



(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)   
1-0022298

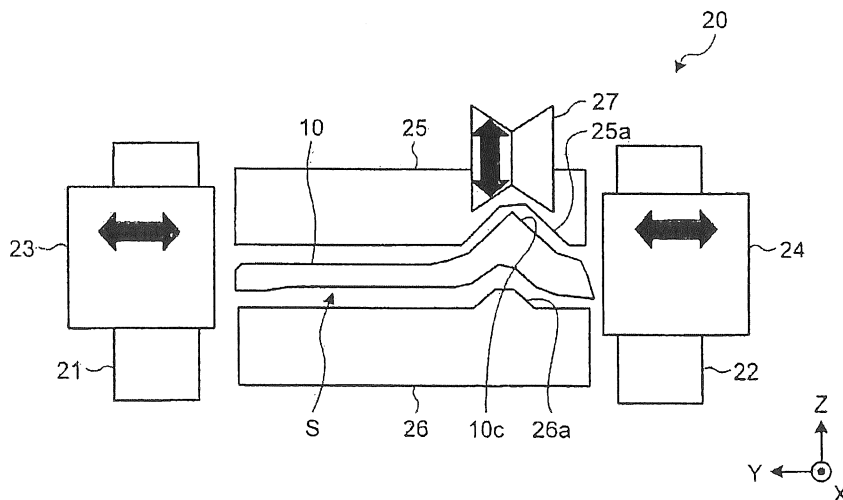
(51)<sup>7</sup> B21B 39/14, 1/09

(13) B

- (21) 1-2014-02500 (22) 07.01.2013  
(86) PCT/JP2013/050013 07.01.2013 (87) WO2013/114909A1 08.08.2013  
(30) 2012-017553 31.01.2012 JP  
(45) 25.11.2019 380 (43) 27.10.2014 319  
(73) JFE Steel Corporation (JP)  
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan  
(72) TAKAHASHI, Hideki (JP), TANAKA, Hirotoishi (JP), YAMAGUCHI, Yohichiroh (JP), MIYOSHI, Takeshi (JP)  
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ SẢN XUẤT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT THÉP GÓC CÓ ĐỘ DÀY KHÔNG ĐỒNG ĐỀU VÀ CHÂN KHÔNG ĐỒNG ĐỀU

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị sản xuất và phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều. Cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán (20), các bộ phận dẫn hướng bên (21) và (22) và các con lăn bên (23) và (24) hạn chế sự chuyển động của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều (10) theo hướng  $\pm Y$ . Băng lăn hoặc dạng tương tự hạn chế sự chuyển động của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều (10) theo hướng xuống phía dưới (hướng  $-Z$ ) tức là bị phát sinh do sự hạn chế chuyển động theo hướng  $\pm Y$ . Con lăn kẹp chặt (27) hạn chế sự chuyển động của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều (10) theo hướng lên phía trên (hướng  $+Z$ ) bị phát sinh bởi sự hạn chế chuyển động theo hướng  $\pm Y$ . Kết cấu này ngăn chặn sự phát sinh quá trình uốn cong và quá trình vặn của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều (10) cán ngay sau đó để dẫn hướng thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều (10) đến cơ cấu đo cỡ tiếp theo để được ăn khớp một cách ổn định.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị sản xuất và phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều.

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

Thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều là vật liệu thép có hình dạng bất đối xứng theo phương nằm ngang mà chân dài và chân ngắn có các chiều dài và độ dày khác nhau. Thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều được sử dụng làm chất làm cứng trên các tàu thủy trong nhiều trường hợp. Thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều có hình dạng bất đối xứng theo phương nằm ngang, do vậy gặp phải khó khăn trong quá trình sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều một cách ổn định. Thông thường, thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều được sản xuất sử dụng phương pháp cán đo cỡ (xem tài liệu sáng chế 1). Điều này có nghĩa là, thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều được sản xuất theo các bước như sau: (1) Trong quá trình cán thô, sự cán tịnh tiến của các khuôn cán được thực hiện trên cây thép có mặt cắt ngang dạng hình chữ nhật sử dụng thiết bị cán thô có cơ cấu đo cỡ để sản xuất thép được cán hình dạng thô có chân ngắn và chân dài; (2) trong quá trình cán trung gian, quá trình cán tịnh tiến của các khuôn cán được thực hiện trên thép được cán hình dạng thô sử dụng thiết bị cán trung gian có cơ cấu đo cỡ; và (3) trong quá trình cán hoàn thiện, việc cán hoàn thiện đối với thép được cán sử dụng thiết bị cán hoàn thiện có cơ cấu đo cỡ.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản số 60-102201

### **Vấn đề kỹ thuật**

Khi thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều được sản xuất sử dụng phương pháp cán đo cỡ sẽ gặp phải vấn đề như sau. Điều này có nghĩa là, các hình dạng mặt cắt ngang của các cơ cấu đo cỡ được sử dụng trên hình khai triển của dây chuyền cán như được thể hiện trên Fig.1 là các dạng bất đối xứng theo phương

thẳng đứng và theo phương nằm ngang như được thể hiện trên Fig.4, chẳng hạn. Khi quá trình cán được thực hiện không có sự dẫn hướng, sự uốn theo hướng lên-xuống và sự uốn theo hướng sang phải-trái được tạo ra trên sản phẩm ở phía đầu vào và phía đầu ra của thiết bị cán trong suốt quá trình cán. Điều này gây ra khiếm khuyết về hình dạng và gây khó khăn cho quá trình dẫn hướng sản phẩm đến cơ cấu đo cỡ trong quá trình tiếp theo để được ăn khớp.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều, bằng cách sử dụng phương pháp cán đo cỡ gấp phải vẫn đề khác như sau. Sau đây sẽ mô tả vẫn đề theo phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều sử dụng phương pháp cán đo cỡ với tham khảo đến Fig.9. Fig.9 là hình vẽ nhìn từ phía trên xuống thể hiện thép được cán để lý giải vẫn đề theo phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều sử dụng phương pháp cán đo cỡ. Thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều có hình dạng bất đối xứng theo phương nằm ngang. Do đó, giống như thép được cán 100a như được thể hiện trên Fig.9, quá trình uốn theo hướng sang phải-trái (theo hướng  $\pm Y$  trên Fig.9) được tạo ra trong một số trường hợp ngay sau các quá trình cán trung gian và cán hoàn thiện. Ký hiệu L trên Fig.9 dùng để chỉ vị trí trung tâm của con lăn cán.

