



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0040930

(51)^{2019.01} B23D 19/06; B23D 33/08

(13) B

(21) 1-2019-05945

(22) 09/03/2018

(86) PCT/JP2018/009295 09/03/2018

(87) WO 2018/180378 A1 04/10/2018

(30) 2017-070411 31/03/2017 JP

(45) 26/08/2024 437

(43) 25/12/2019 381A

(73) JX Metals Corporation (JP)

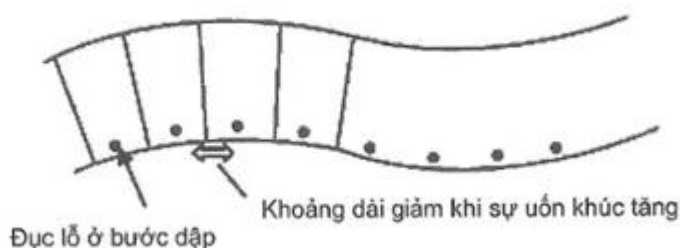
10-4, Toranomom 2-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8417, Japan

(72) KIMURA, Naoyuki (JP); SAMEJIMA, Daisuke (JP); NOMURA, Tomoyasu (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT DẢI VẬT LIỆU KIM LOẠI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất dải vật liệu kim loại có mức độ song song cao sau khi cắt. Phương pháp sản xuất dải vật liệu kim loại bao gồm bước cắt theo sáng chế khác biệt ở chỗ việc cắt được thực hiện để khi thước đo thẳng được áp vào bề mặt bên của dải vật liệu kim loại theo chiều dọc và khe giữa thước đo thẳng và dải vật liệu kim loại theo chiều vuông góc với chiều dọc được đo cứ mỗi đoạn dài 50mm, khe có giá trị lớn nhất là 0,12mm hoặc nhỏ hơn trên mỗi 1m theo chiều dọc của dải vật liệu kim loại.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất dải vật liệu kim loại bao gồm bước cắt để cắt liên tục vật liệu kim loại để có chiều rộng định trước dọc theo chiều dọc để thu được dải vật liệu kim loại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong dây chuyền sản xuất vật liệu kim loại như thép mềm, đồng, hợp kim đồng và thép không gỉ, vật liệu kim loại được tạo chiều dày cuối cùng trong khi vận chuyển vật liệu kim loại theo chiều dọc trong bước cán và vật liệu kim loại sau đó được cắt để có chiều rộng dải nhất định và được tách ra theo yêu cầu của người dùng và từng sản phẩm thu được được quấn thành dạng cuộn và được vận chuyển đi. Như phương pháp cắt vật liệu kim loại để có chiều rộng nhất định, phương pháp cho vật liệu kim loại đi qua máy cắt có các lưỡi cắt tròn nằm ở phía trên và dưới đã được thực hiện trong kỹ thuật đã biết.

Khi hình dạng của vật liệu kim loại không phẳng mà lượn sóng trước khi cắt, cả hai mép bên của dải vật liệu kim loại sau khi cắt không phải là các đường thẳng song song mà ở dạng uốn cong như được thể hiện ở Fig.2. Hình dạng uốn cong này không thích hợp cho các ứng dụng mà yêu cầu độ chính xác kích thước chặt chẽ. Ví dụ, khi khung chì được xử lý bằng cách làm ăn mòn từ dải vật liệu kim loại, sự uốn cong lớn hơn làm cho khó tạo các lỗ bằng bước đập ở khoảng không đổi, khiến năng suất sản xuất sản phẩm bị giảm đáng kể.

Để ngăn sự uốn cong, đã biết phương pháp ép các con lăn dẫn hướng mà được bố trí trên một đường thẳng theo chiều vận chuyển từ cả hai bên của vật liệu kim loại trước khi vật liệu kim loại đi qua các máy cắt (ví dụ, tài liệu sáng chế 1).

Hơn nữa, tài liệu sáng chế 2 bộc lộ thiết bị cắt để cắt tấm đồng dạng dải theo chiều dọc mà bao gồm thiết bị tháo ra và quay để cấp dải đồng, nhiều đĩa cắt trên và đĩa cắt dưới để cắt dải đồng sao cho dải đồng không được tách ra hoàn toàn theo chiều dày, con lăn ép để ép dải đồng đã được cắt theo chiều dày để tách và cắt rời dải đồng

hoàn toàn và thiết bị quay để quần dải đồng đã được tách và cắt rời, trong đó từng phần đỉnh lưỡi của đĩa cắt trên và đĩa cắt dưới bao gồm phần đỉnh lưỡi dạng côn một phần bao gồm phần phẳng mà có góc tiếp xúc với dải đồng là 0° và phần nghiêng có góc với dải đồng nằm trong khoảng từ 5° đến 30° , góc với dải đồng được tạo trên đường kéo dài của phần phẳng. Tài liệu sáng chế này cũng bộc lộ hiệu quả phụ của sáng chế, dải đồng được cắt mỏng cũng có lượng uốn cong nhỏ hơn.

