



(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)



1-0036095

(51)⁷ A61F 13/15; A61F 13/49

(13) B

(21) 1-2013-01006

(22) 22/08/2011

(86) PCT/JP2011/068844 22/08/2011

(87) WO/2012/029574 08/03/2012

(30) 2010-194486 31/08/2010 JP

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/06/2013 303A

(73) UNI-CHARM CORPORATION (JP)

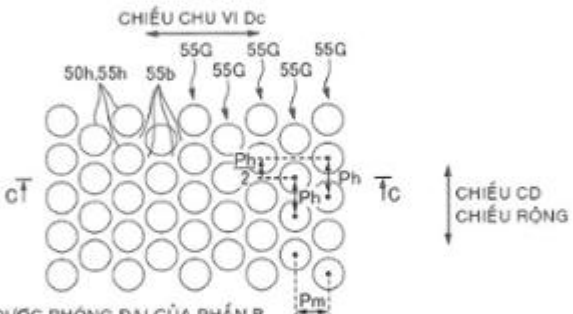
182 Kinseichoshimobun, Shikokuchuo-shi, Ehime 799-0111, JAPAN

(72) ISSHIKI, Hiroshi (JP); ISHIKAWA, Osamu (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ SẢN XUẤT PHẦN THÂN THẨM HÚT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN
XUẤT CHI TIẾT CÓ THỂ THẨM KHÔNG KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị sản xuất phần thân thẩm hút của vật dụng thẩm hút bằng cách kết lắng vật liệu thẩm hút chất lỏng trên chi tiết có thể thẩm không khí bằng cách làm cho không khí chứa vật liệu thẩm hút chất lỏng di chuyển theo chiều dày của chi tiết có thể thẩm không khí, thiết bị này gồm: nhiều tấm được xếp chồng theo chiều dày, cấu thành chi tiết có thể thẩm không khí, mỗi tấm bao gồm nhiều lỗ không khí xuyên qua theo chiều dày và cho phép không khí di chuyển, và mỗi tấm này bao gồm phần kết nối để kết nối vào tấm liền kề theo chiều dày ở phần của tấm trong đó lỗ không khí không được tạo ra, nhiều lỗ không khí của mỗi tấm trong số các tấm này được sắp xếp để thông với các lỗ không khí tương ứng của tấm liền kề theo chiều dày, các lỗ không khí tương ứng của tất cả các tấm được xếp chồng theo chiều dày có cùng một hình dạng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị sản xuất phần thân thấm hút của vật dụng thấm hút như tã dùng một lần và phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí mà được bố trí trong thiết bị sản xuất để tạo hình phần thân thấm hút.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Về các ví dụ về vật dụng thấm hút có tác dụng thấm hút dịch được bài tiết như nước tiểu hoặc kinh nguyệt, thì có thể sử dụng tã dùng một lần, băng vệ sinh và các vật dụng tương tự. Các vật dụng thấm hút này bao gồm phần thân thấm hút 1 mà được sản xuất bằng cách tạo cho sợi bột gỗ 2 thành hình dạng được xác định trước, sợi bột gỗ 2 đóng vai trò là ví dụ về vật liệu thấm hút chất lỏng.

Phần thân thấm hút 1 được tạo hình bằng thiết bị kết lắng sợi 10 trong dây chuyền sản xuất (xem, ví dụ, Fig.1). Thiết bị kết lắng sợi 10 có trống quay 20. Trong khi quay trống quay 20 theo chiều chu vi Dc, không khí được trộn 3 mà trong đó sợi bột gỗ 2 được trộn được cung cấp về phía bề mặt theo chu vi ngoài 20a của trống quay 20. Nhờ đó, sợi bột gỗ 2 được kết lắng trong khuôn được làm lõm xuống 21 trên bề mặt theo chu vi ngoài 20a. Sau đó, sợi bột gỗ đã được kết lắng 2 được giải phóng khỏi khuôn tạo hình 21, và vì vậy mà tạo ra được các phần thân thấm hút 1.

Mỗi khuôn tạo hình 21 được tạo ra, ví dụ, bằng cách kéo dài chi tiết có thể thấm không khí 50 qua phần lỗ 27a từ bên trong của trống quay 20, phần lỗ 27a xuyên qua bề mặt theo chu vi ngoài 20a của trống quay 20. Chi tiết có thể thấm không khí 50 này có vật liệu tẩm thích hợp trong vai trò là thân chính của nó, và nhiều lỗ không khí 50h được tạo ra thông qua vật liệu tẩm theo chiều dày, nhờ đó truyền tính thấm không khí cho chi tiết có thể thấm không khí 50.

Trong suốt quá trình kết lắng, về cơ bản chỉ có không khí của không khí được trộn 3 được hút từ bên ngoài vào bên trong của trống quay 20 thông qua chi tiết có thể

thấm không khí 50, và sợi bột gỗ 2 của không khí được trộn 3 được kết lắng trên chi tiết có thể thấm không khí 50. Mặt khác, trong suốt quá trình xả, không khí được xả từ bên trong ra bên ngoài của trống quay 20 thông qua chi tiết có thể thấm không khí 50, và vì vậy mà sợi bột gỗ 2 mà đã tích tụ trong khuôn tạo hình 21 được lấy ra trong vai trò là phần thân thấm hút 1 (PLT 1).

Danh mục trích dẫn

Tài liệu Patent

[Tài liệu Patent 1] JP 2009-232959A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Xuất phát từ quan điểm về năng suất và các thuộc tính tương tự, có nhu cầu về phương pháp kết lắng sợi bột gỗ trong khuôn tạo hình 21 hiệu quả hơn. Nói cách khác, có mong muốn là làm tăng lượng sợi bột gỗ mà được kết lắng trong khuôn tạo hình 21 trong một đơn vị thời gian. Biện pháp để đạt được kết quả này là làm tăng tốc độ dòng không khí thông qua chi tiết có thể thấm không khí 50. Cụ thể là, hiện tượng tăng tỷ lệ lỗ hổng của chi tiết có thể thấm không khí 50 (tỷ lệ giữa tổng diện tích của lỗ không khí 50h và diện tích của chi tiết có thể thấm không khí 50 mà quay vào phần lỗ 27a) là có thể nhận thức được.

Tuy nhiên, đã xác định được rằng đường kính lỗ của lỗ không khí 50h được ấn định trong khoảng từ, ví dụ, 0,1mm đến 1mm trên cơ sở điều kiện mà cần phải hạn chế sự di chuyển của sợi bột gỗ 2, và không thể thay đổi đường kính lỗ này một cách dễ dàng. Vì lý do này, tỷ lệ lỗ hổng được đề cập trên đây được tăng lên bằng cách làm giảm khoảng cách giữa lỗ không khí 50h, từ trạng thái được biểu thị trong Fig.2A sang trạng thái được biểu thị trong Fig.2B, và sắp xếp lỗ không khí 50h sát lại ở mật độ cao.

Tuy nhiên, như được thể hiện tại Fig.2B, việc giảm khoảng cách giữa lỗ không khí 50h làm giảm độ bền của các phần 50b giữa lỗ không khí 50h. Đó là, các phần 50b mà trong đó lỗ không khí 50h không được tạo ra sẽ trở nên yếu đi. Sau đó, do sự hút

và xả lắp đi lắp lại của không khí thông qua lỗ không khí 50h như được mô tả trên đây, tình trạng hỏng do mỗi bắt đầu từ các phần 50b đó chắc chắn xảy ra với chi tiết có thể thấm không khí 50. Điều này có nghĩa là tuổi thọ của chi tiết có thể thấm không khí 50 sẽ sút kém.

Mặt khác, về ý tưởng cải thiện độ bền của các phần 50b đó, hiện tượng tăng độ dày của chi tiết có thể thấm không khí 50 là có thể nhận thức được. Tuy nhiên, phương pháp khắc ăn mòn thì ưu việt trong vai trò là phương pháp có thể tạo ra các lỗ nhỏ trên đây sát nhau có đường kính là từ 0,1 đến 1mm; trong phương pháp khắc ăn mòn, các lỗ 50h sẽ là các lỗ thon nhọn 50t (các lỗ có hình nón) như được thể hiện trong hình vẽ mặt cắt ngang được phóng to của Fig.3A nếu vật liệu tấm đích 50 có độ dày lớn.

Cụ thể là, trong phương pháp khắc ăn mòn, bề mặt trên của vật liệu tấm 50 được phủ bằng màng phủ bảo vệ có mẫu hình sắp xếp của lỗ không khí 50h. Sau đó, các phần mà không được phủ bằng màng phủ bảo vệ được khắc ăn mòn một cách chọn lọc bằng chất khắc ăn mòn, và các lỗ xuyên qua vật liệu tấm 50 được tạo ra. Ở thời điểm này, mức độ ăn mòn thì khác nhau giữa phía bề mặt trên và phía bề mặt dưới của vật liệu tấm 50. Vì vậy, nhìn chung, được tạo ra là các lỗ thon nhọn 50t có đường kính lớn hơn trên phía bề mặt trên và đường kính nhỏ hơn trên phía bề mặt dưới, và hơn thế nữa. Sự chênh lệch giữa đường kính lỗ D_u trên bề mặt trên và đường kính lỗ D_d trên bề mặt dưới trở nên lớn hơn khi vật liệu tấm 50 trở nên dày hơn.

Có vấn đề là các phần được làm hẹp lại 50tb của các lỗ thon nhọn 50t trên đây trên phía bề mặt dưới chắc chắn bị tắc trong suốt quá trình kết lắng sợi bột gỗ. Nói cách khác, xuất phát từ quan điểm ngăn ngừa hiện tượng tắc nghẽn, thích hợp là lỗ không khí 50h có hình dạng lỗ có thành thẳng mà hình dạng phẳng của nó thì như nhau khắp toàn bộ độ dài theo chiều dày, như được thể hiện tại Fig.3B. Tuy nhiên, thật khó để đạt được kết quả này.

Sáng chế được thực hiện theo hiểu biết về các vấn đề thông thường như được mô tả trên đây, và một mục tiêu của sáng chế là giải quyết vấn đề giảm sút về tuổi thọ của chi tiết có thể thấm không khí và vấn đề tắc nghẽn của chi tiết có thể thấm không

khí trong suốt quá trình kết lắng vật liệu thấm hút chất lỏng; những vấn đề này có thể phát sinh khi tìm kiếm sự gia tăng về tính hiệu quả của việc kết lắng vật liệu thấm hút chất lỏng trong chi tiết có thể thấm không khí.

