



(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) 
1-0021331

(51)⁷ **B21D 39/02, 19/04**

(13) **B**

(21) 1-2014-03661

(22) 08.05.2013

(86) PCT/JP2013/062944 08.05.2013

(87) WO2013/168743A1 14.11.2013

(30) 2012-106870 08.05.2012 JP

(45) 25.07.2019 376

(43) 26.01.2015 322

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

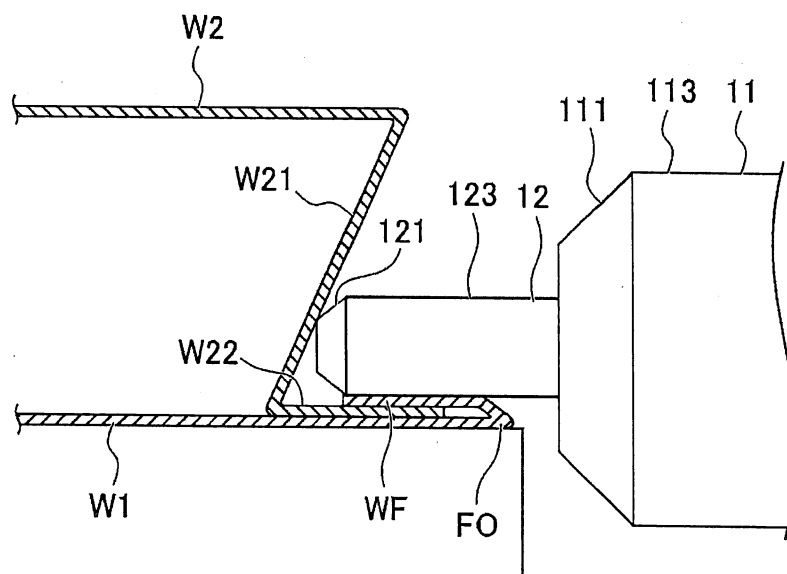
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN

(72) Hitoshi YOSHIMICHI (JP), Hiroshi MIWA (JP), Kazuya HIROSE (JP)

(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) **THIẾT BỊ GẤP MÉP BẰNG CON LĂN VÀ PHƯƠNG PHÁP GẤP MÉP BẰNG CON LĂN**

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị gấp mép bằng con lăn (1) bao gồm con lăn có đường kính lớn (11) có mặt côn lớn (111) để thực hiện bước uốn sơ bộ trên gờ (WF) của vật cần gia công (W) đến góc uốn định trước, và con lăn có đường kính nhỏ (12) có mặt trụ nhỏ (123) để thực hiện bước uốn bình thường nhằm gấp gờ (WF) này. Con lăn có đường kính nhỏ (12) được lắp đồng trục trong con lăn có đường kính lớn (11) theo cách có thể nhô ra từ phía đầu trước của con lăn có đường kính lớn (11). Con lăn có đường kính nhỏ (12) nhô ra từ con lăn có đường kính lớn (11) thông qua thao tác ép theo chiều dọc trục lên mặt trụ nhỏ (123).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị gấp mép bằng con lăn và phương pháp gấp mép bằng con lăn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Patent Nhật Bản số 3824777 bộc lộ thiết bị có cả con lăn để uốn sơ bộ có bề mặt côn và con lăn để uốn bình thường có dạng hình trụ và được lắp then hoa vào bề mặt theo chu vi ngoài của con lăn để uốn sơ bộ. Con lăn để uốn bình thường dịch chuyển theo cách đồng trục tương đối với con lăn để uốn sơ bộ. Bước uốn sơ bộ phần mép theo chu vi của vật cần gia công được thực hiện theo cách sao cho mặt côn của con lăn để uốn sơ bộ tỳ lên gờ ở trạng thái mà con lăn để uốn sơ bộ nhô ra nhiều hơn so với con lăn để uốn bình thường. Sau đó, con lăn để uốn bình thường dịch chuyển về phía trước và con lăn để uốn sơ bộ chui vào trong con lăn để uốn bình thường, và tiếp đó con lăn để uốn bình thường thực hiện bước uốn bình thường đối với phần mép theo chu vi của vật cần gia công đã được uốn sơ bộ.

Tuy nhiên, trong giải pháp công nghệ được bộc lộ trong patent Nhật Bản số 3824777, bước uốn sơ bộ được thực hiện bởi mặt côn của con lăn để uốn sơ bộ vốn có đường kính nhỏ nhằm cho phép con lăn để uốn sơ bộ có thể được chứa trong con lăn để uốn bình thường. Do vậy, trong một số trường hợp, gờ đã được uốn sơ bộ có hình dạng lượn sóng. Sở dĩ như vậy là vì lý do sau. Trên mặt côn của con lăn để uốn sơ bộ có đường kính nhỏ, tỷ lệ theo chu vi giữa phần có đường kính lớn và phần có đường kính nhỏ trên mặt côn là lớn và bán kính cong ở phía phần có đường kính nhỏ là nhỏ. Ngoài ra, bước uốn bình thường được thực hiện bởi con lăn để uốn bình thường có đường kính lớn. Do vậy, khi có vật cần nằm ở phía gờ, ví dụ, khi tấm trong nhô lên trên đến phần nằm bên trên phần mép theo chu vi của vật cần gia công mà quy trình gấp mép cần được thực hiện ở đó, con lăn để uốn bình thường có khả năng va chạm với vật cần. Do vậy, trong một số trường hợp, bước uốn bình thường không thể được thực hiện một cách chính xác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị gấp mép bằng con lăn và phương pháp gấp mép bằng con lăn mà cho phép cả bước uốn sơ bộ và bước uốn bình thường có thể được thực hiện một cách chính xác.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị gấp mép bằng con lăn bao gồm: con lăn có đường kính lớn có mặt côn lớn để thực hiện bước uốn sơ bộ trên gờ của vật cần gia công đến góc uốn định trước; và con lăn có đường kính nhỏ có mặt trụ nhỏ để thực hiện bước uốn bình thường nhằm gấp gờ này, trong đó con lăn có đường kính nhỏ được lắp đồng trục trong con lăn có đường kính lớn theo cách có thể nhô ra từ phía đầu trước của con lăn có đường kính lớn, và con lăn có đường kính nhỏ nhô ra từ con lăn có đường kính lớn thông qua thao tác ép theo chiều dọc trục lên mặt trụ nhỏ.

Bổ sung cho sáng chế theo khía cạnh thứ nhất, theo khía cạnh thứ hai, con lăn có đường kính lớn có mặt trụ lớn kéo dài theo cách liên tục từ phía đầu sau của mặt côn lớn, và con lăn có đường kính nhỏ có mặt côn nhỏ kéo dài theo cách liên tục từ phía đầu trước của mặt trụ nhỏ.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp gấp mép bằng con lăn nhờ sử dụng thiết bị gấp mép bằng con lăn bao gồm con lăn có đường kính lớn có mặt côn lớn để thực hiện bước uốn sơ bộ trên gờ của vật cần gia công đến góc uốn định trước và con lăn có đường kính nhỏ có mặt trụ nhỏ để thực hiện bước uốn bình thường nhằm gấp gờ này, trong đó con lăn có đường kính nhỏ được lắp đồng trục trong con lăn có đường kính lớn theo cách có thể nhô ra từ phía đầu trước của con lăn có đường kính lớn, phương pháp này bao gồm: bước uốn sơ bộ trong đó gờ được uốn sơ bộ đến góc uốn định trước, nhờ sử dụng mặt côn lớn của con lăn có đường kính lớn; và bước uốn bình thường trong đó gờ đã được xử lý ở bước uốn sơ bộ được uốn bình thường để gấp gờ, nhờ sử dụng mặt trụ nhỏ của con lăn có đường kính nhỏ mà nhô ra từ con lăn có đường kính lớn thông qua thao tác ép theo chiều dọc trục.

