



(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)   
**1-0021654**

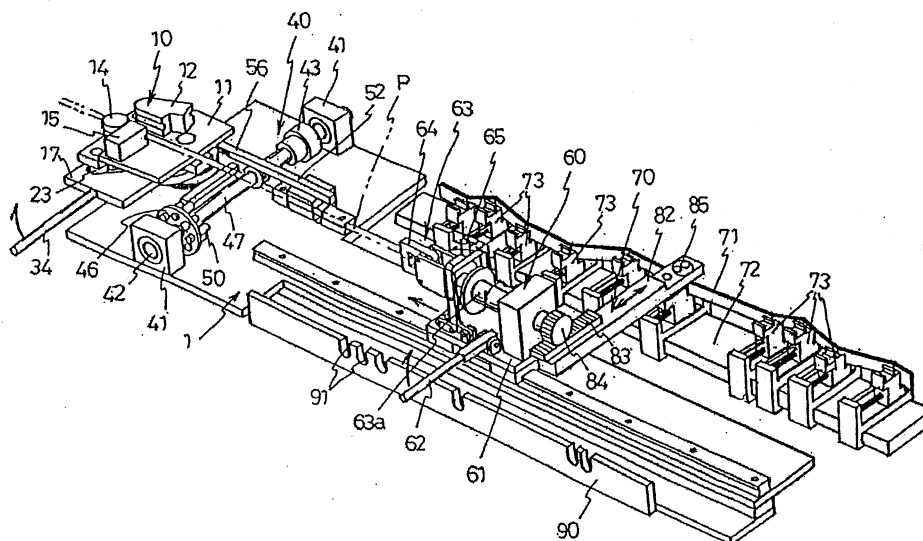
(51)<sup>7</sup> **B21D 7/025**

(13) **B**

(21) 1-2013-00871 (22) 05.01.2012  
(86) PCT/JP2012/050535 05.01.2012 (87) WO2012/098995A1 26.07.2012  
(30) 2011-11469 22.01.2011 JP  
(45) 25.09.2019 378 (43) 27.05.2013 302  
(73) SANOHI INDUSTRIAL CO., LTD. (JP)  
1-23-23, Ebisu, Shibuya-ku, Tokyo 150-0013 Japan  
(72) RAN, Kouhei (JP), NAKAZATO, Kazuhiko (JP)  
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

#### (54) THIẾT BỊ UỐN ỐNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị uốn ống gồm phương tiện quay ống theo cách đơn giản và với giá thành thấp, trong đó bao gồm phương tiện quay có thể được sử dụng cho các ống mà chiều uốn của chúng có thể thay đổi và các hình dạng uốn của chúng khác nhau. Để đạt được mục đích của sáng chế, sáng chế bao gồm: phương tiện dẫn tiến bao gồm đế dẫn tiến ống được bố trí để di chuyển theo chiều tiến lên của ống và mâm cặp được lắp quay trên đế dẫn tiến để đỡ ống; phương tiện quay bao gồm cam được tạo bằng cách gấp chi tiết tấm dài hoặc chi tiết thanh gần như song song với chiều di chuyển của đế dẫn tiến và thanh đẩy cam được lắp trên đế dẫn tiến để di chuyển theo chiều thẳng đứng đối với lõi trục của ống sao cho thanh đẩy cam ăn khớp với cam, và thanh đẩy cam khóa liên động với mâm cặp. Khi đế dẫn tiến được di chuyển tiến lên, thanh đẩy cam được di chuyển theo cam, và sự di chuyển này được truyền đến mâm cặp để cho mâm cặp quay.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị uốn ống, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị uốn ống phù hợp để uốn ống bằng tay.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Ví dụ, các ống cấp nhiên liệu của ô tô cần được lắp trong không gian hạn chế của khoang máy hẹp. Vì vậy, cần bố trí các ống bằng cách uốn các ống ở các góc khác nhau định trước theo các chiều khác nhau định trước.

Như một ví dụ về thiết bị uốn ống như vậy, thiết bị uốn ống đã biết bao gồm phương tiện dẫn tiến ống để giữ ống và làm ống tiến lên một đoạn định trước, phương tiện quay ống để quay ống một góc định trước, phương tiện uốn ống để uốn ống ở vị trí dài định trước của ống. Đối với thiết bị uốn ống, ống được uốn một góc định trước ở một vị trí định trước của ống, ống sau đó được cho tiến lên một đoạn định trước bởi phương tiện dẫn tiến, và ống được quay một góc định trước bởi phương tiện quay và được uốn ở vị trí đó bởi phương tiện uốn. Nhờ thực hiện lặp lại các chuỗi thao tác như vậy, có thể thu được ống được uốn các góc khác nhau định trước theo các chiều khác nhau định trước.

Ví dụ về phương tiện quay ống của thiết bị uốn ống như vậy được bộc lộ trong đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2005-52854. Phương tiện quay ống bộc lộ trong đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2005-52854 được cấu tạo trong đó rãnh cam được tạo nên tại vỏ máy dọc chiều tiến của ống, mâm cặp của đế dẫn tiến mà đỡ ống được lắp quay, chốt được lắp di chuyển trên đế dẫn tiến, chốt khóa liên động với mâm cặp, và đầu trước của chốt ăn khớp với rãnh cam. Khi đế dẫn tiến được di chuyển tiến lên, chốt di chuyển theo rãnh cam, sự di chuyển của chốt được truyền đến mâm cặp để cho mâm cặp quay.

Tuy nhiên, đối với phương tiện quay ống được mô tả trong đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2005-52854, vì rãnh phân chia được tạo nên bằng cách gia công cắt, nên khó thực hiện việc điều chỉnh như hiệu chỉnh góc quay của ống.

Trong trường hợp đó, cần chế tạo rãnh cam mới. Hơn nữa, vì rãnh cam có hình dạng rãnh chuyên dụng, khó sử dụng rãnh cam cho các ống khác có các hình dạng uốn khác nhau.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Với các vấn đề của tình trạng kỹ thuật, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị uốn ống có thể hiện thực hóa phương tiện quay ống theo một cách đơn giản và với giá thành thấp, và bao gồm phương tiện quay có thể được sử dụng cho các ống khác mà chiều uốn của chúng thay đổi và có các hình dạng uốn khác nhau.