Giải pháp cho vấn đề

Để giải quyết vấn đề được mô tả trên đây, khía cạnh đầu tiên của sáng chế là thiết bị sản xuất phần thân thấm hút của vật dụng thấm hút bằng cách kết lắng vật liệu thấm hút chất lỏng trên chi tiết có thể thấm không khí bằng cách làm cho không khí chứa vật liệu thấm hút chất lỏng di chuyển theo chiều dày của chi tiết có thể thấm không khí, thiết bị này bao gồm:

nhiều tấm

mà được xếp chồng theo chiều dày,

mà cấu thành chi tiết có thể thấm không khí,

mỗi tấm trong số chúng bao gồm nhiều lỗ không khí xuyên qua tấm này theo chiều dày và cho phép không khí di chuyển, và

mỗi tấm trong số chúng bao gồm phần kết nối dùng để kết nối vào tấm liền kề theo chiều dày ở phần của tấm mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra,

nhiều lỗ không khí của mỗi tấm trong số các tấm này được sắp xếp để thông với các lỗ không khí tương ứng của tấm liền kề theo chiều dày,

các lỗ không khí tương ứng của tất cả các tấm được xếp chồng theo chiều dày có cùng một hình dạng.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí,

chi tiết có thể thấm không khí được sử dụng khi tạo hình phần thân thấm hút của vật dụng thấm hút bằng cách kết lắng vật liệu thấm hút chất lỏng,

chi tiết có thể thấm không khí cho phép không khí chứa vật liệu thấm hút chất lỏng di chuyển theo chiều dày của chi tiết có thể thấm không khí,

chi tiết có thể thấm không khí hạn chế sự di chuyển của vật liệu thấm hút chất lỏng,

phương pháp này bao gồm:

tạo ra nhiều tấm mà mỗi tấm trong số chúng có nhiều lỗ không khí xuyên qua tấm này theo chiều dày,

việc tạo ra bao gồm việc làm cho lỗ không khí của nhiều lỗ không khí thành cùng một hình dạng, lỗ không khí là lỗ tồn tại trong tất cả các tấm sẽ được xếp chồng và cần phải thông với nhau;

xếp chồng nhiều tấm theo chiều dày trong khi điều chỉnh các lỗ không khí liên kề theo chiều dày sao cho các lỗ không khí liên kề thông với nhau; và

kết nối các tấm liên kề của tất cả các tấm được xếp chồng ở phần mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra.

Các nội dung của sáng chế không phải là nội dung trên đây sẽ trở nên rõ ràng nhờ đọc phần mô tả của bản mô tả này liên quan đến các hình vẽ kèm theo.

Các tác dụng thuận lợi của sáng chế

Theo sáng chế, có thể giải quyết vấn đề giảm sút về tuổi thọ của chi tiết có thể thấm không khí và vấn đề tắc nghẽn của chi tiết có thể thấm không khí trong suốt quá trình kết lắng vật liệu thấm hút chất lỏng, vấn đề này có thể nảy sinh khi tìm kiếm sự tăng về tính hiệu quả của việc tích tụ vật liệu thấm hút chất lỏng bằng cách sử dụng chi tiết có thể thấm không khí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thẳng đứng trung tâm của một ví dụ về thiết bị 10 dùng để sản xuất phần thân thấm hút 1.

Fig.2A là hình chiếu bằng của chi tiết có thể thấm không khí 50 mà trong đó lỗ không khí 50h được sắp xếp ở mật độ thấp, và Fig.2B là hình chiếu bằng của chi tiết có thể thấm không khí 50 mà trong đó lỗ không khí 50h được sắp xếp ở mật độ cao.

Fig.3A là biểu đồ diễn giải về các lỗ thon nhọn 50t mà được tạo ra trên vật liệu tấm 50 bằng phương pháp khắc ăn mòn, và Fig.3B là biểu đồ diễn giải về hình dáng lỗ được ưu tiên của lỗ không khí 50h.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh khai triển rời của trống quay 20.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh khai triển rời của tấm khuôn tạo hình 27.

Fig.6A là hình chiếu bằng của chi tiết có thể thấm không khí 50 ở trạng thái mà trong đó nó được gắn vào tấm khuôn tạo hình 27, Fig.6B là biểu đồ được phóng to của phần B trong Fig.6A, và Fig.6C là hình vẽ mặt cắt ngang được thực hiện dọc theo đường C-C trong Fig.6B.

Fig.7A là hình chiếu bằng của tấm 55 có các vùng 55a mà trong đó lỗ không khí 55h được sắp xếp ở mật độ khác, và Fig.7B là hình vẽ mặt cắt ngang được thực hiện dọc theo đường B-B trong Fig.7A.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang của các tấm 55 mà được bố trí lỗ tham chiếu 56h.

Fig.9A là hình chiếu bằng của chi tiết có thể thấm không khí 50 theo các phương án khác, và Fig.9B là hình vẽ mặt cắt ngang được thực hiện dọc theo đường B-B trong Fig.9A.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ít nhất là các vấn đề dưới đây sẽ được làm rõ bằng cách đọc phần mô tả của bản mô tả này liên quan đến các hình vẽ kèm theo.

Thiết bị sản xuất phần thân thấm hút của vật dụng thấm hút bằng cách kết lắng vật liệu thấm hút chất lỏng trên chi tiết có thể thấm không khí bằng cách làm cho không khí chứa vật liệu thấm hút chất lỏng di chuyển theo chiều dày của chi tiết có thể thấm không khí, thiết bị này bao gồm:

nhiều tấm

mà được xếp chồng theo chiều dày,

mà cấu thành chi tiết có thể thấm không khí,

mỗi tấm trong số chúng bao gồm nhiều lỗ không khí xuyên qua tấm này theo chiều dày và cho phép không khí di chuyển, và

mỗi tấm trong số chúng bao gồm phần kết nối dùng để kết nối vào tấm liền kề theo chiều dày ở phần của tấm mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra,

nhiều lỗ không khí của mỗi tấm trong số các tấm này được sắp xếp để thông với các lỗ không khí tương ứng của tấm liền kề theo chiều dày,

các lỗ không khí tương ứng của tất cả các tấm được xếp chồng theo chiều dày có cùng một hình dạng.

Bằng thiết bị sản xuất phần thân thấm hút này, có thể giảm độ dày của mỗi tấm, và do đó, có thể làm giảm mức chênh lệch về đường kính lỗ giữa bề mặt trên và bề mặt dưới của tấm này. Nói cách khác, lỗ không khí của mỗi tấm có thể có hình dạng lỗ có thành về cơ bản là thẳng. Ngoài ra, các lỗ không khí tương ứng của tất cả các tấm được xếp chồng theo chiều dày có cùng một hình dạng lỗ. Vì vậy, mỗi lỗ không khí của chi tiết có thể thấm không khí, mà được tạo ra bằng lỗ không khí của các tấm thông nhau theo chiều dày này, có hình dạng lỗ có thành thẳng về tổng thể. Điều này làm cho việc ngăn ngừa một cách hữu hiệu hiện tượng tắc nghẽn là có thể thực hiện được khi vật liệu thấm hút chất lỏng được kết lắng.

Hơn nữa, vì nhiều tấm được xếp chồng và được nối kết thành một khối với nhau, chi tiết có thể thấm không khí có độ rắn chắc được nâng lên và không bị làm biến dạng một cách dễ dàng. Vì vậy, về tổng thể, cũng có thể làm giảm mức biến dạng do uốn của các tấm mà có thể xảy ra liên miên trong suốt quá trình kết lắng vật liệu thấm hút chất lỏng, và do đó, cũng có thể làm giảm ứng suất uốn mà tác động lên phần mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra. Điều này làm cho việc ngăn ngừa một cách hữu hiệu tình trạng hỏng do mỏi của phần đó là có thể thực hiện được.

Ngoài ra, trong mỗi tấm, phần kết nối thì được tạo ra ở phần mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra. Điều này giúp cho vùng kết nối của phần kết nối được

càng lớn càng tốt và có thể làm tăng độ bền kết nối giữa các tấm. Đồng thời, điều này có thể làm tăng một cách hữu hiệu mức hợp nhất giữa phần mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra và phần đối đẳng liền kề theo chiều dày. Vì vậy, độ bền của chính các phần đó cũng được cải thiện. Vì vậy, có thể ngăn ngừa một cách hữu hiệu hiện tượng vỡ của các phần đó.

Từ những điều trên đây, có thể giải quyết vấn đề giảm sút về tuổi thọ của chi tiết có thể thấm không khí và vấn đề tắc nghẽn.

Trong thiết bị sản xuất phần thân thấm hút như vậy, thích hợp là nhiều lỗ không khí của mỗi tấm trong số các tấm này được tạo ra bằng phương pháp khắc ăn mòn, và phần kết nối được tạo ra bằng phương pháp hàn khuếch tán.

Bằng thiết bị sản xuất phần thân thấm hút này, lỗ không khí được tạo ra bằng phương pháp khắc ăn mòn. Do đó, một số lớn lỗ không khí có đường kính nhỏ có thể được sắp xếp sát lại ở mật độ cao, trong đó khoảng cách giữa các lỗ là hẹp. Điều này có thể làm tăng tỷ lệ lỗ hổng của chi tiết có thể thấm không khí, sao cho có thể cải thiện được hiệu quả kết lắng.

Hơn nữa, các phần kết nối được tạo ra bằng phương pháp hàn khuếch tán. Do đó, các phần kết nối đó được tạo ra bằng cách kết nối theo kiểu tiếp xúc bề mặt với bề mặt một phần của các chất liệu nền của các tấm tương ứng mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra. Do vậy, có thể nói rằng phần đó và phần đối đẳng của tấm liền kề theo chiều dày được hợp nhất lại mà không cần vật đặt vào giữa. Vì vậy, có thể nâng cao độ bền kết nối giữa các phần của các tấm tương ứng mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra.

Trong thiết bị sản xuất phần thân thấm hút như vậy, thích hợp là mỗi tấm trong số các tấm này có độ dày là từ 0,05mm đến 0,5mm.

Bằng thiết bị sản xuất phần thân thấm hút này, mỗi tấm có độ dày bằng hoặc nhỏ hơn 0,5mm. Do đó, ngay cả khi các lỗ được tạo ra bằng phương pháp khắc ăn

mòn, có thể làm giảm sự chênh lệch giữa đường kính lỗ trên bề mặt trên và đường kính lỗ trên bề mặt dưới của mỗi tấm. Nói cách khác, lỗ không khí của mỗi tấm có thể có hình dạng lỗ có thành về cơ bản là thẳng. Ngoài ra, mỗi tấm có độ dày bằng hoặc hơn 0,05mm. Điều này có thể làm tăng độ rắn chắc của các tấm, sao cho có thể nâng cao độ rắn chắc của chi tiết có thể thấm không khí được cấu thành bởi các tấm được xếp chồng này.

Trong thiết bị sản xuất phần thân thấm hút như vậy, thích hợp là

mỗi tấm trong số các tấm này có ít nhất là hai lỗ tham chiếu mà khác với lỗ không khí và xuyên qua tấm này theo chiều dày, và

các lỗ tham chiếu này được tạo ra sao cho các lỗ tham chiếu liền kề theo chiều dày thông với nhau khi các lỗ không khí tương ứng của tất cả các tấm được xếp chồng theo chiều dày thông với nhau.

