



(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)



1-0049158

(51)^{2020.01} F02K 1/72; B29C 70/08; B29C 70/42

(13) B

(21) 1-2020-03796

(22) 17/04/2020

(86) PCT/EP2020/060833 17/04/2020

(87) WO2020/212561A1 22/10/2020

(30) 1904127 17/04/2019 FR

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/03/2021 396A

(73) HUTCHINSON (FR)

2, Rue Balzac, 75008 PARIS, FRANCE

(72) GUILLAUME Basile (FR); RIETSCH Jean-Christophe (FR); GAW Kevin O'Brien (US); PATILLAUT Thomas (FR).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT LƯỚI DỪNG CHO CƠ CẤU ĐẢO CHIỀU ĐẦY

(21) 1-2020-03796

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất lưới dùng cho cơ cấu đảo chiều đẩy kiểu xếp tầng, của động cơ phản lực, phương pháp này bao gồm các bước sau:

a) sản xuất bộ phận thứ nhất bao gồm các sợi liên tục hoặc dài, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b) sản xuất, sau đó hoặc cùng với bước a), một loạt các bộ phận thứ hai mỗi bộ phận từ các sợi không liên tục, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn, bước b) được thực hiện sao cho các bộ phận thứ hai được bố trí nằm ngang so với hướng dọc của bộ phận thứ nhất ở ít nhất một phía của bộ phận thứ nhất và, mặt khác, được đặt cách nhau theo hướng dọc này, để tạo ra kết cấu dạng lược, trong đó các bộ phận thứ hai được hợp nhất với bộ phận thứ nhất.

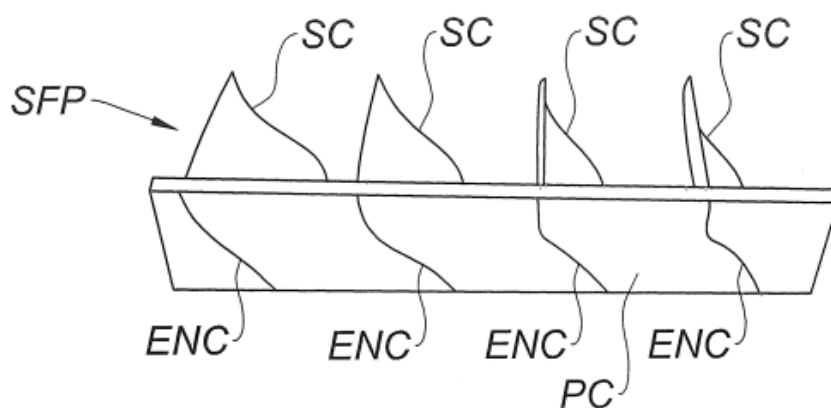


Fig. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực cơ cấu đảo chiều đẩy, cụ thể là trên động cơ phản lực của máy bay.

Cơ cấu đảo chiều đẩy được dùng trong khi hạ cánh máy bay có trang bị các động cơ phản lực để giảm tốc máy bay. Cụ thể hơn, cơ cấu đảo chiều đẩy khiến cho có thể chuyển hướng dòng không khí đi vào trong động cơ phản lực theo hướng gần như ngược lại với hướng về phía trước của máy bay trong khi hạ cánh, và do vậy giúp giảm tốc máy bay.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Có các kiểu cơ cấu đảo chiều đẩy khác nhau.

Cơ cấu đảo chiều đẩy, được coi là có hiệu quả hơn, được gọi là “cơ cấu xếp tầng”. “Cơ cấu xếp tầng” được tạo ra từ các lưới, mà được bố trí bên cạnh nhau trên chu vi của vỏ bọc của động cơ phản lực, mỗi lưới được gắn vào vỏ bọc.

Kiểu cơ cấu đảo chiều đẩy này thường được lắp đặt ở khoảng giữa dọc theo vỏ bọc của động cơ phản lực.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện động cơ phản lực của máy bay khi đang bay trên Fig.1(a) và mặt khác, vào thời điểm hạ cánh trên Fig.1(b).

Việc so sánh hai hình vẽ có thể thấy tác dụng của cơ cấu đảo chiều đẩy kiểu “xếp tầng”.

Thực vậy, khi hạ cánh, vành chắn dịch chuyển được JT của vỏ bọc được di chuyển cùng lúc với đoạn chặn VB sao cho dòng không khí FA được chuyển hướng về phía các lưới G1, G2 của cơ cấu đảo chiều đẩy.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện lưới thông thường G của cơ cấu đảo chiều đẩy kiểu “xếp tầng”.

Lưới G của cơ cấu đảo chiều đẩy kiểu “xếp tầng” bao gồm các bộ phận thứ nhất PC, được gọi là các xà dọc hoặc “các xà dọc tăng cứng”, mà kéo dài, khi cơ cấu đảo chiều đẩy được lắp đặt trên động cơ phản lực, theo hướng dọc của động cơ, các bộ phận thứ hai SC, theo thuật ngữ được gọi là các cánh hoặc “các cánh lái”, mà kéo

dài nằm ngang so với các bộ phận thứ nhất và do đó theo chu vi của động cơ phản lực, cũng như nói chung, như trường hợp trên Fig.2, khung C dùng cho các bộ phận thứ nhất PC và các bộ phận thứ hai SC này.

Hiện nay, các lưới này được làm bằng vật liệu composit, cụ thể là bằng các sợi được tẩm trước bằng nhựa.

Tất cả các bộ phận góp phần vào độ bền cơ khi chuyển hướng dòng không khí theo hướng về phía trước ngược lại của máy bay trong khi hạ cánh.

Việc sản xuất lưới của cơ cấu đảo chiều đẩy kiểu “xếp tầng” được làm bằng vật liệu composit đặc biệt phức tạp.

Thực vậy, việc sản xuất này yêu cầu rất nhiều bước, cụ thể là có thể có các bước thủ công, các bước nhất định có thể còn cần đến dụng cụ đắt tiền.

Nói chung, các kỹ thuật hiện nay bao gồm các bước:

- a) sản xuất các bộ phận thứ nhất hoặc các xà dọc tăng cứng,
- b) sản xuất các bộ phận thứ hai hoặc các cánh lái, sau đó
- c) lắp ráp các bộ phận thứ hai vào các bộ phận thứ nhất.

Ví dụ, giải pháp được bộc lộ trong tài liệu US 9 587 582 B1 (D1).

Theo tài liệu này, các bộ phận thứ nhất có thể được sản xuất riêng lẻ hoặc được tạo ra từ một chi tiết bằng các kỹ thuật khác nhau như đúc áp lực nhựa với lực ép thấp (được biết đến nhiều hơn bằng việc đúc chuyển nhựa “RTM - Resin Transfer Moulding”), đùn cán hoặc bằng cách đúc ép.

Cũng theo tài liệu này, các bộ phận thứ hai được sản xuất, từ một khối, sau đó được cắt thành các bộ phận riêng lẻ khác nhau, hoặc bằng cách tạo ra riêng lẻ mỗi các bộ phận thứ hai. Dù dùng phương pháp nào, khối hoặc mỗi bộ phận thứ hai, mà được sản xuất riêng lẻ, đều có thể thu được bằng phương pháp RTM hoặc đúc ép.