Khi quá trình uốn theo hướng sang phải-trái được tạo ra trên thép được cán, xuất hiện sự khó khăn trong quá trình dẫn hướng thép được cán đến cơ cấu đo cỡ tiếp theo một cách ổn định để được ăn khớp. Trong trạng thái này, phương pháp thông thường để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều sẽ ngăn chặn sự phát sinh quá trình uốn theo hướng sang phải-trái ngay sau quá trình cán như thép được cán 100b như được thể hiện trên Fig.9 theo phương thức như sau. Tức là, các bộ phận dẫn hướng bên 101a và 101b được lắp ở cả phía bên phải và bên trái của thép được cán nhằm hạn chế sự chuyển động của thép được cán theo hướng phải-trái, như được thể hiện trên Fig.9.

Khi các bộ phận dẫn hướng bên 101a và 101b được lắp ráp nhằm hạn chế sự chuyển động của thép được cán theo hướng phải-trái, lực nâng thép được cán theo hướng lên phía trên (hướng  $+Z$  trên Fig.9) tác động lên thép được cán do sự chuyển động theo hướng xuống phía dưới (hướng  $-Z$  trên Fig.9) bị hạn chế bởi con lăn cấp

hoặc dạng tương tự. Điều này dẫn đến sự biến dạng của thép được cán. Khi có biến dạng bất kỳ của thép được cán xảy ra, xuất hiện sự khó khăn đối với việc dẫn hướng thép được cán đến cơ cấu đo cỡ tiếp theo một cách ổn định để được ăn khớp như trong trường hợp trong đó quá trình uốn theo hướng sang phải-trái xảy ra. Thiết bị sản xuất và phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều có thể ngăn chặn sự phát sinh quá trình uốn cong và quá trình biến dạng của thép được cán có thể trông đợi được tạo ra.

Sáng chế được thực hiện nhằm giải quyết các vấn đề được nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị sản xuất và phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều mà có thể ngăn chặn sự phát sinh quá trình uốn cong và quá trình biến dạng thép được cán.

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

Giải quyết vấn đề

Để giải quyết các vấn đề nêu trên và đạt được đối tượng của sáng chế, thiết bị sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo sáng chế bao gồm: thiết bị cán có cơ cấu đo cỡ mà qua đó thép được cán đi qua nhằm tạo ra thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều; thành phần thứ nhất được tạo ra ở phía đầu ra của thiết bị cán nhằm hạn chế sự chuyển động của thép được cán được cán bởi thiết bị cán theo hướng phải-trái; và thành phần thứ hai được tạo ra ở phía đầu ra của thiết bị cán và tạo sự tiếp xúc với bề mặt phía trên của thép được cán bởi thiết bị cán nhằm hạn chế sự chuyển động của thép được cán theo hướng lên phía trên.

Trong thiết bị sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo sáng chế, thành phần thứ hai được bố trí ở vị trí mà tạo sự tiếp xúc với đỉnh của hình dạng tạo góc của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều.

Trong thiết bị sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo sáng chế, thành phần thứ hai được bố trí ở vị trí mà tạo sự tiếp xúc với phần chân dài của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều.

Trong thiết bị sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo sáng chế, thành phần thứ hai được tạo kết cấu chuyển động được theo hướng lên phía trên-xuống phía dưới.

Thiết bị sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo sáng chế còn bao gồm thành phần thứ ba được tạo ra ở phía đầu ra của thiết bị cán và tạo sự tiếp xúc với bề mặt phía dưới của thép được cán bởi thiết bị cán nhằm hạn chế sự chuyển động của thép được cán theo hướng xuống phía dưới.

Trong thiết bị sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo sáng chế, cơ cấu đo cỡ được tạo ra khá nhiều, thành phần thứ nhất và thành phần thứ hai được tạo ra ở phía đầu ra của mỗi cơ cấu đo cỡ và vị trí bố trí của thành phần thứ hai là khác với các cơ cấu đo cỡ.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên và đạt được đối tượng của sáng chế, phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo sáng chế làm cho thép được cán đi qua thiết bị cán có cơ cấu đo cỡ để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều và bao gồm bước hạn chế chuyển động của thép được cán bởi thiết bị cán theo hướng phải-trái bởi thành phần thứ nhất được tạo ra ở phía đầu ra của thiết bị cán; và bước hạn chế chuyển động của thép được cán bởi thiết bị cán theo hướng lên phía trên bởi thành phần thứ hai được tạo ra ở phía đầu ra của thiết bị cán.

Hiệu quả có lợi theo sáng chế

Thiết bị sản xuất và phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo sáng chế có thể ngăn chặn sự phát sinh quá trình uốn cong và quá trình biến dạng của thép được cán.

#### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sự bố trí các thiết bị của dây chuyền cán thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều mà sáng chế được áp dụng;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sự bố trí các thiết bị của một dây chuyền cán thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều khác mà sáng chế được áp dụng;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện kết cấu của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là các hình vẽ thể hiện các kết cấu của các cơ cấu đo cỡ được sử dụng để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều;

Fig.5 là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện kết cấu của cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán theo một phương án của sáng chế khi được nhìn từ phía đầu ra của thiết bị cán;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện kết cấu một phương án thay đổi của cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán đã được thể hiện trên Fig.6;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện kết cấu của một phương án thay đổi khác của cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán đã được thể hiện trên Fig.6; và

Fig.9 là hình vẽ nhìn từ phía trên xuống thể hiện thép được cán để lý giải vấn đề theo phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều sử dụng phương pháp cán đo cỡ.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sau đây, thiết bị sản xuất và phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo các phương án của sáng chế được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ.