Bằng thiết bị sản xuất phần thân thấm hút này, việc xỏ chi tiết dạng thanh vào các lỗ tham chiếu của nhiều tấm được xếp chồng theo chiều dày là đủ để xếp thẳng hàng các tấm này ở trạng thái mà các lỗ không khí tương ứng thông với nhau. Điều này giúp cho lỗ không khí của các tấm được xếp chồng thông với nhau một cách dễ dàng.

Trong thiết bị sản xuất phần thân thấm hút như vậy, thích hợp là

thiết bị này còn bao gồm trống quay hình trụ quay một cách liên tục theo chiều chu vi,

chi tiết có thể thấm không khí được tạo ra để che phủ phần lỗ được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của trống quay,

không gian bên trong và không gian bên ngoài của trống quay là thông không khí với nhau thông qua chi tiết có thể thấm không khí,

ống cung cấp có tác dụng cung cấp không khí về phía bề mặt theo chu vi ngoài của trống quay từ bên ngoài được bố trí ở vị trí thứ nhất theo chiều chu vi,

áp suất của không gian bên trong của trống quay mà tương ứng với vị trí thứ nhất được duy trì ở mức áp suất âm là thấp hơn áp suất của không gian bên ngoài,

khi chi tiết có thể thấm không khí di chuyển qua vị trí thứ nhất, thì không khí trong ống cung cấp được hút thông qua chi tiết có thể thấm không khí vào không gian bên trong của trống quay và phần thân thấm hút được kết lắng trên chi tiết có thể thấm không khí,

vị trí tháo mà tại đó phần thân thấm hút được buông ra từ chi tiết có thể thấm không khí được đặt ở một vị trí sau tính từ vị trí thứ nhất theo chiều chu vi, và

áp suất của không gian bên trong của trống quay mà tương ứng với vị trí tháo được duy trì ở mức áp suất bằng hoặc cao hơn áp suất của không gian bên ngoài.

Bằng thiết bị sản xuất phần thân thấm hút này, có thể đạt được mức hoạt động và hiệu quả được mô tả trên đây một cách hữu hiệu. Nói cách khác, khi chi tiết có thể thấm không khí di chuyển qua vị trí thứ nhất, thì chi tiết có thể thấm không khí bị hút bởi không khí, và lực hút tác động theo bán kính vào trong trục quay của trống quay. Mặt khác, khi chi tiết có thể thấm không khí di chuyển qua vị trí tháo, chi tiết có thể thấm không khí bị hút bởi không khí, và lực hút tác động theo bán kính ra ngoài chu vi quay của trống quay. Bằng cách này, chi tiết có thể thấm không khí liên tục chịu tác động của ngoại lực mà chiều của nó được đảo ngược, và do đó, có nguy cơ là cuối cùng, tình trạng hỏng do mỏi xảy ra đối với chi tiết có thể thấm không khí. Ở khía cạnh này, chi tiết có thể thấm không khí được tạo ra từ nhiều tấm mà được xếp chồng và được hợp nhất lại bằng cách kết nối, và theo đó có độ rắn chắc được nâng lên. Vì vậy, hạn chế được một cách hữu hiệu tình trạng biến dạng của chi tiết có thể thấm không khí do ngoại lực được mô tả trên đây gây ra, và do đó, tình trạng hỏng do mỏi hầu như không xảy ra.

Ngoài ra, còn có

Phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí,

chi tiết có thể thấm không khí được sử dụng khi tạo hình phần thân thấm hút của vật dụng thấm hút bằng cách kết lắng vật liệu thấm hút chất lỏng,

chi tiết có thể thấm không khí cho phép không khí chứa vật liệu thấm hút chất lỏng di chuyển theo chiều dày của chi tiết có thể thấm không khí,

chi tiết có thể thấm không khí hạn chế sự di chuyển của vật liệu thấm hút chất lỏng,

phương pháp này bao gồm:

tạo ra nhiều tấm mà mỗi tấm trong số chúng có nhiều lỗ không khí xuyên qua tấm này theo chiều dày,

việc tạo ra bao gồm việc làm cho lỗ không khí của nhiều lỗ không khí thành cùng một hình dạng, lỗ không khí là lỗ tồn tại trong tất cả các tấm sẽ được xếp chồng và cần phải thông với nhau;

xếp chồng nhiều tấm theo chiều dày trong khi điều chỉnh các lỗ không khí liên kề theo chiều dày sao cho các lỗ không khí liên kề thông với nhau; và

kết nối các tấm liên kề của tất cả các tấm được xếp chồng ở phần mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra.

Bằng phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí này, có thể giảm độ dày của mỗi tấm, và do đó, có thể làm giảm mức chênh lệch về đường kính lỗ giữa bề mặt trên và bề mặt dưới của mỗi tấm. Nói cách khác, lỗ không khí của mỗi tấm có thể có hình dạng lỗ có thành về cơ bản là thẳng. Ngoài ra, các lỗ không khí tương ứng của tất cả các tấm được xếp chồng theo chiều dày có cùng một hình dạng lỗ. Vì vậy, mỗi lỗ không khí của chi tiết có thể thấm không khí, mà được tạo ra bằng lỗ không khí của các tấm thông nhau theo chiều dày này, có hình dạng lỗ có thành thẳng về tổng thể. Điều này làm cho việc ngăn ngừa một cách hữu hiệu hiện tượng tắc nghẽn là có thể thực hiện được khi vật liệu thấm hút chất lỏng được kết lắng.

Hơn nữa, vì nhiều tấm được xếp chồng và được nối kết thành một khối với nhau, nên chi tiết có thể thấm không khí có độ rắn chắc được nâng lên và không bị làm

biến dạng một cách dễ dàng. Vì vậy, về tổng thể, cũng có thể làm giảm mức biến dạng do uốn của các tấm mà có thể xảy ra liên miên trong suốt quá trình kết lắng vật liệu thấm hút chất lỏng, và do đó, cũng có thể làm giảm ứng suất uốn tác động lên phần mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra. Điều này làm cho việc ngăn ngừa một cách hữu hiệu tình trạng hỏng do mỏi của phần đó là có thể thực hiện được.

Ngoài ra, trong mỗi tấm, phần kết nối thì được tạo ra ở phần mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra. Điều này giúp cho diện tích kết nối của phần kết nối đó được càng lớn càng tốt và có thể làm tăng độ bền kết nối giữa các tấm này. Đồng thời, điều này có thể làm tăng một cách hữu hiệu mức hợp nhất giữa phần mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra và phần đối đẳng liên kề theo chiều dày. Vì vậy, độ bền của chính các phần đó cũng được cải thiện. Vì vậy, có thể ngăn ngừa một cách hữu hiệu hiện tượng vỡ của các phần đó.

Từ những điều trên đây, có thể giải quyết vấn đề giảm sút về tuổi thọ của chi tiết có thể thấm không khí và vấn đề tắc nghẽn.

Trong phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí như vậy, thích hợp là

phương pháp này còn bao gồm việc tạo ra trên mỗi tấm trong số nhiều tấm ít nhất hai lỗ tham chiếu mà khác với lỗ không khí và xuyên qua tấm này theo chiều dày,

trong việc tạo ra các lỗ tham chiếu,

các lỗ tham chiếu này được tạo ra sao cho các lỗ tham chiếu liên kề theo chiều dày thông với nhau khi các lỗ không khí tương ứng của tất cả các tấm được xếp chồng theo chiều dày thông với nhau.

Bằng phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí này, việc xếp chi tiết dạng thanh vào các lỗ tham chiếu của nhiều tấm được xếp chồng theo chiều dày là đủ để xếp thẳng hàng các tấm ở trạng thái mà các lỗ không khí tương ứng thông với nhau. Điều này giúp cho lỗ không khí của các tấm được xếp chồng thông với nhau một cách dễ dàng.

Trong phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí như vậy, thích hợp là

trong việc xếp chồng, chi tiết dạng thanh được xỏ vào các lỗ tham chiếu liền kề theo chiều dày

để xuyên qua nhiều tấm đã được xếp chồng hoặc

để xuyên qua nhiều tấm trong khi xếp chồng nhiều tấm.

Bằng phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí này, chi tiết dạng thanh được xỏ vào các lỗ tham chiếu. Do đó, các tấm được xếp thẳng hàng ở trạng thái mà các lỗ không khí tương ứng thông với nhau. Điều này giúp cho lỗ không khí của các tấm được xếp chồng thông với nhau một cách dễ dàng.

Trong phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí như vậy, thích hợp là

trong bước kết nối, ở trạng thái mà chi tiết dạng thanh đã được xỏ vào các lỗ tham chiếu, các tấm liền kề được kết nối bằng phương pháp hàn khuếch tán ở phần mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra.

Bằng phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí này, việc hàn khuếch tán được thực hiện ở trạng thái mà chi tiết dạng thanh đã được xỏ vào các lỗ tham chiếu. Điều này có thể ngăn ngừa một cách chắc chắn hiện tượng xếp thẳng hàng sai của các tấm mà có thể xảy ra trong suốt quá trình hàn khuếch tán. Điều này làm cho việc sản xuất chi tiết có thể thấm không khí có lỗ không khí có hình dạng có thành vè cơ bản là thẳng là có thể thực hiện được.

Phương án này

Hình dạng tổng thể của thiết bị sản xuất 10 dùng cho phần thân thấm hút 1

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thẳng đứng trung tâm của thiết bị 10 dùng để sản xuất phần thân thấm hút 1.

Thiết bị 10 dùng để sản xuất phần thân thấm hút 1 là loại được gọi là thiết bị kết lắng sợi mà trong đó sợi bột gỗ 2 đóng vai trò là vật liệu thấm hút chất lỏng được kết lắng để tạo hình phần thân thấm hút 1.

Hình thể chính của thiết bị 10 bao gồm: ví dụ, (1) trống quay 20 quay một cách liên tục theo chiều chu vi Dc (ví dụ, theo chiều kim đồng hồ) quanh trục nằm ngang C20 đóng vai trò là trung tâm của hoạt động quay; (2) ống cung cấp 31 có chức năng xả và cung cấp không khí được trộn 3 chứa sợi bột gỗ 2 (tương ứng với không khí) từ phần lỗ cung cấp 31a cho bề mặt theo chu vi ngoài 20a của trống quay 20, phần lỗ cung cấp 31a được bố trí ở vị trí được xác định trước của trống quay 20 (tương ứng với vị trí thứ nhất); và (3) băng tải hút 41 mà được bố trí phía sau tính từ ống cung cấp 31 theo chiều chu vi Dc và có chức năng hút các phần thân thấm hút 1 để kéo chúng ra khỏi khuôn tạo hình 21 trên bề mặt theo chu vi ngoài 20a của trống quay 20 và chuyển các phần thân thấm hút 1 đã được buông ra này.