Ở đây, lượng uốn cong thường được đo theo JIS H 3100 (2012). Cụ thể hơn, như được thể hiện ở Fig.2, lượng uốn cong nói đến chiều sâu hình cung đối với chiều dài tham chiếu 1000mm tại vị trí bất kỳ.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số H10-109217 A

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-237116 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Tuy nhiên, kỹ thuật đã biết trên đây vẫn không giải quyết hoàn toàn vấn đề giảm năng suất sản xuất sản phẩm trong bước dập. Hơn thế nữa, các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng ngay cả nếu lượng uốn cong được đo theo tiêu chuẩn JIS trên đây được giảm, vấn đề của sự cố trong bước dập vẫn có thể không được giải quyết.

Nhờ việc nghiên cứu sâu rộng hơn nữa, các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng, khi vật liệu kim loại được cắt liên tục để có chiều rộng nhất định dọc theo chiều dọc để thu được dải vật liệu kim loại, các rung động nhỏ được tạo ra theo chiều rộng và chiều dọc, nhờ vậy vật liệu kim loại uốn khúc với chu kỳ nhỏ. Sự uốn khúc với chu kỳ nhỏ này (dưới đây được gọi là “uốn lượn nhỏ”) có thể không phát hiện được bởi tiêu chuẩn JIS và kết quả là, ngay cả nếu lượng uốn cong đo được bởi tiêu chuẩn JIS là nhỏ, dải vật liệu kim loại thích hợp cho bước dập vẫn có thể không thu được.

Do đó, cần có dải vật liệu kim loại có mức độ song song cao mà giảm được sự uốn lượn nhỏ nêu trên và phương pháp cắt để thu được dải vật liệu kim loại này. Ngoài các tiêu chuẩn JIS trên đây, cần phương pháp đo thích hợp mà phản ánh sự uốn lượn

nhỏ gây ra bởi các rung động nhỏ khi cắt.

Tức là, dải vật liệu kim loại có cả lượng uốn cong được đo theo tiêu chuẩn JIS và uốn lượn nhỏ. Do đó, ngay cả nếu vật liệu kim loại trong đó lượng uốn cong được đo theo tiêu chuẩn JIS là bằng không có thể được sản xuất, thì sự uốn lượn nhỏ vẫn không trở thành không.

Điều này là do sự sai lệch trong nguyên nhân gây ra giữa lượng uốn cong được đo theo tiêu chuẩn JIS và uốn lượn nhỏ. Tức là, uốn cong được đo theo tiêu chuẩn JIS bị gây ra bởi hình dạng của vật liệu trước khi cắt. Hình dạng của vật liệu trước khi cắt bị ảnh hưởng bởi bước cán nguội hoàn thiện, bước điều chỉnh hình dạng sau bước cán hoàn thiện, hoặc bước ủ giảm ứng suất. Mặt khác, uốn lượn nhỏ bị gây ra bởi phương tiện máy cắt và phương pháp cắt như được mô tả trên đây.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất dải vật liệu kim loại có mức độ song song cao sau khi cắt và phương pháp cắt để thu được dải vật liệu kim loại này, cũng như phương pháp đo thích hợp độ uốn lượn nhỏ của dải vật liệu.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế đề cập đến:

(1) Dải vật liệu kim loại, trong đó khi thước đo thẳng được áp vào bề mặt bên của dải vật liệu kim loại theo chiều dọc và khe giữa thước đo thẳng và dải vật liệu kim loại theo chiều vuông góc với chiều dọc được đo cứ mỗi đoạn dài 50mm, khe có giá trị lớn nhất là 0,12mm hoặc nhỏ hơn trên mỗi 1m theo chiều dọc của dải vật liệu kim loại.

(2) Dải vật liệu kim loại theo mục (1), trong đó lượng uốn cong trên mỗi 1m theo chiều dọc là 0,03mm hoặc nhỏ hơn.

(3) Dải vật liệu kim loại theo mục (1) hoặc (2), trong đó dải vật liệu kim loại là dải vật liệu kim loại được làm bằng đồng hoặc hợp kim đồng.

(4) Phương pháp cắt vật liệu kim loại để có chiều rộng dải vật liệu mong muốn trong khi vận chuyển vật liệu kim loại theo chiều dọc, gồm các bước:

cắt vật liệu kim loại để có chiều rộng dải của dải vật liệu mong muốn bằng cách sử dụng máy cắt, máy cắt này gồm: hai cặp lưỡi cắt tròn để cắt rời các vùng rìa ở cả hai bên của vật liệu kim loại đang được vận chuyển theo chiều dọc; và ít nhất một cặp

lưỡi cắt tròn để cắt rời vật liệu kim loại để có chiều rộng mong muốn mà các lưỡi cắt tròn này được bố trí ở phía trong của từng cặp trong số hai cặp lưỡi cắt tròn; và các bước (i) đến (iii) sau:

(i) trước bước cắt, giới hạn sự dịch chuyển của vật liệu kim loại đang được vận chuyển theo chiều dọc từ cả hai bên của vật liệu kim loại theo chiều cho tấm đi qua trong vùng từ các vị trí của các lưỡi cắt tròn đến vị trí mà ít nhất bằng một lần chiều rộng của vật liệu kim loại;

(ii) trước bước cắt, giới hạn sự dịch chuyển của vật liệu kim loại đang được vận chuyển theo chiều dọc từ chiều trước và sau của vật liệu kim loại trong vùng từ các vị trí của các lưỡi cắt tròn đến vị trí mà ít nhất bằng một lần chiều rộng của vật liệu kim loại; và

(iii) sau bước cắt, giới hạn sự dịch chuyển của vật liệu kim loại được cắt từ các chiều trước và sau của vật liệu kim loại được cắt tại ít nhất một vị trí trong vùng từ các vị trí của các lưỡi cắt tròn đến vị trí mà bằng ba lần chiều rộng của vật liệu kim loại.

(5) Phương pháp theo mục (4), trong đó phương pháp này còn bao gồm bước điều chỉnh san bằng vật liệu kim loại trước khi thực hiện các bước giới hạn sự dịch chuyển của vật liệu kim loại đang được vận chuyển theo chiều dọc từ cả hai bên và các chiều trước và sau.

(6) Phương pháp đo độ uốn khúc của dải vật liệu, phương pháp này gồm bước áp thước đo thẳng vào bề mặt bên của dải vật liệu đã được cắt rời để có chiều dài nhất định theo chiều dọc và đo khe giữa thước đo thẳng và dải vật liệu theo chiều vuông góc với chiều dọc đối với từng khoảng dài có chiều dài nhất định.

(7) Phương pháp theo mục (6), trong đó khoảng dài bằng hoặc nhỏ hơn một phần mười của chiều dài của dải vật liệu.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể thu được dải vật liệu kim loại có mức độ song song cao với sự uốn khúc được giảm, để cho các sự cố trong bước dập có thể được giảm một cách hiệu quả.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện trạng thái mà dải vật liệu kim loại uốn khúc.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện phương pháp đo lường uốn cong theo JIS H 3100 (2012).

Fig.3 là sơ đồ thể hiện cách bố trí của phương tiện máy cắt theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện phương pháp đo độ uốn khúc của dải vật liệu theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dải vật liệu kim loại

Loại dải vật liệu kim loại không bị giới hạn cụ thể, bao gồm, ví dụ, thép mềm, đồng, hợp kim đồng, thép không gỉ và tương tự.

Ở đây, khi thước đo thẳng được áp vào bề mặt bên của dải vật liệu kim loại theo chiều dọc và khe giữa thước đo thẳng và dải vật liệu kim loại được đo theo chiều vuông góc với chiều dọc cứ mỗi đoạn dài 50mm, điều quan trọng là giá trị lớn nhất của khe trên mỗi 1m theo chiều dọc của dải vật liệu kim loại là khoảng 0,12mm hoặc nhỏ hơn.

Như được mô tả trên đây, khi thu được dải vật liệu kim loại bằng cách cắt rời liên tục vật liệu kim loại để có chiều rộng dọc theo chiều dọc, các rung động nhỏ theo chiều rộng và chiều dọc được tạo ra, do vậy dải vật liệu kim loại uốn khúc. Vì uốn khúc gây ra bởi các rung động nhỏ này không nhất thiết xuất hiện như uốn cong của dải vật liệu kim loại, nên nó có thể không được đo chính xác bởi phương pháp đo lường uốn cong theo JIS H 3100 (2012). Để đánh giá uốn khúc này chính xác, cần tăng số lượng điểm đo so với phương pháp trong JIS H 3100 (2012). Do đó, sáng chế xác định cụ thể là khi thước đo thẳng được áp vào bề mặt bên của dải vật liệu kim loại theo chiều dọc và khe giữa thước đo thẳng và dải vật liệu kim loại được đo theo chiều vuông góc với chiều dọc cứ mỗi đoạn dài 50mm, giá trị lớn nhất của khe trên mỗi 1m theo chiều dọc là 0,12mm hoặc nhỏ hơn. Điều này có thể cho phép giá trị của khe thu được từ số lượng lớn các điểm đo, để cho sự uốn khúc gây ra bởi các rung động nhỏ có thể được phản ánh chính xác. Kết quả là, có thể chắc chắn tạo ra dải vật liệu kim loại thích hợp cho bước dập sau đó và tương tự.

Các chi tiết của phương pháp đo giá trị lớn nhất của khe sẽ được mô tả sau.

Hơn thế nữa, tốt hơn là các điều kiện trên đây được thỏa mãn, cũng như dải vật liệu kim loại có lượng uốn cong trên mỗi 1m theo chiều dọc là 0,03mm hoặc nhỏ hơn. Lượng uốn cong là giá trị thu được bằng phương pháp đo lượng uốn cong theo JIS H 3100 (2012). Điều này có thể cho phép chất lượng của dải vật liệu kim loại được đảm bảo chắc chắn hơn.