Theo thiết bị gấp mép bằng con lăn và phương pháp gấp mép bằng con lăn theo phương án này của sáng chế, gờ đã được uốn sơ bộ được ngăn không cho có hình dạng lượn sóng, và con lăn để uốn bình thường được ngăn không cho va chạm với vật cần.

Do vậy, cả bước uốn sơ bộ và bước uốn bình thường có thể được thực hiện một cách chính xác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa kết cấu dạng sơ đồ của thiết bị gấp mép bằng con lăn theo một ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ minh họa kết cấu bên trong của cơ cấu con lăn gia công theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ minh họa cơ cấu con lăn gia công theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế, ở trạng thái mà cơ cấu con lăn gia công thực hiện bước uốn sơ bộ.

Fig.4 là hình vẽ minh họa cơ cấu con lăn gia công theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế, ở trạng thái mà cơ cấu con lăn gia công thực hiện bước uốn bình thường.

Fig.5 là hình vẽ minh họa cơ cấu con lăn gia công theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế, ở trạng thái mà cơ cấu con lăn gia công thực hiện một bước uốn sơ bộ khác.

Fig.6 là hình vẽ minh họa cơ cấu con lăn gia công theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế, ở trạng thái mà cơ cấu con lăn gia công thực hiện một bước uốn thông thường khác.

Mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế

Sáng chế theo các phương án của nó sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ minh họa kết cấu dạng sơ đồ của thiết bị gấp mép bằng con lăn 1 mà thiết bị gấp mép bằng con lăn và phương pháp gấp mép bằng con lăn theo một ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế được áp dụng. Thiết bị gấp mép bằng con lăn 1 bao gồm bàn gia công 30, cơ cấu con lăn gia công 10 và rôbôt 40.

Bàn gia công 30 có đế đỡ 31 đặt trên sàn nhà, và mặt bàn 32 được đỡ bởi đế đỡ 31. Vật cần gia công W được lắp trên mặt bàn 32. Vật cần gia công W, ví dụ, là cánh cửa dùng cho xe. Vật cần gia công W được tạo bởi tấm ngoài W1 và tấm trong W2. Gờ WF của tấm ngoài W1 được uốn cong với một góc gần bằng 90° , tương đối với phần

mép theo chu vi của tấm trong W2. Phần mép theo chu vi là phần còn lại của tấm trong W2 ngoại trừ phần (thân chính) nằm ở vị trí giữa. Tấm trong W2 có phần nhô W21 nhô lên trên đến phần nằm bên trên phần đầu W22, là phần đã được xử lý theo quy trình gấp mép tạm thời, tương đối với phần đầu W22 được xử lý theo quy trình gấp mép. Tấm ngoài W1 được lắp trên mặt bàn 32, ở trạng thái mà gờ WF dựng đứng vuông góc với bề mặt của mặt bàn 32. Tấm trong W2 được đặt trên tấm ngoài W1, ở trạng thái mà gờ WF của tấm ngoài W1 bao quanh phần đầu W22 của tấm trong W2.

Cơ cấu con lăn gia công 10 thực hiện quy trình uốn (quy trình gấp mép bằng con lăn) trên gờ WF của tấm ngoài W1 lắp trên mặt bàn 32. Cơ cấu con lăn gia công 10 được đỡ bởi tay đòn 42 của rôbôt 40, ở trạng thái mà cơ cấu con lăn gia công 10 có thể dịch chuyển theo ba chiều. Cơ cấu con lăn gia công 10 có thể quay tương đối với tay đòn 42. Quy trình gấp mép bằng con lăn được thực hiện, bởi cơ cấu con lăn gia công 10, nói chung ít nhất một lần gồm bước uốn sơ bộ và bước uốn thông thường. Ở bước uốn sơ bộ, gờ WF không được uốn đến hình dạng uốn cuối cùng. Ở bước uốn bình thường, gờ WF được uốn đến hình dạng uốn cuối cùng.

Rôbôt 40 có phần đế 41 có thể chạy trên sàn nhà và tay đòn 42 dùng để lắp cơ cấu con lăn gia công 10 ở trạng thái mà cơ cấu con lăn gia công 10 có thể dịch chuyển theo ba chiều. Rôbôt 40 dịch chuyển cơ cấu con lăn gia công 10, phù hợp với dữ liệu hướng dẫn được lưu sẵn từ trước. Rôbôt 40 có kết cấu trong đó, khi bước uốn sơ bộ hoặc bước uốn bình thường được thực hiện, cơ cấu con lăn gia công 10 dịch chuyển theo tuyến đường định trước mà được đặt sẵn phù hợp với dữ liệu hướng dẫn.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ minh họa kết cấu bên trong của cơ cấu con lăn gia công 10 theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế. Cơ cấu con lăn gia công 10 bao gồm con lăn có đường kính lớn 11 và con lăn có đường kính nhỏ 12, như được minh họa trên Fig.2.

Con lăn có đường kính lớn 11 là một chi tiết có dạng hình trụ. Mặt côn lớn 111 được tạo ra trên đầu trước của con lăn có đường kính lớn 11, để thực hiện bước uốn sơ bộ trên gờ WF đến góc uốn định trước. Phía đầu trước của mặt côn lớn 111 là mặt đầu trước 112 vốn được tạo ra có dạng hình khuyên và vuông góc với chiều dọc trục. Phía đầu sau của mặt côn lớn 111 của con lăn có đường kính lớn có mặt trụ lớn 113 kéo dài

theo cách liên tục từ mặt côn lớn 111. Ranh giới giữa mặt côn lớn 111 và mặt trụ lớn 113 của con lăn có đường kính lớn 11 kéo dài theo cách liên tục và trơn tru. Phía đầu sau của con lăn có đường kính lớn 11 được nối với ống hình trụ 13 có dạng hình trụ. Ngoài ra, con lăn có đường kính nhỏ 12 được lồng vào trong phần trong rỗng của con lăn có đường kính lớn 11.

Con lăn có đường kính nhỏ 12 là một chi tiết có hình trụ và được lắp trong con lăn có đường kính lớn 11. Mặt côn nhỏ 121 được tạo ra trên đầu trước của con lăn có đường kính nhỏ 12, để thực hiện bước uốn sơ bộ trên gờ WF đến góc uốn định trước. Phía đầu trước của mặt côn nhỏ 121 là mặt đầu trước 122 vốn được tạo ra có dạng hình tròn và vuông góc với chiều dọc trục. Phía đầu sau của mặt côn nhỏ 121 của con lăn có đường kính nhỏ 12 có mặt trụ nhỏ 123 kéo dài theo cách liên tục từ mặt côn nhỏ 121. Ranh giới giữa mặt côn nhỏ 121 và mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12 kéo dài theo cách liên tục và trơn tru. Phần lõi 14 của con lăn có đường kính nhỏ 12, nối từ mặt trụ nhỏ 123 về phía đầu sau, kéo dài xuyên qua các phần trong của cả con lăn có đường kính lớn 11 và ống hình trụ 13. Con lăn có đường kính nhỏ 12 được nối với chi tiết tựa 15 ở phía đầu sau. Đường kính ngoài của chi tiết tựa 15 lớn hơn đường kính ngoài của ống hình trụ 13.

Chi tiết tựa 15 có thể dịch chuyển về phía trước/phía sau theo chiều dọc trục bởi xi lanh khí 16 ở phía sau, nghĩa là chi tiết tựa 15 có thể thực hiện thao tác ép theo chiều dọc trục. Khi chi tiết tựa 15 bị ép theo chiều dọc trục về phía đầu trước, chi tiết tựa 15 cuối cùng sẽ tỳ vào đầu sau 132 của ống hình trụ 13, và do vậy đầu sau 132 được định vị.

