



(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)



1-0040422

(51)^{2020.01} B23K 26/348; B23K 9/16; B23K 26/21 (13) B

(21) 1-2020-01611

(22) 23/08/2018

(86) PCT/JP2018/031087 23/08/2018

(87) WO 2019/039529 28/02/2019

(30) 2017-160787 24/08/2017 JP

(45) 25/07/2024 436

(43) 25/06/2020 387

(73) 1. IHI INSPECTION & INSTRUMENTATION CO., LTD. (JP)

6-25-3, Minami-Oi, Shinagawa-ku Tokyo 1400013, Japan

2. TADANO LTD. (JP)

Ko-34, Shinden-cho, Takamatsu-shi Kagawa 7610185, Japan

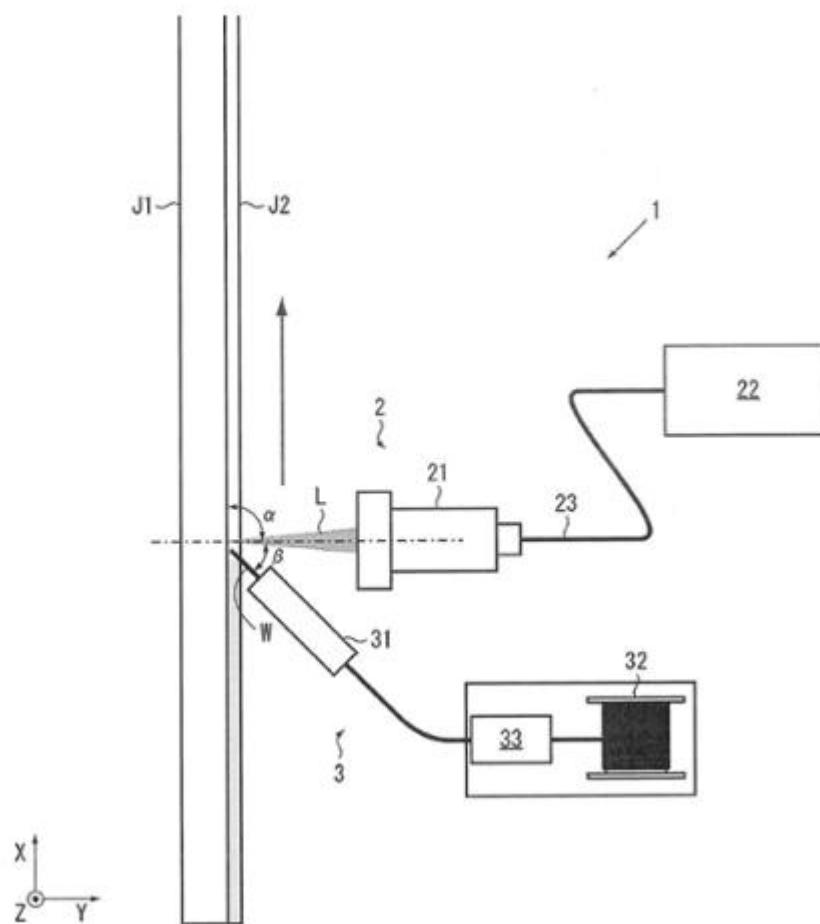
(72) OWAKI, Katsura (JP); MAKI, Satomi (JP); YAMAMOTO, Kosei (JP); MATSUO, Hiroki (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP HÀN KẾT HỢP VÀ THIẾT BỊ HÀN KẾT HỢP

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp hàn kết hợp và thiết bị hàn kết hợp có thể hàn mà không làm nhỏ giọt kim loại hàn ngay cả trong trường hợp hàn nổi trong đó có khe hở giữa hai vật liệu nền.

Thiết bị hàn kết hợp (1) theo sáng chế là thiết bị hàn kết hợp để hàn nối đầu nối thứ nhất (J1) và đầu nối thứ hai (J2) bằng cách sử dụng hàn laze và hàn hồ quang và bao gồm thiết bị hàn laze (2) bao gồm đầu laze (21) để chiếu ánh sáng laze (L) vào phần hàn và thiết bị hàn hồ quang (3) bao gồm mỏ hàn (31) để cấp kim loại phụ gia (W) cho phần hàn. Nó được tạo kết cấu để cho đầu laze (21) có khả năng hàn ngang và được bố trí ở phía trước theo hướng hàn, mỏ hàn (31) có khả năng hàn ngang và được bố trí ở phía sau theo hướng hàn và việc hàn ngang được thực hiện với đầu nối thứ nhất (J1) và đầu nối thứ hai (J2) được bố trí thẳng đứng để thu được đường hàn gần như nằm ngang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp hàn kết hợp và thiết bị hàn kết hợp và cụ thể là, đến phương pháp hàn kết hợp và thiết bị hàn kết hợp thích hợp để hàn nối trong đó có khe hở giữa hai vật liệu nền.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ví dụ, cần là thành phần của xe cầu, xe làm việc trên không, xe kiểm tra cầu hoặc xe tương tự là một cấu trúc thép dài có hình ống rỗng. Trong những năm gần đây, loại cần này được tạo thành hình ống dài bằng cách hàn nối cả hai phần đầu hở của vật liệu thép có mặt cắt ngang hình gần như chữ U.

Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ phương pháp hàn để hàn tấm thép trên là một tấm thép dài cường độ cao được uốn thành mặt cắt ngang hình chữ U với tấm thép dưới là tấm thép dài cường độ cao được uốn thành mặt cắt ngang hình chữ U với bán kính uốn lớn hơn bán kính của tấm thép trên và có chiều dày tấm lớn hơn tấm thép trên ở các mặt đầu của chúng để tạo ra cần có mặt cắt ngang hình ống. Theo phương pháp hàn này thì phần nối giáp mối của hai mép của tấm thép trên và tấm thép dưới được hàn bằng cách hàn kết hợp trong đó phương pháp hàn hồ quang xảy ra trước quá trình hàn laze mà không sử dụng dải lót. Trong quá trình hàn hồ quang trước đó thì mặt giáp mối của tấm thép trên và tấm thép dưới được nung chảy và kim loại nóng chảy của kim loại phụ gia được bổ sung vào kim loại nóng chảy của vật liệu nền. Trong quá trình hàn laze sau đó thì kim loại nóng chảy và các vật liệu nền trong phần nối giáp mối được nung chảy theo hướng chiều sâu của phần nối.