Nếu dải vật liệu kim loại có độ bền kéo 600mPa hoặc lớn hơn, dải vật liệu kim loại có thể có độ bền được yêu cầu đối với vật liệu dùng cho bộ phận điện và điện tử. Độ bền kéo lớn hơn 950mPa có thể làm cho dải vật liệu kim loại khó được xử lý và do vậy độ bền kéo 950mPa hoặc nhỏ hơn được ưu tiên. Hơn nữa, xét về điểm đạt được cả độ bền và tính dễ gia công, dải vật liệu kim loại tốt hơn là có độ cứng Vickers nằm trong khoảng từ 180 đến 300.

Tiếp theo, phương tiện máy cắt và phương pháp cắt theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào hình vẽ. Fig.3 thể hiện sơ đồ minh họa sự bố trí của phương tiện máy cắt (100) theo phương án này. Vật liệu kim loại dài (200) được tháo ra từ ống cuộn tháo (không được thể hiện trên hình vẽ) được cắt và được chia trong máy cắt (130) để có chiều rộng dải mong muốn trong khi đang được vận chuyển theo chiều dọc. Sau khi chia vật liệu kim loại (200), nó có thể được quấn ở dạng cuộn bằng ống cuộn kéo (không được thể hiện trên hình vẽ). Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, vật liệu kim loại (200) có thể được làm chùng ở dạng vòng phía trên và dưới của phương tiện máy cắt (100). Điều này cho phép dễ điều chỉnh tốc độ vận chuyển của vật liệu kim loại (200).

Loại vật liệu kim loại (200) để cắt không bị giới hạn cụ thể, bao gồm, ví dụ, thép mềm, đồng, hợp kim đồng, thép không gỉ và tương tự. Tốt hơn là, trước khi vật liệu kim loại (200) đi vào máy cắt (130), sự điều chỉnh san bằng được thực hiện với con lăn san bằng hoặc tương tự để tăng độ phẳng, để thu được vật liệu kim loại (200) có mức độ song song cao sau khi cắt. Vật liệu kim loại tốt hơn là có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,10 đến 0,16mm. Nếu chiều dày nhỏ hơn 0,10mm, độ bền nhỏ hơn và khó sử dụng chỉ riêng kim loại, mà sẽ cần liên kết với nhựa hoặc tương tự. Nếu chiều dày lớn hơn 0,16mm, bán kính uốn cong lớn phải được thiết lập ở bước uốn cong, điều này

không thích hợp cho việc giảm kích thước của bộ phận điện và điện tử. Hơn thế nữa, chiều rộng của dải vật liệu kim loại sau khi cắt tốt hơn là được thiết lập nằm trong khoảng từ 100 đến 200mm. Nếu chiều rộng nhỏ hơn 100mm, năng suất sẽ kém và nếu lớn hơn 200mm, sẽ khó thực hiện đập với chất lượng ổn định theo toàn bộ chiều rộng.

Con lăn dẫn hướng

Ở trên máy cắt (130), các con lăn dẫn hướng (120) được lắp trên cả hai bên của vật liệu kim loại (200) đang được vận chuyển. Các con lăn dẫn hướng (120) để ngăn uốn khúc bằng cách giới hạn chiều cho tấm đi qua của vật liệu kim loại (200) từ cả hai bên. Khi vật liệu kim loại (200) đang được vận chuyển bắt đầu uốn khúc, bề mặt bên của vật liệu kim loại (200) được cho tiếp xúc với các bề mặt bên của các con lăn dẫn hướng (120), nhờ vậy ngăn uốn khúc và điều chỉnh vật liệu kim loại theo chiều định trước cho tấm đi qua. Trục quay của từng con lăn dẫn hướng (120) song song chiều trước và sau của vật liệu kim loại (200), để cho chiều quay của từng con lăn dẫn hướng khi vật liệu kim loại (200) được cho tiếp xúc với con lăn dẫn hướng (120) trùng với chiều cho tấm đi qua của vật liệu kim loại (200). Điều này có thể cho phép giảm ma sát giữa vật liệu kim loại (200) và các con lăn dẫn hướng (120). Để đảm bảo hiệu quả ngăn uốn khúc, các con lăn dẫn hướng (120) cần được bố trí trong vùng từ các vị trí của các lưỡi cắt tròn của máy cắt như được mô tả sau đến vị trí ít nhất bằng một lần chiều rộng của vật liệu kim loại. Để cải thiện hiệu quả ngăn uốn khúc, tốt hơn là nhiều con lăn dẫn hướng (120) được bố trí thẳng ở từng bên. Hơn thế nữa, tốt hơn là cặp con lăn dẫn hướng (120) được lắp trên cả hai bên đối diện của vật liệu kim loại (200).

