



(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)



1-0034349

A47C 17/02; A47C 23/18; A47C 23/24; (13) B

(51)^{2020.01} A47C 7/32; A47C 31/02; A47C 31/04;
A47C 4/30; A47C 7/22; A47C 17/86;
A47C 23/26

(21) 1-2019-02765

(22) 26/10/2017

(86) PCT/US2017/058606 26/10/2017

(87) WO 2018/081471 03/05/2018

(30) 62/413,141 26/10/2016 US; 62/543,148 09/08/2017 US; 62/564,424 28/09/2017 US

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/07/2019 376A

(73) ASHLEY FURNITURE INDUSTRIES, LLC (US)

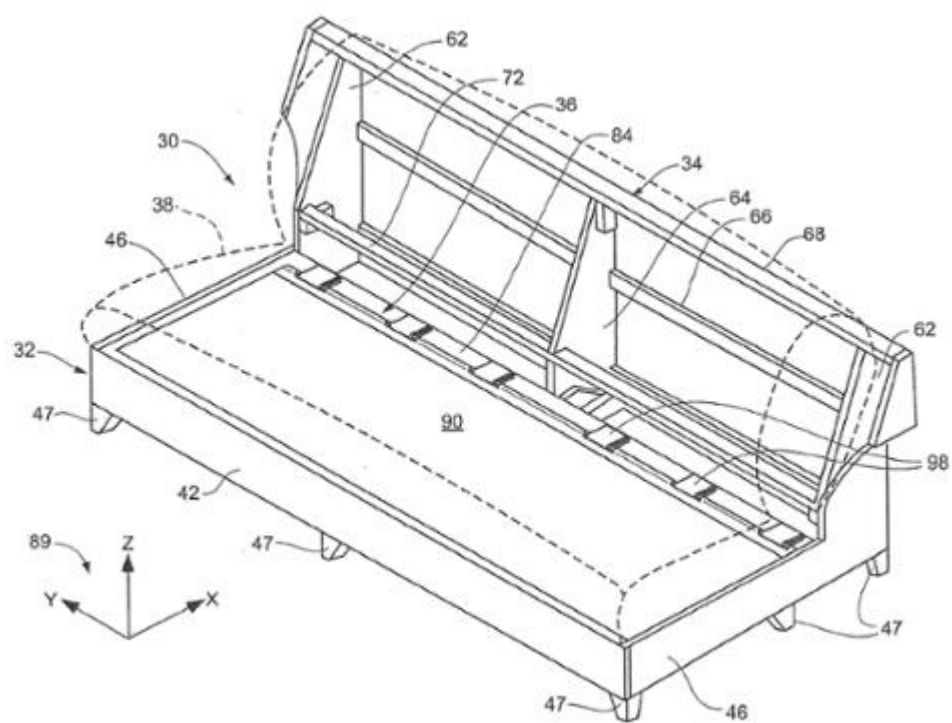
One Ashley Way Arcadia, WI 54612, United States of America

(72) ROSS, Thad D. (US); MESSER, Gary L. (US); ROBBINS, Nathaniel B. (US).

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

(54) GHẾ SOFA, BỘ NỀN GHẾ SOFA VÀ PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐẶT BỘ NỀN GHẾ
SOFA TRÊN KHUNG GHẾ SOFA