#### **Kết cấu của dây chuyền cán**

Trước hết, kết cấu của dây chuyền cán thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều mà sáng chế áp dụng sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến Fig.1.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu của dây chuyền cán thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều mà sáng chế được áp dụng. Như được thể hiện trên Fig.1, dây chuyền cán thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều mà sáng chế được áp dụng là dây chuyền cán ngược để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều bằng cách thực hiện quá trình cán tịnh tiến các khuôn cán đối với thép được cán. Điều này có nghĩa là, dây chuyền cán 1 như được thể hiện trên Fig.1 bao gồm lò nung 2, thiết bị nghiền vỡ (thiết bị nghiền BD) 3,

cơ cấu băng tải 4, các thiết bị cán trung gian 5 và 6 (thiết bị cán R1, thiết bị cán S1) và thiết bị cán hoàn thiện (thiết bị cán SF) 7. Lò nung 2 đốt nóng một cách đồng đều thép được cán có mặt cắt ngang dạng hình chữ nhật. Thiết bị nghiền vữa (thiết bị nghiền BD) 3 cán thép được cán nhằm tạo thành thép được cán hình dạng thô có chân ngắn và chân dài. Cơ cấu băng tải 4 vận chuyển thép được cán hình dạng thô đến thiết bị cán trung gian 5. Các thiết bị cán trung gian 5 và 6 cán thép được cán hình dạng thô nhằm có được hình dạng phẳng mà chỉ một phần của chân dài hình chữ nhật nhô ra nhờ thực hiện quá trình cán tịnh tiến của các khuôn cán. Thiết bị cán hoàn thiện (thiết bị cán SF) 7 cán thép được cán để có được hình dạng sản phẩm bằng cách thực hiện quá trình cán hoàn thiện với cơ cấu đo cỡ có hình dạng sản phẩm.

Dây chuyền cán thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều mà sáng chế được áp dụng không bị giới hạn bởi dây chuyền cán ngược như được thể hiện trên Fig.1 và sáng chế có thể được áp dụng với dây chuyền cán tiếp đôi như được thể hiện trên Fig.2. Điều này có nghĩa là, dây chuyền cán 1 như được thể hiện trên Fig.2 bao gồm các thiết bị cán hoàn thiện từ 8a đến 8j (nhóm thiết bị cán F) có các cơ cấu đo cỡ với các hình dạng khác nhau. Thép được cán được cán để có hình dạng sản phẩm bằng cách luân thép được cán vào các thiết bị cán hoàn thiện từ 8a đến 8j theo thứ tự này mà không tiến hành quá trình cán tịnh tiến đối với thép được cán.

Kết cấu của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều

Tiếp theo, kết cấu của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến Fig.3.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện kết cấu của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 theo một phương án của sáng chế bao gồm phần chân dài (bản bụng) 10a và phần chân ngắn (bản cánh) 10b. Độ dài A của phần chân dài 10a là lớn hơn so với độ dài B của phần chân ngắn 10b và độ dày t1 của phần chân dài 10a là nhỏ hơn so với độ dày t2 của phần chân ngắn 10b. Thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 được cán trong trạng thái tạo góc bất đối xứng theo phương nằm ngang như được thể hiện trên Fig.3 nhưng được cán theo dạng hình chữ L trong một số trường hợp.

### Kết cấu của các cơ cấu đo cỡ

Tiếp theo, các kết cấu của các cơ cấu đo cỡ được sử dụng để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến Fig.4.

Fig.4 bao gồm các hình vẽ thể hiện các kết cấu của các cơ cấu đo cỡ được sử dụng để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(h), các cơ cấu đo cỡ có các hình dạng khác nhau được sử dụng để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều. Các cơ cấu đo cỡ này được tạo ra trên các thiết bị cán trung gian 5 và 6 và thiết bị cán hoàn thiện 7 như được thể hiện trên Fig.1 hoặc các thiết bị cán hoàn thiện từ 8a đến 8j như được thể hiện trên Fig.2. Thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều được sản xuất bằng cách luân thép được cán vào trong các cơ cấu đo cỡ theo thứ tự dây chuyền cán ngược hoặc dây chuyền tiếp đôi nhằm cán thép được cán thành hình dạng sản phẩm theo phương thức các bước.

### Kết cấu dẫn hướng về phía đầu ra thiết bị cán

Cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán được tạo kết cấu theo phương thức sau đây nhằm ngăn chặn sự phát sinh quá trình uốn cong và quá trình biến dạng của thép được cán trong thiết bị và phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều như theo các phương án của sáng chế. Sau đây sẽ mô tả kết cấu của cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán theo một phương án của sáng chế với sự tham chiếu đến các hình từ Fig.5 đến Fig.8.

Fig.5 là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện kết cấu của cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán theo một phương án của sáng chế. Fig.6 là hình vẽ thể hiện cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán theo một phương án của sáng chế khi được nhìn từ phía đầu ra của thiết bị cán. Fig.7 là hình vẽ thể hiện kết cấu một phương án thay đổi của cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán đã được thể hiện trên Fig.6. Fig.8 là hình vẽ thể hiện kết cấu của một phương án thay đổi khác của cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán đã được thể hiện trên Fig.6. Ở đây, hướng cán (hướng luân) của thép được cán được biểu thị như là hướng X, hướng vuông góc với hướng X trên mặt phẳng theo phương nằm ngang được biểu thị như là hướng Y

và hướng vuông góc theo phương thẳng đứng với hướng X và hướng Y được biểu thị như là hướng Z.

Cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán theo một phương án của sáng chế được tạo ra ở phía đầu ra của mỗi thiết bị cán trung gian 5 và 6 và thiết bị cán hoàn thiện 7 như được thể hiện trên Fig.1 hoặc mỗi thiết bị cán hoàn thiện từ 8a đến 8j như được thể hiện trên Fig.2 trên đó các cơ cấu đo cỡ được tạo ra. Như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán 20 bao gồm các bộ phận dẫn hướng bên 21 và 22, các con lăn bên 23 và 24, cơ cấu tháo phía trên 25, cơ cấu tháo phía dưới 26 và con lăn kẹp chặt 27. Cần lưu ý rằng, cơ cấu dẫn hướng bên 22 và con lăn bên 24 không được thể hiện trên Fig.5, số chỉ dẫn 31 trên Fig.5 dùng để chỉ băng lăn trong trường hợp dây chuyền cán ngược và dùng để chỉ máng trung gian trong trường hợp dây chuyền tiếp đôi. Các bộ phận dẫn hướng bên 21 và 22 và các con lăn bên 23 và 24 có chức năng như là thành phần thứ nhất theo sáng chế. Con lăn kẹp chặt 27 có chức năng như là thành phần thứ hai theo sáng chế.

Các bộ phận dẫn hướng bên 21 và 22 được tạo ra ở cả bên phải và bên trái của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10. Các con lăn bên 23 và 24 được tạo ra trên các bộ phận dẫn hướng bên 21 và 22 tương ứng. Các con lăn bên 23 và 24 được tạo kết cấu để có thể chuyển động được theo hướng  $\pm Y$  bằng cách sử dụng cơ cấu dẫn động sao cho các bề mặt chu vi của nó nhô về phía thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 so với các bề mặt bên của các bộ phận dẫn hướng bên 21 và 22 tương ứng. Các con lăn bên 23 và 24 có thể được điều chỉnh để được chuyển động vào dây chuyền hoặc ra khỏi dây chuyền hoặc có thể được chuyển động trong suốt quá trình cán. Các bộ phận dẫn hướng bên 21 và 22 và các con lăn bên 23 và 24 hạn chế sự chuyển động của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 theo hướng  $\pm Y$ . Kết cấu này ngăn chặn sự phát sinh quá trình uốn theo hướng  $\pm Y$  của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 ngay sau quá trình cán.

Cơ cấu tháo phía trên 25 và cơ cấu tháo phía dưới 26 được bố trí gần với con lăn phía trên 30a và con lăn phía dưới 30b, tương ứng. Các phần đầu phía trước của cơ cấu tháo phía trên 25 và cơ cấu tháo phía dưới 26 được luồn vào giữa con lăn phía trên 30a và thép và giữa con lăn phía dưới 30b và thép tương ứng. Lưu ý rằng, các

phần đầu phía trước của cơ cấu tháo phía trên 25 và cơ cấu tháo phía dưới 26 nhô về phía các bề mặt chu vi của con lăn phía trên 30a và con lăn phía dưới 30b tương ứng. Theo phương thức này, cơ cấu tháo phía trên 25 và cơ cấu tháo phía dưới 26 ngăn chặn không để thép được cán bị quấn bao quanh con lăn phía trên 30a và con lăn phía dưới 30b tương ứng. Rãnh 25a và phần nhô 26a tương ứng với hình dạng của cơ cấu đo cỡ được tạo ra trên bề mặt phía dưới của cơ cấu tháo phía trên 25 và bề mặt phía trên của cơ cấu tháo phía dưới 26 tương ứng. Thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 được cán bởi thiết bị cán trung gian hoặc thiết bị cán hoàn thiện đi qua khoảng không gian S được tạo ra bởi các bề mặt chu vi của các con lăn bên 23 và 24, bề mặt phía dưới của cơ cấu tháo phía trên 25 và bề mặt phía trên của cơ cấu tháo phía dưới 26.

Con lăn kẹp chặt 27 có hình dạng của trống đánh bằng tay của Nhật Bản. Con lăn kẹp chặt 27 được bố trí ở vị trí ở phía đầu ra của cơ cấu tháo phía trên 25 theo hướng cán và ở vị trí mà ở đó bề mặt chu vi của nó tạo sự tiếp xúc với đỉnh 10c của hình dạng được tạo góc của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10. Con lăn kẹp chặt 27 được tạo kết cấu để chuyển động được theo hướng  $\pm Z$  sử dụng cơ cấu dẫn động sao cho bề mặt chu vi của nó có thể tạo sự tiếp xúc liên tục với đỉnh 10c của hình dạng được tạo góc của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10. Con lăn kẹp chặt 27 có thể được kiểm soát để chuyển động vào trong dây chuyền hoặc ra khỏi dây chuyền hoặc có thể được chuyển động trong quá trình cán.

Trong cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán 20 có kết cấu, sự chuyển động của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 theo hướng  $\pm Y$  bị hạn chế bởi các bộ phận dẫn hướng bên 21 và 22 và các con lăn bên 23 và 24. Tiếp theo, sự chuyển động của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 theo hướng  $-Z$  là được tạo ra do sự hạn chế chuyển động theo hướng  $\pm Y$  bị giới hạn bởi băng lăn (hoặc máng trung gian) 31 và dạng tương tự. Sự chuyển động của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 theo hướng  $+Z$  được tạo ra do sự hạn chế chuyển động theo hướng  $\pm Y$  bị giới hạn bởi con lăn kẹp chặt 27.

Với kết cấu này, cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán 20 theo một phương án của sáng chế có thể ngăn chặn sự phát sinh quá trình uốn cong và quá trình biến dạng của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 ngay sau quá trình cán và quá trình dẫn hướng thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 đến cơ cấu đo cỡ tiếp theo một cách ổn định để được ăn khớp. Khi cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán 20 được lắp ráp ở phía đầu ra của thiết bị cán cuối cùng, khiếm khuyết của sản phẩm do quá trình uốn hoặc quá trình biến dạng có thể được giảm xuống nhằm đạt được sự giảm quá trình ép tiếp theo và cải thiện năng suất. Các bề mặt chu vi của các con lăn bên 23 và 24 và con lăn kẹp chặt 27 có thể được chuyển động. Kết cấu này tạo khả năng cho thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 có thể được dẫn hướng đến và được ăn khớp bởi cơ cấu đo cỡ tiếp theo một cách ổn định tương ứng với hình dạng của cơ cấu đo cỡ, tức là, thiết bị cán mà trên đó cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán 20 được bố trí và sự thay đổi mức độ uốn và kích cỡ của quá trình vận.