Vẫn theo tài liệu này, sau đó việc lắp ráp các bộ phận thứ hai vào các bộ phận thứ nhất được thực hiện bằng cách trượt mỗi bộ phận thứ hai vào trong các khe tiếp nhận, mà được tạo ra trong các bộ phận thứ nhất. Sau đó, việc giữ mỗi bộ phận thứ hai trên các bộ phận thứ nhất phải được bảo đảm bằng cách dùng chất dính kết cấu.

Khi các bước a), b) và c) được thực hiện, khung của lưới cuối cùng phải được tạo ra thêm ở bước sau đó.

Cần hiểu rằng, phương pháp này tốn nhiều thời gian, cụ thể là do mỗi bộ phận thứ hai (các cánh lái) phải được gài vào hoặc trượt giữa hai bộ phận thứ nhất (các xà dọc tăng cứng).

Tài liệu FR 3048025 A1 (D2) cũng bộc lộ phương pháp theo các bước a), b) và c) nêu trên.

Điều đặc biệt của phương pháp này nằm trong việc sản xuất các bộ phận thứ hai. Thực vậy, để thực hiện mỗi bộ phận thứ hai, phôi tạo hình trước được bắt đầu với việc làm bằng vật liệu composit, được tẩm trước với nhựa, sau đó hoạt động được thực hiện, dập khuôn thành hình dạng mong muốn.

Theo một phương án, sau đó mỗi bộ phận thứ hai được lắp đặt trên các bộ phận thứ nhất và hoạt động hàn chúng được thực hiện cuối cùng.

Từ các bước a), b) và c) này, do đó, khung phải được tạo ra, mà các bộ phận thứ nhất và thứ hai có thể được giữ cố định trên đó.

Do vậy, thời gian sản xuất có thể tổn tương tự như thời gian theo tài liệu D1.

Tài liệu EP 2944 452 (D3) cũng bộc lộ phương pháp theo các bước a), b) và c) nêu trên.

Tuy nhiên, ở đây các bộ phận thứ hai không được tạo ra như các bộ phận riêng lẻ, mà sau đó được lắp ráp vào các bộ phận thứ nhất, mà như các bộ phận (các cánh lái) được nối với nhau bằng khung để tạo ra kết cấu dạng cái thang hoặc giá đỡ (Fig.7 hoặc Fig.8 của tài liệu này). Sau đó, kết cấu dạng cái thang hoặc giá đỡ được lắp ráp thành cụm bao gồm các bộ phận thứ nhất (các xà dọc tăng cứng) với khung (Fig.6 của tài liệu này).

Việc lắp ráp các bộ phận thứ nhất vào khung của nó (Fig.6 của tài liệu này) có thể được thực hiện bằng cách đúc ép.

Tương tự, việc lắp ráp các bộ phận thứ hai vào khung của nó để tạo ra kết cấu dạng cái thang hoặc giá đỡ (Fig.7 của tài liệu này) có thể được thực hiện bằng cách đúc ép.

Đó là lợi thế so với giải pháp được bộc lộ trong tài liệu D1 hoặc tài liệu D2, liên quan đến số lần thao tác cần được thực hiện, đặc biệt là thao tác thủ công.

Ngoài ra, khung của lưới được tạo ra cuối cùng cùng lúc với các bộ phận thứ nhất và thứ hai, trái với các dấu hiệu được bộc lộ trong các tài liệu D1 và D2.

Tuy nhiên, để bảo đảm việc cùng hợp nhất hai cụm (cụm trên Fig.7 hoặc Fig.8, vào cụm trên Fig.6), dụng cụ đặc biệt, phức tạp hơn, trên cơ sở trục gá được dùng. Hơn nữa, trục gá này phải phá hủy được, do đó không thể tái sử dụng, điều đó làm tăng các chi phí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất lưới dùng cho cơ cấu đảo chiều đẩy kiểu “xếp tầng”, mà không tốn nhiều thời gian và cần dụng cụ tương đối đơn giản.

Điều này thực sự khiến cho có thể giảm chi phí sản xuất lưới như vậy.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất lưới dùng cho cơ cấu đảo chiều đẩy kiểu xếp tầng, của động cơ phản lực, phương pháp này bao gồm các bước sau:

a) sản xuất bộ phận thứ nhất từ các sợi liên tục hoặc dài, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b) sản xuất, sau đó hoặc cùng với bước a), một loạt các bộ phận thứ hai mỗi bộ phận từ các sợi không liên tục, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn, bước b) được thực hiện sao cho các bộ phận thứ hai được bố trí nằm ngang so với hướng dọc của bộ phận thứ nhất ở ít nhất một phía của bộ phận thứ nhất và, mặt khác, được đặt cách nhau theo hướng dọc này, để tạo ra kết cấu dạng lược, trong đó các bộ phận thứ hai được hợp nhất với bộ phận thứ nhất.

Phương pháp theo sáng chế cũng có thể bao gồm ít nhất một dấu hiệu trong số các dấu hiệu sau, được thực hiện riêng lẻ hoặc theo cách kết hợp:

bộ phận thứ nhất được sản xuất trong khi thực hiện bước a) có một loạt các rãnh, mỗi rãnh tiếp nhận một bộ phận thứ hai;

bước b) còn có bước gắn chặt các bộ phận thứ hai vào bộ phận thứ nhất có liên quan ở phía tứ hai của bộ phận thứ nhất, phía thứ hai nằm đối diện với phía thứ nhất;

phương pháp này còn bao gồm các bước sau:

c) lặp lại các bước a) và b) ít nhất khi, để thu được ít nhất một kết cấu dạng lược khác, trong đó các bộ phận thứ hai được hợp nhất với bộ phận thứ nhất;

d) bố trí các kết cấu dạng lược đã thu được trước đó trên khung, mà được tạo kết cấu để được gắn vào động cơ phản lực; và

e) gắn chặt các kết cấu dạng lược vào khung.

hai bộ phận thứ hai, thu được thuận lợi từ bước c), của hai kết cấu dạng lược khác nhau, được gắn chặt vào nhau, ví dụ, bằng cách hàn và/hoặc bằng cách liên kết và/hoặc bằng cách bù các hình dạng;

khung bao gồm các rãnh hoặc, theo trường hợp khác là các vấu, để tiếp nhận mỗi kết cấu dạng lược;

bốn cạnh được giữ cố định, hai cạnh tương ứng với hai cạnh, bằng phương tiện gắn chặt tháo ra được;

khung làm bằng các sợi liên tục hoặc sợi dài, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

bước a) bao gồm các bước phụ sau:

a₁) tạo ra ít nhất một tấm làm bằng các sợi liên tục, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

a₂) đặt ít nhất một tấm trong khuôn;

a₃) đúc ép ít nhất một tấm trong khuôn để thu được bộ phận thứ nhất.