Tấm ngăn uốn khúc ở trên máy cắt

Tuy nhiên, hiệu quả ngăn uốn khúc bị giới hạn nếu chỉ lắp các con lăn dẫn hướng (120), nên sự uốn khúc không thể được ngăn tốt hơn. Hơn nữa, vật liệu kim loại (200) không bị giới hạn di chuyển theo chiều lên trên và xuống dưới chỉ bằng các con lăn dẫn hướng (120), nên sự lượn sóng có thể xuất hiện hoặc vật liệu kim loại (200) có thể nằm trên các con lăn dẫn hướng (120). Do đó, sẽ có hiệu quả khi lắp cặp tấm ngăn uốn khúc (110a, 110b) để ép dọc vật liệu kim loại (200) như phương tiện ngăn uốn khúc nữa ở trên máy cắt (130). Về điểm ngăn uốn khúc, ngăn lượn sóng và ngăn nằm trên các con lăn dẫn hướng (120), các đoạn dài theo chiều cho tấm đi qua nơi các con lăn

dẫn hướng (120) và các tấm ngăn uốn khúc (110a, 110b) được lắp tốt hơn là chồng lên nhau ít nhất một phần. Tấm ngăn uốn khúc phía dưới (110b) có thể được đặt trên bề hoặc sàn thích hợp và tấm ngăn uốn khúc phía trên (110a) có thể được đặt bên trên sao cho vật liệu kim loại (200) đang được vận chuyển được kẹp vào giữa. Bằng cách lắp các tấm ngăn uốn khúc (110a, 110b) ngoài các con lăn dẫn hướng (120), vật liệu kim loại (200) có thể được ngăn uốn khúc, lượn sóng và nằm trên các con lăn dẫn hướng, để cho vật liệu ban đầu có thể được cho phép chuyển vào bước cắt. Để đảm bảo hiệu quả ngăn uốn khúc, các tấm ngăn uốn khúc (110a, 110b) cần được bố trí trong vùng từ các vị trí của các lưỡi cắt tròn của máy cắt như được mô tả sau đến vị trí ít nhất bằng một lần chiều rộng của vật liệu kim loại.

Tốt hơn là bề mặt của tấm ngăn uốn khúc (110a, 110b) mà tiếp xúc với vật liệu kim loại (200) được gắn tấm được làm bằng vật liệu có tính chịu mài mòn thấp hơn như vải không dệt sẵn có trên thị trường sao cho vật liệu kim loại (200) không bị xước và sự cản vận chuyển không tăng. Lực ép vào vật liệu kim loại (200) từ các tấm ngăn uốn khúc (110a, 110b) có thể được thiết lập theo yêu cầu về điểm hiệu quả ngăn uốn khúc, nhưng khi các tấm ngăn uốn khúc (110a, 110b) được làm bằng các tấm ốp, các trọng lượng của chúng đủ để thu được hiệu quả. Nếu các trọng lượng của các tấm ngăn uốn khúc không đủ để thu được hiệu quả ngăn uốn khúc, vật đè nặng có thể được đặt trên từng tấm ngăn uốn khúc.

Chiều rộng của từng tấm ngăn uốn khúc (110a, 110b) bằng hoặc lớn hơn chiều rộng của vật liệu kim loại (200). Tốt hơn là vật liệu kim loại (200) được bố trí sao cho từng tấm ngăn uốn khúc có thể được ép trên toàn bộ chiều rộng của vật liệu kim loại (200) để cải thiện hiệu quả ngăn uốn khúc. Chiều dài của từng tấm ngăn uốn khúc (110a, 110b) theo chiều cho tấm đi qua có thể được thiết lập theo yêu cầu về điểm hiệu quả ngăn uốn khúc. Từng tấm ngăn uốn khúc phía trên và phía dưới (110a, 110b) có thể được tạo thành từ một tấm, hoặc có thể được tạo thành bằng cách bố trí nhiều tấm theo chiều vận chuyển. Cụ thể hơn là, chiều dài của từng tấm ngăn uốn khúc (110a, 110b) theo chiều cho tấm đi qua tốt hơn là nằm trong khoảng từ 500 đến 800mm.

Máy cắt

Tham chiếu Fig.3, trong một phương án, máy cắt (130) có thể bao gồm hai cặp

lưỡi cắt tròn trên và dưới để cắt rời các vùng rìa ở cả hai bên của vật liệu kim loại đang được vận chuyển theo chiều dọc và ít nhất một cặp lưỡi cắt tròn trên và dưới để cắt rời vật liệu kim loại để có chiều rộng định trước, từng lưỡi cắt tròn được bố trí ở phía trong của từng cặp trong số hai cặp lưỡi cắt tròn.