Theo phương án này, không có con lăn được bố trí về phía cơ cấu tháo phía dưới 26. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.7, con lăn 28 có thể được bố trí ở vị trí về phía dưới trên cơ cấu tháo phía dưới 26 theo hướng cán và ở vị trí mà ở đó bề mặt chu vi của nó tạo sự tiếp xúc với bề mặt phía dưới 10d của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10. Con lăn 28 được bố trí ở vị trí mà ở đó bề mặt chu vi của nó tạo sự tiếp xúc với bề mặt phía dưới 10d của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10. Kết cấu này có thể ngăn chặn sự phát sinh các khiếm khuyết về hình dạng gây ra do quá trình đốt nóng, quá trình bào mòn hoặc quá trình tương tự do sự tiếp xúc mạnh của bề mặt phía dưới 10d của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 với băng lăn (hoặc máng trung gian) 31 hoặc dạng tương tự.

Tiếp theo, mặc dù con lăn kẹp chặt 27 được bố trí ở vị trí mà ở đó bề mặt chu vi của nó tạo sự tiếp xúc với đỉnh 10c của hình dạng được tạo góc của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 theo phương án này, sáng chế không bị giới hạn bởi phương án này. Theo cách khác, con lăn kẹp chặt 27 có thể được bố trí sao cho để đối nhau với phần không phải là đỉnh 10c của hình dạng được tạo góc của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10 với điều kiện là quá

trình uốn cong hoặc quá trình biến dạng có thể được tạo ra trên phần này. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.8, con lăn kẹp chặt 29 có thể được bố trí ở vị trí mà ở đó bề mặt chu vi của nó tạo sự tiếp xúc với phần chân dài 10a của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10. Trong trường hợp này, con lăn kẹp chặt 29 được tạo ra phải có dạng hình trụ tương ứng với hình dạng của cơ cấu đo cỡ. Tiếp theo, con lăn kẹp chặt 29 được tạo kết cấu để chuyển động được theo hướng  $\pm Z$  bằng cách sử dụng cơ cấu dẫn động sao cho bề mặt chu vi của nó có thể tạo sự tiếp xúc thường xuyên với phần chân dài 10a của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều 10. Cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán 20 có thể được tạo ra một cách dễ dàng và quá trình vận hành bảo dưỡng của phần cần phải bảo dưỡng như là phần chịu tải được tạo ra trên con lăn có thể được giảm xuống bằng cách bố trí con lăn chỉ ở vị trí đối nhau với phần mà trên đó quá trình uốn hoặc quá trình biến dạng có thể bị phát sinh.

Phương án mà sáng chế đề xuất bởi tác giả sáng chế được áp dụng đã được mô tả. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi phần mô tả và các hình vẽ theo phương án này tạo thành một phần của bản mô tả sáng chế. Điều này có nghĩa là, tất cả các phương án khác, các ví dụ, các kỹ thuật vận hành và dạng tương tự được thực hiện bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này trên cơ sở phương án được bao quát là thuộc phạm vi của sáng chế.

Chú thích các số chỉ dẫn và các ký hiệu

- 1 dây chuyền cán
- 2 lò nung
- 3 thiết bị nghiền vỡ
- 4 cơ cấu băng tải
- 5, 6 thiết bị cán trung gian
- 7, 8a đến 8j thiết bị cán hoàn thiện
- 10 thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều
- 10a phần chân dài
- 10b phần chân ngắn
- 10c đỉnh
- 10d bề mặt phía dưới

- 20 cơ cấu dẫn hướng về phía đầu ra của thiết bị cán
- 21, 22 cơ cấu dẫn hướng bên
- 23, 24 con lăn bên
- 25 cơ cấu tháo phía trên
- 26 cơ cấu tháo phía dưới
- 27, 29 con lăn kẹp chặt
- 28 con lăn
- 30a con lăn phía trên
- 30b con lăn phía dưới
- 31 băng lăn (máng trung gian)

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều bao gồm:

thiết bị cán có cơ cấu đo cỡ mà qua đó thép được cán đi qua để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều;

thành phần thứ nhất được tạo ra ở phía đầu ra của thiết bị cán nhằm hạn chế sự chuyển động của thép được cán bởi thiết bị cán theo hướng phải-trái; và

thành phần thứ hai được tạo ra ở phía đầu ra của thiết bị cán và tạo sự tiếp xúc với bề mặt phía trên của thép được cán được cán bởi thiết bị cán nhằm hạn chế sự chuyển động của thép được cán theo hướng lên phía trên,

trong đó hướng cán của thép được cán là hướng x, hướng vuông góc với hướng x trên mặt phẳng theo phương nằm ngang là hướng y, và hướng vuông góc theo phương thẳng đứng với hướng x và hướng y là hướng z,

đặc trưng ở chỗ,

thành phần thứ nhất bao gồm cơ cấu dẫn động mà cho phép thành phần thứ nhất di chuyển dọc theo hướng y,

thành phần thứ hai bao gồm cơ cấu dẫn động mà cho phép thành phần thứ hai di chuyển dọc theo hướng z, và

thép được cán cán bởi thiết bị cán đi qua khoảng không gian xung quanh bề mặt chu vi của thành phần thứ nhất, bề mặt phía dưới của cơ cấu tháo phía trên được tạo ra ở phía trước của thành phần thứ hai theo hướng cán trên bề mặt phía trên của thép được cán, và bề mặt phía trên của cơ cấu tháo phía dưới được tạo ra ở phía bề mặt phía dưới thép được cán.

2. Thiết bị để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo điểm 1, trong đó thành phần thứ hai được bố trí ở vị trí tạo sự tiếp xúc với đỉnh của hình dạng tạo góc của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều.