bước b) bao gồm các bước phụ sau:

b₁) tạo ra ít nhất một tấm thứ hai làm bằng các sợi liên tục, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b₂) cắt tấm thứ hai để tạo ra các mảnh vụn, mà được tạo ra từ các sợi không liên tục, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b₃) đặt các mảnh vụn trong khuôn; và

b₄) đúc ép các mảnh vụn trong khuôn để thu được các bộ phận thứ hai.

các bước phụ a₂) và b₃) được thực hiện trong cùng một khuôn và các bước phụ a₃) và b₄) được thực hiện cùng nhau, khiến cho các bước a) và b) được thực hiện cùng nhau;

bước phụ b₃) được thực hiện trong khuôn khi có bộ phận thứ nhất thu được từ bước phụ a₃) khiến cho các bước a) và b) được thực hiện sau đó;

bước a) bao gồm các bước phụ sau:

a'1) tạo ra tấm làm bằng các sợi liên tục, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

a'2) cắt tấm để tạo ra các mảnh vụn, mà được tạo ra từ các sợi dài, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

a'3) đặt các mảnh vụn trong khuôn; và

a'4) đúc ép các mảnh vụn trong khuôn để thu được bộ phận thứ nhất.

bước b) bao gồm các bước phụ sau:

b'1) tạo ra ít nhất một tấm thứ hai làm bằng các sợi liên tục, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b'2) cắt tấm thứ hai để tạo ra các mảnh vụn, mà được tạo ra từ các sợi dài, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b'3) đặt các mảnh vụn trong khuôn; và

b'4) đúc ép các mảnh vụn trong khuôn để thu được các bộ phận thứ hai.

các bước phụ a'3) và b'3) được thực hiện trong cùng một khuôn và các bước phụ a'4) và b'4) được thực hiện cùng nhau khiến cho các bước a) và b) được thực hiện cùng nhau;

bước a) được thực hiện bằng cách đùn cán và trong đó bước b) được thực hiện sau đó bằng cách đúc áp lực chồng lên bộ phận thứ nhất;

bước b) đúc áp lực chồng được thực hiện với các sợi ngắn, cụ thể là các sợi không liên tục có chiều dài, lớn hơn không và nhỏ hơn 100 micrôn, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và lợi ích khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện động cơ phản lực của máy bay khi đang bay trên Fig.1(a) và mặt khác, vào thời điểm hạ cánh trên Fig.1(b).

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện lưới thông thường G của cơ cấu đảo chiều đẩy kiểu “xếp tầng”.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dạng lược thu được nhờ phương pháp theo sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu cạnh thể hiện kết cấu dạng lược thu được nhờ phương pháp theo sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện kết cấu dạng lược khác thu được nhờ phương pháp theo sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện các bước khác nhau của phương pháp theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế, theo biến thể thứ nhất;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện các bước khác nhau của phương pháp theo phương án thực hiện thứ nhất này của sáng chế, theo biến thể thứ hai;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện các bước khác nhau của phương pháp theo phương án thực hiện thứ nhất này của sáng chế, theo biến thể thứ ba;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện các bước khác nhau của phương pháp theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.10 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện lưới có trang bị khung và thu được theo phương pháp theo sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện cách gắn chặt hai kết cấu dạng lược khác nhau của cùng một lưới;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện một bộ các kết cấu dạng lược trước khi lắp ráp chúng vào khung cụ thể.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả dưới đây, thuật ngữ các sợi “dài” được hiểu là các sợi, mà chiều dài của chúng nằm trong khoảng từ 1mm đến 70mm, tốt hơn là từ 1mm đến 50mm, hoặc tốt hơn nữa là từ 1mm đến 30mm.

Tương tự, trong phần mô tả dưới đây, thuật ngữ các sợi “ngắn” được hiểu là các sợi, mà chiều dài của chúng nằm trong khoảng từ 1 micrôn đến 1mm, trị số cuối cùng (1mm) được loại trừ, tốt hơn là từ 1 micrôn đến 500 micrôn, thậm chí tốt hơn nữa là từ 1 micrôn đến 300 micrôn, thậm chí là từ 1 micrôn đến 100 micrôn.

Trong phần mô tả dưới đây, do đó sợi không liên tục có thể là sợi dài hoặc sợi ngắn.

Hơn nữa, sợi bất kỳ, mà không liên tục, được coi là sợi liên tục.

Cuối cùng, thuật ngữ “tấm” có thể được gọi tương tự là lớp, cụ thể là lớp gồm các một chiều sợi, hoặc vải.

Sáng chế liên quan đến phương pháp sản xuất lưới dùng cho cơ cấu đảo chiều đẩy kiểu xếp tầng, của động cơ phản lực, phương pháp này bao gồm các bước sau:

a) sản xuất bộ phận thứ nhất từ các sợi liên tục hoặc dài, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b) sản xuất, sau đó hoặc cùng với bước a), một loạt các bộ phận thứ hai mỗi bộ phận từ các sợi không liên tục, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn, bước b) được thực hiện sao cho các bộ phận thứ hai được bố trí nằm ngang so với hướng dọc của bộ phận thứ nhất ở ít nhất một phía của bộ phận thứ nhất và, mặt khác, được đặt cách nhau theo hướng dọc này, để tạo ra kết cấu dạng lược, trong đó các bộ phận thứ hai được hợp nhất với bộ phận thứ nhất.

Nhờ đó, việc hợp nhất các bộ phận thứ hai (các cánh lái) với các bộ phận thứ nhất (các xà dọc tăng cứng) không cần bước cụ thể bất kỳ, trái với các giải pháp đã được bộc lộ trong các tài liệu đã biết nêu trên.

Fig.3 thể hiện kết cấu dạng lược SFP thu được từ bước b).

Hơn nữa, bộ phận thứ nhất được sản xuất trong khi thực hiện bước a) có thể có một loạt các rãnh ENC, mỗi rãnh tiếp nhận một bộ phận thứ hai.

Ví dụ, các rãnh ENC này có thể thấy được trên Fig.3 và trong trường hợp này, được tạo ra trong khối của bộ phận thứ nhất, nói cách khác, bằng cách tạo ra khe trong độ dày của bộ phận thứ nhất.

Các rãnh như vậy cũng có thể thấy được trên Fig.4. Tuy nhiên, trên Fig.4 này, các rãnh thu được bằng cách tạo ra hai gờ nhô L1, L2 có độ dày vượt quá so với bộ phận thứ nhất, do vậy thu được khe giữa hai gờ nhô. Việc tạo ra rãnh theo cách này khiến cho có thể bảo tồn độ dày của bộ phận thứ nhất, do đó không có nguy cơ làm thay đổi đặc tính cơ học của bộ phận thứ nhất. Ngoài ra, việc tạo ra rãnh theo cách này khiến cho có thể làm tăng cứng mối nối giữa bộ phận thứ hai và bộ phận thứ nhất, khiến cho độ bền cơ giữa các bộ phận này được gia tăng. Hơn nữa, cần lưu ý rằng việc tạo ra rãnh nhờ các gờ nhô như vậy không có tác động nhạy cảm đối với dòng không khí đi qua cơ cấu xếp tầng.