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, khi hàn hướng xuống trong đó việc hàn được thực hiện theo hướng thẳng đứng từ bên trên theo đường hàn, khi hàn hồ quang được thực hiện trước hàn laze thì kim loại hàn tạo ra trong quá trình hàn hồ quang được chiếu bằng ánh sáng laze và vì vậy bị ép bởi ánh sáng laze và nhỏ giọt. Cụ thể là, kim loại hàn sẽ có xu hướng nhỏ giọt trong trường hợp hàn nối trong đó có khe hở giữa hai vật liệu nền. Hơn nữa, để ngăn kim loại hàn nhỏ

giọt thì cuối cùng vẫn phải cần đến vật liệu lót.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Bằng sáng chế Nhật Bản số 6085010

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện xem xét đến các vấn đề nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp hàn kết hợp và thiết bị hàn kết hợp có thể hàn mà không làm nhỏ giọt kim loại hàn ngay cả trong trường hợp hàn nổi trong đó có khe hở giữa hai vật liệu nền.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Theo sáng chế, được đề xuất là phương pháp hàn kết hợp để hàn nối đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai bằng cách sử dụng hàn laze và hàn hồ quang. Phương pháp hàn kết hợp này bao gồm bước hàn ngang trong đó hàn laze được thực hiện trước hàn hồ quang với đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai được bố trí thẳng đứng.

Đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai có thể có khe hở dọc đường hàn ít nhất một phần.

Theo phương pháp hàn kết hợp thì hàn hồ quang có thể được thực hiện trong khi khe hở được điền đầy bằng vật liệu nền được nung chảy bởi hàn laze.

Đường kính chiếu sáng của ánh sáng laze dùng cho hàn laze có thể được thiết đặt lớn hơn giá trị lớn nhất của khe hở và đường kính của kim loại phụ gia dùng cho hàn hồ quang có thể được thiết đặt nhỏ hơn giá trị lớn nhất của khe hở.

Góc tới của ánh sáng laze ở thời điểm hàn laze bằng khoảng 90° chẳng hạn.

Trong đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai thì đầu nối có chiều dày tấm lớn hơn có thể được bố trí ở bên dưới.

Đầu nối thứ nhất có thể được cấu thành bởi cả hai phần đầu của mặt cắt ngang của vật liệu thép có mặt cắt ngang gần như hình chữ U hoặc gần như hình bán nguyệt và đầu nối thứ hai có thể được cấu thành bởi vật liệu thép có mặt cắt ngang bao gồm cả hai phần đầu đối diện với cả hai phần đầu của đầu nối thứ nhất. Lúc này, hai đường hàn ở bên trái và bên phải của vật liệu thép có thể được hàn đồng thời theo cùng một hướng hoặc hai

đường hàn ở bên trái và bên phải này của vật liệu thép có thể được hàn đồng thời theo hai hướng ngược nhau.

Theo sáng chế, được đề xuất là thiết bị hàn kết hợp để hàn nối đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai bằng cách sử dụng hàn laze và hàn hồ quang. Thiết bị hàn kết hợp bao gồm đầu laze để chiếu ánh sáng laze vào phần hàn và mỏ hàn để cấp kim loại phụ gia cho phần hàn. Đầu laze có khả năng hàn ngang và được bố trí ở phía trước theo hướng hàn, mỏ hàn có khả năng hàn ngang và được bố trí ở phía sau theo hướng hàn và việc hàn ngang được thực hiện với đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai được bố trí thẳng đứng.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo phương pháp hàn kết hợp và thiết bị hàn kết hợp theo sáng chế được mô tả ở trên thì vật liệu nền (kim loại nóng chảy) được nung chảy bởi hàn laze trước đó nhờ giọt do trọng lượng bản thân của nó và vì vậy ngay cả khi có khe hở giữa đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai thì khe hở vẫn có thể được điền đầy bằng vật liệu nền nấu chảy (kim loại nóng chảy) và hàn hồ quang có thể được thực hiện có hiệu quả mà không làm nhỏ giọt kim loại hàn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng minh họa cấu hình chung của thiết bị hàn kết hợp theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt minh họa nguyên lý của phương pháp hàn kết hợp theo phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó (A) minh họa trạng thái ban đầu, (B) minh họa trạng thái trước khi hàn hồ quang và (C) minh họa trạng thái sau khi kết thúc hàn.

Fig.3 là hình vẽ minh họa macro mặt cắt ngang của mẫu thử nghiệm, trong đó (A) minh họa ví dụ so sánh thứ nhất, (B) minh họa ví dụ so sánh thứ hai, (C) minh họa mẫu thử nghiệm thứ nhất và (D) minh họa mẫu thử nghiệm thứ hai.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt minh họa ví dụ về phôi hàn là đích hàn, trong đó (A) minh họa ví dụ thứ nhất, (B) minh họa ví dụ thứ hai, (C) minh họa ví dụ thứ ba và (D) minh họa ví dụ thứ tư.

Fig.5 là hình vẽ minh họa phương pháp hàn kết hợp theo các phương án khác của

sáng chế, trong đó (A) minh họa phương án thứ hai và (B) minh họa phương án thứ ba.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5(B). Ở đây, Fig.1 là hình chiếu bằng minh họa cấu hình chung của thiết bị hàn kết hợp theo một phương án của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt minh họa nguyên lý của phương pháp hàn kết hợp theo phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó (A) minh họa trạng thái ban đầu, (B) minh họa trạng thái trước khi hàn hồ quang và (C) minh họa trạng thái sau khi kết thúc hàn.