Để đạt được mục đích này, theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, thiết bị uốn ống được đề xuất bao gồm: phương tiện uốn để uốn đoạn đầu trước của ống theo chiều định trước; phương tiện dẫn tiến để giữ đoạn đầu sau của ống và làm ống tiến lên theo chiều trục của ống; và phương tiện quay để quay ống, trong đó đoạn đầu trước của ống được uốn theo một chiều bởi phương tiện uốn, ống sau đó được làm tiến lên một đoạn định trước bởi phương tiện dẫn tiến, ống được quay một góc định trước bởi phương tiện quay, và ống sau đó được uốn theo chiều định trước bởi phương tiện uốn để thu được ống uốn ba chiều, trong đó phương tiện dẫn tiến bao gồm đế dẫn tiến được lắp sao cho di chuyển theo chiều tiến lên của ống và mâm cặp được lắp quay trên đế dẫn tiến để đỡ ống, phương tiện quay bao gồm cam được tạo nên bằng cách gấp chi tiết tấm dài hoặc chi tiết thanh gần như song song với chiều di chuyển của đế dẫn tiến và thanh đẩy cam được lắp trên đế dẫn tiến để có thể di chuyển theo chiều thẳng đứng đối với lõi trục của ống sao cho cho thanh đẩy cam ăn khớp với cam, và thanh đẩy cam khóa liên động với mâm cặp, và khi đế dẫn tiến được di chuyển tiến lên, thanh đẩy cam được di chuyển theo cam, và sự di chuyển này được truyền đến mâm cặp để cho mâm cặp quay.

Theo thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, vì cam được tạo nên bằng cách gấp chi tiết tấm dài hoặc chi tiết thanh, có thể thu được cam với giá thành thấp, thay đổi hình dạng cam một cách dễ dàng, và đáp ứng được sự cải biến hình dạng cam và các ống khác có các hình dạng mới khác nhau.

Thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ hai của sáng chế là thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ nhất trong đó ray được lắp song song với chiều tiến lên của ống, và kết cấu đỡ đỡ cam được lắp trượt trên ray.

Theo thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, vì kết cấu đỡ có thể được di chuyển đến các vị trí tùy ý song song với lõi trục của ống, nên có thể dễ dàng đáp ứng các cam có các hình dạng khác nhau.

Thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ ba của sáng chế là thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ hai trong đó kết cấu đỡ bao gồm khối dẫn hướng được bố trí để di chuyển theo chiều thẳng đứng đối với lõi trục của ống và trong đó rãnh chứa và đỡ cam được tạo nên tại phần đầu trên của kết cấu đỡ.

Theo thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, vì khối dẫn hướng di chuyển được theo chiều thẳng đứng đối với lõi trục của ống, nên có thể dễ dàng đáp ứng các thay đổi về các vị trí tương ứng đối với đỉnh hoặc đáy của cam.

Thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ tư của sáng chế là thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ ba trong đó bu lông được bố trí xuyên qua một trong số các thành mà xác định khối dẫn hướng, và cam được ép vào và kẹp vào thành còn lại bởi đầu trước của bu lông.

Theo thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, vì cam được ép vào và kẹp vào rãnh của khối dẫn hướng bởi bu lông, nên có thể đáp ứng các cam có chiều dày tùy ý và đỡ cam dễ dàng.

Thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ năm của sáng chế là thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ ba hoặc thứ tư trong đó các phần tương ứng với đỉnh và đáy của cam được tạo nên là mặt phẳng song song với lõi trục của ống.

Theo thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, vì phần được uốn đột ngột không có trong cam, nên thanh đẩy cam có thể di chuyển trơn tru theo hình dạng của cam.

Thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế là thiết bị uốn ống theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm trong đó bánh

răng được lắp trên trục quay của mâm cặp, thanh răng ăn khớp với bánh răng được lắp trượt trên đế dẫn tiến, và thanh đẩy cam được lắp trên thanh răng, khi đế dẫn tiến được di chuyển tiến lên, thanh đẩy cam được di chuyển theo cam, sự di chuyển được truyền đến mâm cặp qua thanh răng và bánh răng để cho mâm cặp quay.

Theo thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, sự dịch chuyển của cam được nhận từ thanh đẩy cam có thể được truyền chính xác và tin cậy đến ống qua thanh răng và bánh răng.

Thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế là thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ 6 trong đó thanh đẩy cam bao gồm cặp con lăn, và các con lăn được lắp sao cho cam được đặt giữa.

Theo thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, vì cam được đặt giữa cặp thanh đẩy cam, các dấu của cam có thể được truyền chính xác và tin cậy đến thanh răng.

Thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ tám của sáng chế là thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ bảy trong đó các con lăn được đỡ trên thanh răng qua bàn quay.

Theo thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ tám của sáng chế, vì cặp thanh đẩy cam luôn luôn đối diện với cam thẳng đứng, thanh răng có thể di chuyển trơn tru.

Thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ chín của sáng chế là thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ bảy hoặc thứ tám trong đó cặp chi tiết dẫn kéo dài song song với rãnh được tạo trên phần đầu trên của khối dẫn hướng, con lăn định vị được lắp trên thanh răng, và con lăn định vị được định vị giữa các chi tiết dẫn hướng để cho vị trí của thanh răng được xác định.

Theo thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ chín của sáng chế, vì vị trí của thanh răng được xác định khi con lăn định vị được xen giữa các chi tiết dẫn hướng, độ chính xác của góc quay của ống tăng lên.

Thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ mười của sáng chế là thiết bị uôn ống theo khía cạnh thứ chín trong đó mặt nghiêng dẫn hướng con lăn định vị được tạo trên phần đầu của mỗi trong số các thành đối diện của các chi tiết dẫn hướng.

Theo thiết bị uốn ống theo khía cạnh thứ mười của sáng chế, con lăn định vị được dẫn hướng tin cậy giữa các chi tiết dẫn hướng bởi mặt nghiêng.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khái quát toàn bộ thiết bị uốn ống theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất của phương tiện uốn của thiết bị uốn ống theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất của phần của phần thiết đặt góc uốn của thiết bị uốn ống theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu đỡ cam của thiết bị uốn ống theo sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt ngang theo đường A-A trên Fig.4

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt ngang theo đường B-B trên Fig.5; và

Fig.7 là hình chiếu phóng to riêng phần kết cấu đỡ cam thẳng của thiết bị uốn ống theo sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào phương án được thể hiện trên các hình vẽ.

Thiết bị uốn ống được thể hiện trên các hình vẽ bao gồm phương tiện uốn 10 mà uốn ống P một góc định trước, phương tiện dẫn tiến 60 đỡ ống P và làm ống P tiến lên, và phương tiện quay 70 quay ống P một góc định trước.

Phương tiện uốn 10 bao gồm bộ 11 được bố trí trên vỏ máy 1 có khe hở thích hợp giữa bộ 11 và vỏ máy 1. Như được thể hiện trên Fig.2, bộ 11 bao gồm đường uốn 12, chi tiết dẫn động đường uốn 13, bộ ép 14, và kẹp 15, và trục 16 được đỡ quay giữa vỏ máy 1 và bộ 11. Hơn nữa, một phần đầu của tấm thao tác 17 được tích hợp với trục 16.