3. Thiết bị để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo điểm 1, trong đó thành phần thứ hai được bố trí ở vị trí tạo sự tiếp xúc với phần chân dài của thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều.

4. Thiết bị để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, còn bao gồm thành phần thứ ba được tạo ra ở phía đầu ra của thiết bị cán và tạo sự tiếp xúc với bề mặt phía dưới của thép được cán bởi thiết bị cán nhằm hạn chế sự chuyển động của thép được cán theo hướng xuống phía dưới.

5. Thiết bị để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

các cơ cấu đo cỡ được tạo ra,

thành phần thứ nhất và thành phần thứ hai được tạo ra ở phía đầu ra mỗi cơ cấu đo cỡ và

vị trí bố trí của thành phần thứ hai là khác với các cơ cấu đo cỡ.

6. Phương pháp sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều mà cho thép được cán đi qua thiết bị cán có cơ cấu đo cỡ để sản xuất thép góc có độ dày không đồng đều và chân không đồng đều, phương pháp này bao gồm các bước:

hạn chế chuyển động của thép được cán bởi thiết bị cán theo hướng phải-trái bởi thành phần thứ nhất được tạo ra ở phía đầu ra của thiết bị cán; và

hạn chế chuyển động của thép được cán bởi thiết bị cán theo hướng lên phía trên bởi thành phần thứ hai được tạo ra ở phía đầu ra của thiết bị cán,

trong đó hướng cán của thép được cán là hướng x, hướng vuông góc với hướng x trên mặt phẳng theo phương nằm ngang là hướng y, và hướng vuông góc theo phương thẳng đứng với hướng x và hướng y là hướng z,

đặc trưng ở chỗ,

thành phần thứ nhất bao gồm cơ cấu dẫn động mà cho phép thành phần thứ nhất di chuyển dọc theo hướng y,

thành phần thứ hai bao gồm cơ cấu dẫn động mà cho phép thành phần thứ hai di chuyển dọc theo hướng z, và

thép được cán cán bởi thiết bị cán đi qua khoảng không gian xung quanh bề mặt chu vi của thành phần thứ nhất, bề mặt phía dưới của cơ cấu tháo phía trên được tạo ra ở phía trước của thành phần thứ hai theo hướng cán trên bề mặt phía trên của thép được cán, và bề mặt phía trên của cơ cấu tháo phía dưới được tạo ra ở phía bề mặt phía dưới thép được cán.