Trong phần mô tả dưới đây, chiều chu vi Dc của trống quay 20 được gọi một cách đơn giản là “chiều chu vi”, và chiều mà trong đó trục nằm ngang C20 của trống quay 20 kéo dài (chiều mà vuông góc với bề mặt giấy của Fig.1) được gọi là “chiều rộng”, “chiều phải và trái”, hay “chiều CD”.

Trống quay 20 về cơ bản là hình trụ, và, trên bề mặt theo chu vi ngoài 20a của nó, có sự bố trí khuôn tạo hình 21 mà mỗi khuôn có hình dạng lõm vào tương ứng với hình dạng của phần thân thấm hút 1 sẽ được tạo ra, khuôn tạo hình 21 được bố trí theo bước được xác định trước theo chiều chu vi Dc. Chi tiết có thể thấm không khí 50 được bố trí trong mỗi khuôn tạo hình 21 và cấu thành mặt đáy của nó, và không gian bên trong của khuôn tạo hình 21 thông với không gian bên trong của trống quay 20 thông qua chi tiết có thể thấm không khí 50 để cho phép không khí di chuyển.

Vách chia tách hình trụ 22a được bố trí trong không gian bên trong của trống quay 20 theo kiểu đồng trục với trống quay 20, và vì vậy mà không gian đóng về cơ bản S có hình dạng nhẵn tròn được tạo ra trên mặt theo chu vi trong của trống quay 20. Ngoài ra, không gian đóng về cơ bản S này được chia ra thành các vùng theo chiều

chu vi Dc bằng nhiều vách chia tách 22b; ví dụ, vùng thứ nhất Z1 được biểu thị trong Fig.1 được duy trì trong áp suất âm thấp hơn áp suất khí quyển bên ngoài, và vùng thứ hai Z2 phía sau tính từ đó được duy trì ở áp suất hơi cao hơn hoặc bằng áp suất khí quyển bên ngoài. Phần lỗ cung cấp 31a của ống cung cấp 31 được mô tả trên đây được bố trí cho tương ứng với vùng thứ nhất Z1, và băng tải hút 41 được mô tả trên đây được bố trí cho tương ứng với vùng thứ hai Z2.

Vì vậy, bằng thiết bị kết lắng sợi 10 này, phần thân thấm hút 1 được tạo ra theo phương thức dưới đây. Trước tiên, khi khuôn tạo hình 21 di chuyển qua vị trí của ống cung cấp 31 do sự quay của trống quay 20, không khí được trộn 3 được xả từ và được cung cấp bởi phần lỗ cung cấp 31a, và về cơ bản chỉ có hợp phần không khí của không khí được trộn 3 được hút vào thông qua chi tiết có thể thấm không khí 50 trên đáy của khuôn tạo hình 21 đó. Vì vậy, sợi bột gỗ 2 trong không khí được trộn 3 được kết lắng lên chi tiết có thể thấm không khí 50. Sau đó, khi khuôn tạo hình 21 đã di chuyển qua phần lỗ cung cấp 31a và đến vị trí đối ngược với băng tải hút 41, sợi bột gỗ 2 trong khuôn tạo hình 21 được hút ra ngoài bằng lực hút của băng tải hút 41 và được buông liên tiếp khỏi khuôn tạo hình 21. Tiếp đó, sợi bột gỗ 2 được chuyển bằng băng tải hút 41 trong vai trò là phần thân thấm hút 1.

Bên cạnh đó, cũng có thể bố trí ống phụt polyme, ống này không được thể hiện, trong ống cung cấp 31 và xả polyme siêu thấm hút khỏi lỗ của ống phụt polyme về phía bề mặt theo chu vi ngoài 20a. Trong trường hợp này, polyme siêu thấm hút còn đóng vai trò là vật liệu thấm hút chất lỏng.

Trống quay 20

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh khai triển rời của trống quay 20.

Trống quay 20 bao gồm: cặp bộ phận vòng 23 và 23 mà được sắp xếp hầu như đối xứng so với trung tâm theo chiều CD trái giữa chúng; nhiều tấm ghép cặp 25, 25, ... được bố trí theo chiều chu vi Dc theo bước được xác định trước và ghép cặp cặp bộ phận vòng 23 và 23 với nhau; và nhiều tấm khuôn tạo hình 27, 27, ... kéo dài giữa hai

tấm ghép cặp liền kề 25 theo chiều chu vi Dc và cấu thành bề mặt theo chu vi ngoài 20a của trống quay 20.

Cặp bộ phận vòng 23 là những vòng có cùng hình dạng tròn hoàn hảo. Trong số cặp gồm các mép chu vi 23a của mỗi bộ phận vòng 23 theo chiều CD, mép chu vi 23a mà quay vào phía ngoài theo chiều CD được bố trí vách tròn 24 có hình dạng tương tự với hình tròn hoàn hảo của bộ phận vòng 23, và nhờ đó, mép chu vi 23a được đóng lại. Vì vậy, không gian đóng về cơ bản S được đề cập trên đây được tạo ra trên mặt trong của các bộ phận vòng 23.

Mỗi tấm khuôn tạo hình 27 là tấm vòng cung 27 mà chiều dài của nó là giống với chiều dài theo chu vi của bề mặt theo chu vi ngoài 20a của trống quay 20 được chia đều nhau theo số khuôn tạo hình 21 cần được bố trí (bảy, trong ví dụ này). Trên phần trung tâm phẳng của tấm vòng cung 27, phần lỗ 27a được tạo ra có hình dạng tương ứng với hình dạng mà phần thân thấm hút 1 sẽ được tạo ra trong đó. Như được thể hiện trong hình vẽ phối cảnh khai triển rời của tấm khuôn tạo hình 27 trong Fig.5, phần lỗ 27a được che phủ bằng chi tiết có thể thấm không khí 50 từ mặt trong của trống quay 20, và chi tiết có thể thấm không khí 50 này cấu thành mặt đáy của khuôn tạo hình 21 mà trên đó sợi bột gỗ 2 sẽ được kết lắng. Chi tiết có thể thấm không khí 50 được cố định bằng các phương tiện như hàn, một cách liên tục hoặc gián đoạn trên toàn bộ mép của phần lỗ 27a. Trong ví dụ này, một phần lỗ 27a mà cấu thành khuôn tạo hình 21 được tạo ra cho mỗi tấm khuôn tạo hình 27, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở phần này. Ví dụ, hai phần lỗ 27a trở lên cũng có thể được tạo ra cho mỗi tấm khuôn tạo hình 27.

Các Fig.6A đến 6C biểu thị các biểu đồ diễn giải của chi tiết có thể thấm không khí 50 theo phương án này. Fig.6A là hình chiếu bằng của chi tiết có thể thấm không khí 50 ở trạng thái mà nó được gắn vào tấm khuôn tạo hình 27, Fig.6B là hình vẽ được phóng to của phần B trong Fig.6A, và Fig.6C là hình vẽ mặt cắt ngang được thực hiện dọc theo đường C-C trong Fig.6B.

Như được thể hiện tại Fig.6A, chi tiết có thể thấm không khí 50 là bộ phận dạng tấm có hình chữ nhật khi được nhìn từ trên xuống. Chi tiết có thể thấm không khí 50 có nhiều lỗ không khí 50h xuyên qua bộ phận dạng tấm này theo chiều dày. Do các lỗ không khí 50h này, chi tiết có thể thấm không khí 50 cho phép không khí di chuyển theo chiều dày, nhưng hạn chế sự di chuyển của sợi bột gỗ 2 theo chiều dày.

Thân chính của chi tiết có thể thấm không khí 50 là phần thân có nhiều lớp dạng tấm 50 mà trong đó nhiều (bốn, trong ví dụ được biểu thị trong Fig.6C) tấm 55 mà mỗi tấm có độ dày được xác định trước được xếp chồng theo chiều dày và được nối kết thành một khối với nhau. Con số tấm mà được xếp chồng là, ví dụ, bốn đến hai mươi, tùy thuộc vào các điều kiện như độ dày và chất liệu của mỗi tấm 55. Vì vậy, độ dày của chi tiết có thể thấm không khí 50 được ấn định ở, ví dụ, 0,4mm đến 2,0mm.

Liên quan đến chất liệu của mỗi tấm 55, tấm kim loại như tấm thép hoặc tấm kim loại màu thì được ưu tiên. Trong ví dụ này, tấm thép không gỉ (SUS304) được dùng đến. Tuy nhiên, cũng có thể sử dụng tấm phi kim như tấm nhựa miễn là nó có độ rắn chắc và độ bền nhất định.

Như được thể hiện tại Fig.6A, hình dạng phẳng của mỗi tấm 55 được thiết kế cho có hình dạng tương ứng với phần lỗ 27a của tấm khuôn tạo hình 27 và che phủ phần lỗ 27a, và có dạng hình chữ nhật trong ví dụ này. Ngoài ra, mặc dầu tất cả các tấm 55 được làm cho có cùng một hình dạng phẳng trong ví dụ này, nhưng không nhất thiết là tất cả các tấm 55 đều có cùng một hình dạng phẳng.

Độ dày t55 của mỗi tấm 55 được chọn từ khoảng từ, ví dụ, 0,05mm đến 0,5mm, và độ dày t55 về cơ bản là đồng đều khắp tấm 55. Lưu ý rằng trong ví dụ này, độ dày t55 là 0,1mm.

Như được thể hiện tại Fig.6C, nhiều lỗ không khí 55h, 55h, ... được tạo ra thông qua mỗi tấm 55 theo chiều dày. Mỗi lỗ không khí 55h là lỗ tròn hoàn hảo và đường kính của nó được ấn định ở mức 0,2 đến 0,25mm, ví dụ. Ngoài ra, trong tất cả các tấm 55 cấu thành phần thân có nhiều lớp dạng tấm 50 được mô tả trên đây, các lỗ không

khí 55h, 55h ... này được sắp xếp theo cùng một mẫu hình sắp xếp (mẫu hình so le trong ví dụ được biểu thị trong các Fig.6A và 6B).

Do vậy, như được thể hiện tại Fig.6C, mỗi lỗ không khí 55h của các tấm 55 tương ứng với lỗ không khí 55h của tấm 55 liền kề theo chiều dày, và lỗ không khí 55h về cơ bản thông với lỗ không khí 55h tương ứng theo kiểu đồng tâm. Ngoài ra, các lỗ không khí tương ứng 55h, 55h ... của tất cả các đĩa 55 được xếp chồng theo chiều dày có cùng một hình dạng phẳng. Ví dụ, nếu một lỗ không khí 55h của các lỗ không khí tương ứng 55h, 55h ... là lỗ tròn hoàn hảo có đường kính là 0,2mm, thì tất cả các lỗ không khí 55h, 55h ... khác là những lỗ tròn hoàn hảo có đường kính là 0,2mm. Ngoài ra, độ dày t55 của mỗi tấm 55 mang trị số bất kỳ trong phạm vi khoảng được mô tả trên đây là từ 0,05mm đến 0,5mm và phải đủ mỏng. Do đó, thậm chí khi phương pháp khắc ăn mòn được sử dụng để tạo các lỗ này, thì các lỗ 55h thu được chỉ có một sự khác biệt nhỏ giữa đường kính lỗ Du trên phía bề mặt trên và đường kính lỗ Dd trên phía bề mặt dưới. Đó là, lỗ không khí 55h, 55h, ... của mỗi tấm 55 mà được tạo ra bằng phương pháp khắc ăn mòn này là những lỗ mà có hình dạng có thành về cơ bản là thẳng hình dạng mặt cắt ngang của chúng khi được nhìn từ chiều dày được duy trì về cơ bản đồng đều khắp chiều dày.