Dưỡng uốn 12 có mặt biên hình cung tròn một phần 12a, và rãnh hình cung 18 trong đó ống P được chứa, và mặt cắt ngang của rãnh có hình dạng gần như bán nguyệt được tạo trên mặt biên 12a. Hơn nữa, lỗ 19 được tạo trên mặt dưới của dưỡng uốn 12 để kéo dài theo chiều thẳng đứng với mặt dưới. Dưỡng uốn 12 được giữ bởi gờ dẫn hướng 20 được tạo nên trên bề 11 để cho dưỡng uốn 12 có thể trượt trên bề 11.

Mặt khác, lỗ trục 21 được tạo nên ở một đầu của chi tiết dẫn động dưỡng uốn 13, chốt 22 được tạo nên trên mặt trên của đầu kia, và thanh đẩy cam 23 được lắp trên mặt dưới của phần giữa. Hơn nữa, chi tiết dẫn động dưỡng uốn 13 được giữ quay trên bề 11 theo cách sao cho chốt 22 được lắp lỏng vào trong lỗ 19 của dưỡng uốn 12 qua lỗ dài hình cung 24 được tạo nên trên bề 11, và trục 25 được lắp vào trong lỗ trục 21 của chi tiết dẫn động dưỡng uốn 13 được cài chốt vào lỗ 26 được tạo nên trên bề 11.

Bộ ép 14 có dạng cuộn, và rãnh 27 có mặt cắt ngang hình bán nguyệt được tạo trên mặt biên 14a của nó. Hơn nữa, bộ ép 14 được giữ quay trên tâm 28. Thanh đẩy cam 29 được lắp trên mặt dưới của một phần đầu tâm 28.

Hơn nữa, tâm 28 của bộ ép 14 được đỡ quay trên bề 11 theo cách là trục 31 được lắp vào trong lỗ trục 30 được tạo nên ở đầu kia, và đầu trước của nó được cài chốt vào lỗ 32 được tạo trên bề 11.

Kẹp 15 là khối lập phương và rãnh 33 có mặt cắt ngang hình bán nguyệt được tạo nên trên một mặt của nó. Kẹp 15 được cố định vào bề 11.

Tấm thao tác 17 bao gồm tay 34 ở một phần đầu của nó và lỗ trục 35 ở phần đầu kia. Trên tấm thao tác 17, rãnh cam hình cung tròn 36 được tạo nên quanh lỗ trục 35, rãnh cam 37 được tạo nên ở phía ngoài của rãnh cam 36. Rãnh cam 37 bao gồm đoạn rãnh 37a được tạo nên đồng tâm với lỗ trục 35 và đoạn rãnh 37b được tạo nên theo chiều ra khỏi lỗ trục 35, và rãnh cam 37 được tạo thành dạng hình chữ “C”. Tấm thao tác 17 làm cho lỗ trục 35 được lắp khít vào trục 16 và tích hợp với trục 16 bởi khóa hoặc chi tiết tương tự. Ngoài ra, rãnh cam 36 ăn khớp với thanh

đẩy cam 23 của chi tiết dẫn động dưỡng uốn 13, và rãnh cam 37 ăn khớp với thanh đẩy cam 29 của tấm 28.

Theo phương tiện uốn 10 có kết cấu như vậy, khi tấm thao tác 17 ở vị trí ban đầu được thể hiện trên Fig.1, dưỡng uốn 12 ở vị trí ngược lại (vị trí ở đó dưỡng uốn 12 được quay lại từ vị trí uốn), và bộ ép 14 ở vị trí ban đầu (vị trí trước khi thao tác uốn bắt đầu).

Từ trạng thái này, khi tấm thao tác 17 thao tác bởi tay gạt 34, thanh đẩy cam 23 ăn khớp với đoạn rãnh 36a của rãnh cam 36 của tấm thao tác 17 được ép vào mặt bên trong (mặt gần hơn đối với lỗ trục 35) của đoạn rãnh 36a, chi tiết dẫn động dưỡng uốn 13 được quay, và dưỡng uốn 12 được di chuyển đến vị trí uốn qua chốt 22 của chi tiết dẫn động dưỡng uốn 13. Mặt khác, thanh đẩy cam 29 của tấm 28 ăn khớp với đoạn rãnh 37a của rãnh cam 37. Nghĩa là, thanh đẩy cam 29 của tấm 28 ăn khớp với đoạn rãnh 37a được tạo đồng tâm với lỗ trục 35. Vì vậy, bộ ép 14 vẫn ở vị trí ban đầu bất chấp sự di chuyển của rãnh cam 37.

Khi tấm thao tác 17 được thao tác tiếp, thanh đẩy cam 29 được ép bởi một mặt bên của đoạn rãnh 37b của rãnh cam 37, nhờ đó tấm 28 được quay quanh trục 31, và bộ ép 14 quay tròn quanh dưỡng uốn 12. Mặt khác, thanh đẩy cam 23 chạm tới đoạn rãnh 36b của rãnh cam 36 và di chuyển dọc đoạn rãnh 36b. Tuy nhiên, vì đoạn rãnh 36b được tạo nên đồng tâm với lỗ trục 35, nên thanh đẩy cam 23 không bị ảnh hưởng bởi sự di chuyển của rãnh cam 36, và vì vậy, dưỡng uốn 12 vẫn ở vị trí uốn.

Thiết bị uốn bao gồm phần thiết đặt góc uốn 40 điều chỉnh góc uốn của ống P. Như được thể hiện trên Fig.3, phần thiết đặt góc uốn 40 bao gồm các ổ trục 41 được bố trí trên vỏ máy 1 và trục 42 được đặt ngang qua các ổ trục 41. Ống bọc 44 được lắp lỏng vào trong một đầu của trục 42 có khớp một chiều 43 xen giữa, và bánh răng 45 được cố định vào một đầu của ống bọc 44. Tấm chặn hình đĩa 46 được lắp ở phần đầu kia của trục 42. Tấm chặn 46 có ống bọc hình trụ 47 được bố trí ở tâm của nó. Như được thể hiện trên Fig.3, tấm chặn 46 và ống bọc 47 được chia thành hai phần dọc thanh góp của chúng, và các phần tấm chặn được chia 46a



và 46b và các phần ống bọc được chia 47a và 47b được gắn vào trục 42 bằng các bu lông 48 và đai ốc 49. Hơn nữa, nhiều chi tiết chặn 50 được lắp nhô khỏi mép biên của tấm chặn 46, và các chi tiết chặn 50 được tạo là các bu lông, các bu lông được bắt vào trong tấm chặn 46, nhờ đó lượng nhô có thể được điều chỉnh.