(57) Sáng chế đề cập đến cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt, phương pháp sản xuất và phương pháp lắp đặt trên cụm chi tiết khung ghế. Cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt bao gồm phần nền và các dây đai được ghép nối với mép phía sau của phần nền. Các vật liệu của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt được làm thích ứng sao cho các dây đai chịu giãn hầu hết hoặc hoàn toàn khi chịu tải trọng (ví dụ, khi người ngồi lên), trong khi phần nền, mặc dù phần này mềm dẻo và phù hợp, nhưng chống kéo giãn và chịu căng ít hoặc không căng khi chịu tải trọng. Một loạt các bài thử nghiệm độ bền được thực hiện trên cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt, bao gồm thử nghiệm độ võng, thử nghiệm độ bền mỏi, và thử nghiệm thả vật nặng rơi, và được so sánh với các mặt ghế thông thường mà sử dụng các lò xo hình sin. Độ bền của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt được nhận thấy là tốt hơn các mặt ghế thông thường.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến mặt ghế dùng cho các đồ nội thất. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến mặt ghế chủ yếu được chế tạo từ các vật liệu dệt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hộp ghế thông thường dùng cho các ghế sofa và ghế đôi bao gồm kết cấu khung mà được trải dài bởi các lò xo hình sin. Các lò xo hình sin này điển hình được uốn cong sẵn dọc theo các trục của chúng, và được lắp vào hộp ghế để tạo thành “vòm” (tức là, được uốn cong hoặc lồi theo hướng lên trên so với hộp ghế). Mỗi lò xo hình sin được lắp vào hộp ghế bằng các kẹp nối đặc biệt, một kẹp được bố trí ở mỗi đầu của từng lò xo hình sin. Các kẹp nối được căn chỉnh và được lắp trên các kết cấu phía trước và phía sau đối diện nhau trên hộp ghế, và lò xo hình sin được kéo căng ở giữa và được nối với các kẹp nối. Để thực hiện hoạt động căng, cần có lực căng điển hình bằng 65 pao-lực (lbf). Chỉ sau khi lắp đặt các lò xo hình sin này thì lớp phủ bằng vải dệt mới có thể được lắp trên các lò xo hình sin này.

Việc lắp ráp các hộp ghế thông thường được mô tả ở trên cần chế tạo các kẹp nối chuyên dụng và các lò xo hình sin được uốn cong sẵn, cả hai thành phần này thường được chế tạo từ kim loại. Việc căn chỉnh các kẹp nối và việc lắp và kéo căng các lò xo hình sin này cần có thời gian và sự chú ý cẩn thận, ngoài thời gian và sự chú ý cần có để lắp đặt lớp phủ bằng vải dệt. Việc lắp và kéo căng các lò xo hình sin này là việc nguy hiểm, có thể dẫn đến các tổn thương cho người lắp ráp là nguyên nhân hàng đầu cho các yêu cầu bồi thường của người lao động trong ngành công nghiệp đồ nội thất. Hơn nữa, do các đệm được đỡ bởi các lò xo hình sin, nên các lò xo hình sin này không thể được đặt cách quá xa. Khoảng cách từ tâm đến tâm của các lò xo hình sin trên danh nghĩa là 3,5 inơ là điển hình trong ngành, do vậy truyền tải trọng được phân bố trên khung đồ nội thất vượt quá 18 pao trên mỗi inơ tuyến tính.

Hơn nữa, các lò xo hình sin này thường không vượt qua được “thử nghiệm thả vật nặng rơi” trong đó trọng lượng bằng 200 pao được thả rơi xuống hộp ghế tổng cộng 10 lần, mỗi lần thả rơi từ độ cao bằng 6 inơ. Thử nghiệm thả vật nặng rơi nhằm mô

phông các điều kiện mà các đồ nội thất thường phải chịu sau khi mua. Trong quá trình thử nghiệm thả vật nặng rơi, một số lò xo trong số các lò xo hình sin này thường bị bung ra khỏi các kẹp nối, chứng tỏ rằng hộp ghế thông thường không chống đỡ được trong các điều kiện sử dụng khắc nghiệt.

Sẽ cần có cụm chi tiết khung ghế giảm thiểu các bộ phận cần thiết để lắp đặt, đơn giản hóa quy trình lắp đặt, và thể hiện tốt hơn trong các điều kiện thử nghiệm thả vật nặng rơi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án khác nhau của sáng chế bao gồm cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt được lắp đặt trên hoặc dùng để lắp đặt trên cụm chi tiết đồ nội thất. Cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt bao gồm phần nền được treo một phần bởi các dây đai được bố trí dưới tựa lưng của đồ nội thất. Theo một phương án, trong khi phần nền đàn hồi, chịu căng, thì các dây đai lại được tạo kết cấu để giãn ra khi chịu tải trọng để tạo ra độ thoải mái phù hợp. Ngạc nhiên là, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt bền hơn nhiều so với các mặt ghế thông thường sử dụng các lò xo hình sin. Các thử nghiệm khác nhau đối với cụm chi tiết đồ nội thất theo sáng chế thể hiện rằng, ngay cả sau khi các thành phần kết cấu của hộp ghế chịu sự hỏng hóc nghiêm trọng, thì cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt theo sáng chế vẫn được duy trì nguyên vẹn và hoạt động được, và trong các điều kiện trong đó mặt ghế của ghế sofa đối chiếu thông thường sẽ bị hư hỏng 100%. Thử nghiệm độ bền mỗi cũng thể hiện rằng, sau khi trải qua các sự khắc nghiệt của thử nghiệm độ bền mỗi và thả vật nặng rơi tiêu chuẩn, độ lún vĩnh viễn của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt theo sáng chế nhỏ hơn 1/4 so với độ lún vĩnh viễn của ghế sofa thông thường, và độ võng xuống của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt theo sáng chế khi chịu tải trọng nhỏ hơn 1/3 so với độ võng xuống của ghế sofa thông thường.