Phần có đường kính tăng dần 18, có mặt côn ngoài 181 ở phía đầu trước, được tạo ra trên phần nằm giữa con lăn có đường kính nhỏ 12 và phần lõi 14 nằm trong phần trong của ống hình trụ 13. Đường kính của phần có đường kính tăng dần 18 lớn hơn nhiều so với đường kính của con lăn có đường kính nhỏ 12 hoặc đường kính của phần lõi 14. Đồng thời, bề mặt thành trong 114 của phần trong rỗng của con lăn có đường kính lớn 11 được tạo bởi mặt theo chu vi trong 1141 và mặt côn trong 1142. Mặt theo chu vi trong 1141 có cùng đường kính với đường kính của con lăn có đường kính nhỏ 12 khiến cho con lăn có đường kính nhỏ 12 ở phía đầu trước có thể trượt theo chiều dọc trục. Mặt côn trong 1142 kéo dài từ mặt theo chu vi trong 1141, theo cách mà

đường kính của mặt côn trong 1142 tăng dần. Mặt côn ngoài 181 của phần có đường kính tăng dần 18 ở phía đầu sau tỳ vào mặt côn trong 1142. Phần ổ đỡ 115 được tạo ra trên mặt theo chu vi trong 1141 để dẫn hướng mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12. Khi chi tiết tựa 15 dịch chuyển về phía trước, phù hợp với thao tác ép theo chiều dọc trục để làm cho con lăn có đường kính nhỏ 12 nhô ra, và chi tiết tựa 15 tỳ vào đầu sau 132 của ống hình trụ 13, mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12 được dẫn hướng bởi phần ổ đỡ 115. Hơn thế nữa, mặt côn ngoài 181 của phần có đường kính tăng dần 18 bị ép tỳ vào mặt côn trong 1142 trên phần trong của con lăn có đường kính lớn 11. Ngoài ra, vị trí của đường tâm theo dọc trục của con lăn có đường kính nhỏ 12 được giữ cố định theo cách đồng trục với con lăn có đường kính lớn 11. Kết quả là, trạng thái nhô ra của con lăn có đường kính nhỏ 12 được giữ cố định.

Trong ví dụ thực hiện điển hình này, chi tiết tựa 15 tỳ vào đầu sau 132 của ống hình trụ 13 và mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12 được dẫn hướng bởi phần ổ đỡ 115, như được mô tả trên đây. Hơn thế nữa, mặt côn ngoài 181 của phần có đường kính tăng dần 18 bị ép tỳ vào mặt côn trong 1142 trên phần trong của con lăn có đường kính lớn 11. Do ba biện pháp nêu trên được thực hiện, trạng thái nhô ra của con lăn có đường kính nhỏ 12, vốn chịu tác động của lực ép theo chiều dọc trục, được giữ cố định ở trạng thái mà vị trí của đường tâm theo dọc trục được ngăn không cho bị lệch. Tuy nhiên, không chỉ giới hạn ở đó, nhờ sử dụng ít nhất một trong số ba biện pháp nêu trên, trạng thái nhô ra của con lăn có đường kính nhỏ 12, mà chịu tác động của lực ép theo chiều dọc trục, có thể được giữ cố định ở trạng thái mà vị trí của đường tâm theo dọc trục được ngăn không cho bị lệch.

Các ổ đỡ 19a, 19b được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của ống hình trụ 13. Các ổ đỡ 19a, 19b được bố trí xen giữa ống hình trụ 13 và ống trụ ngoài 20 có kích thước lớn hơn ống hình trụ 13. Do vậy, ống hình trụ 13 và ống trụ ngoài 20 được phép quay tương đối với nhau. Do vậy, con lăn có đường kính lớn 11 có thể tự do quay tương đối với ống trụ ngoài 20. Ổ đỡ 19a được lắp trong khoảng không 21 được tạo ra ở phía đầu trước của ống trụ ngoài 20. Đồng thời, ổ đỡ 19b được lắp trong khoảng không 22 được tạo ra ở phía đầu sau của ống trụ ngoài 20.

Fig.3 là hình vẽ minh họa cơ cấu con lăn gia công 10 theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế ở trạng thái mà cơ cấu con lăn gia công 10 thực hiện bước uốn sơ

bộ. Cơ cấu con lăn gia công 10 và rôbôt 40 để dẫn động cơ cấu con lăn gia công 10 thực hiện bước uốn sơ bộ sau. Khi bước uốn sơ bộ được thực hiện, trước hết, ở trạng thái mà vật cần gia công W được lắp trên mặt bàn 32, nghĩa là trạng thái WF0 mà ở đó gờ WF đã được uốn cong với một góc gần bằng 90° , mặt côn lớn 111 của con lăn có đường kính lớn 11 đi vào tiếp xúc với gờ WF ở trạng thái WF0 này như được minh họa trên Fig.3. Khi đó, gờ WF bị ép. Mặt côn lớn 111 của con lăn có đường kính lớn 11 ép lên phía đế của gờ WF, nơi mà phần uốn FO nằm ở đó. Do vậy, ngay cả trong trường hợp tấm trong W2 theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế có phần nhô W21 nhô lên trên đến phần nằm bên trên phần đầu W22, như được minh họa trên Fig.3, con lăn có đường kính lớn 11 có thể thực hiện bước uốn sơ bộ mà không làm cho con lăn có đường kính lớn 11 va chạm với tấm trong W2. Trong trường hợp này, gờ WF được uốn cong, với góc uốn θ_1 , ngay bên dưới con lăn có đường kính lớn 11. Tuy nhiên, phần còn lại của gờ WF, mà không chịu tác động của quy trình sử dụng con lăn có đường kính lớn 11, vẫn nằm ở trạng thái WF0. Gờ WF bị biến dạng liên tục từ trạng thái WF0 đến trạng thái mà gờ WF được uốn cong đến góc uốn θ_1 , do gờ WF kéo dài từ phần còn lại không chịu tác động của quy trình sử dụng con lăn có đường kính lớn 11 đến phần nằm ngay bên dưới con lăn có đường kính lớn 11. Tiếp theo, con lăn có đường kính lớn dịch chuyển dọc theo phần uốn FO, và do vậy gờ WF được uốn cong thành hình dạng định trước. Góc θ_1 có thể bằng, ví dụ, 45° . Trong trường hợp này, bước uốn sơ bộ không nhất thiết được thực hiện một lần và có thể được thực hiện nhiều lần, tương ứng với góc uốn mà gờ WF cần được uốn.

Fig.4 là hình vẽ minh họa cơ cấu con lăn gia công 10 theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế, ở trạng thái mà cơ cấu con lăn gia công 10 thực hiện bước uốn bình thường. Khi bước uốn sơ bộ được hoàn tất, cơ cấu con lăn gia công 10 và rôbôt 40 để dẫn động cơ cấu con lăn gia công 10 thực hiện bước uốn thông thường sau. Ở bước uốn bình thường, chi tiết tựa 15 bị ép theo chiều dọc trục về phía đầu trước nhờ sử dụng xi lanh khí 16, và do vậy chi tiết tựa 15 tỳ vào đầu sau 132 của ống hình trụ 13. Trong trường hợp này, mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12 được dẫn hướng bởi phần ổ đỡ 115 và mặt côn ngoài 181 của phần có đường kính tăng dần 18 bị ép tỳ vào mặt côn trong 1142 trên phần trong của con lăn có đường kính lớn 11, và do vậy vị trí của đường tâm theo dọc trục của con lăn có đường kính nhỏ 12 được điều

chính. Do vậy, con lăn có đường kính nhỏ 12 nhô ra ở trạng thái mà con lăn có đường kính nhỏ 12 nằm đồng trục với con lăn có đường kính lớn 11 và đường tâm theo dọc trục của nó không bị lệch (xem Fig.4). Sau đó, mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12 ở trạng thái nhô ra ép lên gờ WF, tương tự như bước uốn sơ bộ, và con lăn có đường kính nhỏ 12 dịch chuyển dọc theo phần uốn FO, tương tự như bước uốn sơ bộ, như được minh họa trên Fig.4. Kết quả là, gờ WF được gấp lại hoàn toàn đến hình dạng cuối cùng. Ở bước uốn bình thường, mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12 uốn mạnh toàn bộ gờ WF, nghĩa là từ đầu trước đến phần đế nơi mà phần uốn FO của gờ WF nằm ở đó, đến mức độ mà gờ WF đi vào tiếp xúc với phần đầu W22 của tấm trong W2. Do vậy, phần đầu W22 của tấm trong W2 bị kẹp giữa gờ WF và thân chính của tấm ngoài W1. Trong trường hợp này, vật liệu rắn có trong keo dán lọt vào trong phần nằm giữa tấm ngoài W1 và tấm trong W2, và do vậy tấm ngoài W1 và tấm trong W2 được liên kết chặt với nhau.