Hơn nữa, bánh răng 51 được cố định vào trục 16 của tấm thao tác 17 của phương tiện uốn 10 (xem Fig.2), và chi tiết được tạo dạng thanh 52 được bố trí trượt trên vỏ máy 1. Các thanh răng 53 và 54 được tạo nên trên chi tiết được tạo dạng thanh 52, và các thanh răng 53 và 54 này ăn khớp với các bánh răng 51 và 45 được mô tả ở trên.

Hơn nữa, đối với phần thiết đặt góc uốn ống 40, bánh răng 55 được cố định vào trục 16 của tấm thao tác 17 của phương tiện uốn 10. Mặt khác, chi tiết được tạo dạng thanh 56 được bố trí trượt trên vỏ máy 1. Phần đầu của chi tiết được tạo dạng thanh 56 được bố trí để đối diện với một trong số các chi tiết chặn 50 của tấm chặn 46 được mô tả ở trên. Hơn nữa, thanh răng 57 được tạo nên trên chi tiết được tạo dạng thanh 56, và thanh răng 57 ăn khớp với bánh răng 55.

Tại phần thiết đặt góc uốn ống 40, khi tấm thao tác 17 được thao tác theo chiều uốn, bánh răng 51 được quay. Sự quay của bánh răng 51 được truyền đến chi tiết được tạo dạng thanh 52 qua thanh răng 53, và chi tiết được tạo dạng thanh 52 di chuyển đến một bên. Kết quả là, mặc dù bánh răng 45 được quay bởi thanh răng 54, và ống bảo vệ 44 được quay tiếp, năng lượng này bị chặn bởi khớp một chiều 43 và không được truyền đến trục 42, Vì vậy, tấm chặn 46 không quay mà vẫn ở vị trí đó.

Khi tấm thao tác 17 được thao tác tiếp theo chiều uốn, bánh răng 55 được quay, và sự quay được truyền đến chi tiết được tạo dạng thanh 56 qua thanh răng 57, và chi tiết được tạo dạng thanh 56 được di chuyển đến tấm chặn 46. Khi đầu trước của chi tiết được tạo dạng thanh 56 chạm vào chi tiết chặn 50 của tấm chặn 46, sự di chuyển của chi tiết được tạo dạng thanh 56 dừng lại ở đó. Vì vậy, tấm thao tác 17 sẽ không được quay tiếp.

Khi quá trình uốn được hoàn thành, và tấm thao tác 17 được trở lại, bánh răng 51 cũng được quay theo chiều ngược lại. Sự quay của bánh răng 51 được truyền đến chi tiết được tạo dạng thanh 52 qua thanh răng 53, và chi tiết được tạo dạng thanh 52 được di chuyển sang một bên. Kết quả là, bánh răng 45 được quay bởi thanh răng 54, và ống bọc 44 được quay tiếp. Trong trường hợp này, năng lượng của ống bọc 44 được truyền đến trục 42 qua khớp một chiều 43, và tấm chặn 46 được quay. Đối với trạng thái ở đó tấm thao tác 17 được trở lại hoàn toàn, tấm chặn 46 được quay một lượng tương ứng với một chi tiết chặn 50. Hơn nữa, khi tấm thao tác 17 được cho trở lại, bánh răng 55 được quay theo chiều ngược lại, sự quay được truyền đến chi tiết được tạo dạng thanh 56 qua thanh răng 57, và chi tiết được tạo dạng thanh 56 được di chuyển theo chiều ngược với tấm chặn 46. Đối với trạng thái ở đó tấm thao tác 17 được trở lại hoàn toàn, chi tiết được tạo dạng thanh 56 được trở lại vị trí ban đầu.

Đối với phương tiện dẫn tiến 60, đế dẫn tiến 61 được bố trí trên vỏ máy 1 sao cho trượt được theo chiều lõi trục của ống P, và tay gạt 62 được lắp trên đế dẫn tiến 61. Mâm cặp 63 được lắp quay trên đế dẫn tiến 61, và các vấu kẹp 64 giữ ống P được lắp trên mâm cặp 63 sao cho các vấu kẹp 64 có thể được mở rộng và thu hẹp lại. Các vấu kẹp 64 có thể được mở rộng và thu hẹp khi cần 65 được thao tác.

Như được thể hiện trên Fig.1, phương tiện quay 70 của ống P bao gồm cam 71 để quay ống P. Cam 71 được tạo nên bằng cách gấp tấm có dạng dải băng dài có độ cứng tốt như thép. Ray 72 có mặt cắt ngang hình chữ nhật được bố trí trên vỏ máy 1 song song với chiều tiến lên của ống P. Nhiều kết cấu đỡ 73 được lắp trên ray 72 sao cho có thể trượt được theo chiều dọc của ray 72, và cam 71 được đỡ bởi các kết cấu đỡ 73 này.

Như được thể hiện trên Fig.4, kết cấu đỡ 73 có cấu tạo trong đó phần dưới của khung 74 được lắp sao cho cặp chân 74a ôm từ hai phía lên ray 72, và cặp giá đỡ 74b được bố trí trên phần trên của khung 74 để kéo dài lên trên. Thanh dẫn hướng 75 được đặt bắc qua cặp giá đỡ 74b. Lỗ 76a được tạo nên tại khối trượt 76 được lắp khớp vào thanh dẫn hướng 75.

Hơn nữa, trục vít 77 được đặt quay ngang qua cặp giá đỡ 74b song song với thanh dẫn hướng 75. Như được thể hiện trên Fig.5, phần ren trong 76b được tạo trong khối trượt 76 bắt vít với phần ren ngoài 77a của trục vít 77. Hơn nữa, phần ăn khớp dụng cụ 77b như đầu bu lông được tạo tại phần đầu của trục vít 77. Khi phần ăn khớp dụng cụ 77b được quay bằng dụng cụ, khối trượt 76 làm phần ren ngoài 77a của trục vít 77 tiến lên.

Hơn nữa, rãnh 78 được tạo nên trên phần đầu trên của khối trượt 76. Lỗ ren trong 76d được tạo trên một trong số các thành 76c mà xác định rãnh 78, và bu lông 79 được bắt vít với lỗ ren trong 76d. Phần dưới của cam 71 được ép và được cố định vào thành ở phía đối diện với rãnh 78 bằng bu lông 79 qua tấm ép 80.