Như được minh họa trên Fig.1 chẳng hạn, thiết bị hàn kết hợp 1 theo một phương án của sáng chế là thiết bị hàn kết hợp để hàn nối đầu nối thứ nhất J1 và đầu nối thứ hai J2 bằng cách sử dụng hàn laze và hàn hồ quang và bao gồm thiết bị hàn laze 2 bao gồm đầu laze 21 để chiếu ánh sáng laze L vào phần hàn và thiết bị hàn hồ quang 3 bao gồm mỏ hàn 31 để cấp kim loại phụ gia W cho phần hàn. Thiết bị hàn kết hợp được tạo kết cấu sao cho đầu laze 21 có khả năng hàn ngang và được bố trí ở phía trước theo hướng hàn, mỏ hàn 31 có khả năng hàn ngang và được bố trí ở phía sau theo hướng hàn và việc hàn ngang được thực hiện với đầu nối thứ nhất J1 và đầu nối thứ hai J2 được bố trí thẳng đứng.

Ở đây, để thuận tiện cho việc mô tả được minh họa trên Fig.1 và Fig.2(A) thì đường trục X được đặt theo hướng dọc đường hàn, đường trục Y được đặt theo hướng nằm ngang vuông góc với đường trục X và đường trục Z được đặt theo hướng thẳng đứng.

Thiết bị hàn laze 2 bao gồm, ví dụ, đầu laze 21, bộ giao động laze 22 để tạo ánh sáng laze và cáp quang 23 để chuyển ánh sáng laze từ bộ giao động laze 22 đến đầu laze 21. Mặc dù không được minh họa nhưng thiết bị hàn laze 2 có thể bao gồm thiết bị cố định để cố định đầu laze 21 ở một vị trí định trước và tay robot để đỡ di động đầu laze 21.

Ví dụ, đầu laze 21 được định vị sao cho ánh sáng laze L được chiếu vuông góc với phần hàn. Nghĩa là, góc tới α của ánh sáng laze L trên mặt phẳng XY được thiết đặt ở khoảng 90° . Do đó, ngay cả khi ánh sáng laze L được chiếu vuông góc, nếu khe hở được tạo trong phần hàn, thì lượng phản xạ của ánh sáng laze L sẽ nhỏ và ánh sáng laze L bị hấp thụ bởi vật liệu nền (kim loại nóng chảy) được nung chảy bởi ánh sáng laze L. Vì vậy, đầu

laze 21 ít bị hư hỏng hơn bởi ánh sáng phản xạ của ánh sáng laze L. Góc tới α của ánh sáng laze L có thể được thiết đặt nhỏ hơn 90° .

Thiết bị hàn hồ quang 3 bao gồm, ví dụ, mỏ hàn 31, trống dây hàn 32 trong đó kim loại phụ gia W (dây hàn) được quấn thành hình cuộn dây và thiết bị cấp dây hàn 33 để cấp kim loại phụ gia W từ trống dây hàn 32 đến mỏ hàn 31. Mặc dù không được minh họa nhưng thiết bị hàn hồ quang 3 có thể bao gồm thiết bị cố định để cố định mỏ hàn 31 ở một vị trí định trước và bộ cung cấp khí bảo vệ để cấp khí bảo vệ cho phần hàn.

Ví dụ, mỏ hàn 31 được định vị sao cho góc tới β của kim loại phụ gia W trên mặt phẳng XY bằng khoảng 45° . Theo cách khác, mỏ hàn 31 có thể được định vị để song song với mặt phẳng YZ hoặc có thể được định vị để nghiêng với mặt phẳng YZ.

Như được minh họa trên Fig.1, thiết bị hàn laze 2 được bố trí trước thiết bị hàn hồ quang 3 theo hướng hàn (hướng trục X). Nghĩa là, đầu laze 21 được bố trí trước mỏ hàn 31 theo hướng hàn (hướng trục X). Do đó, thiết bị hàn kết hợp 1 theo phương án của sáng được tạo kết cấu sao cho hàn laze được thực hiện trước hàn hồ quang khi hàn kết hợp bằng cách sử dụng cả hàn laze lẫn hàn hồ quang.

Đầu nối thứ nhất J1 và đầu nối thứ hai J2 là hai tấm thép có một hình dạng định trước chẳng hạn. Như được minh họa trên Fig.2(A), đầu nối thứ nhất J1 và đầu nối thứ hai J2 được hàn nối với nhau với đầu nối thứ hai J2 được bố trí hướng xuống và đầu nối thứ nhất J1 được bố trí hướng lên. Giả định là chiều dày tấm D2 của đầu nối thứ hai J2 lớn hơn chiều dày tấm D1 của đầu nối thứ nhất J1. Nghĩa là, theo phương án này của sáng chế, trong đầu nối thứ nhất J1 và đầu nối thứ hai J2 thì đầu nối có chiều dày tấm lớn hơn được bố trí ở bên dưới.

Ngoài ra, do đầu nối thứ nhất J1 và đầu nối thứ hai J2 được tạo từ tấm thép nên không ít lỗi gia công và biến dạng có trong hai đầu nối này. Như được minh họa trên Fig.2(A), trong một số trường hợp, khe hở Δg được tạo trong phần hàn theo hướng đường trục Z. Khi ánh sáng laze L được chiếu nằm ngang (hướng đường trục Y) vào phần hàn bao gồm khe hở Δg này thì vật liệu nền của đầu nối thứ nhất J1 được nung chảy để nhỏ giọt xuống dưới do trọng lượng bản thân của nó như được minh họa trên Fig.2(B). Vì vậy, khe hở Δg

được tạo giữa đầu nối thứ nhất J1 và đầu nối thứ hai J2 được điền đầy bằng vật liệu nền (kim loại nóng chảy) được nung chảy bởi ánh sáng laze L.