Do đó, mỗi lỗ không khí 50h của chi tiết có thể thấm không khí 50, mà được tạo ra bởi lỗ không khí 55h, 55h, ... của các tấm 55, 55, ... thông nhau theo chiều dày, có hình dạng có thành thẳng về tổng thể (xem Fig.6C). Điều này làm cho việc ngăn ngừa chi tiết có thể thấm không khí 50 khỏi hiện tượng tắc nghẽn một cách hữu hiệu là có thể thực hiện được khi kết lắng sợi bột gỗ 2. Đồng thời, hình dạng có thành thẳng làm giảm mức tổn hao áp suất của không khí di chuyển qua đó, và đồng thời vượt trội về phương diện tính hiệu quả năng lượng trong suốt quá trình kết lắng.

Hơn nữa, trong chi tiết có thể thấm không khí 50 này, phần kết nối 55j có tác dụng nối kết các tấm 55 và 55 liền kề theo chiều dày được tạo ra trong phần 55b của mỗi tấm 55 mà trong đó lỗ không khí 55h, 55h, ... không được tạo ra (sau đây còn được gọi là “phần không có lỗ không khí 55b”). Nói cách khác, các tấm 55 và 55 liền

kề theo chiều dày được kết nối với nhau bằng phần không có lỗ không khí 55b theo kiểu tiếp xúc bề mặt với bề mặt (tiếp xúc sát).

Điều này giúp cho diện tích kết nối của phần kết nối 55j được càng lớn càng tốt và có thể làm tăng độ bền kết nối giữa các tấm 55 và 55. Đồng thời, điều này có thể làm tăng một cách hữu hiệu mức hợp nhất của một phần không có lỗ không khí 55b cụ thể với phần không có lỗ không khí 55b liền kề của nó theo chiều dày, sao cho độ bền của chính các phần không có lỗ không khí 55b cũng được cải thiện. Vì vậy, có thể ngăn ngừa một cách hữu hiệu tình trạng hỏng do mỏi bắt đầu từ các phần không có lỗ không khí 55b, và làm tăng tuổi thọ của chi tiết có thể thấm không khí 50.

Ngoài ra, vì chi tiết có thể thấm không khí 50 bao gồm nhiều tấm 55 mà được xếp chồng và được nối kết thành một khối với nhau, chi tiết có thể thấm không khí 50 có độ rắn chắc được nâng lên và không bị làm biến dạng một cách dễ dàng. Do vậy, về tổng thể, cũng làm giảm được hiện tượng biến dạng do uốn của mỗi tấm 55 mà xảy ra liên miên trong suốt quá trình kết lắng sợi bột gỗ 2, và do đó, cũng làm giảm được ứng suất uốn tác động lên các phần không có lỗ không khí 55b. Điều này cũng góp phần vào việc ngăn ngừa một cách hữu hiệu tình trạng hỏng do mỏi được mô tả trên đây của các phần không có lỗ không khí 55b.

Các ví dụ về mẫu hình sắp xếp của lỗ không khí 55h, 55h ... bao gồm mẫu hình dạng lưới, mẫu hình so le, và các dạng tương tự, và trong ví dụ được biểu thị trong các Fig.6A và 6B này, mẫu hình so le được dùng đến. Cụ thể là, trong mẫu hình so le này, hàng lỗ không khí 55G được bố trí bằng cách xếp hàng nhiều lỗ không khí 55h, 55h, ... theo bước được xác định trước P_h (0,3mm trong ví dụ này) dọc theo chiều CD, đây là chiều rộng của trống quay 20, và mẫu hình cơ bản của chúng là vị trí của mỗi hàng lỗ không khí 55G được dịch chuyển nửa bước ($= P_h/2$) theo chiều CD so với vị trí của hàng lỗ không khí 55G liền kề theo chiều chu vi Dc. Tuy nhiên, trong ví dụ này, ngoài điều kiện này ra, bước P_m mà ở mức đó hàng lỗ không khí 55G được sắp xếp theo chiều chu vi Dc được ấn định đến một bước được xác định bằng công thức: $P_m = P_h \times \cos 30^\circ$. Điều này cho phép thực hiện được việc làm cho khoảng cách giữa mỗi lỗ trong

số các lỗ không khí liền kề 55h bằng nhau. Có thể nói rằng đơn vị của mẫu hình sắp xếp của ví dụ này là mẫu hình mà mỗi đỉnh của tam giác đều là vị trí của mỗi lỗ không khí 55h, và rằng mẫu hình sắp xếp được tạo ra bằng cách lặp lại đơn vị này hầu như khắp toàn bộ diện tích. Chiều dài của mỗi cạnh của tam giác đều là bằng Ph được mô tả trên đây, ví dụ, 0,3mm.

Với mẫu hình so le như được mô tả trên đây, lỗ không khí 55h (50h) được sắp xếp sát lại ở mật độ cao. Do vậy, ví dụ, tỷ lệ lỗ hồng của chi tiết có thể thấm không khí 50 có thể được ấn định ở một trị số cao đến mức là 50% đến 63%, sao cho có thể nâng cao được hiệu quả kết lắng của sợi bột gỗ 2 trên chi tiết có thể thấm không khí 50.

Một ví dụ về phương pháp mà có thể tạo lỗ không khí 55h theo dạng sắp xếp dày đặc trên đây là phương pháp khắc ăn mòn. Nói cách khác, trong phương pháp khắc ăn mòn, các vùng tương ứng với các phần không có lỗ không khí 55b trên tấm 55 được che kín trước bằng chất ức chế sự ăn mòn trên cơ sở mẫu hình sắp xếp được mô tả trên đây. Sau đó, chỉ các vùng tương ứng với lỗ không khí 55h được ăn mòn một cách chọn lọc bằng, ví dụ, phủ chất khắc ăn mòn lên hầu như toàn bộ bề mặt của tấm 55 trên màng che đó, các lỗ 55h được tạo ra hoàn toàn thông qua tấm 55. Vì vậy, lỗ không khí 55h được tạo ra theo mẫu hình sắp xếp được mô tả trên đây.

Khi độ dày t55 được định nghĩa là A mm và đường kính của lỗ không khí 55h được định nghĩa là B mm, thì thích hợp là A và B được ấn định để thỏa mãn mối quan hệ của công thức 1 dưới đây khi độ dày t55 của tấm 55 là nằm trong khoảng từ 0,05mm đến 0,5mm.

$$B = 1,2A \text{ đến } 1,66A \quad (1)$$

Bằng phương thức này, phương pháp khắc ăn mòn này có thể thu được các lỗ 55h có độ thẳng cao trong khi duy trì độ bền của tấm 55.

Hơn nữa, không nhất thiết phải làm cho mật độ sắp xếp của lỗ không khí 55h đồng đều khắp tấm 55. Theo cách khác, cũng có thể tạo ra vùng mà trong đó mật độ sắp xếp thì khác. Ví dụ, trong ví dụ được biểu thị trong Fig.7A, để bố trí trên phần thân

thấm hút 1 các phần bộ phận có định lượng nhỏ, các vùng 55a của tấm 55 tương ứng với các phần đó là những vùng 55a mật độ thấp mà trong đó mật độ sắp xếp của lỗ không khí 55h là thấp hơn mật độ sắp xếp của các vùng xung quanh.

Một ví dụ về phương pháp dùng để nối kết các tấm 55 vào với nhau là hàn khuếch tán. Hàn khuếch tán được dùng để chỉ “phương pháp mà trong đó có thể thu được khớp nối nhờ sự tiếp xúc gần gũi của chi tiết làm việc ở nhiệt độ thấp hơn điểm nóng chảy của chi tiết làm việc dưới điều kiện áp suất mà có thể hạn chế được mức biến dạng của nhựa càng nhiều càng tốt, bằng cách sử dụng sự khuếch tán của các nguyên tử qua mặt phân cắt” (xem Japanese Industrial Standards JIS Z3001-2: 22702).

Ví dụ, trong trường hợp mà SUS304 được sử dụng làm chất liệu cho tất cả các tấm 55, quy trình nối kết được thực hiện theo phương thức dưới đây. Trước tiên, điều chế các tấm 55 mà con số của chúng là nhiều đến mức đủ để xếp chồng, các tấm 55 có lỗ không khí 55h được tạo ra bằng phương pháp khắc ăn mòn được mô tả trên đây. Tiếp đó, như được thể hiện tại Fig.6C, gia nhiệt các tấm được xếp chồng 55, 55, ... ở nhiệt độ không cao hơn điểm nóng chảy của SUS304, ví dụ, nằm trong khoảng từ 800 đến 1200°C. Đồng thời, ép các tấm được xếp chồng 55 theo chiều thẳng đứng trong khi chúng được kẹp bằng bộ phận ép (không được thể hiện). Do đó, các tấm được xếp chồng 55 được kết nối với nhau ở các phần không có lỗ không khí 55b của chúng mà tiếp xúc với nhau, và vì vậy mà tạo ra được chi tiết có thể thấm không khí 50 được mô tả trên đây.

Hàn khuếch tán như được mô tả trên đây kết nối một cách trực tiếp các chất liệu nền của các tấm 55 liền kề vào với nhau tại các phần không có lỗ không khí 55b. Do vậy, có thể nói rằng các phần không có lỗ không khí 55b liền kề theo chiều dày được kết nối với nhau mà không cần vật đặt vào giữa. Do đó, có thể nâng cao độ bền kết nối giữa các phần không có lỗ không khí 55b đó.

Như được mô tả dưới đây, nếu việc ép là được thực hiện sau khi hàn khuếch tán, thì thích hợp là, để làm tăng tính khả thi (khả năng biến dạng dẻo) trong quá trình

ché biến, thì việc hàn khuếch tán trên đây được thực hiện dưới khí quyển khí trơ như khí argon, khí nitơ.

Lỗ không khí 55h là những lỗ nhỏ như được mô tả trên đây. Do đó, khi xếp chồng các tấm 55, 55 ... để tạo phần thân có nhiều lớp dạng tấm 50, các vị trí phẳng của các lỗ không khí 55h tương ứng thì ít khả năng được xếp thẳng hàng hơn giữa các tấm 55. Kết quả là, có khả năng là các lỗ không khí liền kề 55h theo chiều dày mà cần phải tương ứng với và thông với nhau thì không thông với nhau được.