Các lực cần thiết để lắp đặt các cụm chi tiết mặt ghế theo sáng chế trên cụm chi tiết đồ nội thất về cơ bản cũng được làm giảm so với lực cần có để lắp các cụm chi tiết lò xo hình sin thông thường. Thứ nhất, các cụm chi tiết mặt ghế theo sáng chế tạo ra sự nâng đỡ liên tục chạy qua mặt dưới của các đệm ghế, trái với sự nâng đỡ chủ yếu được tạo ra bởi các lò xo hình sin mà trải dài bên dưới các đệm. Việc này cho phép cần sử dụng ít chi tiết lò xo hơn để nâng đỡ hoàn toàn các đệm ghế. Thứ hai, do các chi tiết lò xo theo các phương án của sáng chế có chiều dài bằng một phần chiều dài của các lò xo

hình sin của cụm chi tiết đồ nội thất thông thường và không được cần đến để đỡ các đệm ghế, nên chúng không cần phải được kéo căng như các lò xo hình sin trong các cụm chi tiết đồ nội thất thông thường. Tức là, do độ võng theo hướng thẳng đứng trên chiều dài ngắn hơn của các chi tiết lò xo theo sáng chế không làm ảnh hưởng bất lợi cho sự nâng đỡ đối với các đệm ghế, nên các lực lắp đặt cần thiết được làm giảm. Theo các phương án của sáng chế, lực cần thiết đối với mỗi chi tiết lò xo thường nhỏ hơn 80% lực cần thiết để lắp đặt các lò xo hình sin, và số lượng chi tiết lò xo thường ít hơn một nửa số lượng lò xo hình sin cần thiết trong cụm chi tiết đồ nội thất thông thường. Ngoài ra, các phản lực cần có của khung ghế theo các phương án của sáng chế nằm trong khoảng từ 20% đến 50% so với các cụm chi tiết ghế thông thường, do đó làm giảm sự biến dạng và các yêu cầu về vật liệu.

Về mặt kết cấu, theo các phương án khác nhau của sáng chế, cụm chi tiết đồ nội thất bao gồm khung đồ nội thất có chi tiết khung phía trước được tạo kết cấu dưới dạng thanh giằng phía trước, chi tiết khung phía sau được tạo kết cấu dưới dạng thanh giằng phía sau, cặp chi tiết khung bên và cụm chi tiết mặt ghế. Cụm chi tiết mặt ghế có thể bao gồm phần nền dạng tấm mềm dẻo bao gồm mép phía trước và mép phía sau, chi tiết tăng cứng cho mép được tạo kết cấu là chi tiết kẹp được bố trí gần mép phía sau của phần nền dạng tấm mềm dẻo, và các chi tiết lò xo được ghép nối với chi tiết kẹp, các chi tiết lò xo kéo dài về phía sau của mép phía sau của phần nền dạng tấm mềm dẻo. Phần nền dạng tấm mềm dẻo có thể là phần nền bằng vải dệt. Theo các phương án, nền hình chữ nhật có thể được dệt bằng chỉ, dây thừng hoặc các dây đai. Có thể có các lỗ hổng trên nền được dệt được này. Mép phía trước của phần nền dạng tấm mềm dẻo được gắn trực tiếp vào thanh giằng phía trước, và mép phía sau của phần nền dạng tấm mềm dẻo được ghép nối với thanh giằng phía sau nhờ chi tiết kẹp và các chi tiết lò xo, các chi tiết lò xo kéo dài về phía sau từ mép phía sau.