FIG.1

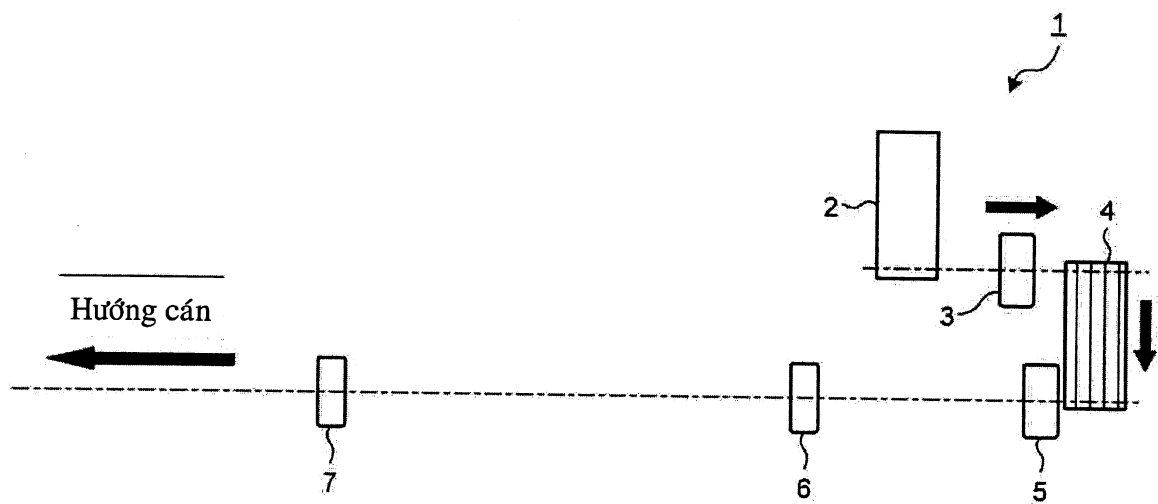


FIG.2

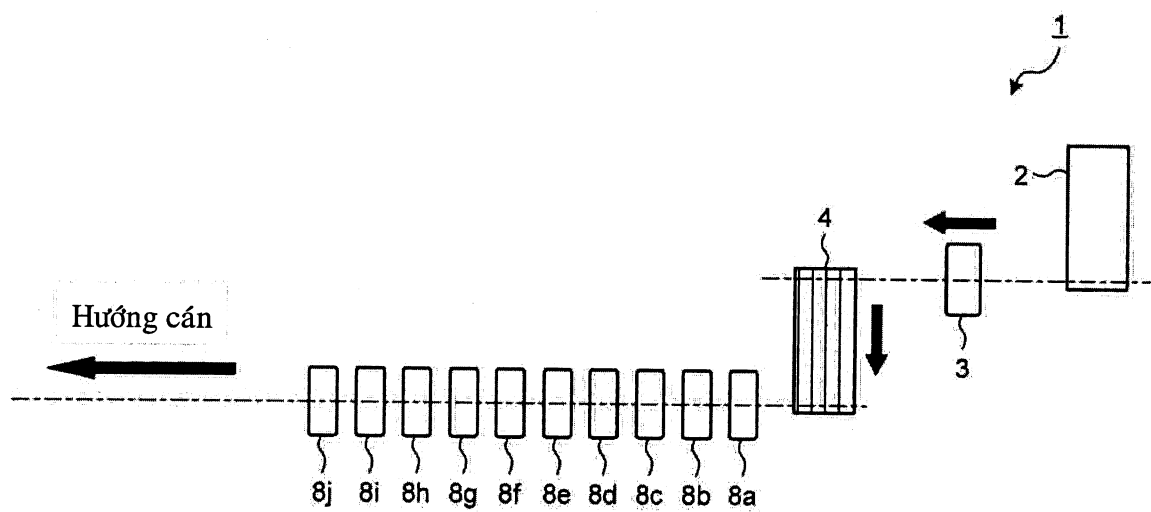


FIG.3

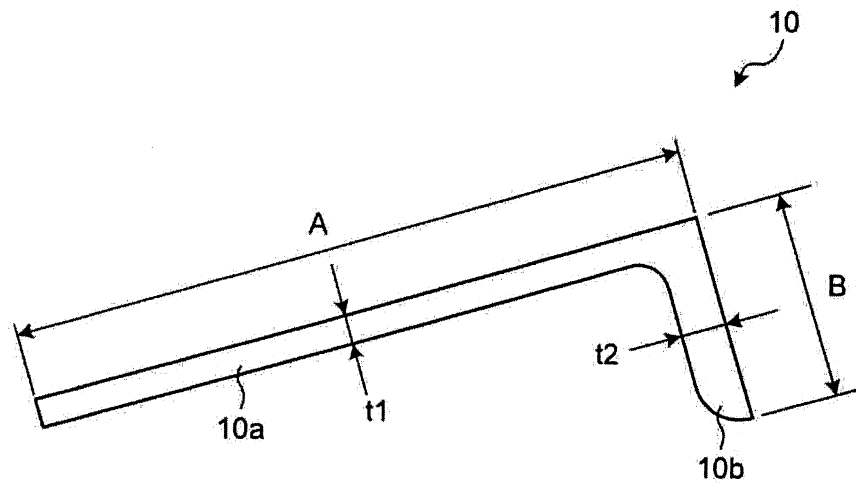


FIG.4

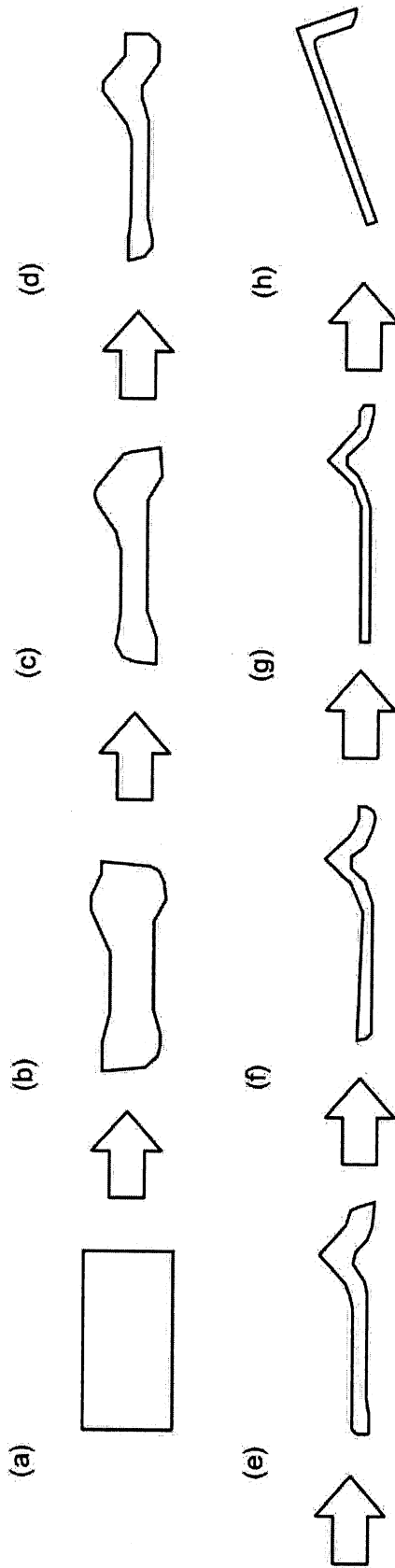