Theo phương án của sáng chế, vật liệu nền nấu chảy (kim loại nóng chảy) của đầu nối thứ nhất J1 nhỏ giọt lên phần đầu của đầu nối thứ hai J2. Vì vậy, chiều dày tấm D2 của đầu nối thứ hai J2 tốt hơn là lớn hơn chiều dày tấm D1 của đầu nối thứ nhất J1 từ quan điểm là đầu nối thứ hai J2 sẽ có tác dụng như một khay chứa vật liệu nền nấu chảy của đầu nối thứ nhất J1. Rõ ràng là chiều dày tấm D2 của đầu nối thứ hai J2 có thể bằng chiều dày tấm D1 của đầu nối thứ nhất J1 hoặc chiều dày tấm D2 của đầu nối thứ hai J2 có thể nhỏ hơn chiều dày tấm D1 của đầu nối thứ nhất J1 nếu cần.

Do hàn laze được thực hiện trước như được mô tả ở trên nên hàn hồ quang có thể được thực hiện trong khi khe hở Δg được điền đầy bằng vật liệu nền nấu chảy (kim loại nóng chảy) và có thể tạo được đường hàn rất tốt với ít lỗi hàn hơn như được minh họa trên Fig.2(C).

Khi chiếu vào phần hàn thì ánh sáng laze L cần gia nhiệt ít nhất đầu dưới của đầu nối thứ nhất J1. Vì vậy, đường kính chiếu sáng của ánh sáng laze L được thiết đặt lớn hơn giá trị lớn nhất của khe hở Δg trên đường hàn. Trong khi đó, do khe hở Δg hẹp ở thời điểm hàn hồ quang nên đường kính của kim loại phụ gia W có thể được thiết đặt nhỏ hơn giá trị lớn nhất của khe hở Δg .

Ở đây, Fig.3 là hình vẽ minh họa macro mặt cắt ngang của mẫu thử nghiệm, trong đó (A) minh họa ví dụ so sánh thứ nhất, (B) minh họa ví dụ so sánh thứ hai, (C) minh họa mẫu thử nghiệm thứ nhất và (D) minh họa mẫu thử nghiệm thứ hai. Vạch thang đo là 1 mm trên mỗi hình vẽ.

Ví dụ so sánh thứ nhất minh họa trường hợp trong đó bước hàn hướng xuống thông thường được thực hiện với khe hở bằng 0 mm, ví dụ so sánh thứ hai minh họa trường hợp trong đó bước hàn hướng xuống thông thường được thực hiện với khe hở bằng 1 mm, mẫu thử nghiệm thứ nhất minh họa trường hợp trong đó bước hàn ngang được thực hiện với khe hở bằng 0 mm và mẫu thử nghiệm thứ hai minh họa trường hợp trong đó bước hàn ngang được thực hiện với khe hở bằng 1 mm. Trong cả hai trường hợp thì việc hàn kết hợp

được thực hiện trong cùng điều kiện trong khi hàn laze được thực hiện trước hàn hồ quang.

Như trong sáng chế được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 được mô tả ở trên thì hàn hồ quang được thực hiện trước hàn laze khi hàn hướng xuống thì kim loại hàn nhỏ giọt do ánh sáng laze dẫn đến chất lượng hàn không tốt. Hơn nữa, ngay cả hàn laze được thực hiện trước khi hàn hướng xuống như trong ví dụ so sánh thứ nhất và ví dụ so sánh thứ hai thì đường hàn vẫn nhô cao trên mặt sau hoặc các lỗi hàn như chỗ lõm và chỗ rỗng vẫn xảy ra trên mặt trước như được minh họa trên Fig.3(A) và Fig.3(B).

Khi đường hàn nhô cao thì việc gia công cơ khí cần được thực hiện trên phần nhô này, điều này làm tăng số lượng bước thực hiện và thời gian gia công. Ngoài ra, khi lỗi hàn xảy ra thì lỗi hàn còn cần được khắc phục bằng tay.

Mặt khác, trong quá trình hàn laze được thực hiện trước bước hàn ngang như theo phương án của sáng chế thì có thể thực hiện hàn chất lượng cao như được minh họa trên Fig.3(C) và Fig.3(D), trong đó chỗ lõm của đường hàn nhô trên mặt sau giảm và không có các lỗi hàn như chỗ lõm và chỗ rỗng trong đường hàn trên mặt trước.

Theo thiết bị hàn kết hợp và phương pháp hàn kết hợp theo phương án của sáng chế được mô tả ở trên thì bước hàn ngang được thực hiện trong đó hàn laze được thực hiện trước hàn hồ quang với đầu nối thứ nhất J1 và đầu nối thứ hai J2 được bố trí thẳng đứng. Vì vậy, vật liệu nền (kim loại nóng chảy) được nung chảy bởi hàn laze trước đó có thể nhỏ giọt do trọng lượng bản thân của nó. Do đó, ngay cả khi khe hở Δg có giữa đầu nối thứ nhất J1 và đầu nối thứ hai J2 thì khe hở Δg vẫn có thể được điền đầy bằng vật liệu nền nấu chảy (kim loại nóng chảy) và hàn hồ quang có thể được thực hiện có hiệu quả mà không làm nhỏ giọt kim loại hàn.

Tiếp theo, hình dạng của phôi hàn 4 cần được hàn bằng phương pháp hàn kết hợp theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Ở đây, Fig.4 là hình vẽ mặt cắt minh họa ví dụ về phôi hàn là đích hàn, trong đó (A) minh họa ví dụ thứ nhất, (B) minh họa ví dụ thứ hai, (C) minh họa ví dụ thứ ba và (D) minh họa ví dụ thứ tư.

Phôi hàn 4 được minh họa trên Fig.4(A) là vật liệu thép hình ống như cần hoặc cần nâng dùng cho xe cẩu và xe làm việc trên không chẳng hạn. Phôi hàn 4 trong định hướng

khi sử dụng được chia theo hướng thẳng đứng thành hai phần. Phôi hàn trên 41 có mặt cắt ngang hình chữ U nhọn và phôi hàn dưới 42 có mặt cắt ngang hình chữ U tròn. Thường thì, chiều dày tấm của phôi hàn dưới 42 được tạo lớn hơn chiều dày tấm của phôi hàn trên 41. Đầu nối thứ nhất J1 được cấu thành bởi cả hai phần đầu của phôi hàn trên 41 và đầu nối thứ hai J2 được cấu thành bởi cả hai phần đầu của phôi hàn dưới 42.