Tiếp theo, cặp chi tiết dẫn hướng 81 được tạo nên trên mặt đầu trên của khối trượt 76. Như được thể hiện trên Fig.6, mỗi chi tiết trong số các chi tiết dẫn hướng 81 có mặt nghiêng 81a trên phần đầu của mỗi mặt trong số các mặt đối diện.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.1, đối với phương tiện quay 70, đế thanh răng 82 được lắp trên đế dẫn tiến 61 để di chuyển theo chiều thẳng đứng đối với chiều tiến lên của ống P. Thanh răng 83 được lắp trên đế thanh răng 82. Mặt khác, bánh răng 84 được cố định vào phần đầu sau trục quay 63a của mâm cặp 63, và bánh răng 84 ăn khớp với thanh răng 83.

Bàn quay 85 được lắp ở đầu trước của đế thanh răng 82, và như được thể hiện trên Fig.4 và các hình vẽ tương tự, cặp con lăn 86 tạo thành thanh đẩy cam được lắp quay trên mặt dưới của bàn quay 85. Hơn nữa, con lăn định vị 87 được lắp trên mặt dưới của đế thanh răng 82. Cam 71 được xen giữa cặp con lăn 86.

Đối với phương tiện quay 70 có kết cấu như vậy, khi đế dẫn tiến 61 được di chuyển tiến lên bằng tay gạt 62, mặc dù ống P được giữ trong các vấu kẹp 64 của mâm cặp 63 được cấp tiến lên, các con lăn 86 mà cấu thành thanh đẩy cam cũng di chuyển theo cam 71. Kết quả là, đế thanh răng 82 được di chuyển theo chiều thẳng đứng với chiều tiến lên của ống P, và bánh răng 84 được quay bởi thanh răng 83. Vì vậy, sự di chuyển quay được truyền đến mâm cặp 63, và ống P được giữ trong các vấu kẹp 64 được quay.

Đối với phương tiện quay 70, các kết cấu đỡ 73 được lắp tại các phần tương ứng với các đỉnh và các đáy của cam 71, và như được thể hiện trên Fig.4, các phần tương ứng với các đỉnh và các đáy được cấu tạo là mặt phẳng 71a sao cho cam 71 có thể được đỡ ổn định. Hơn nữa, để giảm sự cản trở di chuyển của đế dẫn tiến 61, chiều rộng giữa cặp con lăn 86 mà cấu thành thanh đẩy cam được điều chỉnh lớn hơn một chút so với chiều dày của cam 71, và khe hở mà có thể xảy ra giữa đế thanh răng 82 và cam 71 được ngăn chặn bằng cách đặt con lăn định vị 87 giữa các chi tiết dẫn hướng 81. Trong trường hợp này, mặt nghiêng 81a được tạo nên trên chi tiết dẫn hướng 81 dẫn hướng con lăn định vị 87 như được thể hiện trên Fig.6.

Hơn nữa, đối với thiết bị uốn ống, vỏ máy 1 bao gồm tám định vị 90. Các rãnh 91 được mở lên trên được tạo nên trên tám định vị 90. Mặt khác, tay gạt 62 được đỡ trên đế dẫn tiến 61 để di chuyển theo chiều thẳng đứng, và tay gạt 62 ăn khớp với rãnh 91.

Đối với thiết bị uốn ống có cấu tạo như vậy, khi tay gạt 34 của phương tiện uốn 10 và tay gạt 62 của phương tiện dẫn tiến 60 được thao tác, việc uốn ống P được thực hiện theo cách dưới đây.

Trước tiên, đầu sau của ống P được giữ trong mâm cặp 63 của phương tiện dẫn tiến 60, đầu trước của ống P được định vị giữa dưỡng uốn 12 của phương tiện uốn 10 và bộ ép 14 và kẹp 15.

Hơn nữa, các chi tiết chặn 50 của tám chặn 46 của phần thiết đặt góc uốn 40 được điều chỉnh đến vị trí ban đầu.

Trong trạng thái này, khi tám thao tác 17 được di chuyển theo chiều uốn (chiều được chỉ báo bằng mũi tên trên Fig.1) bằng tay gạt 34, dưỡng uốn 12 được di chuyển đến vị trí uốn, đoạn đầu trước của ống P được kẹp giữa kẹp 15 và dưỡng uốn 12, và ống P được giữ lại giữa rãnh 27 của bộ ép 14 và rãnh 18 của dưỡng uốn 12.

Khi tám thao tác 17 được di chuyển tiếp theo chiều uốn, bộ ép 14 quay tròn dọc mặt biên của dưỡng uốn 12, ống P bị biến dạng theo rãnh 18 của mặt biên 12a của dưỡng uốn 12, và chi tiết được tạo dạng thanh 56 của phần thiết đặt góc uốn 40

được di chuyển đến tấm chặn 46. Khi đầu trước của chi tiết được tạo dạng thanh 56 chạm vào chi tiết chặn 50 của tấm chặn 46, tấm thao tác 17 sẽ không được thao tác tiếp, và quá trình uốn kết thúc.

Khi tấm thao tác 17 được thao tác theo chiều ngược lại (chiều quay lại), chi tiết được tạo dạng thanh 56 di chuyển khỏi các chi tiết chặn 50 của tấm chặn 46. Hơn nữa, chi tiết được tạo dạng thanh 52 được di chuyển, trục 42 được quay bởi bánh răng 45, ống bọc 44, và khớp một chiều 43, và tấm chặn 46 được quay. Khi chi tiết được tạo dạng thanh 52 quay trở lại vị trí ban đầu, chi tiết chặn 50 tiếp theo của tấm chặn 46 được di chuyển đến vị trí định trước. Trong chu kỳ này, đường uốn 12 quay trở lại vị trí ban đầu.

Sau đó, tay gạt 62 của phương tiện dẫn tiến 60 được thao tác để di chuyển để dẫn tiến 61 tiến lên. Kết quả là, khi các con lăn 86 mà cấu thành thanh đẩy cam, của đế thanh răng 82 được di chuyển theo hình dạng của cam 71, đế thanh răng 82 được di chuyển, và mâm cặp 63 được quay bởi thanh răng 83 và bánh răng 84. Khi tay gạt 62 tới rãnh 91 tiếp theo của tấm định vị 90, tay gạt 62 được ấn xuống dưới để rơi vào rãnh 91. Kết quả là, ống P được cấp một chiều dài định trước và được quay một góc định trước.

Đối với trạng thái này, khi tấm thao tác 17 được thao tác bằng tay gạt 34 theo cách được mô tả ở trên, có thể thu được ống P được uốn ở vị trí khác nhau và theo chiều khác nhau so với vị trí uốn và chiều uốn của ống P được uốn trước đó, nghĩa là thu được ống P được uốn ba chiều.