Trong trường hợp này, tấm trong W2 theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế có phần nhô W21 nhô lên trên đến phần nằm bên trên phần đầu W22. Do vậy, nếu mặt trụ lớn 113 của con lăn có đường kính lớn 11 thực hiện bước uốn bình thường, tấm trong W2 sẽ va chạm với con lăn có đường kính lớn 11. Kết quả là, mặt trụ lớn 113 của con lăn có đường kính lớn 11 không thể thực hiện bước uốn bình thường. Ở đây, mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12 thực hiện bước uốn bình thường, như được minh họa trên Fig.4. Ngay cả khi tấm trong W2 có phần nhô W21 nhô lên trên đến phần nằm bên trên phần đầu W22, con lăn có đường kính nhỏ 12 có thể lọt vào qua khe hở giữa phần nhô W21 và phần đầu W22 của tấm trong W2, là khe hở nằm bên trên gờ WF. Do vậy, mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12 có thể thực hiện bước uốn bình thường mà không làm cho con lăn có đường kính nhỏ 12 va chạm với tấm trong W2.

Tiếp theo, phương pháp gấp mép bằng con lăn nhờ sử dụng thiết bị gấp mép bằng con lăn 1 theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây. Trước hết, tấm ngoài W1 được lắp trên bề mặt của mặt bàn 32. Trong trường hợp này, tấm ngoài W1 nằm ở trạng thái mà gờ WF được uốn cong lên trên với một góc gần bằng 90° .

Tiếp theo, tấm trong W2 được đặt chồng lên trên phần giữa (thân chính) của

tấm ngoài W1. Phần đầu W22 của tấm trong W2 nằm ở phía trong gờ WF của thân chính của tấm ngoài W1. Trong trường hợp này, keo dán được phủ lên cả phần nằm giữa thân chính của tấm ngoài W1 và phần đầu W22 của tấm trong W2 và bề mặt gấp của gờ WF.

Sau đó, rôbôt 40 thực hiện bước uốn sơ bộ, phù hợp với dữ liệu hướng dẫn được lưu sẵn từ trước. Nói cách khác, mặt côn lớn 111 của con lăn có đường kính lớn 11 ép lên gờ WF, như được minh họa trên Fig.3. Thao tác ép con lăn có đường kính lớn 11 tỷ lệ lên gờ WF có thể được thực hiện như sau. Con lăn có đường kính lớn 11 dịch chuyển, tương đối với gờ WF, song song với bề mặt của mặt bàn 32. Con lăn có đường kính lớn 11 dịch chuyển, tương đối với gờ WF, vuông góc với bề mặt của mặt bàn 32. Con lăn có đường kính lớn 11 dịch chuyển, tương đối với gờ WF, vuông góc với đường trục của con lăn. Mặt côn lớn 111 của con lăn có đường kính lớn 11 ép lên phía đế của gờ WF, nơi mà phần uốn FO nằm ở đó. Tiếp theo, con lăn có đường kính lớn 11 được dịch chuyển dọc theo phần uốn FO, và do vậy mặt côn lớn 111 uốn gờ WF ở trạng thái WF0. Trong trường hợp này, khi con lăn có đường kính lớn 11 dịch chuyển dọc theo phần uốn FO, con lăn có đường kính lớn 11 lăn trên gờ WF. Khi bước uốn sơ bộ được thực hiện, gờ WF được uốn cong thành phần uốn FO định trước với góc uốn θ_1 định trước.

Sau đó, rôbôt 40 thực hiện bước uốn bình thường, phù hợp với dữ liệu hướng dẫn được lưu sẵn từ trước. Nói cách khác, chi tiết tựa 15 bị ép theo chiều dọc trục nhờ sử dụng xi lanh khí 16, và do vậy con lăn có đường kính nhỏ 12 dịch chuyển đến trạng thái nhô ra, như được minh họa trên Fig.4. Tiếp theo, con lăn có đường kính nhỏ 12 ở trạng thái nhô ra được lồng vào trong phần nằm giữa phần nhô W21 và phần đầu W22 của tấm trong W2. Sau đó, mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12 ép lên toàn bộ gờ WF, nghĩa là phần từ đầu trước đến đế. Tiếp theo, mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12 ép lên gờ WF, và sau đó con lăn có đường kính nhỏ 12 được dịch chuyển dọc theo phần uốn FO. Do vậy, gờ WF được uốn cong. Mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12 thực hiện thao tác uốn trong khi duy trì trạng thái mà mặt trụ nhỏ 123 ép lên toàn bộ gờ WF, nghĩa là phần từ đầu trước đến phần đế. Trong trường hợp này, khi con lăn có đường kính nhỏ 12 dịch chuyển dọc theo phần uốn FO, con lăn có đường kính nhỏ 12 lăn, cùng với con lăn có đường kính lớn 11,

trên gờ WF. Do vậy, gờ WF được uốn thành phần uốn FO định trước.

Do bước uốn bình thường được thực hiện, và do vậy gờ WF được uốn đến mức độ mà gờ WF đi vào tiếp xúc với phần đầu W22 của tấm trong W2, phần đầu W22 của tấm trong W2 bị kẹp giữa gờ WF và thân chính của tấm ngoài W1.

Các dấu hiệu đặc trưng của cơ cấu con lăn gia công 10 sẽ được mô tả dưới đây. Bước uốn sơ bộ có thể được thực hiện nhờ sử dụng mặt côn lớn 111 của con lăn có đường kính lớn 11, như được minh họa trên Fig.3. Do vậy, gờ WF đã được uốn sơ bộ được ngăn không cho có hình dạng lượn sóng, do trên mặt côn lớn 111 của con lăn có đường kính lớn 11, tỷ lệ theo chu vi giữa phần có đường kính lớn và phần có đường kính nhỏ là nhỏ và bán kính cong ở phía phần có đường kính nhỏ là lớn.

Fig.5 là hình vẽ minh họa cơ cấu con lăn gia công 10 theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế, ở trạng thái mà cơ cấu con lăn gia công 10 thực hiện một bước uốn sơ bộ khác. Bước uốn sơ bộ khác cũng có thể được thực hiện nhờ sử dụng mặt côn nhỏ 121 của con lăn có đường kính nhỏ 12, như được minh họa trên Fig.5. Do vậy, ngay cả khi phần nhô W21 của tấm trong W2 có kích thước lớn, và do vậy nhô lên trên đến phần nằm bên trên phần đầu W22, như được minh họa trên Fig.5, con lăn có đường kính nhỏ 12 không bị chạm vào phần nhô W21 của tấm trong W2, vốn được bố trí bên trên gờ WF. Do vậy, ngay cả khi con lăn có đường kính lớn 11 có thể va chạm với tấm trong W2 hoặc các bộ phận tương tự, bước uốn sơ bộ có thể được thực hiện một cách chính xác nhờ sử dụng mặt côn nhỏ 121 của con lăn có đường kính nhỏ 12.