Bước b) có thể còn có bước gắn chặt các bộ phận thứ hai vào bộ phận thứ nhất có liên quan ở phía tứ hai của bộ phận thứ nhất, phía thứ hai nằm đối diện với phía thứ nhất. Trong trường hợp này, các bộ phận thứ hai (các cánh lái) kéo dài ở mỗi phía của bộ phận thứ nhất (xà dọc tăng cứng), như được thể hiện trên hình chiếu bằng dạng sơ đồ trên Fig.5.

Chủ yếu, hai phương án thực hiện phương pháp này có thể được xem xét.

Theo phương án thứ nhất, phương pháp đúc ép có thể được thực hiện, vừa để sản xuất các bộ phận thứ nhất (bước a)), vừa để sản xuất các bộ phận thứ hai (bước b)).

Cụ thể hơn, bước a) sau đó bao gồm các bước phụ sau:

a₁) tạo ra 101 ít nhất một tấm làm bằng các sợi liên tục, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

a₂) đặt 102 ít nhất một tấm trong khuôn;

a₃) đúc ép 103 ít nhất một tấm trong khuôn để thu được bộ phận thứ nhất.

Cần lưu ý rằng, đó là lợi ích của việc dùng các sợi liên tục để tạo ra bộ phận thứ nhất, mà được dự định để tạo ra xà dọc tăng cứng của lưới, có độ bền cơ học cao.

Cụ thể hơn, bước b) do vậy còn bao gồm các bước phụ sau:

b₁) tạo ra 201 ít nhất một tấm thứ hai làm bằng các sợi liên tục, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b₂) cắt 202 tấm thứ hai để tạo ra các mảnh vụn, mà được tạo ra từ các sợi không liên tục, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b₃) đặt 203 mảnh vụn trong khuôn; và b₄) đúc ép 204 các mảnh vụn trong khuôn để tạo ra các bộ phận thứ hai.

Khi bước phụ b₃), 203, được thực hiện trong khuôn khi có bộ phận thứ nhất thu được từ bước phụ a₃), do vậy bước phụ b₃) được thực hiện sau bước phụ a₃), 103. Trên thực tế, các bước a) và b) được thực hiện sau đó. Sau đó, có hai hoạt động đúc ép, một hoạt động dùng cho bộ phận thứ nhất và hoạt động khác dùng cho các bộ phận thứ hai, điều đó khiến cho có thể, theo thời gian, hợp nhất với bộ phận thứ nhất. Do đó, như đã nêu trên, hoạt động đúc ép các bộ phận thứ hai, được thực hiện khi có bộ phận thứ nhất, không chỉ khiến cho có thể tạo ra các bộ phận thứ hai, mà đồng thời, bảo đảm việc hợp nhất các bộ phận thứ hai SC với bộ phận thứ nhất PC.

Lựa chọn này được thể hiện trên Fig.6.

Điều cần quan tâm trong việc thực hiện các bước a) và b) như đã nêu trên, nằm ở thực tế là bước đúc thứ nhất khiến cho có thể bảo đảm việc cân thẳng các sợi liên tục của bộ phận thứ nhất trước khi bước đúc các bộ phận thứ hai được thực hiện.

Trái lại, khi các bước phụ a₂), 102, và b₃), 203, được thực hiện trong cùng một khuôn, các bước phụ a₃), 103, và b₄), 204, được thực hiện cùng nhau. Trên thực tế, các bước a) và b) được thực hiện cùng nhau. Do vậy, kết cấu dạng lược được tạo ra có bộ phận thứ nhất và một loạt các bộ phận thứ hai trong một hoạt động đúc ép duy nhất, trong khi đó, hơn nữa, các bộ phận thứ hai SC được gắn chặt vào bộ phận thứ nhất. Biến thể này rất hữu ích, vì nó có thể giúp tiết kiệm thời gian sản xuất ít hơn một chút, và do đó tiết kiệm chi phí sản xuất ít hơn một chút, nhờ cuối cùng chỉ tạo ra một đúc ép bước duy nhất.

Lựa chọn khác được thể hiện trên Fig.7.

Biến thể khác có thể được xem xét đối với các bước a) và b).

Thực vậy, trên đây, trường hợp được mô tả trong đó các sợi của bộ phận thứ nhất là các sợi liên tục và trong đó các sợi của các bộ phận thứ hai là các sợi không liên tục, tức là sợi ngắn hoặc sợi dài.

Tuy nhiên, trường hợp hữu ích khác để thực hiện, cụ thể hơn, các sợi dài dùng cho bộ phận thứ nhất và các sợi dài dùng cho các bộ phận thứ hai.

Thực vậy, các sợi dài dùng cho bộ phận thứ nhất, nhưng các sợi dài cũng dùng cho các bộ phận thứ hai khiến cho có thể duy trì hữu ích các tính chất cơ học.

Điều này có thể đạt được với hai bước đúc, một bước cho bộ phận thứ nhất và bước khác cho các bộ phận thứ hai, nhưng điều này có lợi trong trường hợp mà trong đó cả bộ phận thứ nhất và các bộ phận thứ hai được đúc cùng một lúc.

Fig.8 có thể hiện phương pháp như vậy.

Do vậy, bước a) có thể có các bước phụ sau:

a'₁) tạo ra 101' tấm làm bằng các sợi liên tục, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

a'₂) cắt 102' tấm để tạo ra các mảnh vụn, mà được tạo ra từ các sợi dài, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

a'₃) đặt 103' các mảnh vụn trong khuôn; và

a'4) đúc ép 104' các mảnh vụn trong khuôn để thu được bộ phận thứ nhất.

Bước b) có thể có các bước phụ sau:

b'1) tạo ra 201' ít nhất một tấm thứ hai làm bằng các sợi liên tục, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b'2) cắt 202' tấm thứ hai để tạo ra các mảnh vụn, mà được tạo ra từ các sợi dài, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b'3) đặt 203' các mảnh vụn trong khuôn; và

b'4) đúc ép 204' các mảnh vụn trong khuôn để thu được các bộ phận thứ hai.

Có lợi, nếu và hơn nữa như được thể hiện trên Fig.8, các bước phụ a'3), 102' và b'3), 103' được thực hiện trong cùng một khuôn và các bước phụ a'4), 103' và b'4), 204' được thực hiện cùng nhau, khiến cho các bước a) và b) được thực hiện cùng nhau. Điều đó khiến cho có thể giới hạn số lượng dụng cụ và tiết kiệm thời gian.

Theo phương án thứ hai, bước a), 100', được thực hiện bằng cách đùn cán và bước b), 200', được thực hiện sau đó bằng cách đúc áp lực chồng lên bộ phận thứ nhất.

Fig.8 có thể hiện phương pháp như vậy.

Do vậy, bước đùn cán a) được thực hiện có lợi với các sợi liên tục hoặc dài, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn.