Vì vậy, thích hợp là lỗ tham chiếu 56h dùng để định vị, lỗ này thì khác với lỗ không khí 55h, được tạo ra trên mỗi tấm 55, như được thể hiện trong hình vẽ mặt cắt ngang của Fig.8. Lỗ tham chiếu 56h này được tạo ra trên mỗi tấm trong số các tấm 55 sao cho mỗi quan hệ vị trí phẳng của lỗ tham chiếu 56h với lỗ không khí 55h trên tấm 55 là giống nhau đối với tất cả các tấm 55. Cụ thể hơn, lỗ tham chiếu 56h được tạo ra sao cho các lỗ tham chiếu liền kề 56h theo chiều dày về cơ bản thông với nhau theo kiểu đồng tâm khi các lỗ không khí 55h tương ứng của tất cả các đĩa 55 được xếp chồng theo chiều dày về cơ bản thông với nhau theo kiểu đồng tâm.

Do vậy, giả định rằng chi tiết dạng thanh 58 được xỏ vào các lỗ tham chiếu 56h để xuyên qua các tấm được xếp chồng 55 theo chiều dày hoặc để xuyên qua các tấm 55 trong khi xếp chồng các tấm 55 này theo chiều dày. Trong trường hợp này, các vị trí của các lỗ không khí 55h tương ứng của các tấm 55 này được điều chỉnh sao cho các lỗ không khí 55h tương ứng về cơ bản thông với nhau theo kiểu đồng tâm. Sau đó, việc hàn khuếch tán trên đây với chi tiết dạng thanh 58 được xỏ vào có tác dụng ngăn ngừa tình trạng xếp thẳng hàng sai của lỗ không khí 55h giữa các tấm 55.

Như được thể hiện tại Fig.6A, thích hợp là vị trí trên mỗi tấm 55 mà tại đó, lỗ tham chiếu 56h được tạo ra được ấn định trên phần mà gần với mép chu vi ngoài của tấm 55 hơn so với vùng tạo của lỗ không khí 55h thì tiếp xúc với tấm khuôn tạo hình 27 khi được gắn vào tấm khuôn tạo hình 27. Bằng kiểu ấn định này, khi chi tiết có thể thấm không khí 50 đã được gắn vào trống quay 20, thì các lỗ tham chiếu 56h được che phủ bằng phần mép chu vi của phần lỗ 27a của tấm khuôn tạo hình 27 và không cho

phép không khí di chuyển. Vì vậy, các lỗ tham chiếu 56h không làm ảnh hưởng đến việc kết lắng phần thân thấm hút 1.

Hơn nữa, hai lỗ tham chiếu 56h trở lên được tạo ra cho mỗi tấm 55. Bởi vì việc xác định được các vị trí của hai điểm giúp cố định được mối quan hệ vị trí tương đối giữa các tấm 55. Trong ví dụ được biểu thị trong Fig.6A, các lỗ tham chiếu 56h được lần lượt tạo ra trên cặp gồm các phần góc, của bốn phần góc của tấm 55, các phần góc này thì đối ngược với nhau theo đường chéo. Các lỗ tham chiếu 56h này cũng được tạo ra ở cùng một thời điểm với lỗ không khí 55h bằng, ví dụ, phương pháp khắc ăn mòn được mô tả trên đây.

Vì tấm khuôn tạo hình 27 mà các chi tiết có thể thấm không khí 50 này sẽ được gắn vào đó có hình vòng cung như được thể hiện tại Fig.5, nên đòi hỏi chi tiết có thể thấm không khí 50 phải cong để thích ứng với độ cong của bề mặt chu vi trong của tấm khuôn tạo hình 27. Ngoài ra, nếu đòi hỏi tạo hình phần thân thấm hút 1 thành hình dạng ba chiều có vùng bộ phận có định lượng khác, thì cần thiết phải tạo trên các chi tiết có thể thấm không khí 50 một chỗ lõm hoặc chỗ lồi tương ứng với hình dạng ba chiều đó.

Thực hiện việc uốn con và tạo một chỗ lõm hoặc chỗ lồi, sau khi hợp nhất chi tiết có thể thấm không khí 50 bằng phương pháp hàn khuếch tán, bằng cách ép chi tiết có thể thấm không khí 50 trong khi giữ trạng thái được hợp nhất của nó. Fig.7B biểu thị hình vẽ mặt cắt ngang được thực hiện dọc theo đường B-B trong Fig.7A, và trong ví dụ này, hình dạng ba chiều đích của chi tiết có thể thấm không khí 50 có chỗ lõm 51 mà được làm lõm theo chiều dày. Do đó, về khuôn ép, loại được sử dụng là khuôn ép đực và khuôn ép cái mà có hình dạng cong về tổng thể và tạo ra một chỗ lõm hoặc chỗ lồi tương ứng với chỗ lõm 51. Ngoài ra, bằng cách kẹp và ép phần thân có nhiều lớp dạng tấm 50 giữa các khuôn ép đực và khuôn ép cái này, phần thân có nhiều lớp dạng tấm 50 chịu biến dạng dẻo, và hình dạng cong và chỗ lõm 51 được tạo ra trên đó.

Lưu ý rằng rõ ràng là có thể đạt được phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí 50 bằng cách kết hợp các quy trình dưới đây: quy trình tạo lỗ không khí 55h

trên mỗi tấm 55 bằng phương pháp khắc ăn mòn được mô tả trên đây; quy trình xếp chồng các tấm 55 theo chiều dày, quy trình này đã được giải thích trong phần mô tả trên đây liên quan đến hàn khuếch tán; và quy trình kết nối các tấm được xếp chồng 55 bằng phương pháp hàn khuếch tán được mô tả trên đây. Do đó, phần mô tả chi tiết về phương pháp sản xuất sẽ bị lược bỏ.

Các phương án khác

Trong phần trên đây, một phương án của sáng chế được mô tả. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án này, và có thể sử dụng các cải biến như được mô tả dưới đây.

Theo phương án trên đây, các lỗ tròn hoàn hảo được mô tả là một ví dụ về lỗ không khí 55h của các tấm 55. Tuy nhiên, hình dạng của lỗ không khí 55h không chỉ giới hạn ở hình tròn hoàn hảo khi được nhìn từ trên xuống. Ví dụ, lỗ không khí 55h cũng có thể có hình trái xoan khi được nhìn từ trên xuống, hoặc cũng có thể có hình đa giác, như hình tam giác hoặc hình chữ nhật, khi được nhìn từ trên xuống. Bên cạnh đó, nếu hình dạng phẳng của lỗ không khí 55h được ấn định thành hình lục giác hoàn hảo, thì lỗ không khí 55h có thể được sắp xếp dày đặc trên các tấm 55.

Hơn nữa, theo phương án trên đây, nhiều lỗ không khí 55h mà được tạo ra trên và khắp tấm 55 có cùng một hình dạng phẳng (ví dụ, hình tròn hoàn hảo). Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở phần này. Hình dạng phẳng của lỗ không khí 55h có thể khác tùy thuộc vào vị trí phẳng. Tuy nhiên, thậm chí trong trường hợp này, rõ ràng là các lỗ không khí liền kề 55h theo chiều dày mà cần phải thông với nhau được làm thành cùng một hình dạng. Bởi vì chi tiết có thể thấm không khí 50 là phần thân có nhiều lớp dạng tấm được tạo ra từ các tấm được xếp chồng 55 và lỗ không khí 50h của chúng có hình dạng có thành thẳng về cơ bản.

Một ví dụ của chúng được thể hiện trong các Fig.9A và 9B. Fig.9A là hình chiếu bằng, và Fig.9B là hình vẽ mặt cắt ngang được thực hiện dọc theo đường B-B trong Fig.9A. Trong tấm 55 này, hai loại lỗ không khí 55h1 và 55h2 được tạo ra, hai

loại này có hình dạng phẳng khác nhau. Cụ thể là, lỗ không khí thứ nhất 55h1 có hình tròn, trong khi lỗ không khí thứ hai 55h2 có hình lục giác.

Tuy nhiên, tất cả các lỗ không khí thứ nhất 55h1, 55h1 ... mà liên kề theo chiều dày có cùng một hình dạng phẳng tròn, và tất cả các lỗ không khí thứ hai 55h2, 55h2 ... mà liên kề theo chiều dày có cùng một hình dạng phẳng lục giác. Vì vậy, mỗi lỗ không khí 50h1 của chi tiết có thể thấm không khí 50 mà trong đó lỗ không khí thứ nhất 55h1, 55h1 ... thông với nhau có hình dạng có thành thẳng về cơ bản, và mỗi lỗ không khí 50h2 của chi tiết có thể thấm không khí 50 mà trong đó lỗ không khí thứ hai 55h2, 55h2 ... thông với nhau có hình dạng có thành thẳng về cơ bản.

Giả định rằng hình dạng phẳng của lỗ không khí 55h không phải là hình tròn hoàn hảo như là hình dạng phẳng của lỗ không khí thứ nhất 55h1, nhưng hơn thế là hình dạng mà khoảng cách của nó từ trung tâm đến bề mặt chu vi của các lỗ thay đổi theo chiều chu vi trong vai trò là lỗ không khí thứ hai 55h2. Nói cách khác, giả định rằng hình dạng phẳng của lỗ không khí 55h thay đổi tùy thuộc vào hướng. Trong trường hợp này, thích hợp là hướng của hình dạng phẳng của tất cả các lỗ không khí liên kề 55h theo chiều dày được ấn định theo cùng một hướng. Bằng phương thức này, lỗ không khí 50h2 của chi tiết có thể thấm không khí 50 thu được có thể có hình dạng có thành thẳng hơn. Ví dụ, trong trường hợp mà lỗ không khí 55h có hình lục giác hoàn hảo như lỗ không khí thứ hai 55h2 trong Fig.9A, thích hợp là hướng của các góc của tất cả các lỗ không khí liên kề 55h2 theo chiều dày được ấn định theo cùng một hướng. Trong trường hợp mà lỗ không khí 55h có hình trái xoan, thích hợp là hướng của các trục chính của tất cả các lỗ không khí liên kề 55h2 theo chiều dày được ấn định theo cùng một hướng.

Theo phương án trên đây, tất cả các tấm 55 cấu thành chi tiết có thể thấm không khí 50 có cùng một độ dày. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án này, và các tấm 55 cũng có thể có các độ dày khác nhau.