Phôi hàn 4 được minh họa trên Fig.4(B) là vật liệu thép rỗng có hình gần như hình lăng trụ tứ giác dùng cho cột có cấu trúc thép chẳng hạn. Phôi hàn 4 được chia thành hai phần theo hướng dọc và ở thời điểm hàn thì một phần được bố trí ở phía trên là phôi hàn trên 41 và phần còn lại được bố trí ở phía dưới là phôi hàn dưới 42. Phôi hàn trên 41 và phôi hàn dưới 42 có hình dạng giống nhau và mỗi phôi đều có mặt cắt ngang hình chữ U nhọn. Đầu nối thứ nhất J1 được cấu thành bởi cả hai phần đầu của phôi hàn trên 41 và đầu nối thứ hai J2 được cấu thành bởi cả hai phần đầu của phôi hàn dưới 42.

Phôi hàn 4 được minh họa trên Fig.4(C) là vật liệu thép hình trụ rỗng dùng làm ống chẳng hạn. Phôi hàn 4 được chia thành hai phần theo hướng dọc và ở thời điểm hàn thì một phần được bố trí ở phía trên là phôi hàn trên 41 và phần còn lại được bố trí ở phía dưới là phôi hàn dưới 42. Phôi hàn trên 41 và phôi hàn dưới 42 có hình dạng giống nhau và mỗi phôi đều có mặt cắt ngang hình bán nguyệt. Đầu nối thứ nhất J1 được cấu thành bởi cả hai phần đầu của phôi hàn trên 41 và đầu nối thứ hai J2 được cấu thành bởi cả hai phần đầu của phôi hàn dưới 42.

Các phôi hàn 4 được mô tả ở trên chỉ là các ví dụ và không bị giới hạn ở các hình dạng này. Nghĩa là, chỉ cần là đầu nối thứ nhất J1 được cấu thành bởi cả hai phần đầu của mặt cắt ngang của vật liệu thép có mặt cắt ngang gần như hình chữ U hoặc gần như hình bán nguyệt và đầu nối thứ hai J2 được cấu thành bởi vật liệu thép có mặt cắt ngang bao gồm cả hai phần đầu đối diện với cả hai phần đầu của đầu nối thứ nhất J1.

Hơn nữa, phôi hàn 4 được minh họa trên Fig.4(D) còn là vật liệu thép hình trụ rỗng dùng làm ống chẳng hạn. Phôi hàn 4 được tạo bằng cách uốn tấm thép dài thành hình tròn và ở thời điểm hàn thì đầu nối ở cả hai đầu đều được đặt nằm ngang. Đầu nối thứ nhất J1 được cấu thành bởi phần đầu của tấm thép được bố trí ở phía trên và đầu nối thứ hai J2

được cấu thành bởi phần đầu của tấm thép được bố trí ở phía dưới. Như được mô tả ở trên, phôi hàn 4 có thể có phần hàn chỉ ở một bên theo hướng dọc.

Tiếp theo, phương pháp hàn trong trường hợp trong đó phần hàn có ở cả bên trái lẫn bên phải của vật liệu thép giống phôi hàn 4 được minh họa trên Fig.4(A). Ở đây, Fig.5 là hình vẽ minh họa phương pháp hàn kết hợp theo các phương án khác của sáng chế, trong đó (A) minh họa phương án thứ hai và (B) minh họa phương án thứ ba. Trên mỗi hình vẽ, thiết bị hàn laze 2 và thiết bị hàn hồ quang 3 được đơn giản hóa.

Theo phương pháp hàn theo phương án thứ hai được minh họa trên Fig.5(A) thì hai đường hàn ở bên trái và bên phải của phôi hàn 4 được hàn đồng thời theo cùng một hướng. Theo phương pháp hàn theo phương án thứ ba được minh họa trên Fig.5(B) thì hai đường hàn ở bên trái và bên phải của phôi hàn 4 được hàn đồng thời theo hai hướng ngược nhau. Thiết bị hàn kết hợp 1 để thực hiện các phương pháp hàn này bao gồm bộ dịch chuyển 5 để dịch chuyển đầu laze 21 và mỏ hàn 31 nằm ngang dọc phôi hàn 4.

Bộ dịch chuyển 5 bao gồm ray 51 được bố trí song song ở cả hai bên của phôi hàn 4 và xe mang 52 chuyển động trên ray 51. Xe mang 52 bao gồm bộ phận đỡ 53 để đỡ đầu laze 21 và mỏ hàn 31 và động cơ dẫn động 54 để điều khiển xe mang 52 tự chạy. Bộ để dẫn động xe mang 52 không bị giới hạn ở cấu hình được minh họa.

Theo phương án thứ hai được minh họa trên Fig.5(A) thì hai xe mang 52 được đặt ở phía bên trái và phía bên phải của phôi hàn 4 được thiết đặt ở cùng một phía (phía bên trái trên Fig.5(A)) trên hai ray 51 và được đồng bộ hóa để dịch chuyển theo cùng một hướng. Theo phương án thứ ba được minh họa trên Fig.5(B) thì hai xe mang 52 được đặt ở phía bên trái và phía bên phải của phôi hàn 4 được thiết đặt ở hai phía đối diện (phía bên trái và phía bên phải trên Fig.5(B)) trên hai ray 51 và được đồng bộ hóa để dịch chuyển theo hai hướng ngược nhau.

Như được mô tả ở trên, do phần hàn ở bên trái và bên phải của phôi hàn 4 được hàn đồng thời bằng cách hàn ngang nên thời gian hàn có thể giảm và các biến dạng của phôi hàn 4 do sự đưa nhiệt vào khi hàn có thể giảm. Khi phôi hàn 4 có phần hàn chỉ ở một bên thì bộ dịch chuyển 5 có ray 51 và xe mang 52 cũng có thể được bố trí chỉ ở một bên của

phôi hàn 4.

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên và rõ ràng là các cải biến khác nhau có thể được thực hiện mà không trệch khỏi tinh thần của sáng chế.