Sau đó, bước đúc áp lực chồng b) được thực hiện có lợi với các sợi ngắn, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn. Thực vậy, việc đúc áp lực chồng dễ hơn với các sợi ngắn.

Dù phương án nào được thực hiện, các sợi được chọn theo cách có lợi trong số các sợi cacbon, sợi thủy tinh, sợi aramit hoặc hỗn hợp của chúng.

Hơn nữa, nhựa nhiệt dẻo có thể được chọn trong số các polyamit (PA), polyphthalamit (PPA), phenylen polysulfua (PPS), polyeteimit (PEI), polyeteetexeton (PEEK) hoặc polyetexetonxeton (PEKK).

Hơn nữa, nhựa nhiệt rắn cũng có thể được chọn trong số epoxy hoặc vinyleste.

Cụ thể là, các sợi cacbon có thể được tạo ra từ nhựa nhiệt rắn loại epoxy, hoặc các sợi cacbon với loại nhựa nhiệt dẻo hoặc polyeteimit (PEI).

Dù phương án nào được thực hiện, các bước sau có thể được thực hiện hơn nữa để tạo ra lưới:

c) lắp lại các bước a) và b) ít nhất khi, để thu được kết cấu dạng lược, trong đó các bộ phận thứ hai được hợp nhất với bộ phận thứ nhất;

d) bố trí các kết cấu dạng lược đã thu được trước đó trên khung, mà được tạo kết cấu để được gắn vào động cơ phản lực; và

e) gắn chặt các kết cấu dạng lược vào khung.

Fig.10 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện lưới G thu được từ bước e). Trên Fig.10 này, một số kết cấu dạng lược quan sát được bố trí bên cạnh nhau, mỗi kết cấu dạng lược bao gồm bộ phận thứ nhất PC và một loạt các bộ phận thứ hai SC, cũng như khung C.

Hơn nữa, bước bổ sung có thể được tạo ra, được thực hiện có lợi sau bước c), trong đó hai bộ phận thứ hai (các cánh lái), của hai kết cấu dạng lược khác nhau, được gắn chặt vào nhau, ví dụ bằng cách hàn và/hoặc bằng cách liên kết và/hoặc bằng cách bù các hình dạng.

Cách gắn chặt được thể hiện trên Fig.11. Thực vậy, trên Fig.11 này, có thể quan sát được bộ phận thứ hai SC1 của kết cấu dạng lược thứ nhất và bộ phận thứ hai SC2 của kết cấu dạng lược thứ hai. Ở đây, các bộ phận thứ hai SC1 và SC2 đều có các hình dạng bù và hàn.

Điều đó khiến cho có thể làm tăng cứng kết cấu và vì vậy, gia tăng các tính chất cơ học của nó. Điều đó còn khiến cho có thể bảo đảm tính liên tục của lưới mà không bị cản trở, khi sử dụng, dòng không khí được chuyển hướng về phía trước máy bay trong khi hạ cánh.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc thực hiện bước e), khung C có thể có các rãnh để tiếp nhận mỗi kết cấu dạng lược. Do vậy, các rãnh này tương tự như các rãnh được thể hiện trên Fig.3 hoặc Fig.4 trên bộ phận thứ nhất.

Khung có thể được tạo ra theo các cách khác nhau.

Do vậy, khung có thể có bốn cạnh C1, C2, C3, C4, mà được giữ cố định thuận lợi hai cạnh tương ứng với hai cạnh bằng phương tiện gắn chặt tháo ra được MAV, được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.10. Phương tiện gắn chặt có thể là các đỉnh tán (giải pháp không tháo ra được) hoặc các góc được giữ cố định bằng hệ thống bu

lông (giải pháp tháo ra được). Việc tạo ra khung sau khi đã tạo ra các kết cấu dạng lược khác nhau khiến cho có thể dễ điều chỉnh lưới hơn.

Khung cũng có thể được tạo ra như được thể hiện trên Fig.12.

Trên Fig.12 này, cần lưu ý là có các kết cấu dạng lược từ SPF1 đến SPF7. Mỗi kết cấu được tạo ra theo các bước a) và b) theo phương pháp theo sáng chế.

Do đó, có thể quan sát được việc lắp ráp, mà có thể thấy được trên Fig.12, trong khi thực hiện bước lắp ráp d) trước khi thực hiện bước hợp nhất e).

Cũng cần lưu ý là có các rãnh ENC trên các kết cấu dạng lược từ SPF2 đến SPF7.

Bộ phận thứ nhất PC1 của kết cấu dạng lược SPF1 tạo ra chi tiết của khung.

Phần còn lại của khung bao gồm ba phần P1, P2, P3 khác.

Trên thực tế, phần P3 là bộ phận thứ nhất, mà không có các bộ phận thứ hai của nó, mà bao gồm các rãnh ENC có khả năng tiếp nhận các bộ phận thứ hai SC của kết cấu dạng lược SPF7. Có lợi, nếu nó được đặt ở phía đối diện với bộ phận thứ nhất PC1.

Phần P2 có dạng tương tự như dải có trang bị các vấu từ E1 đến E7, mà được gài vào trong các lỗ tương ứng từ O1 đến O7 của các kết cấu dạng lược khác nhau. Phần P2 này khiến cho có thể nối tất cả các kết cấu dạng lược. Hơn nữa, dạng dải còn đơn giản để tạo ra, ví dụ được làm bằng các sợi liên tục nhằm bảo đảm độ bền cơ học tốt.

Cuối cùng, phần P1 là phần, mà cũng có một loạt các rãnh ENC' nhằm mục đích gài khớp vào các chi tiết tương ứng từ EC1 đến EC7, mà được tạo ra ở các đầu tương ứng của mỗi bộ phận thứ nhất của các kết cấu dạng lược khác nhau. Hình dạng tương ứng này khiến cho có thể đặt chính xác phần P1 so với các kết cấu dạng lược khác nhau. Điều này cũng khiến cho có thể làm tăng cứng mỗi nối bởi các giá đỡ cơ học.

Tốt hơn là, khung được làm bằng vật liệu composit. Cụ thể là, có lợi nếu nó được làm bằng các sợi liên tục hoặc sợi dài, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn.

Ví dụ về phương án này được mô tả dưới đây.

Theo ví dụ này, các bước a) và b) của phương pháp được thực hiện cùng nhau.

Tấm được tạo ra từ, trong trường hợp này là lớp, các sợi cacbon một chiều (UD), mà là các sợi liên tục. Lớp này được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo loại polyeteimit (PEI).

Lớp này được cắt thành các mảnh vụn để tạo ra các sợi dài, trong trường hợp này, khoảng 12,7mm x 12,7mm.

Các mảnh vụn được đưa vào trong khuôn có hình dạng bù cho hình dạng của lược, do đó, để tạo ra cả xà dọc tăng cứng (bộ phận thứ nhất) và một bộ các cánh lái (các bộ phận thứ hai).

Khuôn được đóng để bảo đảm việc tăng áp đến khoảng 30 bar (3000kPa) và được làm nóng đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nóng chảy của polyeteimit, mà được dùng làm nhựa.