Các tấm ngăn uốn khúc ở dưới máy cắt

Để tăng đáng kể mức song song của vật liệu kim loại (200) sau khi cắt, sẽ đạt được hiệu quả khi bố trí các tấm ngăn uốn khúc (140a, 140b, 160a, 160b, 170a, 170b) ở dưới máy cắt (130). Sự ngăn uốn khúc của vật liệu kim loại (200) sau khi cắt có thể cho phép ngăn không để vật liệu kim loại (200) sau khi cắt chồng lên nhau và sự ngăn uốn khúc của vật liệu kim loại (200) sau khi cắt cũng có thể ngăn uốn khúc của vật liệu kim loại (200) trước và trong khi cắt. Để đảm bảo hiệu quả ngăn uốn khúc, các tấm ngăn uốn khúc (140a, 140b, 160a, 160b, 170a, 170b) cần được bố trí trong vùng từ các vị trí của các lưỡi cắt tròn máy cắt đến vị trí mà ít nhất bằng ba lần chiều rộng của vật liệu kim loại. Nếu các trọng lượng của các tấm ngăn uốn khúc (140a, 140b, 160a, 160b, 170a, 170b) là không đủ để thu được hiệu quả ngăn uốn khúc, vật đè nặng (150) có thể được đặt thêm trên tấm ngăn uốn khúc. Phương án ưu tiên của các tấm ngăn uốn khúc (140a, 140b, 160a, 160b, 170a, 170b) giống như các tấm ngăn uốn khúc (110a, 110b) ở trên máy cắt (130) và phần mô tả của phương án do vậy được bỏ qua.

Tiếp theo, phương pháp đo độ uốn khúc của dải vật liệu theo sáng chế sẽ được mô tả sau. Khi đo độ uốn khúc của dải vật liệu, thước đo thẳng được áp vào mặt của dải vật liệu được cắt để có chiều dài nhất định theo chiều dọc và khe giữa thước đo thẳng và dải theo chiều vuông góc với chiều dọc được đo đối với từng khoảng dài có chiều dài nhất định. Điều này có thể cho phép sự uốn khúc bị gây ra bởi các rung động nhỏ trong khi cắt được phản ánh hiệu quả trong các kết quả đo. Ví dụ, khoảng dài được thiết lập ở chiều dài bằng hoặc nhỏ hơn một phần mười của chiều dài của dải vật liệu, 10 điểm hoặc lớn hơn được đo và giá trị lớn nhất của các giá trị thu được được xác định là giá trị chỉ số uốn khúc. Dải vật liệu có giá trị lớn nhất nhỏ hơn chỉ số nhất định có thể được xác định là đáp ứng yêu cầu.

Ví dụ, như được thể hiện ở Fig.4, thước đo thẳng tham chiếu (204) được đặt trên bàn đo (203) có mặt phẳng để đặt dải vật liệu (250) và nhiều lỗ đo (210) được bố trí tại

khoảng dài định trước dọc theo chiều đo trên mặt phẳng, sao cho từng lỗ đo được che một phần và khe giữa thước đo thẳng (204) và dải vật liệu (250) có thể được đo. Ở đây, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc đo khe giữa thước đo thẳng tham chiếu (204) và dải vật liệu (250), các miếng đệm (208) có thể được bố trí dọc theo chiều đo tại khoảng cách mà dải vật liệu (250) có thể chặn một phần từng lỗ đo từ thước đo thẳng tham chiếu (204). Khi các miếng đệm (208) này được bố trí, giá trị thực của khe giữa thước đo thẳng tham chiếu (204) và dải vật liệu (250) là giá trị thu được bằng cách trừ độ lệch của các miếng đệm (208) từ giá trị được đo.

Phương pháp đo độ uốn khúc của dải vật liệu theo sáng chế có thể được áp dụng cho dải vật liệu kim loại theo sáng chế. Hơn thế nữa, phương pháp đo độ uốn khúc dải vật liệu theo sáng chế có thể được áp dụng nếu là dải vật liệu dài và không nhất thiết được áp dụng cho dải vật liệu kim loại.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ của sáng chế được thể hiện dưới đây, các ví dụ này giúp hiểu rõ hơn sáng chế và các ưu điểm và không nhằm giới hạn sáng chế.

Hợp kim đồng Corson (2 đến 4% khối lượng Ni-0,4 đến 1,0% khối lượng Si-Cu), là vật liệu kim loại có độ bền kéo, độ cứng Vickers, chiều dày và chiều rộng như được thể hiện trong bảng 1, được cắt bằng cách sử dụng phương tiện máy cắt có kết cấu như được thể hiện ở Fig.3. Đối với từng ví dụ và ví dụ so sánh, chiều dài (110a, 110b) của các tấm ngăn uốn khúc ở trên máy cắt, sự có mặt hoặc sự không có mặt của các tấm ngăn uốn khúc (140a, 140b, 160a, 160b, 170a, 170b) ở dưới máy cắt và chiều rộng của từng dải vật liệu kim loại sau khi cắt được điều chỉnh như được thể hiện trong bảng 1.

Các điều kiện hoạt động của phương tiện máy cắt như sau:

Các con lăn dẫn hướng (120): các con lăn này được bố trí thẳng ở cả hai bên theo chiều cho tấm đi qua. Vùng nơi các con lăn dẫn hướng được bố trí giống như vùng nơi các tấm ngăn uốn khúc ở trên (110a, 110b) được bố trí.

Các tấm ngăn uốn khúc ở trên (110a, 110b): các tấm ốp trong đó vải không dệt sẵn có trên thị trường được lắp vào bề mặt tiếp xúc với vật liệu kim loại. Trọng lượng được điều chỉnh để không gây ra xước.