Danh mục số và ký hiệu chỉ dẫn

- 1 thiết bị hàn kết hợp
- 2 thiết bị hàn laze
- 3 thiết bị hàn hồ quang
- 4 phôi hàn
- 5 bộ dịch chuyển
- 21 đầu laze
- 22 bộ giao động laze
- 23 cáp quang
- 31 mỏ hàn
- 32 trống dây hàn
- 33 thiết bị cấp dây hàn
- 41 phôi hàn trên
- 42 phôi hàn dưới
- 51 ray
- 52 xe mang
- 53 bộ phận đỡ
- 54 động cơ dẫn động
- J1 đầu nối thứ nhất
- J2 đầu nối thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp hàn kết hợp để hàn nối đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai bằng cách sử dụng hàn laze và hàn hồ quang, phương pháp hàn kết hợp này bao gồm các bước:

thực hiện hàn ngang trong đó hàn laze được thực hiện trước hàn hồ quang, trong số đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai thì đầu nối có chiều dày tấm lớn hơn được bố trí ở bên dưới, với đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai được bố trí thẳng đứng.

2. Phương pháp hàn kết hợp theo điểm 1, trong đó đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai có khe hở dọc đường hàn ít nhất một phần.

3. Phương pháp hàn kết hợp theo điểm 2, trong đó hàn hồ quang được thực hiện trong khi khe hở được điền đầy bằng vật liệu nền được nung chảy bởi hàn laze.

4. Phương pháp hàn kết hợp theo điểm 2, trong đó đường kính chiều sáng của ánh sáng laze dùng cho hàn laze được thiết đặt lớn hơn giá trị lớn nhất của khe hở và đường kính của kim loại phụ gia dùng cho hàn hồ quang được thiết đặt nhỏ hơn giá trị lớn nhất của khe hở.

5. Phương pháp hàn kết hợp theo điểm 1, trong đó góc tới của ánh sáng laze ở thời điểm hàn laze bằng khoảng 90° .

6. Phương pháp hàn kết hợp theo điểm 1, trong đó đầu nối thứ nhất được cấu thành bởi cả hai phần đầu của mặt cắt ngang của vật liệu thép có mặt cắt ngang gần như hình chữ U hoặc gần như hình bán nguyệt và đầu nối thứ hai được cấu thành bởi vật liệu thép có mặt cắt ngang bao gồm cả hai phần đầu đối diện với cả hai phần đầu của đầu nối thứ nhất.

7. Phương pháp hàn kết hợp theo điểm 6, trong đó hai đường hàn ở bên trái và bên phải của vật liệu thép được hàn đồng thời theo cùng một hướng.

8. Phương pháp hàn kết hợp theo điểm 6, trong đó hai đường hàn ở bên trái và bên phải của vật liệu thép được hàn đồng thời theo hai hướng ngược nhau.

9. Thiết bị hàn kết hợp để hàn nối đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai bằng cách sử dụng hàn laze và hàn hồ quang, thiết bị hàn kết hợp bao gồm:

đầu laze để chiếu ánh sáng laze vào phần hàn; và

mỏ hàn để cấp kim loại phụ gia cho phần hàn,

trong đó đầu laze có khả năng hàn ngang và được bố trí ở phía trước theo hướng hàn, mỏ hàn có khả năng hàn ngang và được bố trí ở phía sau theo hướng hàn, trong số đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai thì đầu nối có chiều dày tấm lớn hơn được bố trí ở bên dưới, với đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai được bố trí, và hàn ngang được thực hiện đối với đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai.