Đó là phương pháp đúc ép.

Sau đó, và phương pháp này được thực hiện hoàn toàn theo cách thông thường, khuôn được làm nguội đến nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của polyeteimit được dùng làm nhựa, để bảo đảm việc tháo khuôn của phần dạng lược.

Hoạt động này có thể được lặp lại nhiều lần theo bước c), để thu được tất cả các phần hữu ích cho việc tạo ra hoàn chỉnh lưới.

Sau đó, bước d) bố trí so với khung được thực hiện.

do vậy, bước lắp ráp cuối cùng e) được thực hiện bằng cách hàn nhờ dùng dụng cụ chuyên dụng, thông thường trong chính nó.

Dù xét đến phương án nào, cuối cùng cần phải lưu ý rằng, phương pháp theo sáng chế có thể sản xuất các phần bao gồm một số vùng rãnh cắt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất lưới dùng cho cơ cấu đảo chiều đẩy kiểu xếp tầng, của động cơ phản lực, phương pháp này bao gồm các bước sau:

a) sản xuất bộ phận thứ nhất từ các sợi liên tục hoặc dài, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b) sản xuất, sau đó hoặc cùng với bước a), một loạt các bộ phận thứ hai mỗi bộ phận từ các sợi không liên tục, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn, bước b) được thực hiện sao cho các bộ phận thứ hai được bố trí nằm ngang so với hướng dọc của bộ phận thứ nhất ở ít nhất một phía của bộ phận thứ nhất và, mặt khác, được đặt cách nhau theo hướng dọc này, để tạo ra kết cấu dạng lược, trong đó các bộ phận thứ hai được hợp nhất với bộ phận thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bộ phận thứ nhất được sản xuất trong khi thực hiện bước a) có một loạt các rãnh, mỗi rãnh tiếp nhận một bộ phận thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước b) còn có bước gắn chặt các bộ phận thứ hai vào bộ phận thứ nhất có liên quan ở phía thứ hai của bộ phận thứ nhất, phía thứ hai nằm đối diện với phía thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước sau:

c) lặp lại các bước a) và b) ít nhất khi, để thu được ít nhất một kết cấu dạng lược khác, trong đó các bộ phận thứ hai được hợp nhất với bộ phận thứ nhất;

d) bố trí các kết cấu dạng lược đã thu được trước đó trên khung, mà được tạo kết cấu để được gắn vào động cơ phản lực; và

e) gắn chặt các kết cấu dạng lược vào khung.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó hai bộ phận thứ hai, thu được thuận lợi từ bước c), của hai kết cấu dạng lược khác nhau, được gắn chặt vào nhau, ví dụ bằng cách hàn và/hoặc bằng cách liên kết và/hoặc bằng cách bù các hình dạng.

6. Phương pháp theo điểm 4 hoặc 5, trong đó khung bao gồm các rãnh hoặc, theo trường hợp khác là các vấu, để tiếp nhận mỗi kết cấu dạng lược.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó khung bao gồm bốn cạnh được giữ cố định hai cạnh tương ứng với hai cạnh bằng phương tiện gắn chặt tháo ra được.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 7, trong đó khung làm bằng các sợi liên tục hoặc sợi dài, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước a) bao gồm các bước phụ sau:

a₁) tạo ra ít nhất một tấm làm bằng các sợi liên tục, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

a₂) đặt ít nhất một tấm trong khuôn;

a₃) đúc ép ít nhất một tấm trong khuôn để thu được bộ phận thứ nhất.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước b) bao gồm các bước phụ sau:

b₁) tạo ra ít nhất một tấm thứ hai làm bằng các sợi liên tục, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b₂) cắt tấm thứ hai để tạo ra các mảnh vụn, mà được tạo ra từ các sợi không liên tục, được tẩm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b₃) đặt các mảnh vụn trong khuôn; và

b₄) đúc ép các mảnh vụn trong khuôn để thu được các bộ phận thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó các bước phụ a₂) và b₃) được thực hiện trong cùng một khuôn và các bước phụ a₃) và b₄) được thực hiện cùng nhau, khiến cho các bước a) và b) được thực hiện cùng nhau.

12. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó bước phụ b₃) được thực hiện trong khuôn, khi có bộ phận thứ nhất thu được từ bước phụ a₃), khiến cho các bước a) và b) được thực hiện sau đó.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó bước a) bao gồm các bước phụ sau:

a'₁) tạo ra tấm làm bằng các sợi liên tục, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

a'₂) cắt tấm để tạo ra các mảnh vụn, mà được tạo ra từ các sợi dài, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

a'₃) đặt các mảnh vụn trong khuôn; và

a'₄) đúc ép các mảnh vụn trong khuôn để thu được bộ phận thứ nhất.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó bước b) bao gồm các bước phụ sau:

b'₁) tạo ra ít nhất một tấm thứ hai làm bằng các sợi liên tục, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b'₂) cắt tấm thứ hai để tạo ra các mảnh vụn, mà được tạo ra từ các sợi dài, được tấm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn;

b'₃) đặt các mảnh vụn trong khuôn; và

b'₄) đúc ép các mảnh vụn trong khuôn để thu được các bộ phận thứ hai.

15. Phương pháp theo điểm 13 hoặc 14, trong đó các bước phụ a'₃) và b'₃) được thực hiện trong cùng một khuôn và các bước phụ a'₄) và b'₄) được thực hiện cùng nhau, khiến cho các bước a) và b) được thực hiện cùng nhau.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó bước a) được thực hiện bằng cách đùn cán và trong đó bước b) được thực hiện sau đó bằng cách đúc áp lực chồng lên bộ phận thứ nhất.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước đúc áp lực chồng b) được thực hiện với các sợi ngắn, cụ thể là các sợi không liên tục có chiều dài, lớn hơn không và nhỏ hơn 100 micrôn, được tằm trước bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn.

1 / 5

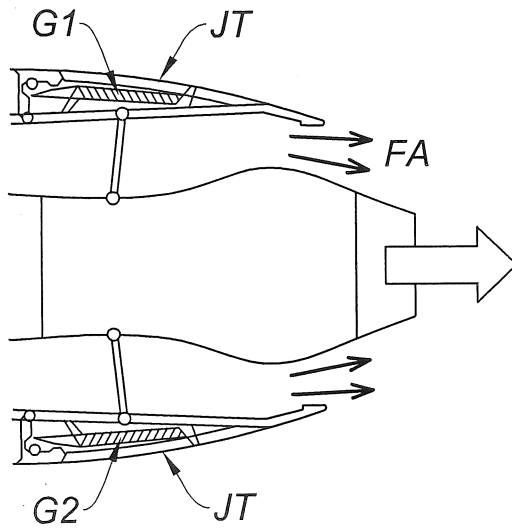


Fig. 1(a)