Các tấm ngăn uốn khúc ở dưới (140a, 140b, 160a, 160b, 170a, 170b): các tấm ốp trong đó vải không dệt sẵn có trên thị trường được lắp vào bề mặt tiếp xúc với vật liệu kim loại. Trọng lượng được điều chỉnh để không gây ra xước.

Trọng lượng (150): Trọng lượng được điều chỉnh để không gây ra xước.

Đánh giá của từng ví dụ và ví dụ so sánh được thực hiện như sau:

Độ bền kéo

Độ bền kéo theo chiều song song chiều cán được đo với thiết bị thí nghiệm kéo căng theo JIS-Z2241.

Độ cứng Vickers

Theo JIS-Z-2244 (2009), thiết bị thí nghiệm độ cứng Vickers nhỏ được thực hiện với tải trọng 0,098 N để đo độ cứng Vickers nhỏ.

Uốn cong

Uốn cong được đo theo JIS H 3100 (2012).

Uốn lượn nhỏ

Dải vật liệu kim loại được cắt rời một đoạn dài 1m theo chiều dọc, thước đo thẳng được áp vào bề mặt bên theo chiều dọc và khe giữa thước đo thẳng và dải vật liệu kim loại theo chiều vuông góc với chiều dọc được đo cứ mỗi đoạn dài 50mm. Giá trị lớn nhất được xác định là giá trị uốn lượn nhỏ.

Sự có mặt hoặc sự không có mặt của sự cổ dập

Như được thể hiện ở Fig.2, thí nghiệm ép được tiến hành bằng cách thực hiện bước tạo lỗ định hướng tại khoảng dài cấp liệu (chiều dài cấp liệu), bước cấp vật liệu tại khoảng dài cấp liệu (chiều dài cấp liệu) và chèn các đột định hướng vào các lỗ định hướng tại khoảng dài cấp liệu (chiều dài cấp liệu) theo thứ tự này và lặp lại chuỗi hoạt động để cấp dải vật liệu kim loại liên tiếp. Trong thí nghiệm dập, sự có mặt hoặc sự không có mặt của các sự cổ được xác định như sau:

- Có mặt sự cổ dập: sự cấp dải kim loại được dừng;

- Có mặt sự cổ dập: mép của dải kim loại sau khi dập bị biến dạng do tiếp xúc với kết cấu của máy ép;

- Có mặt sự cố đập: các vết xước do tiếp xúc với kết cấu của máy ép xuất hiện tại mép của dải kim loại sau khi đập; và

- Không có mặt sự cố đập: các vấn đề dừng, biến dạng và xước trên dây không được quan sát thấy.

[Bảng 1]

	Độ bền kéo (N/mm^2)	Vật liệu kim loại			Phương tiện máy cắt		Dài vật liệu kim loại			Có hoặc không có sự cố dập
		Độ cứng Vickers	Chiều dày (mm)	Chiều rộng (mm)	Chiều dài tấm ngăn uốn khúc ở trên máy cắt (mm)	Có hoặc không có tấm ngăn uốn khúc ở dưới máy cắt	Chiều rộng (mm)	Uốn cong (mm)	Uốn khúc (mm)	
Ví dụ 1	700	215	0,125	500	800	Có	150	0,00	0,01	Không có
Ví dụ 2	700	215	0,125	500	700	Có	150	0,01	0,03	Không có
Ví dụ 3	700	215	0,125	500	600	Có	150	0,02	0,08	Không có
Ví dụ 4	700	215	0,125	500	500	Có	150	0,03	0,12	Không có
Ví dụ 5	600	180	0,125	500	800	Có	150	0,00	0,01	Không có
Ví dụ 6	950	290	0,125	500	800	Có	150	0,00	0,01	Không có
Ví dụ 7	700	215	0,1	500	800	Có	150	0,00	0,01	Không có
Ví dụ 8	700	215	0,15	500	800	Có	150	0,00	0,01	Không có
Ví dụ 9	700	215	0,16	500	800	Có	150	0,00	0,01	Không có
Ví dụ 10	700	215	0,125	450	800	Có	100	0,00	0,01	Không có
Ví dụ 11	700	215	0,125	450	800	Có	200	0,00	0,01	Không có
Ví dụ so sánh 1	700	215	0,125	500	500	Không có	150	0,04	0,13	Có
Ví dụ so sánh 2	700	215	0,125	500	400	Có	150	0,04	0,13	Có
Ví dụ so sánh 3	700	215	0,125	500	400	Không có	150	0,05	0,15	Có
Ví dụ so sánh 4	700	215	0,125	500	300	Không có	150	0,08	0,24	Có
Ví dụ so sánh 5	700	215	0,125	500	200	Không có	150	1,00	0,40	Có
Ví dụ so sánh 6	700	215	0,125	500	0	Không có	150	0,15	0,60	Có

Trong các ví dụ 1 đến 11, giá trị uốn khúc là 0,12mm hoặc nhỏ hơn, để cho không có sự cố trong bước đập sau đó. Giá trị uốn cong có thể được giảm đến 0,03mm hoặc nhỏ hơn.