Fig. 1

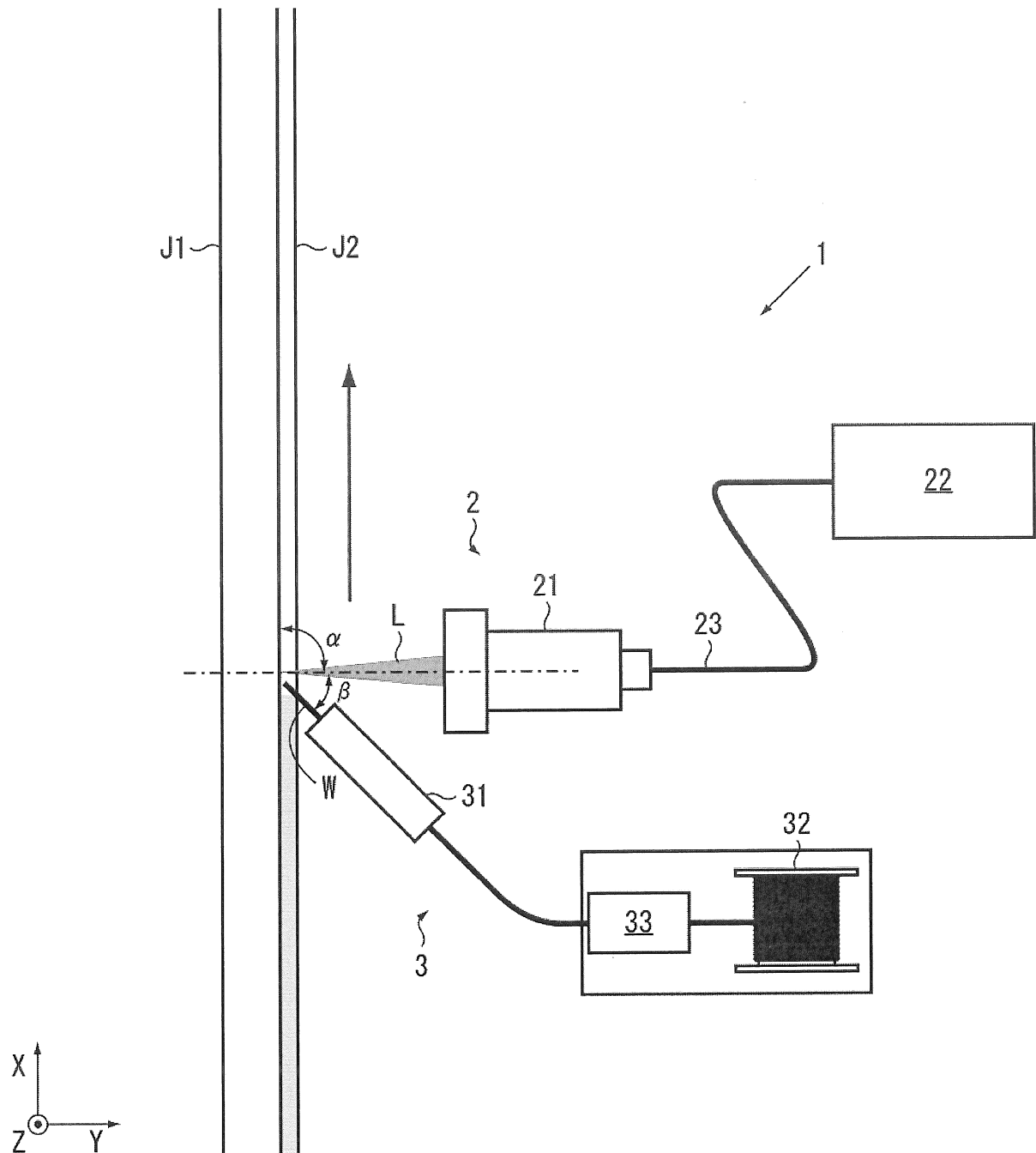


Fig. 2(A)

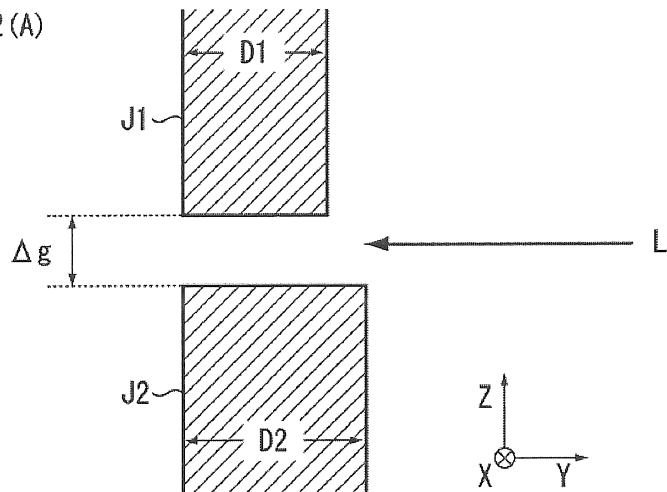


Fig. 2(B)

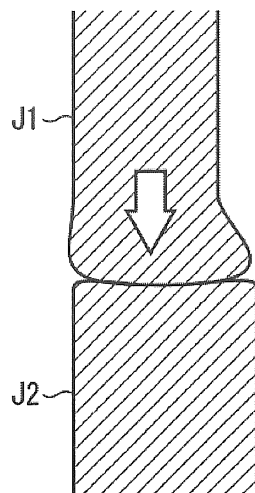
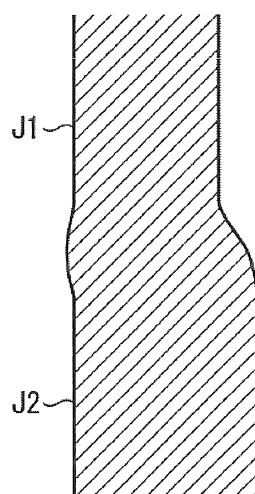


Fig. 2(C)



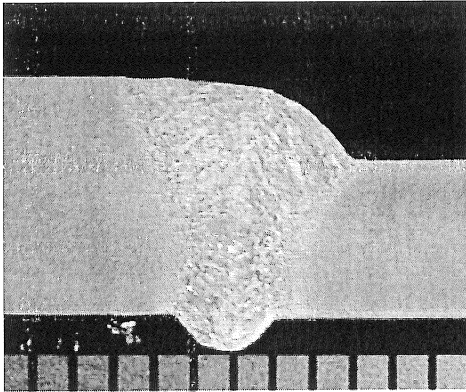


Fig. 3(A)

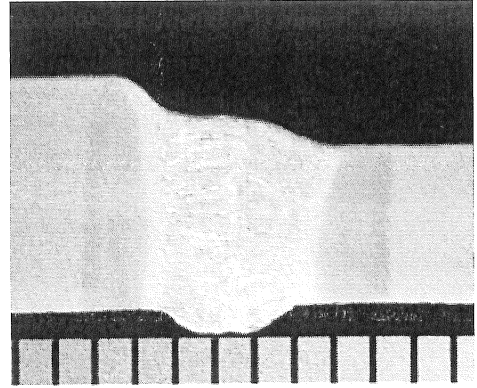


Fig. 3(B)

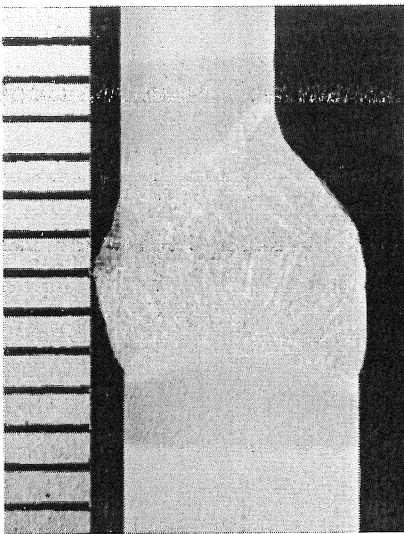


Fig. 3(C)

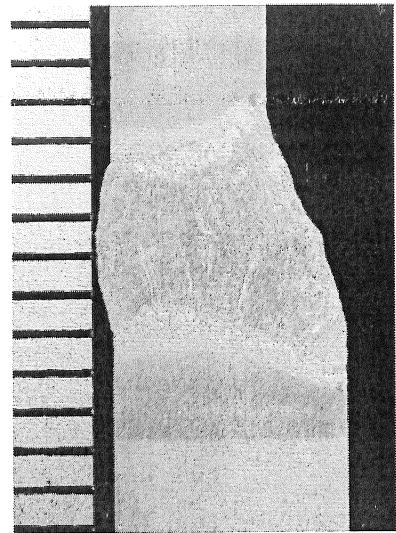


Fig. 3(D)