Bước uốn bình thường có thể được thực hiện nhờ sử dụng mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12, như được minh họa trên Fig.4. Do vậy, khi phần nhô W21 của tấm trong W2 nhô lên trên đến phần nằm bên trên phần đầu W22, như được minh họa trên Fig.4, con lăn có đường kính nhỏ 12 có thể lọt vào qua khe hở giữa phần nhô W21 và phần đầu W22 của tấm trong W2, vốn là khe hở bên trên gờ WF. Do vậy, con lăn có đường kính nhỏ 12 được ngăn không cho va chạm với tấm trong W2. Hơn thế nữa, ngay cả trong trường hợp này, bước uốn bình thường có thể được thực hiện một cách chính xác.

Fig.6 là hình vẽ minh họa cơ cấu con lăn gia công 10 theo ví dụ thực hiện điển hình của sáng chế, ở trạng thái mà cơ cấu con lăn gia công 10 thực hiện một bước uốn

thông thường khác. Bước uốn thông thường khác có thể được thực hiện nhờ sử dụng mặt trụ lớn 113 của con lăn có đường kính lớn 11, như được minh họa trên Fig.6. Do vậy, khi con lăn có đường kính lớn 11 không bị chạm vào tấm trong W2 hoặc các chi tiết tương tự, bước uốn bình thường có thể được thực hiện một cách chính xác nhờ sử dụng mặt trụ lớn 113 của con lăn có đường kính lớn 11. Trong trường hợp này, trạng thái được chuyển đổi từ trạng thái theo bước uốn sơ bộ được minh họa trên Fig.3 sang trạng thái theo bước uốn bình thường được minh họa trên Fig.6, và toàn bộ quy trình gấp mép có thể được thực hiện nhờ sử dụng riêng một mình con lăn có đường kính lớn 11 mà không sử dụng con lăn có đường kính nhỏ 12. Kết quả là, thời gian gia công để chuyển đổi con lăn có đường kính lớn 11 sang con lăn có đường kính nhỏ 12 không còn cần nữa.

Sáng chế không chỉ giới hạn ở kết cấu theo các phương án được mô tả trên đây. Ngay cả khi các biến thể, cải tiến, hoặc các thay đổi tương đương được áp dụng cho sáng chế thuộc phạm vi mà mục đích của sáng chế có thể đạt được, thì các thay đổi này cũng được xem là thuộc phạm vi của sáng chế. Trong ví dụ thực hiện điển hình này, mặt trụ lớn được tạo ra trên con lăn có đường kính lớn và mặt côn nhỏ được tạo ra trên con lăn có đường kính nhỏ. Tuy nhiên, cả mặt trụ lớn và mặt côn nhỏ có thể không được tạo ra.

Theo phương án này, thiết bị gấp mép bằng con lăn 1 có thể bao gồm con lăn có đường kính lớn 11 và con lăn có đường kính nhỏ 12. Con lăn có đường kính lớn 11 có mặt côn lớn 111 để thực hiện bước uốn sơ bộ trên gờ WF của tấm ngoài W1 đến góc uốn định trước. Con lăn có đường kính nhỏ 12 có mặt trụ nhỏ 123 để thực hiện bước uốn bình thường đối với gờ WF để gấp gờ WF. Con lăn có đường kính nhỏ 12 có thể dịch chuyển đồng trục với con lăn có đường kính lớn 11. Con lăn có đường kính nhỏ 12 và con lăn có đường kính lớn 11 có thể dịch chuyển tương đối theo chiều dọc trục. Đường kính ngoài của mặt trụ nhỏ 123 có thể nhỏ hơn đường kính ngoài tối thiểu của mặt côn lớn 111.

Do có kết cấu này, bước uốn sơ bộ được thực hiện nhờ sử dụng mặt côn lớn 111 của con lăn có đường kính lớn 11. Trên mặt côn lớn 111 của con lăn có đường kính lớn 11, tỷ lệ theo chu vi giữa phần có đường kính lớn và phần có đường kính nhỏ là nhỏ và bán kính cong ở phía phần có đường kính nhỏ là lớn. Do vậy, gờ WF đã được uốn sơ

bộ được ngăn không cho có hình dạng lượn sóng. Hơn thế nữa, bước uốn bình thường được thực hiện nhờ sử dụng mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12. Do vậy, ngay cả trong trường hợp mà vật cản được xuất hiện ở phía gờ WF, ví dụ, khi tấm trong W2 hoặc các chi tiết tương tự nhô lên trên đến phần nằm bên trên gờ WF của tấm ngoài W1, mà quy trình gấp mép cần được thực hiện ở đó, con lăn có đường kính nhỏ 12 có thể lọt vào qua khe hở bên trên gờ WF. Do vậy, con lăn có đường kính nhỏ 12 được ngăn không cho va chạm với vật cản, và do vậy bước uốn bình thường có thể được thực hiện một cách chính xác. Do vậy, khi bước uốn sơ bộ được thực hiện, gờ WF được ngăn không cho có hình dạng lượn sóng. Ngoài ra, khi bước uốn bình thường được thực hiện, con lăn có đường kính nhỏ 12 được ngăn không cho va chạm với vật cản. Do vậy, cả bước uốn sơ bộ và bước uốn bình thường có thể được thực hiện một cách chính xác.

Con lăn có đường kính nhỏ 12 có thể nhô ra từ con lăn có đường kính lớn 11 thông qua thao tác ép theo chiều dọc trục.

Nhờ có kết cấu này, do con lăn có đường kính lớn 11 và con lăn có đường kính nhỏ 12 có thể được chuyển đổi thông qua thao tác ép theo chiều dọc trục, có thể nhanh chóng chuyển đổi con lăn có đường kính lớn 11 và con lăn có đường kính nhỏ 12. Khi việc chuyển đổi con lăn được thực hiện thông qua thao tác ép theo chiều dọc trục, không cần phải tạo ra một kết cấu chuyển dùng nào, như then hoa, trên bề mặt theo chu vi ngoài của con lăn có đường kính nhỏ 12 lắp trong con lăn có đường kính lớn 11. Do vậy, bề mặt theo chu vi ngoài của con lăn có đường kính nhỏ 12 có thể được tạo ra có dạng bề mặt trụ nhẵn. Kết quả là, khi bước uốn bình thường được thực hiện nhờ sử dụng mặt trụ nhỏ 123 của con lăn có đường kính nhỏ 12, gờ WF được ngăn không cho bị trầy xước.

Trên con lăn có đường kính lớn 11, mặt trụ lớn 113 có thể kéo dài theo cách liên tục từ phía đầu sau của mặt côn lớn 111. Trên con lăn có đường kính nhỏ 12, mặt côn nhỏ 121 có thể kéo dài theo cách liên tục từ phía đầu trước của mặt trụ nhỏ 123.

Nhờ có kết cấu này, do con lăn có đường kính lớn 11 và con lăn có đường kính nhỏ 12 có mặt côn lớn 111, mặt côn nhỏ 121, mặt trụ lớn 113, và mặt trụ nhỏ 123, có thể chọn con lăn tối ưu cho bước uốn sơ bộ và bước uốn bình thường. Cụ thể là, trong

trường hợp mà con lăn có đường kính nhỏ 12 có mặt côn nhỏ 121 kéo dài theo cách liên tục từ phía đầu trước của mặt trụ nhỏ 123, ngay cả khi tấm trong W2 hoặc các chi tiết tương tự nhô lên trên đến phần nằm bên trên gờ WF của tấm ngoài W1, mà quy trình gấp mép được thực hiện trên đó, con lăn có đường kính nhỏ có thể lọt vào qua khe hở bên trên gờ WF. Do vậy, con lăn có đường kính nhỏ 12 được ngăn không cho va chạm với vật cản. Kết quả là, ngay cả trong trường hợp được mô tả trên đây, bước uốn sơ bộ có thể được thực hiện một cách chính xác.