Theo phương án nêu trên, mặc dù cam 71 được tạo nên bằng cách gấp tấm có dạng dải băng dài, cam 71 không bị giới hạn ở chi tiết tấm mà có thể là chi tiết thanh (bao gồm dây). Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.7, chi tiết thanh 71 được giữ ở vị trí giữa của chi tiết thanh 88, và cả hai phần đầu của nó được giữ trong rãnh 78 của khối trượt 76 của kết cấu đỡ 73 bằng bu lông 79, hoặc bu lông hoặc các chi tiết tương tự được đưa vào trên mặt dưới của chi tiết thanh 71 sao cho bu lông hoặc các chi tiết tương tự được giữ trong rãnh 78 của khối trượt 76.

Hơn nữa, chi tiết được coi là ống P theo sáng chế có thể bao gồm thanh rắn và cả ống rỗng.

#### Khả năng ứng dụng công nghiệp

Theo thiết bị uốn ống theo sáng chế được mô tả trên đây, vì cam được tạo nên bằng cách gấp chi tiết tấm dài hoặc chi tiết thanh, có thể thu được cam với giá thành thấp, thay đổi hình dạng cam dễ dàng, và đáp ứng sự thay đổi hình dạng cam và các ống khác có các hình dạng mới khác nhau. Vì vậy, thiết bị uốn ống có thể được sử dụng rộng rãi làm thiết bị uốn các ống được sử dụng trong các ô tô.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị uốn ống bao gồm: phương tiện uốn để uốn đoạn đầu trước của ống theo chiều định trước; phương tiện dẫn tiến để giữ đoạn đầu sau của ống và làm ống tiến lên theo chiều trục ống; và phương tiện quay để quay ống, trong đó đoạn đầu trước của ống được uốn theo một chiều bởi phương tiện uốn, ống sau đó được tiến lên một đoạn định trước bởi phương tiện dẫn tiến, ống được quay một góc định trước bởi phương tiện quay, và ống sau đó được uốn theo chiều định trước bởi phương tiện uốn để thu được ống uốn ba chiều, trong đó:

phương tiện dẫn tiến bao gồm để dẫn tiến được bố trí để di chuyển theo chiều tiến lên của ống và mâm cặp được lắp quay trên để dẫn tiến để đỡ ống,

phương tiện quay bao gồm cam mà được tạo nên bằng cách gấp chi tiết tấm dài hoặc chi tiết thanh gần như song song với chiều di chuyển của để dẫn tiến và thanh đẩy cam được lắp trên để dẫn tiến sao cho có thể di chuyển theo chiều thẳng đứng đối với lõi trục của ống sao cho thanh đẩy cam ăn khớp với cam, và thanh đẩy cam khóa liên động với mâm cặp, và

khi để dẫn tiến được di chuyển tiến lên, thanh đẩy cam được di chuyển theo cam, và sự di chuyển này được truyền đến mâm cặp để mâm cặp quay.

2. Thiết bị uốn ống theo điểm 1, trong đó ray được lắp song song với chiều tiến lên của ống, và kết cấu đỡ cam được lắp trượt trên ray.

3. Thiết bị uốn ống theo điểm 2, trong đó kết cấu đỡ bao gồm khối dẫn hướng được bố trí để di chuyển theo chiều thẳng đứng đối với lõi trục của ống và trong đó rãnh chứa và đỡ cam được tạo nên trong phần đầu trên của kết cấu đỡ.

4. Thiết bị uốn ống theo điểm 3, trong đó bu lông được bố trí xuyên qua một trong số các thành mà xác định khối dẫn hướng, và cam được ép và được kẹp vào thành kia bởi đầu trước của bu lông.

5. Thiết bị uốn ống theo điểm 3 hoặc điểm 4, trong đó các phần tương ứng với đỉnh và đáy cam được tạo là mặt phẳng song song với lõi trục của ống.

6. Thiết bị uốn ống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 5, trong đó bánh răng được lắp trên trục quay của mâm cặp, thanh răng ăn khớp với bánh răng được lắp trượt trên đế dẫn tiến, và thanh đẩy cam được lắp trên thanh răng,

khi đế dẫn tiến được di chuyển tiến lên, thanh đẩy cam được di chuyển theo cam, sự di chuyển được truyền đến mâm cặp qua thanh răng và bánh răng sao cho mâm cặp quay.

7. Thiết bị uốn ống theo điểm 6, trong đó thanh đẩy cam bao gồm cặp con lăn, và các con lăn được lắp để đặt cam ở giữa.

8. Thiết bị uốn ống theo điểm 7, trong đó các con lăn được đỡ trên thanh răng qua bàn quay.

9. Thiết bị uốn ống theo điểm 7 hoặc điểm 8, trong đó cặp chi tiết dẫn kéo dài song song với rãnh được tạo nên trên phần đầu trên của khối dẫn hướng, con lăn định vị được lắp trên thanh răng, và con lăn định vị được định vị giữa các chi tiết dẫn hướng để vị trí của thanh răng được xác định.

10. Thiết bị uốn ống theo điểm 9, trong đó mặt nghiêng dẫn hướng con lăn định vị được tạo trên phần đầu của mỗi thành đối diện của các chi tiết dẫn hướng.