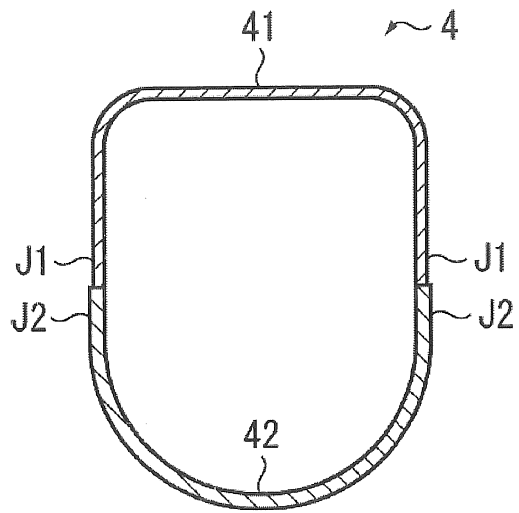


Fig. 4(A)

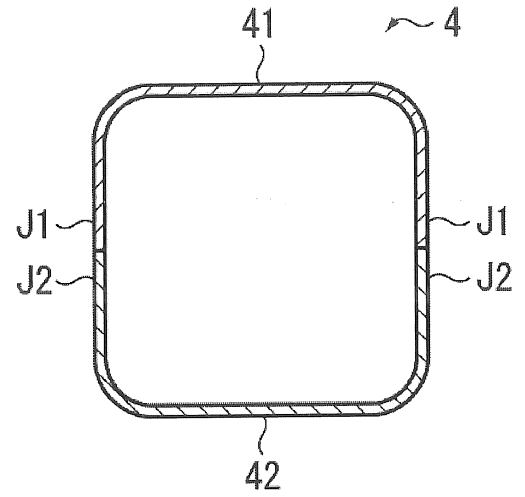


Fig. 4(B)

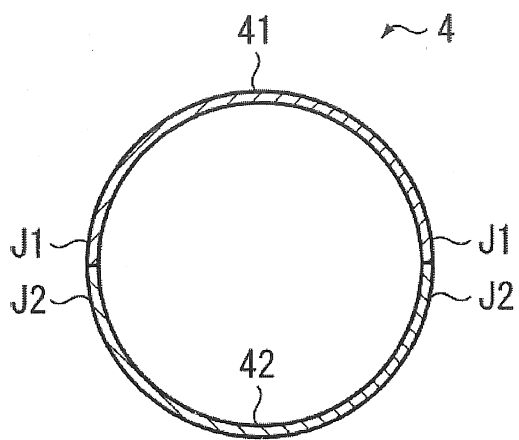


Fig. 4(C)

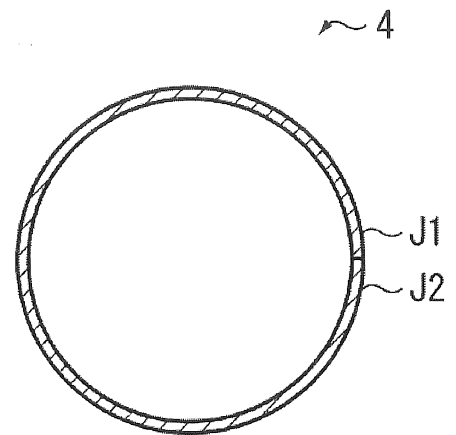


Fig. 4(D)

Fig. 5(A)

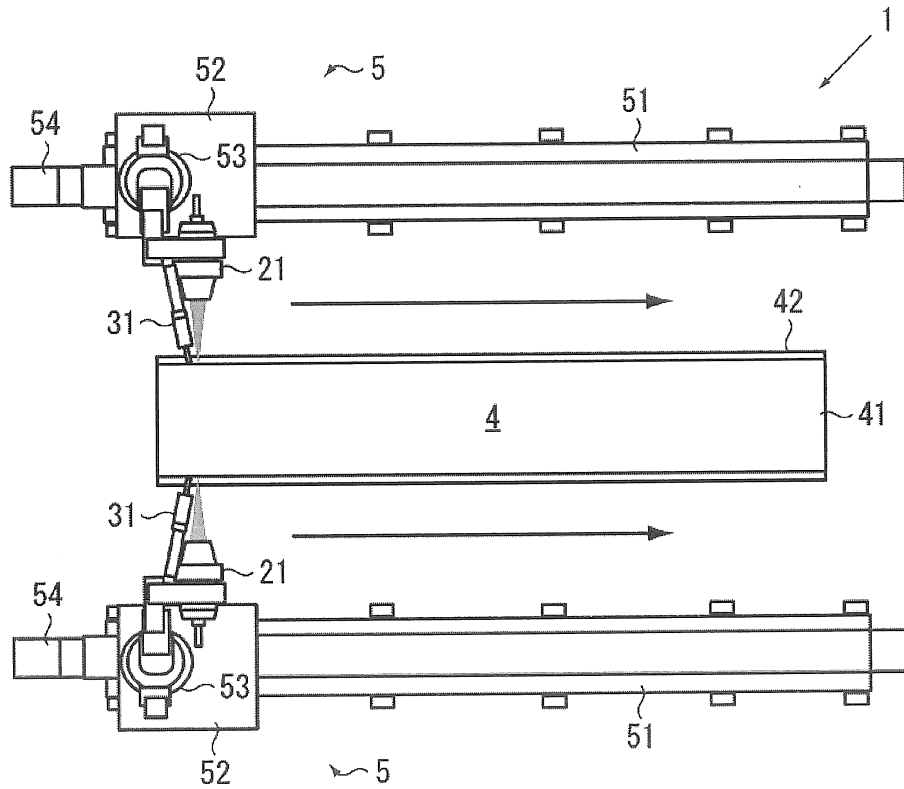


Fig. 5(B)