Danh mục các chữ số tham chiếu

1 phần thân thấm hút,	50 chi tiết có thể thấm không khí,
2 sợi bột gỗ (vật liệu thấm hút chất lỏng),	50h lỗ không khí,
3 không khí được trộn (không khí),	50h1 lỗ không khí,
10 thiết bị kết lắng sợi (thiết bị dùng để sản xuất phần thân thấm hút),	50h2 lỗ không khí,
20 trống quay,	51 chỗ lõm,
20a bề mặt theo chu vi ngoài,	55 tấm,
21 khuôn tạo hình,	55h lỗ không khí,
22a vách chia tách hình trụ,	55G hàng lỗ không khí,
22b vách chia tách,	55h1 lỗ không khí,
23 bộ phận vòng,	55h2 lỗ không khí,
23a mép chu vi,	55a vùng mật độ thấp,
24 vách tròn,	55b phần không có lỗ không khí,
25 tấm ghép cặp,	55j phần kết nối,
27 tấm khuôn tạo hình,	56h lỗ tham chiếu,
27a phần lỗ,	58 chi tiết dạng thanh,
31 ống cung cấp,	Z1 vùng thứ nhất,
31a phần lỗ cung cấp,	Z2 vùng thứ hai,
41 băng tải hút,	C20 trục nằm ngang,
	S không gian đóng về cơ bản

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị (10) sản xuất phần thân thấm hút (1) của vật dụng thấm hút bằng cách kết lắng vật liệu thấm hút chất lỏng trên chi tiết có thể thấm không khí (50) bằng cách làm cho không khí chứa vật liệu thấm hút chất lỏng di chuyển theo chiều dày của chi tiết có thể thấm không khí (50), thiết bị bao gồm:

nhiều tấm (55)

mà được xếp chồng theo chiều dày, mà cấu thành chi tiết có thể thấm không khí,

mỗi tấm trong số chúng bao gồm nhiều lỗ không khí (55h) xuyên qua tấm này theo chiều dày và cho phép không khí di chuyển, và

mỗi tấm trong số chúng bao gồm phần kết nối (55j) dùng để kết nối vào tấm liền kề theo chiều dày ở phần của tấm (55) mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra,

nhiều lỗ không khí (55h) của mỗi tấm trong số các tấm này (55) được sắp xếp để thông với các lỗ không khí tương ứng của tấm liền kề theo chiều dày,

các lỗ không khí tương ứng (55h) của tất cả các tấm (55) được xếp chồng theo chiều dày có cùng một hình dạng, trong đó

mỗi tấm trong số các tấm (55) có ít nhất hai lỗ tham chiếu (56h) mà khác với các lỗ không khí (55h) và xuyên qua tấm này theo hướng chiều dày, và

các lỗ tham chiếu (56h) được tạo ra sao cho các lỗ tham chiếu liền kề theo hướng chiều dày thông với nhau khi các lỗ không khí tương ứng của tất cả các tấm được xếp chồng theo hướng chiều dày thông với nhau, và trong đó

các lỗ không khí của mỗi tấm trong số các tấm được tạo ra bằng cách khắc ăn mòn, và các phần kết nối được tạo ra bằng phương pháp hàn khuếch tán.

2. Thiết bị sản xuất phần thân thấm hút theo điểm 1, trong đó

mỗi tấm trong số các tấm này có độ dày là từ 0,05mm đến 0,5mm.

3. Thiết bị sản xuất phần thân thấm hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 2, trong đó

thiết bị này còn bao gồm trống quay hình trụ quay một cách liên tục theo chiều chu vi,

chi tiết có thể thấm không khí được tạo ra để che phủ phần lỗ được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của trống quay,

không gian bên trong và không gian bên ngoài của trống quay là thông không khí với nhau thông qua chi tiết có thể thấm không khí,

ống cung cấp có tác dụng cung cấp không khí về phía bề mặt theo chu vi ngoài của trống quay từ bên ngoài được bố trí ở vị trí thứ nhất theo chiều chu vi,

áp suất của không gian bên trong của trống quay mà tương ứng với vị trí thứ nhất được duy trì ở mức áp suất âm là thấp hơn áp suất của không gian bên ngoài,

khi chi tiết có thể thấm không khí di chuyển qua vị trí thứ nhất, thì không khí trong ống cung cấp được hút thông qua chi tiết có thể thấm không khí vào không gian bên trong của trống quay và phần thân thấm hút được kết lắng trên chi tiết có thể thấm không khí,

vị trí tháo mà tại đó phần thân thấm hút được buông ra từ chi tiết có thể thấm không khí được đặt ở một vị trí sau tính từ vị trí thứ nhất theo chiều chu vi, và

áp suất của không gian bên trong của trống quay mà tương ứng với vị trí tháo được duy trì ở mức áp suất bằng hoặc cao hơn áp suất của không gian bên ngoài.

4. Phương pháp sản xuất chi tiết có thể thấm không khí,

chi tiết có thể thấm không khí được sử dụng khi tạo hình phần thân thấm hút của vật dụng thấm hút bằng cách kết lắng vật liệu thấm hút chất lỏng,

chi tiết có thể thấm không khí cho phép không khí chứa vật liệu thấm hút chất lỏng di chuyển theo chiều dày của chi tiết có thể thấm không khí,

chi tiết có thể thấm không khí hạn chế sự di chuyển của vật liệu thấm hút chất lỏng,

phương pháp này bao gồm:

tạo ra nhiều tấm mà mỗi tấm trong số chúng có nhiều lỗ không khí xuyên qua tấm này theo chiều dày,

bước tạo ra này bao gồm việc làm cho lỗ không khí của nhiều lỗ không khí thành cùng một hình dạng, lỗ không khí là lỗ tồn tại trong tất cả các tấm sẽ được xếp chồng và cần phải thông với nhau;

xếp chồng nhiều tấm theo chiều dày trong khi điều chỉnh các lỗ không khí liên kề theo chiều dày sao cho các lỗ không khí liên kề thông với nhau; và

kết nối các tấm liên kề của tất cả các tấm được xếp chồng ở phần mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra và trong đó

phương pháp này còn bao gồm việc tạo ra trên mỗi tấm trong số nhiều tấm ít nhất hai lỗ tham chiếu mà khác với lỗ không khí và xuyên qua tấm này theo chiều dày,

trong bước tạo ra các lỗ tham chiếu,

các lỗ tham chiếu này được tạo ra sao cho các lỗ tham chiếu liên kề theo chiều dày thông với nhau khi các lỗ không khí tương ứng của tất cả các tấm được xếp chồng theo chiều dày thông với nhau, trong đó

trong việc xếp chồng, chi tiết dạng thanh được xỏ vào các lỗ tham chiếu liên kề theo chiều dày

để xuyên qua nhiều tấm đã được xếp chồng hoặc

để xuyên qua nhiều tấm trong khi xếp chồng nhiều tấm, và trong đó

trong bước kết nối, ở trạng thái mà chi tiết dạng thanh đã được xỏ vào các lỗ tham chiếu, các tấm liên kề được kết nối bằng phương pháp hàn khuếch tán ở phần mà trong đó lỗ không khí không được tạo ra.