Chi tiết kẹp có chức năng phân bố các tải trọng kéo căng được truyền bởi các chi tiết lò xo dọc theo mép phía sau của phần nền dạng tấm mềm dẻo. Chi tiết kẹp có thể là một trong số: thanh tròn, thanh và ống. Tùy ý, chi tiết kẹp có thể là một trong số: thừng và dây đai được cố định trực tiếp vào mép phía sau của phần nền dạng tấm mềm dẻo. Theo một số phương án, mép phía trước của phần nền dạng tấm mềm dẻo được gắn trực tiếp vào thanh giằng phía trước bằng các chi tiết bắt chặt được đặt cách nhau nhỏ hơn 1 inso dọc theo mép phía trước. Các chi tiết lò xo được đặt cách nhau dọc theo mép phía

sau để xác định khoảng cách từ tâm đến tâm của các chi tiết lò xo liền kề trong số các chi tiết lò xo. Theo một số phương án, khoảng cách từ tâm đến tâm này có thể nằm trong khoảng từ 4 inso đến 12 inso. Các chi tiết lò xo có thể được chọn từ nhóm bao gồm các dây đai đàn hồi, các cáp đàn hồi và các lò xo cuộn. Theo một số phương án, cụm chi tiết khung ghế bao gồm thành trước và hai thành bên đối diện, thanh giằng phía trước được cố định vào thành trước. Phần nền dạng tấm mềm dẻo có thể bao gồm các mép bên đối diện kéo dài giữa mép phía trước và mép phía sau, mỗi trong số các mép bên đối diện được gắn trực tiếp vào chi tiết khung tương ứng trong số hai chi tiết khung bên đối diện như các thành của cụm chi tiết khung.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt dùng cho đồ nội thất bao gồm phần nền bằng vải dệt bao gồm mép phía trước, mép phía sau và các mép bên đối diện; ít nhất một chi tiết kẹp được bố trí gần mép phía sau của phần nền bằng vải dệt; và các dây đai được ghép nối với ít nhất một chi tiết kẹp, các dây đai này kéo dài về phía sau từ mép phía sau của phần nền bằng vải dệt. Các dây đai được tạo kết cấu để giãn nhiều hơn theo hướng trước sau so với phần nền bằng vải dệt khi cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt chịu tải trọng kéo căng theo hướng trước sau. Phần nền bằng vải dệt có thể bao gồm các vòng nền mà xác định mép phía sau của phần nền bằng vải dệt, và trong đó ít nhất một chi tiết kẹp được giữ bên trong các vòng nền.

Theo một số phương án, ít nhất một chi tiết kẹp là các chi tiết kẹp kéo dài từ đầu này đến đầu kia dọc theo trục kẹp qua các vòng nền, và trong đó các đầu liền kề của các chi tiết kẹp được bố trí bên trong các vòng nền. Các chi tiết kẹp có thể là cứng. Theo một số phương án, ít nhất một dải dẫn hướng được bố trí ở và xác định mép phía trước của phần nền bằng vải dệt. Ít nhất một dải dẫn hướng có thể là các dải dẫn hướng kéo dài từ đầu này đến đầu kia, và trong đó mỗi trong số các dải dẫn hướng có chiều dài gần bằng với chi tiết kẹp tương ứng trong số các chi tiết kẹp, sao cho các trục gấp được xác định đi qua giữa các đầu liền kề của các dải dẫn hướng và giữa các đầu liền kề của các chi tiết kẹp, các trục gấp về cơ bản là vuông góc với trục kẹp.

Theo một số phương án, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt được gấp dọc theo các trục gấp. Đối với một số phương án, khi cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt chịu tải trọng kéo căng tăng thêm theo hướng trước sau, thì các dây đai giãn nhiều hơn so với phần nền bằng vải dệt theo hướng trước sau. Theo các phương án khác nhau, khi cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt chịu tải trọng kéo căng tăng thêm theo hướng trước sau, thì các

dây đai giãn ra một kích thước thứ nhất trung bình theo hướng trước sau vẫn phần nền bằng vải dệt giãn ra một kích thước thứ hai trung bình theo hướng trước sau, trong đó tỷ lệ giữa kích thước thứ hai trung bình so với kích thước thứ nhất trung bình nhỏ hơn 1:4. Theo một số phương án, tỷ lệ giữa kích thước thứ hai trung bình so với kích thước thứ nhất trung bình nhỏ hơn 1:8. Theo một số phương án, tỷ lệ giữa kích thước thứ hai trung bình so với kích thước thứ nhất trung bình nhỏ hơn 1:16. Theo một số phương án, tỷ lệ giữa kích thước thứ hai trung bình so với kích thước thứ nhất trung bình nhỏ hơn 1:32.