Theo phương án này, phương pháp gấp mép bằng con lăn có thể được thực hiện nhờ sử dụng thiết bị gấp mép bằng con lăn có con lăn có đường kính lớn 11 và con lăn có đường kính nhỏ 12. Con lăn có đường kính lớn 11 có mặt côn lớn 111. Con lăn có đường kính nhỏ 12 có mặt trụ nhỏ 123 và có thể dịch chuyển theo chiều dọc trục, tương đối với con lăn có đường kính lớn 11 lắp đồng trục với con lăn có đường kính lớn 11. Phương pháp gấp mép bằng con lăn có thể bao gồm bước uốn sơ bộ và bước uốn bình thường. Ở bước uốn sơ bộ, gờ WF của tấm ngoài W1 của vật cần gia công W phải trải qua bước uốn sơ bộ đến góc uốn định trước, nhờ sử dụng mặt côn lớn 111. Ở bước uốn bình thường, gờ WF đã được xử lý ở bước uốn sơ bộ được uốn bình thường, nhờ sử dụng mặt trụ nhỏ 123, khiến cho gờ WF được uốn.

Theo phương pháp này, gờ đã được uốn sơ bộ được ngăn không cho có hình dạng lượn sóng và con lăn để uốn bình thường được ngăn không cho va chạm với vật cản. Do vậy, cả bước uốn sơ bộ và bước uốn bình thường có thể được thực hiện một cách chính xác.

Trong khoảng thời gian giữa bước uốn sơ bộ và bước uốn bình thường, con lăn có đường kính nhỏ 12 và con lăn có đường kính lớn 11 có thể dịch chuyển tương đối theo chiều dọc trục, sao cho lượng nhô về phía đầu trước của mặt đầu trước 122 của con lăn có đường kính nhỏ 12 theo chiều dọc trục, tương đối với mặt đầu trước 112 của con lăn có đường kính lớn 11 theo chiều dọc trục tăng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị gấp mép bằng con lăn bao gồm:

con lăn có đường kính lớn có mặt côn lớn để thực hiện bước uốn sơ bộ trên gờ của vật cần gia công đến góc uốn định trước; và

con lăn có đường kính nhỏ có mặt trụ nhỏ để thực hiện bước uốn bình thường nhằm gấp gờ này,

trong đó con lăn có đường kính nhỏ được lắp đồng trục trong con lăn có đường kính lớn theo cách có thể nhô ra từ phía đầu trước của con lăn có đường kính lớn, và con lăn có đường kính nhỏ nhô ra từ con lăn có đường kính lớn thông qua thao tác ép theo chiều dọc trục lên mặt trụ nhỏ.

2. Thiết bị gấp mép bằng con lăn theo điểm 1, trong đó:

con lăn có đường kính lớn có mặt trụ lớn kéo dài theo cách liên tục từ phía đầu sau của mặt côn lớn, và

con lăn có đường kính nhỏ có mặt côn nhỏ kéo dài theo cách liên tục từ phía đầu trước của mặt trụ nhỏ.

3. Phương pháp gấp mép bằng con lăn nhờ sử dụng thiết bị gấp mép bằng con lăn bao gồm con lăn có đường kính lớn có mặt côn lớn để thực hiện bước uốn sơ bộ trên gờ của vật cần gia công đến góc uốn định trước và con lăn có đường kính nhỏ có mặt trụ nhỏ để thực hiện bước uốn bình thường nhằm gấp gờ này, trong đó con lăn có đường kính nhỏ được lắp đồng trục trong con lăn có đường kính lớn theo cách có thể nhô ra từ phía đầu trước của con lăn có đường kính lớn, phương pháp này bao gồm:

bước uốn sơ bộ trong đó gờ được uốn sơ bộ đến góc uốn định trước, nhờ sử dụng mặt côn lớn của con lăn có đường kính lớn; và

bước uốn bình thường trong đó gờ đã được xử lý ở bước uốn sơ bộ được uốn bình thường để gấp gờ, nhờ sử dụng mặt trụ nhỏ của con lăn có đường kính nhỏ mà nhô ra từ con lăn có đường kính lớn thông qua thao tác ép theo chiều dọc trục.