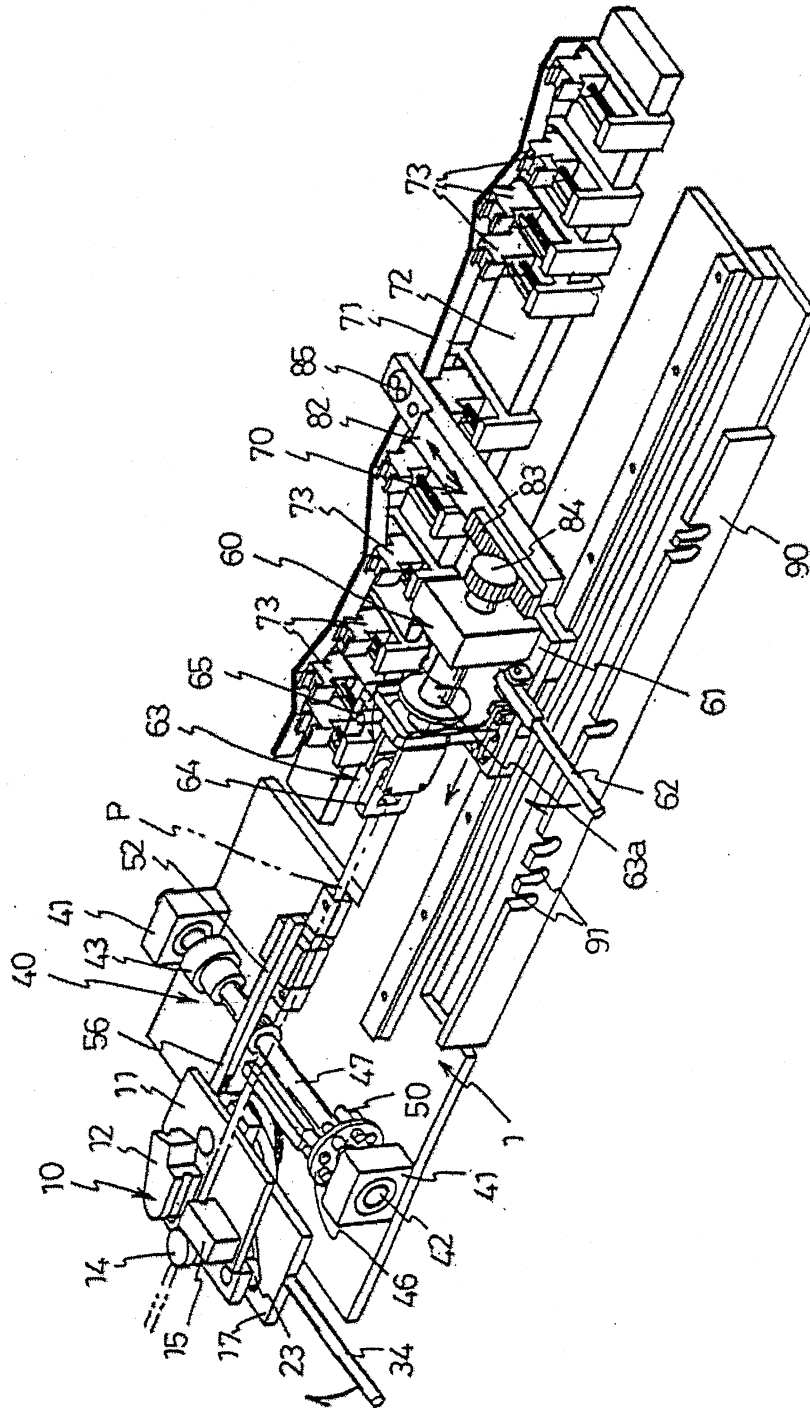


FIG.1

**FIG.2**

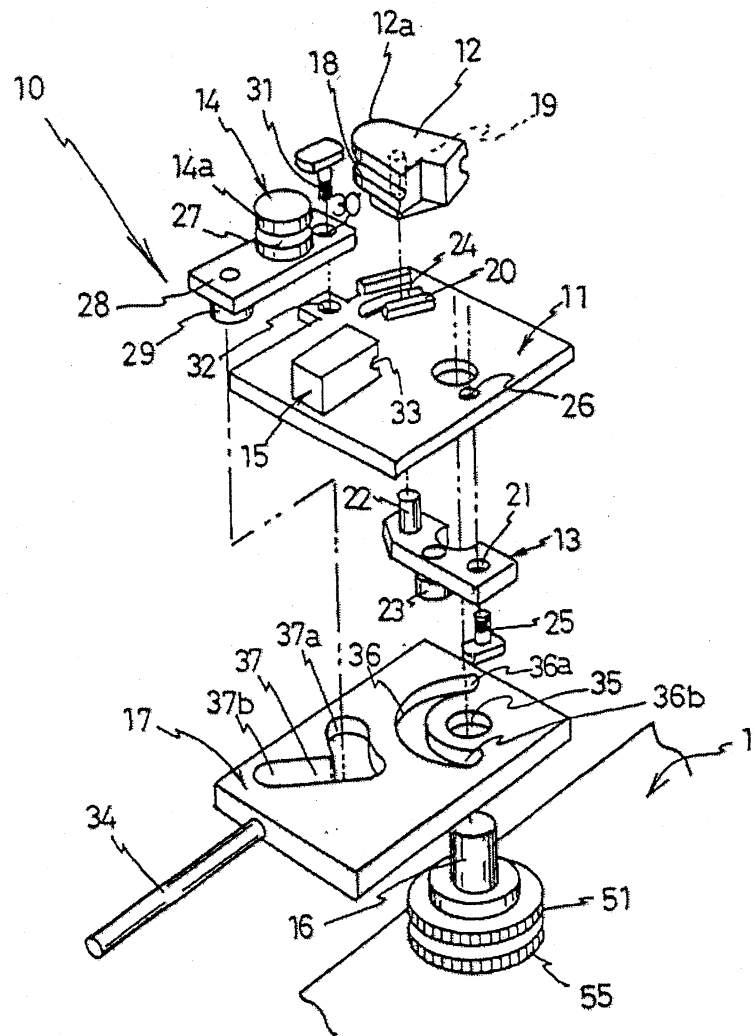
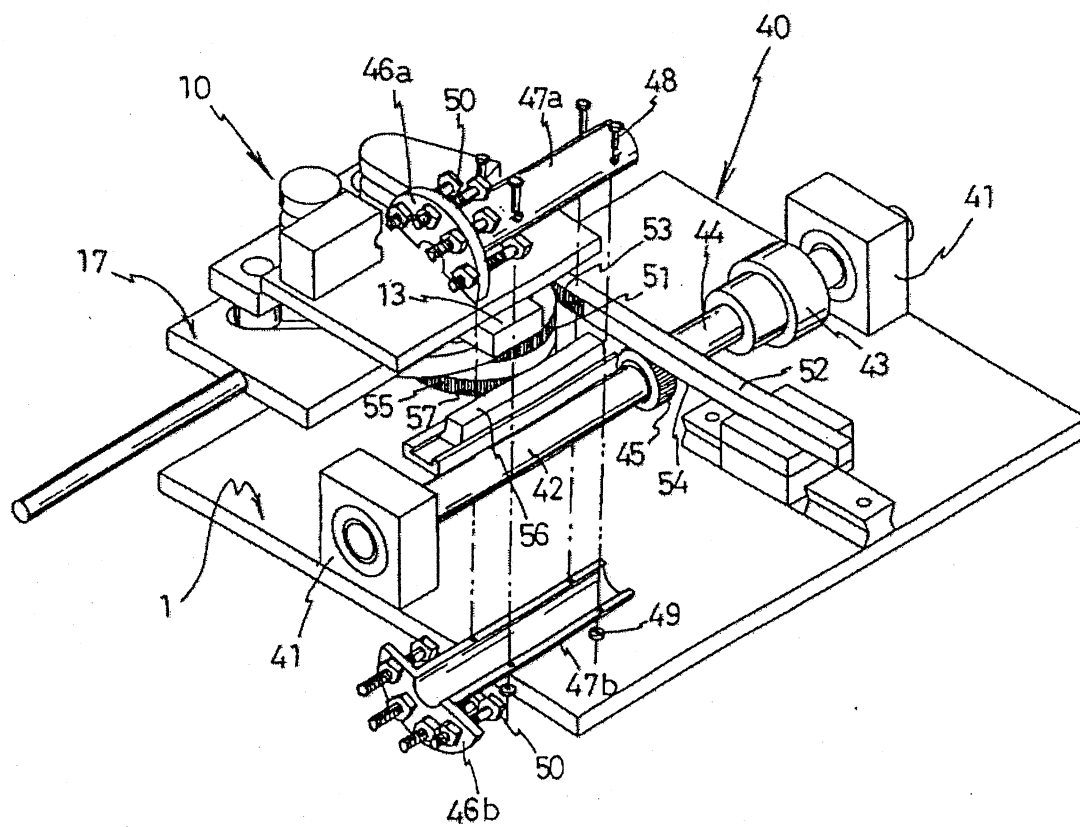