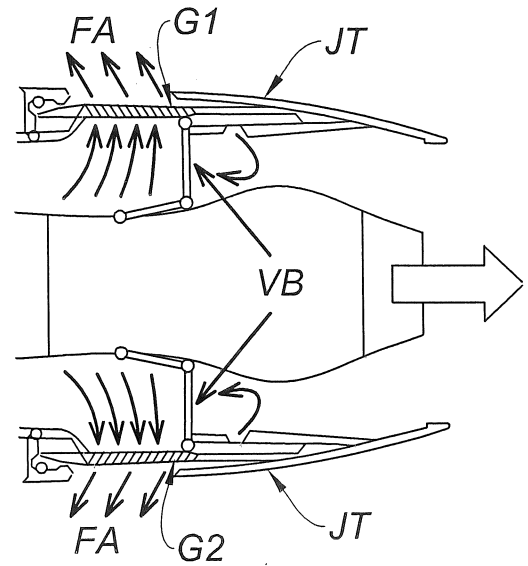


Fig. 1(b)

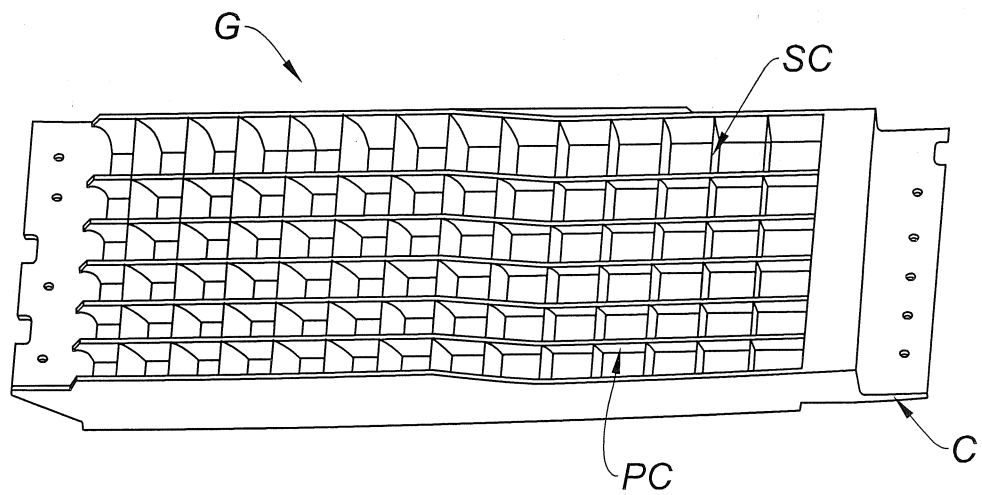


Fig. 2

2 / 5

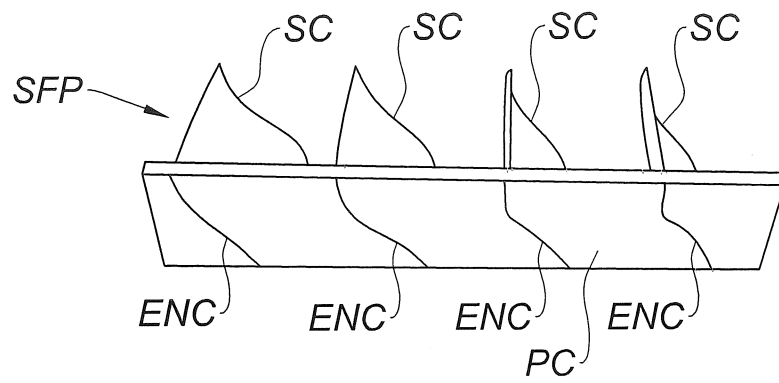


Fig. 3

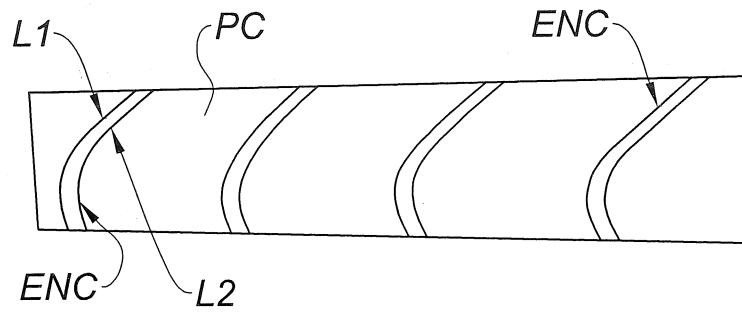


Fig. 4

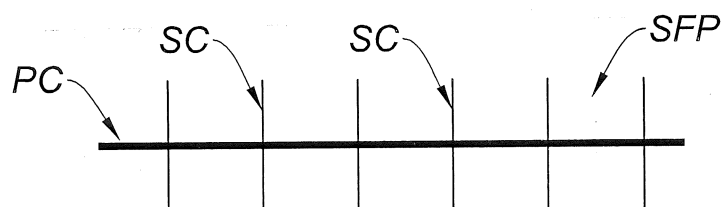
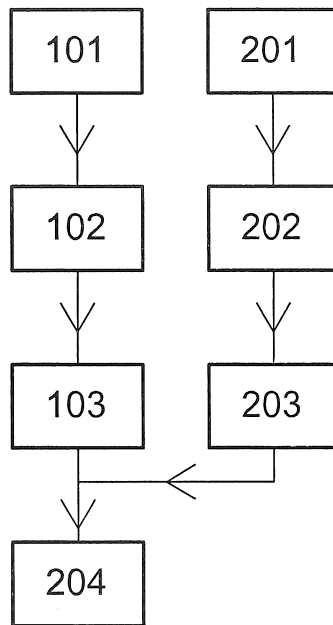
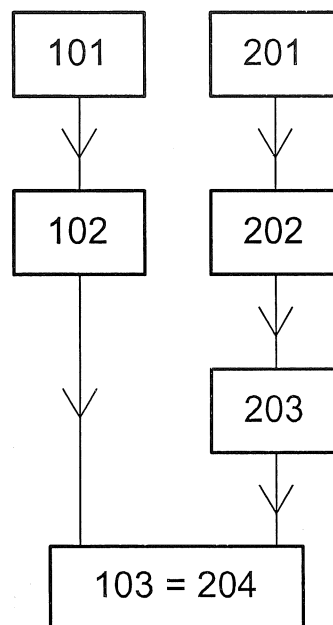
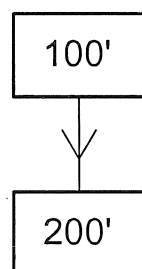