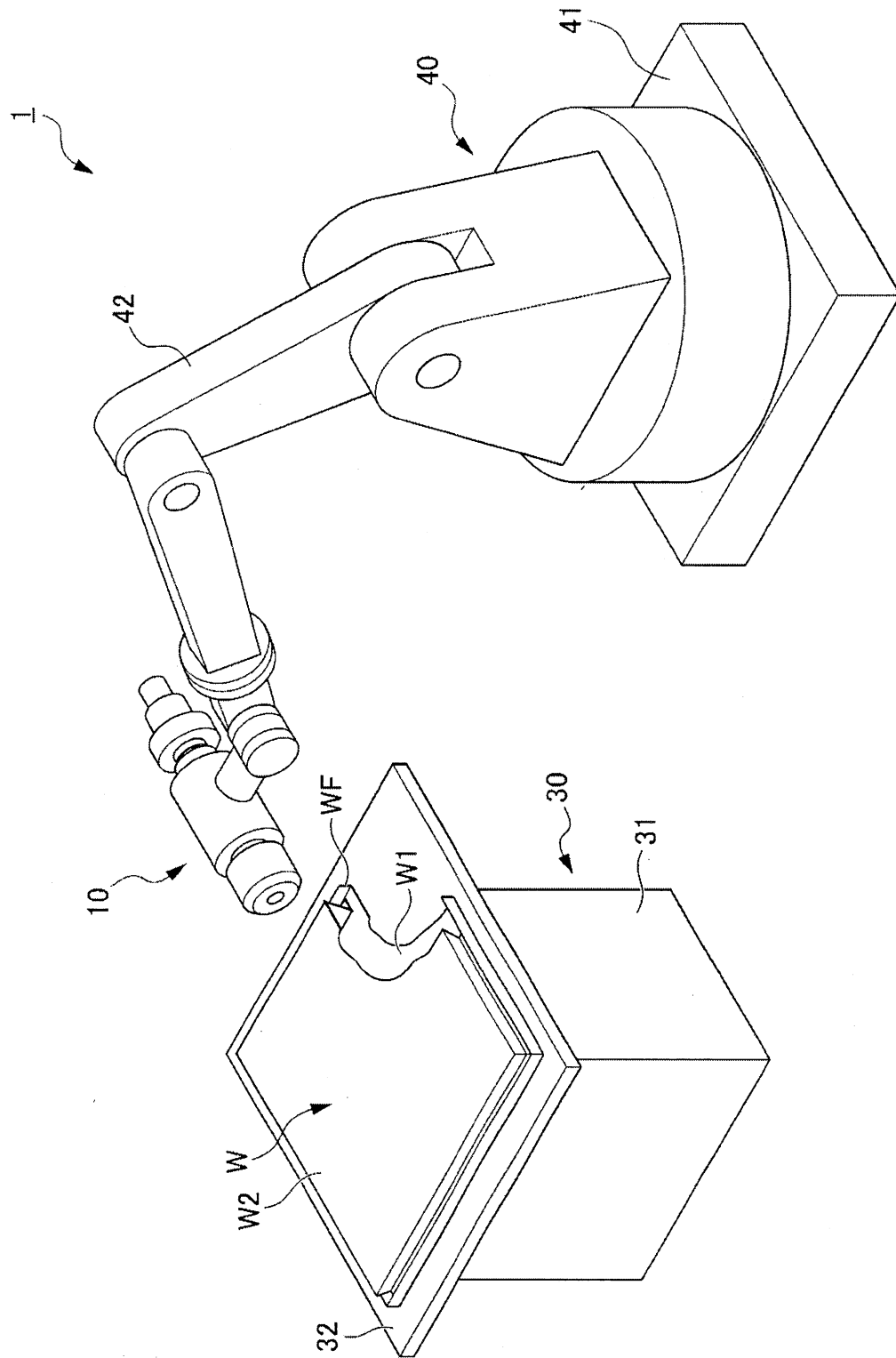


FIG. 1

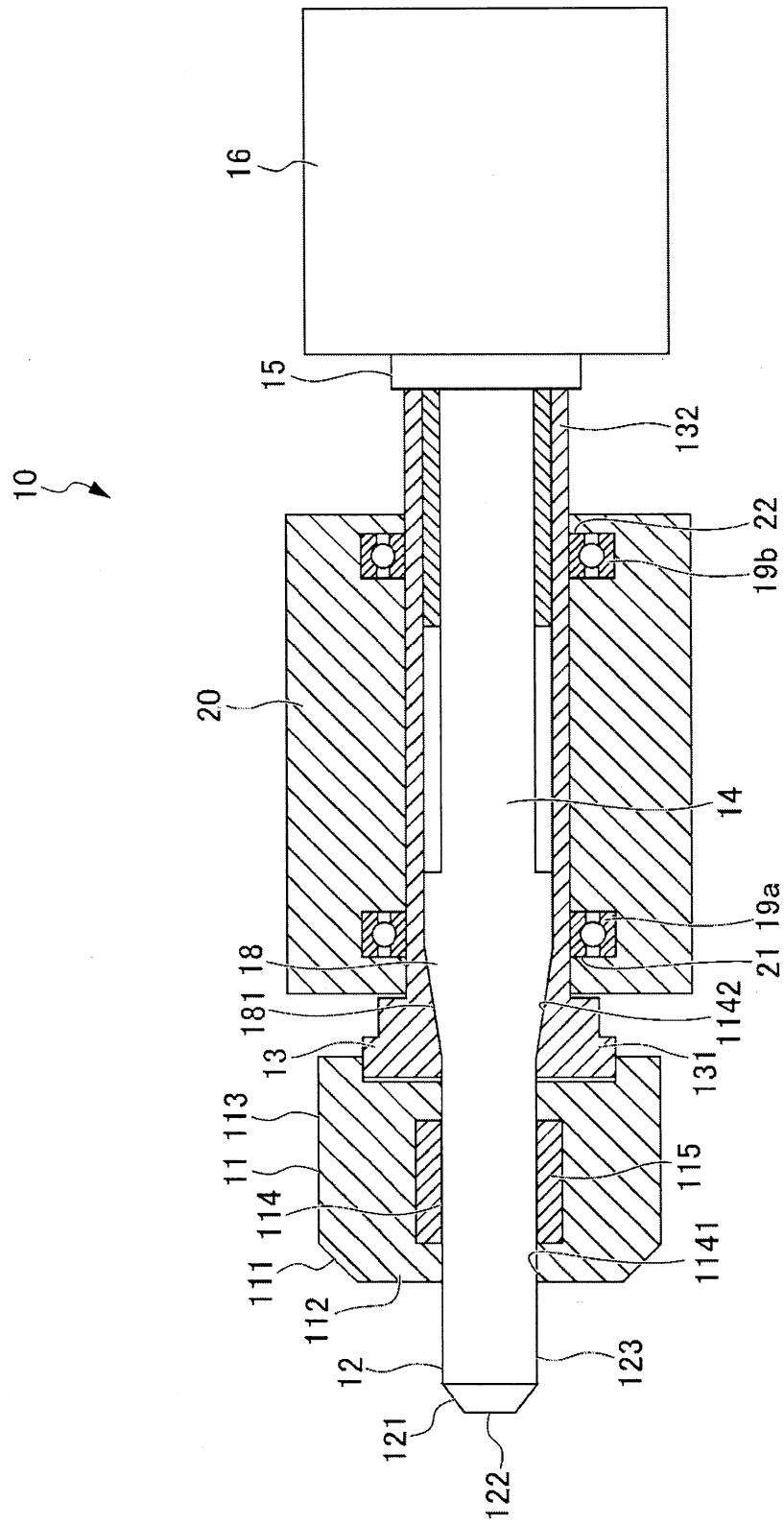


FIG. 2

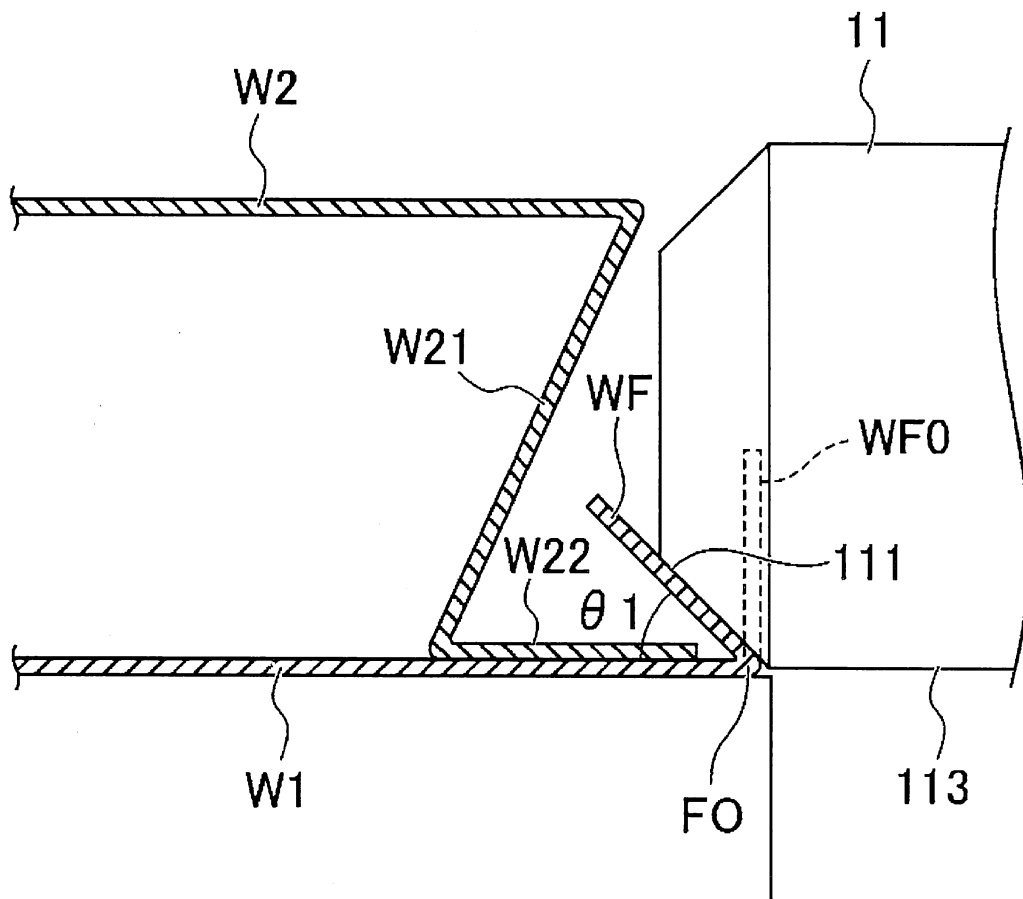