FIG.3



**FIG.4**

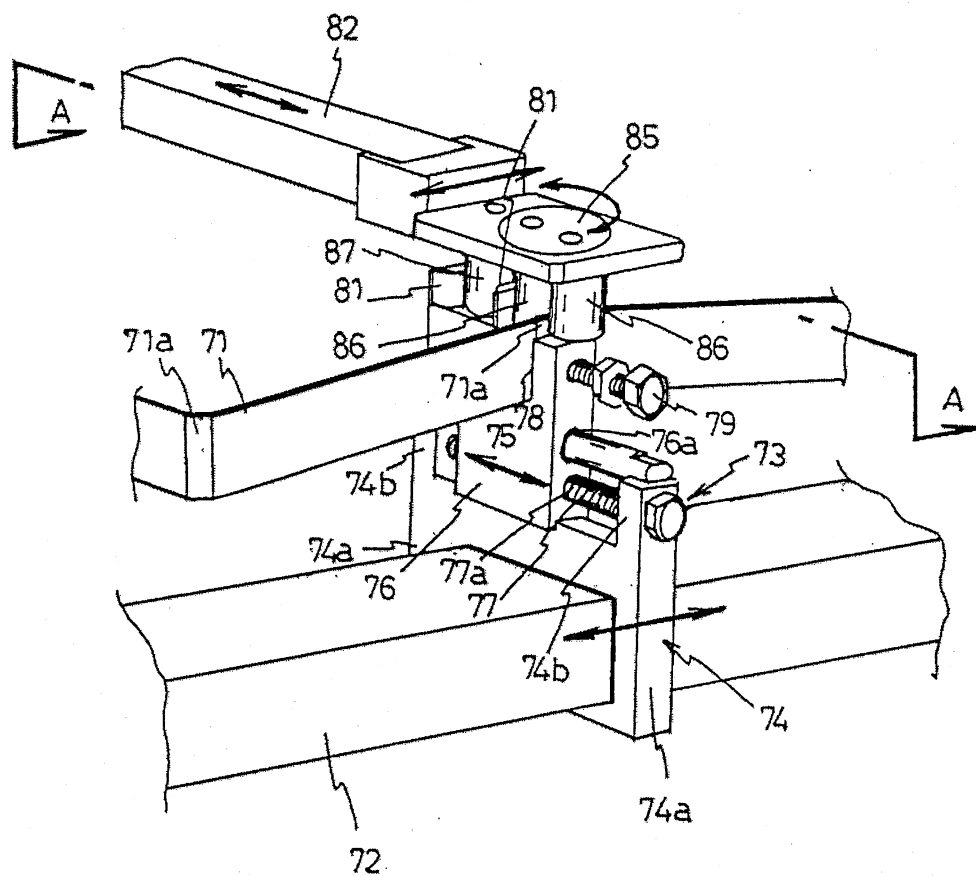


FIG.5

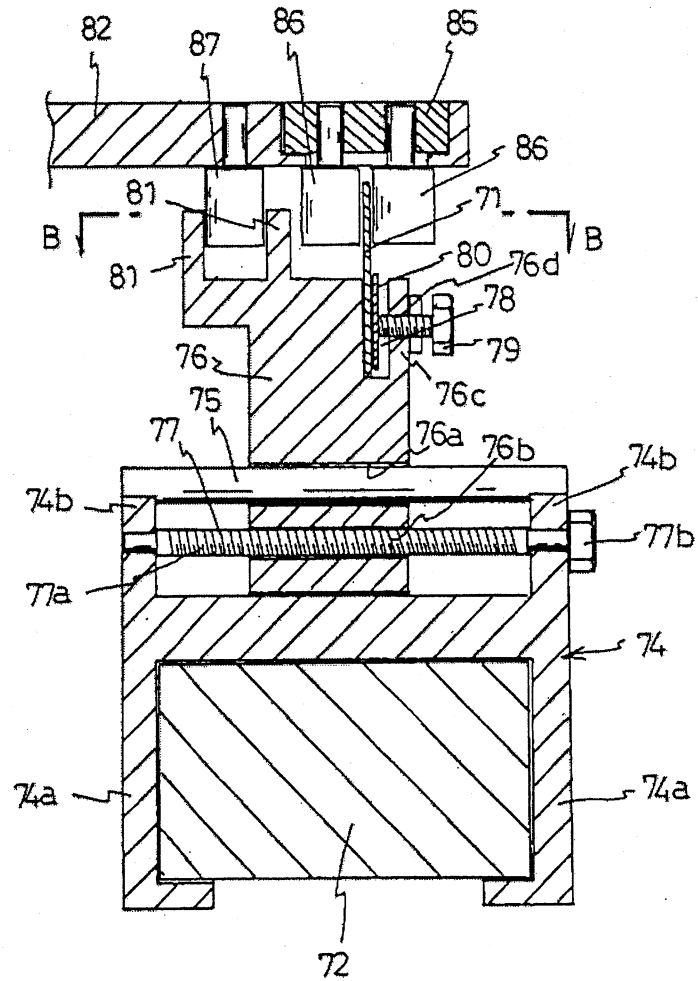


FIG.6

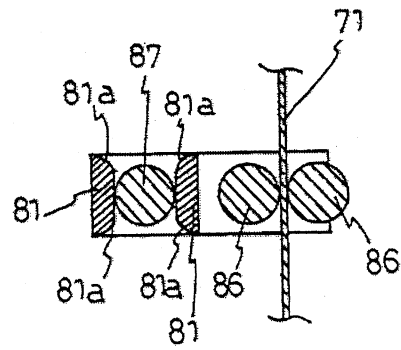


FIG.7