Fig. 5

$3 / 5$ *Fig. 6**Fig. 7**Fig. 9*

4 / 5

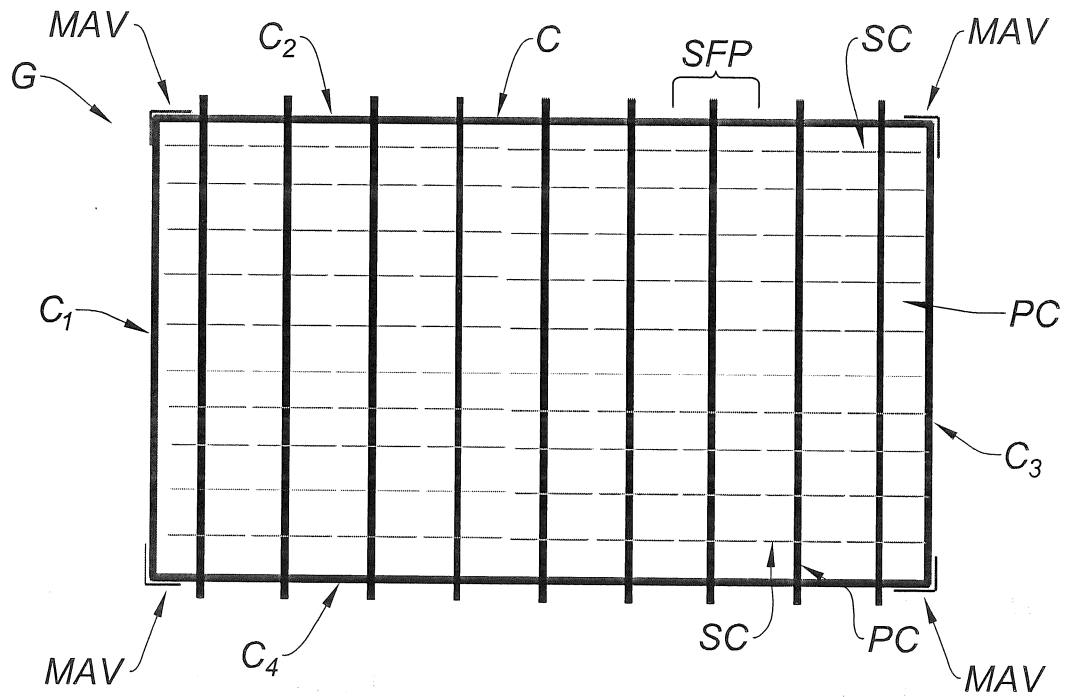


Fig. 10

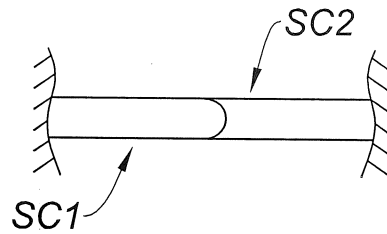


Fig. 11

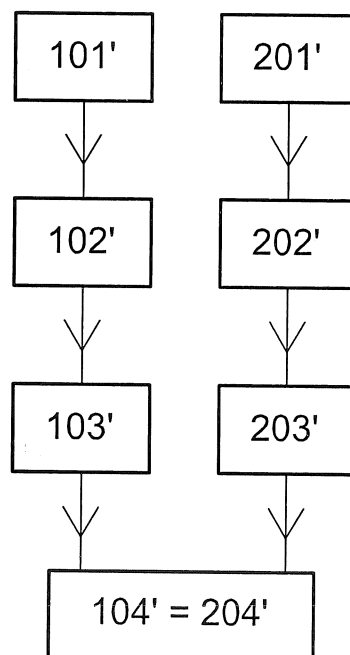


Fig. 8

5 / 5

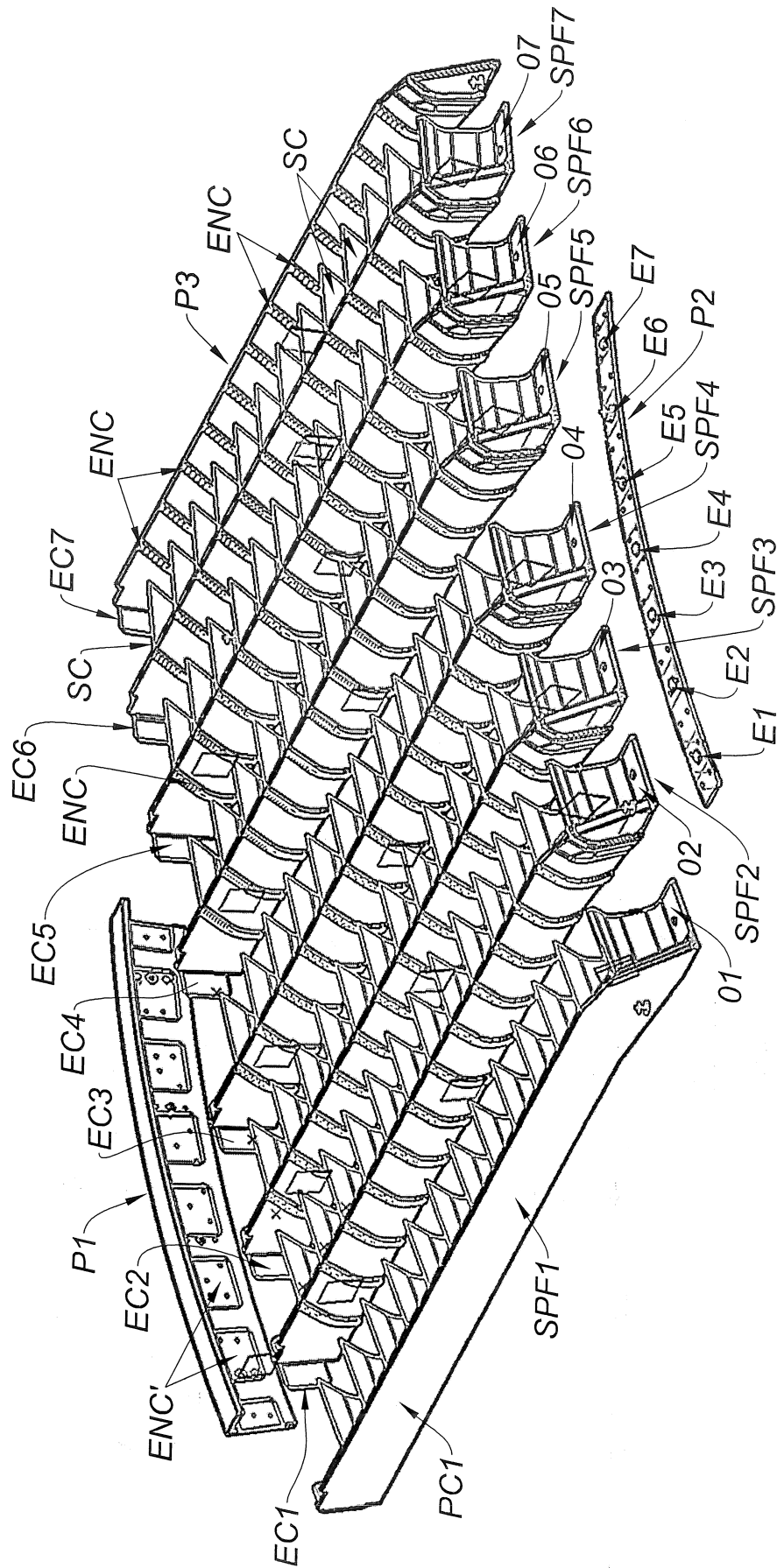


Fig. 12