Mặt khác, trong các ví dụ so sánh 1 đến 6, giá trị uốn khúc lớn hơn 0,13mm, nên các sự cố bị gây ra trong bước đập sau đó. Cụ thể là, trong các ví dụ so sánh 1 đến 3, trong khi giá trị uốn cong ở tại mức thấp, giá trị uốn khúc cao hơn, do vậy thấy rằng các sự cố có thể không được giảm trong bước đập.

Danh mục số chỉ dẫn

110a, 110b: tấm ngăn uốn khúc ở trên

120: con lăn dẫn hướng để ngăn uốn khúc

130: máy cắt

140a, 140b, 160a, 160b, 170a, 170b: tấm ngăn uốn khúc ở dưới

150: vật đè nặng

200: vật liệu kim loại

203: bàn đo

204: thước đo thẳng tham chiếu

208: miếng đệm

210: lỗ đo

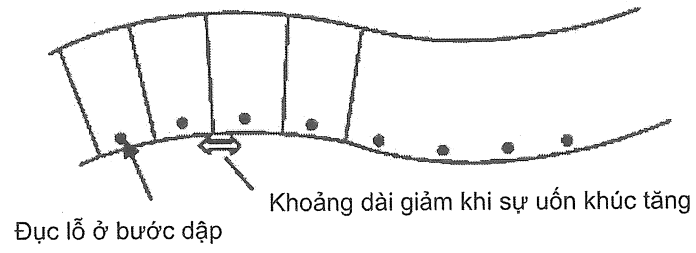
250: dải vật liệu

YÊU CẦU BẢO HỘ

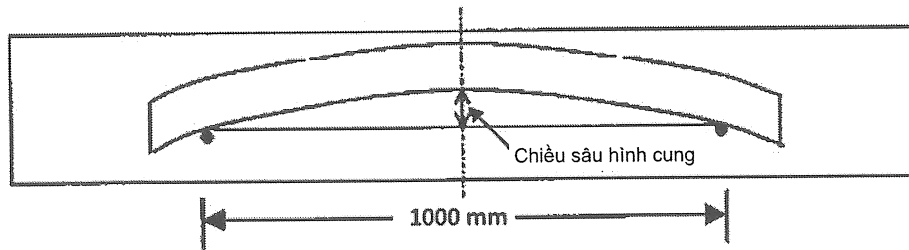
1. Phương pháp sản xuất dải vật liệu kim loại được quấn thành dạng cuộn, trong đó, ở bước cắt của phương pháp sản xuất này, việc cắt được thực hiện để khi thước đo thẳng được áp vào bề mặt bên của dải vật liệu kim loại theo chiều dọc và khe giữa thước đo thẳng và dải vật liệu kim loại theo chiều vuông góc với chiều dọc được đo cứ mỗi đoạn dài 50mm sau bước cắt, khe có giá trị lớn nhất là 0,12mm hoặc nhỏ hơn trên mỗi 1m theo chiều dọc của dải vật liệu kim loại, và sau đó vật liệu kim loại được cắt này được quấn thành dạng cuộn.
2. Phương pháp sản xuất dải vật liệu kim loại theo điểm 1, trong đó lượng uốn cong trên mỗi 1m theo chiều dọc là 0,03mm hoặc nhỏ hơn.
3. Phương pháp sản xuất dải vật liệu kim loại theo điểm 1 hoặc 2, trong đó dải vật liệu kim loại là dải vật liệu kim loại được làm bằng đồng hoặc hợp kim đồng.
4. Phương pháp sản xuất dải vật liệu kim loại theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó dải vật liệu kim loại có độ cứng Vickers nằm trong khoảng từ 180 đến 300 HV, chiều dày nằm trong khoảng từ 0,10 đến 0,16mm.

1/4

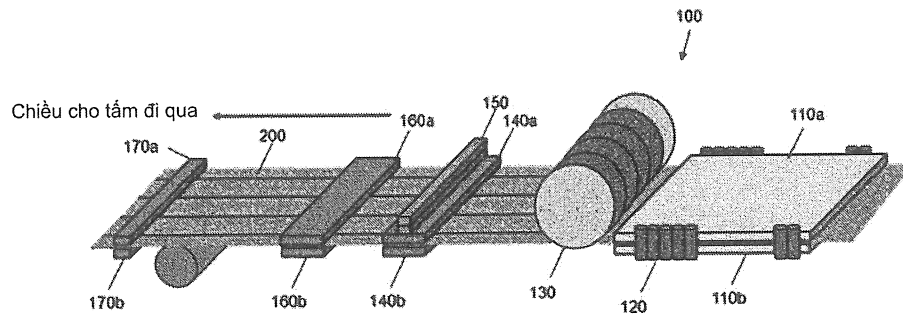
[FIG. 1]



[FIG. 2]



[FIG. 3]



[FIG. 4]