FIG.5

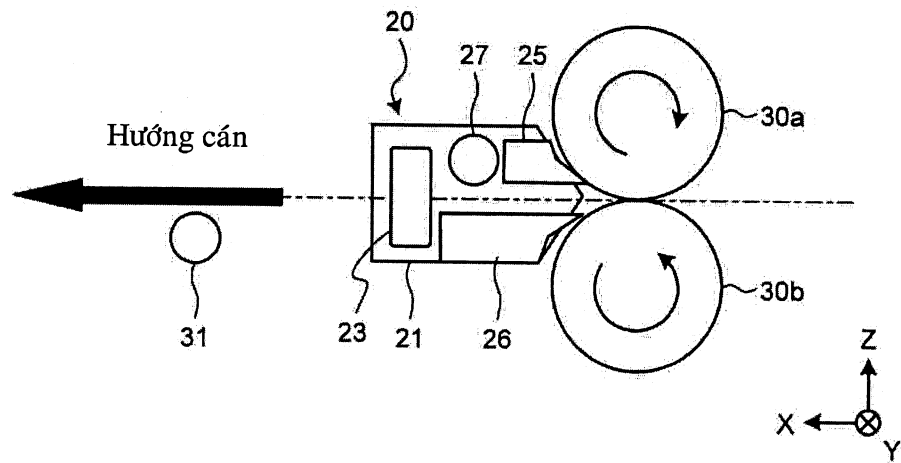


FIG.6

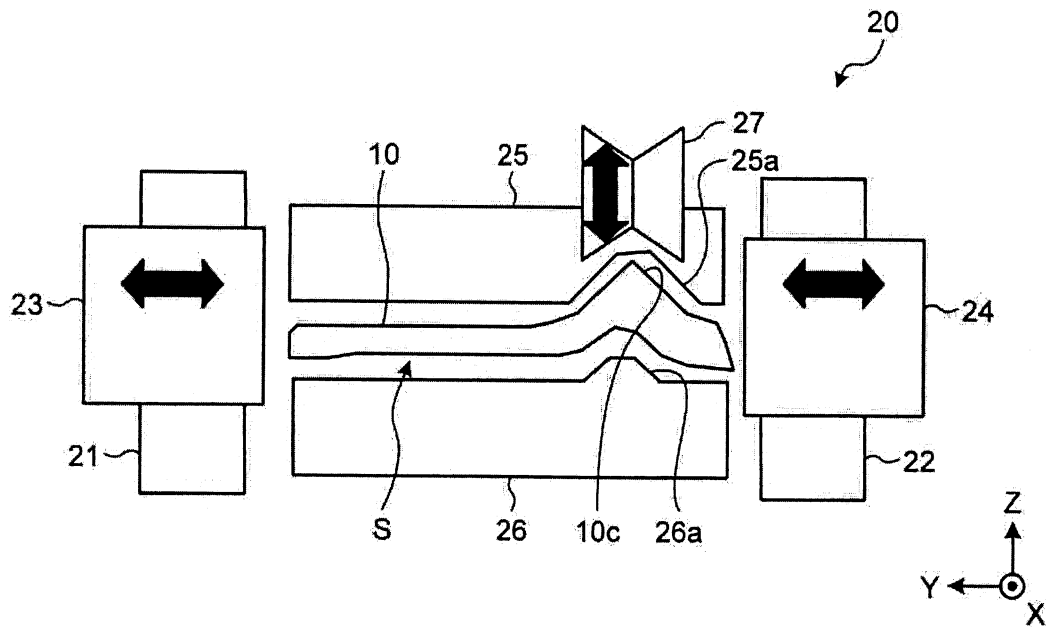


FIG.7

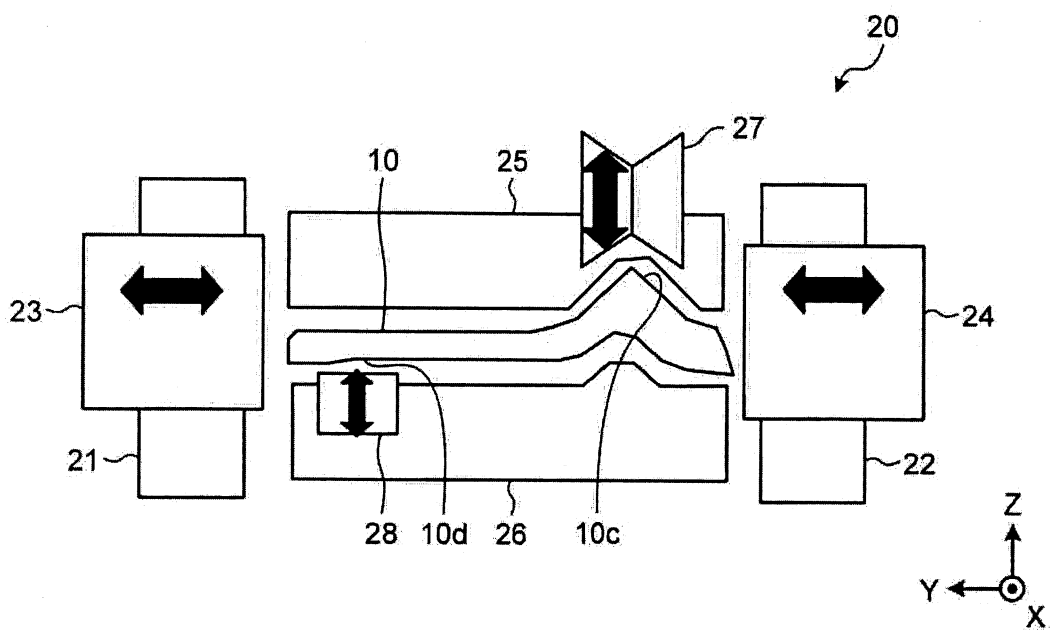


FIG.8

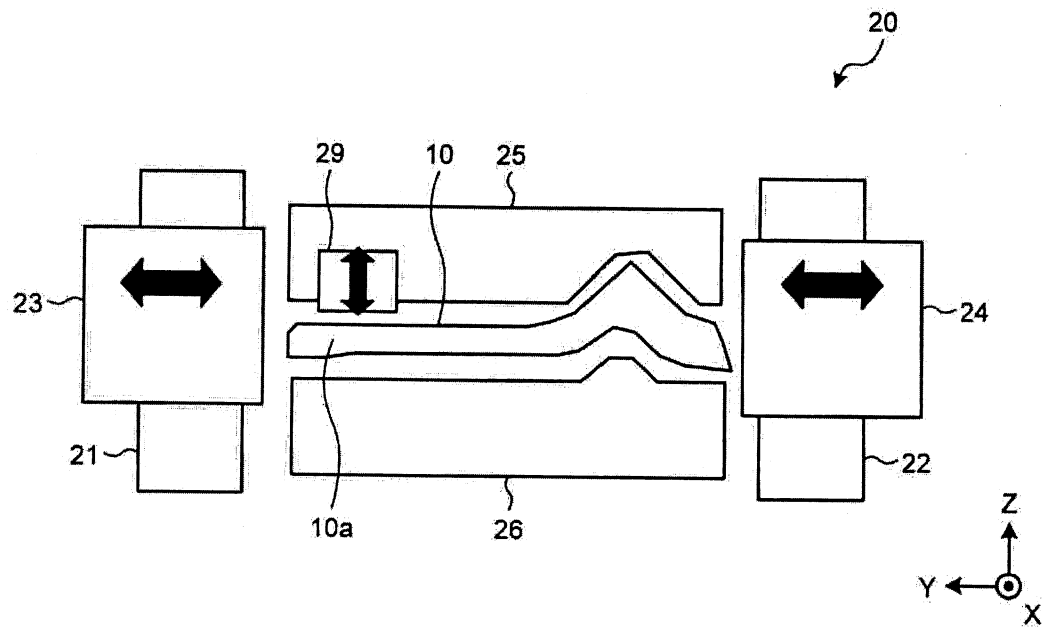


FIG.9

