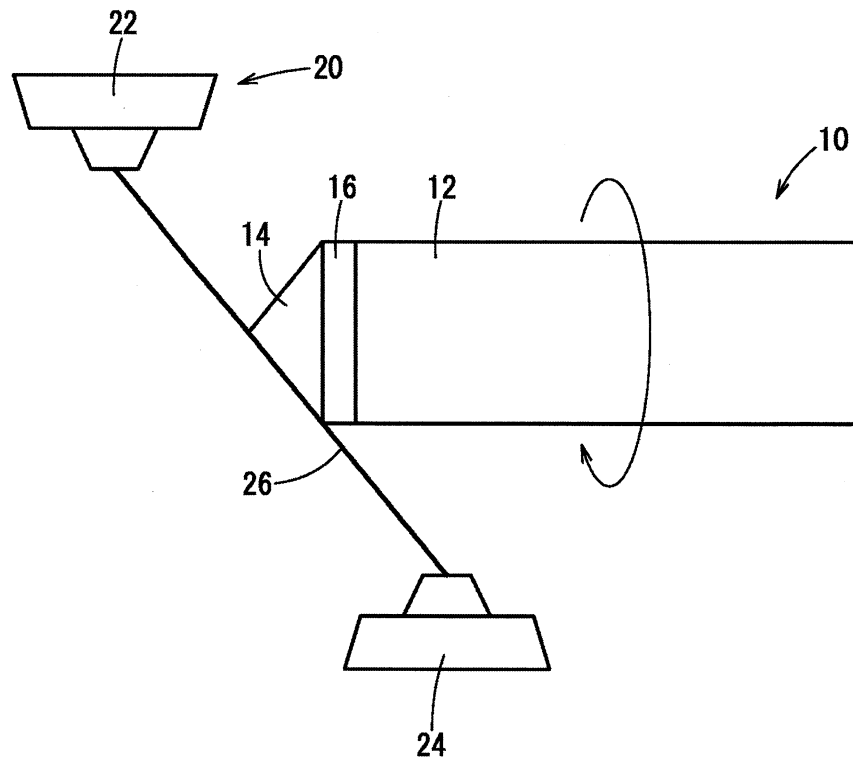


FIG. 3

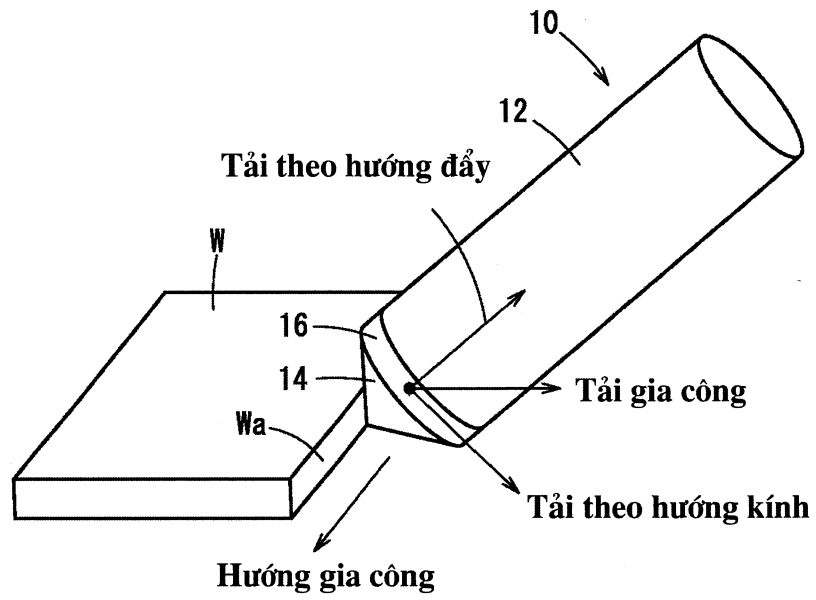


FIG. 4

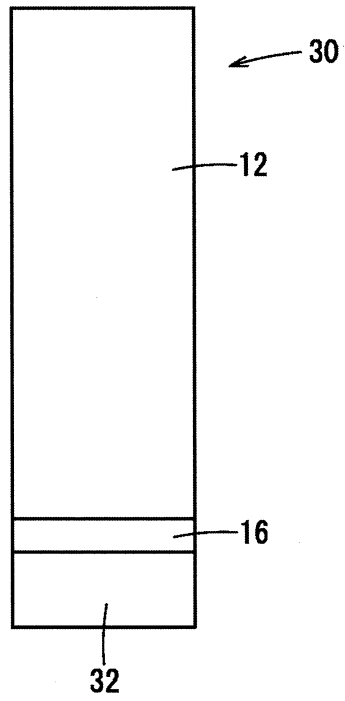


FIG. 5