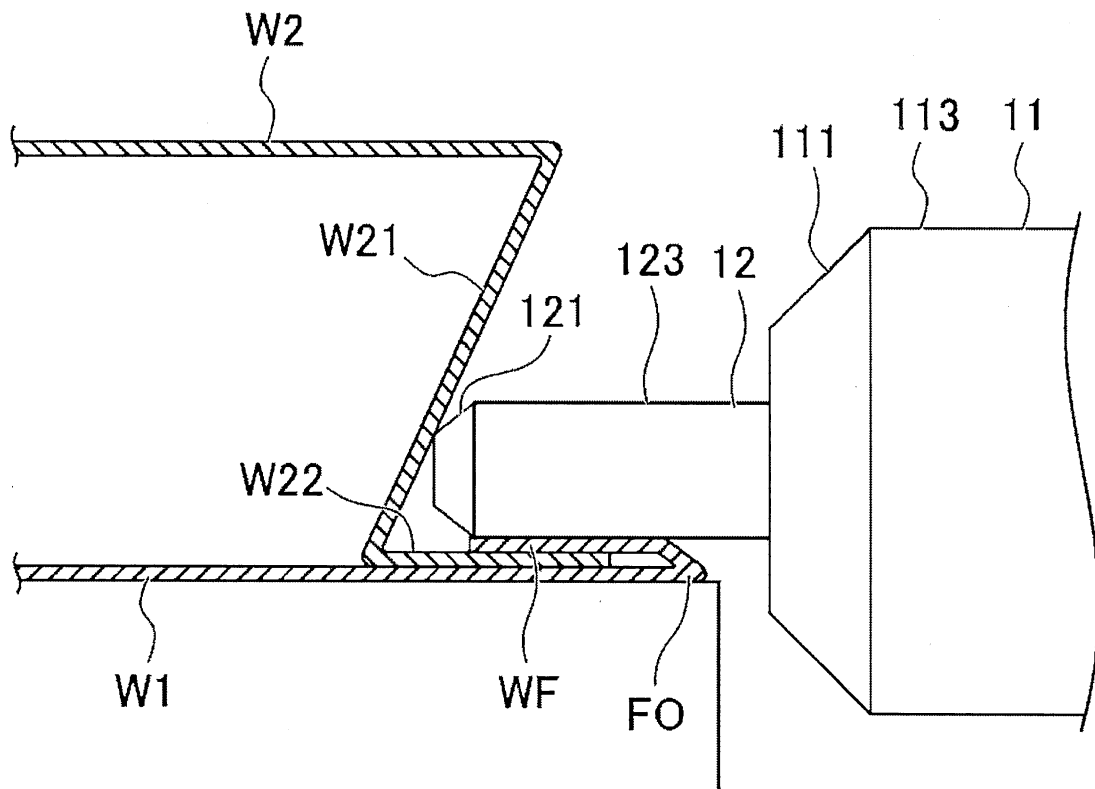
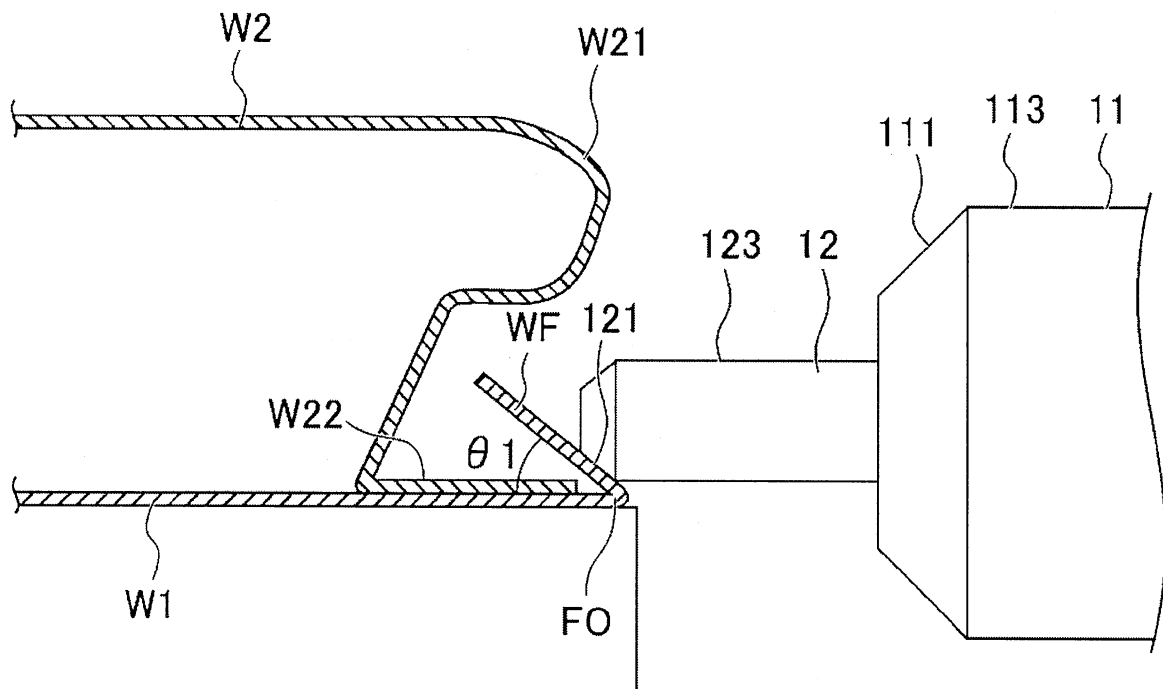


FIG. 3

***FIG. 4***

**FIG. 5**

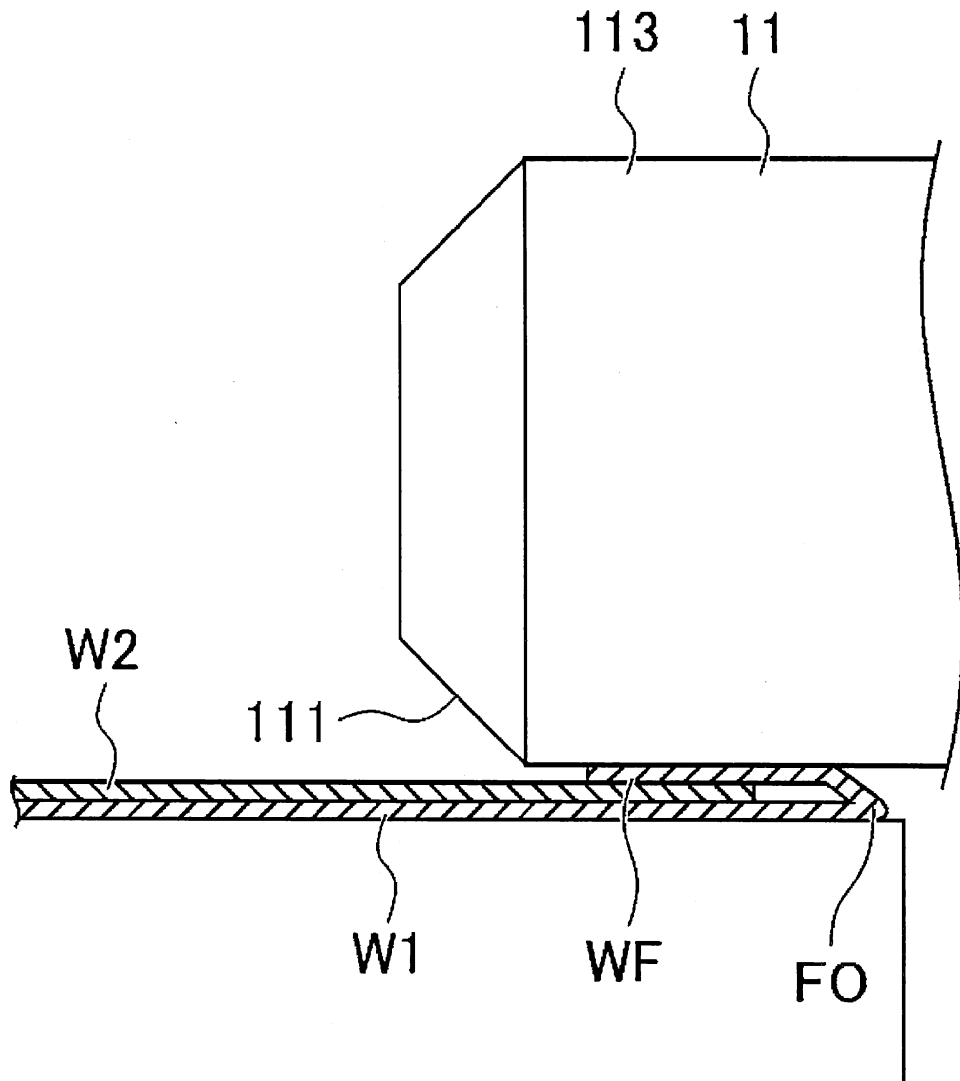


FIG. 6