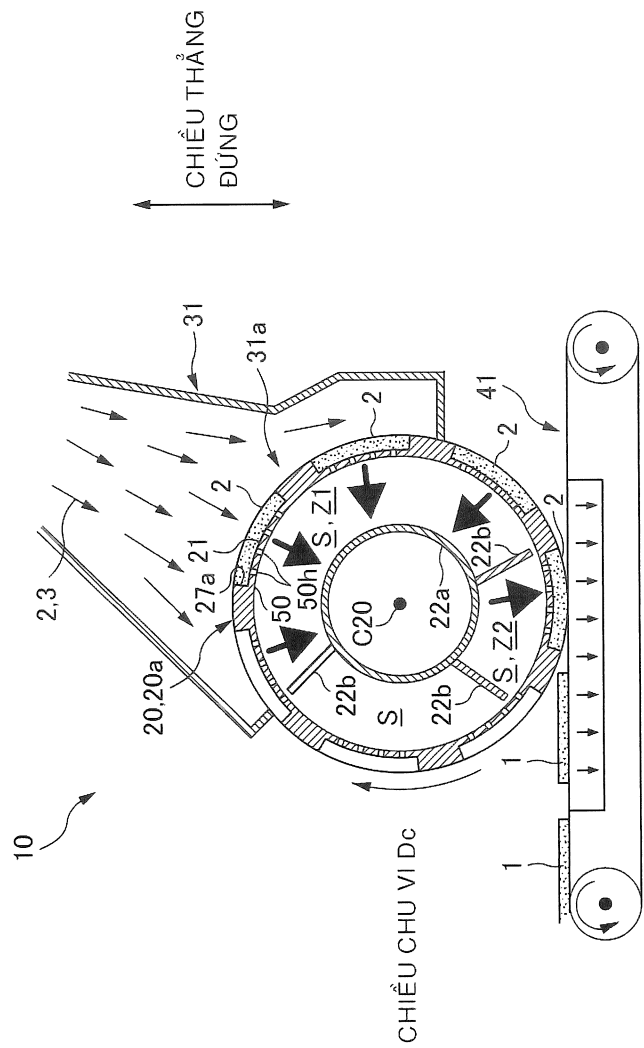


FIG. 1

2/9

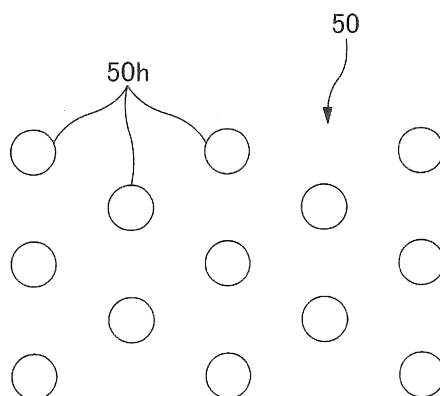


FIG. 2A

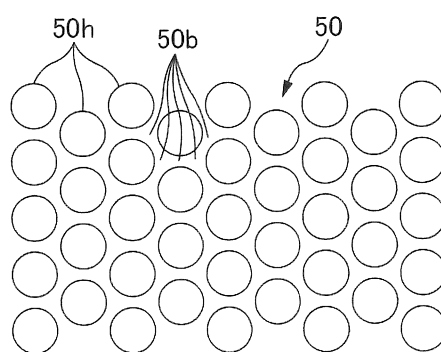


FIG. 2B

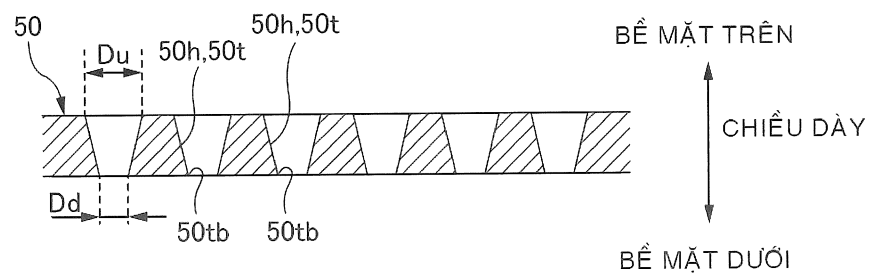


FIG. 3A

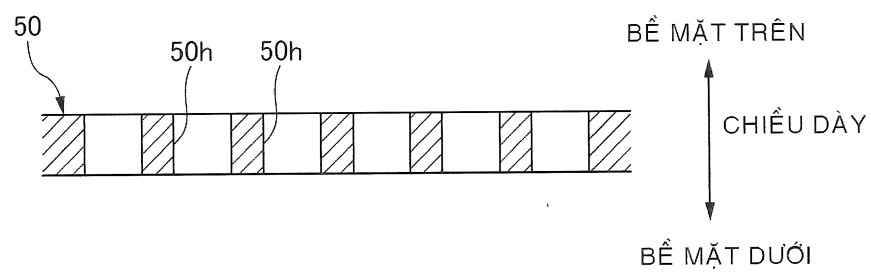


FIG. 3B

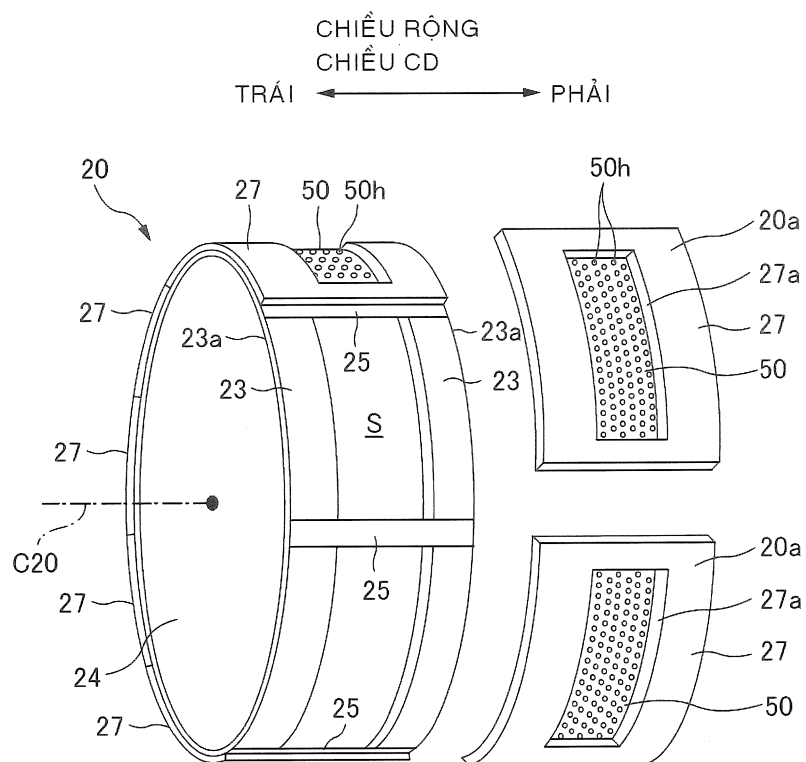


FIG. 4

5/9

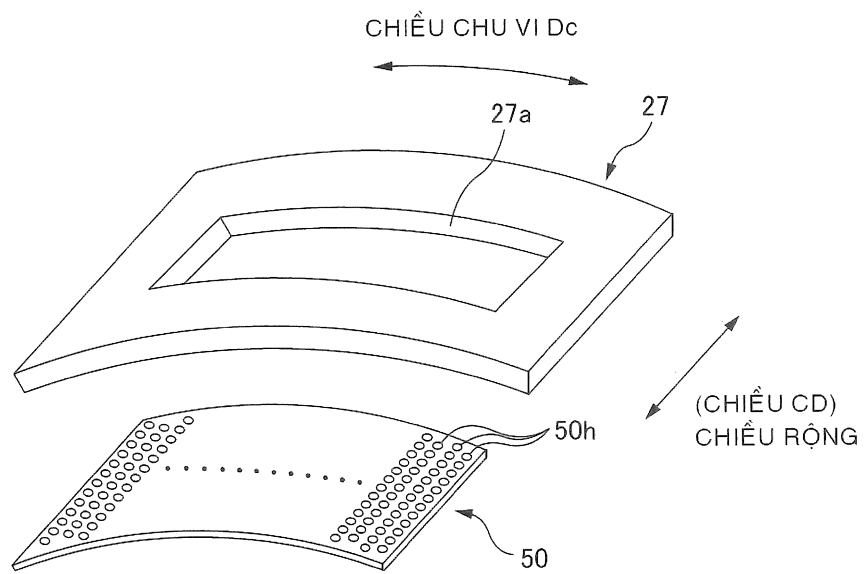
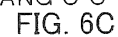
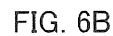
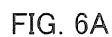


FIG. 5



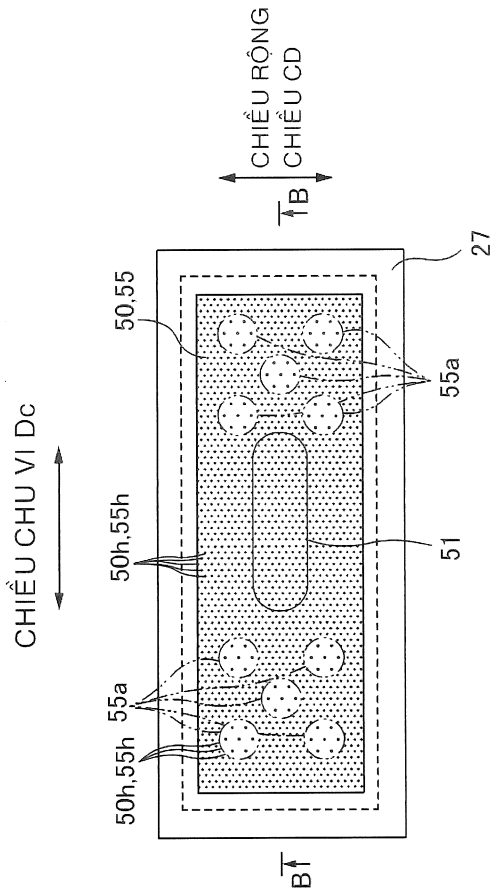
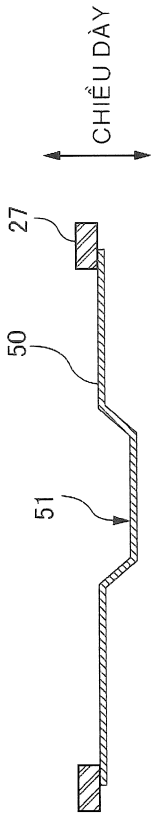


FIG. 7A



MẶT CẮT NGANG B-B

FIG. 7B

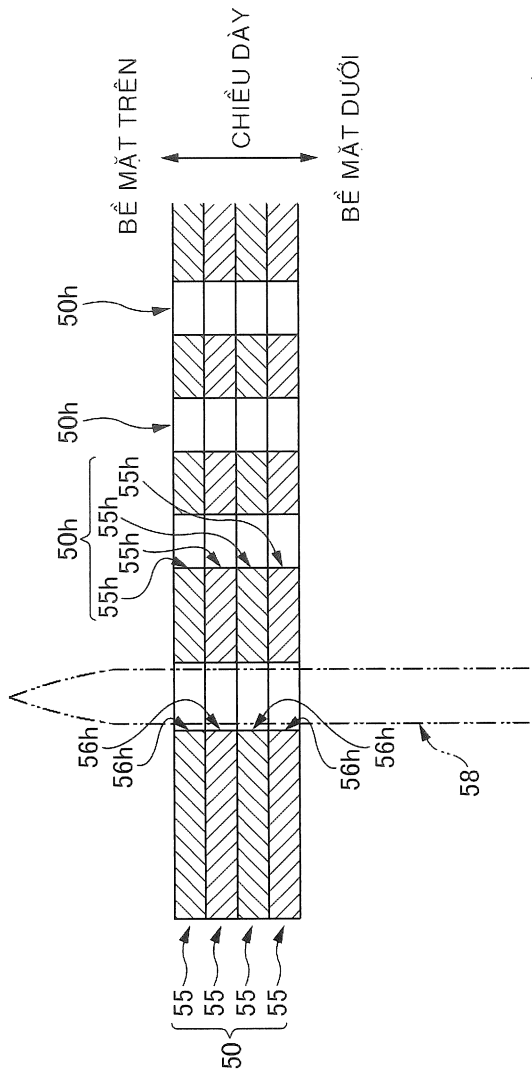


FIG. 8

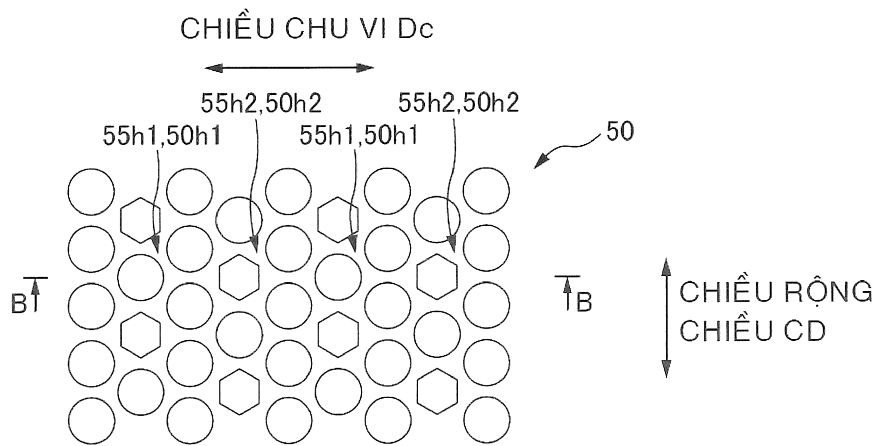


FIG. 9A

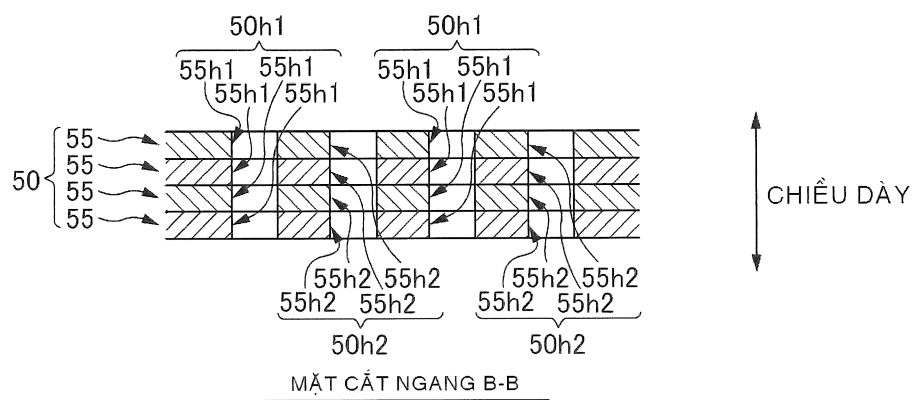


FIG. 9B