Theo một số phương án, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt bao gồm các móc kẹp dây đai, mỗi móc kẹp dây đai được ghép nối với dây đai tương ứng trong số các dây đai, để cố định các dây đai vào thanh giằng phía sau để giữ cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt ở trạng thái căng. Mỗi trong số các móc kẹp dây đai này có thể bao gồm phần ngang được đỡ bởi cặp các phần móc, một trong số các phần móc này có đầu gần được gắn vào phần ngang này và đầu xa tự do. Theo một số phương án, phần móc thứ nhất thuộc cặp các phần móc và phần móc thứ hai thuộc cặp các phần móc xác định khe ở giữa. Theo một số phương án, phần móc thứ nhất thuộc cặp các phần móc phần móc thứ hai thuộc cặp các phần móc đối xứng qua mặt phẳng trung tâm vuông góc với phần ngang.

Theo các phương án khác nhau, sáng chế đề xuất phương pháp lắp đặt cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt vào cụm chi tiết khung ghế, phương pháp này bao gồm các bước: cố định mép phía trước của phần nền bằng vải dệt vào thanh giằng phía trước của cụm chi tiết khung ghế; kéo căng cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt theo hướng về phía sau từ thanh giằng phía trước để đưa cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt vào trạng thái căng; và cố định các dây đai vào thanh giằng phía sau để giữ cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt ở trạng thái căng. Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm các bước: (a) lồng trục qua một trong số các dây đai; (b) đặt trục tỳ vào mặt sau của thanh giằng phía sau; và (c) quay trục theo hướng về phía sau để kéo căng cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt. Trong khi thực hiện bước quay, trục có thể được tiếp xúc với mặt dưới của thanh giằng phía sau.

Theo các phương án khác nhau, sáng chế đề xuất phương pháp lắp mặt ghế bằng vải dệt vào cụm chi tiết đồ nội thất, phương pháp này bao gồm các bước: kẹp móc kẹp dây đai được ghép nối với đầu thứ nhất của dây đai, dây đai có đầu thứ hai được ghép nối với phần nền bằng vải dệt, phần nền bằng vải dệt này được gắn vào cụm chi tiết

khung ghế; kéo móc kẹp dây đai từ vị trí thứ nhất qua thanh giằng đến vị trí thứ hai, trong đó ít nhất phần móc của móc kẹp dây đai bị kéo qua mép của thanh giằng, trong đó việc kéo móc kẹp dây đai từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai làm tăng thêm độ căng được tác dụng vào dây đai và phần nền bằng vải dệt; căn chỉnh phần móc của móc kẹp dây đai với thanh giằng sao cho việc nhả móc kẹp dây đai sẽ làm cho phần móc kẹp vào thanh giằng; và nhả móc kẹp dây đai. Phương pháp có thể còn bao gồm bước bắt chặt móc kẹp dây đai vào dây đai. Theo một số phương án, móc kẹp dây đai được bắt chặt vào thanh giằng bằng lực căng được tác dụng bởi dây đai và phần nền. Bước kẹp có thể bao gồm bước lắp dụng cụ vào phần móc của móc kẹp dây đai. Bước kéo có thể được thực hiện bằng dụng cụ này. Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước di chuyển dụng cụ theo hướng dọc theo mép của thanh giằng để tháo dụng cụ ra khỏi khe được tạo thành giữa phần móc và mép của thanh giằng.

Theo các phương án mà mặt ghế có các chi tiết lò xo được đặt cách nhau ở mép phía sau để nối với chi tiết khung phía sau, không có các chi tiết lò xo ở mép phía trước và không có các chi tiết lò xo ở cặp các mép bên. Các phương án này có công dụng và ưu điểm ở chỗ ba trong số bốn cạnh của nền hình chữ nhật mềm dẻo có thể được gắn bằng các đinh kẹp đơn giản. Chức năng và hiệu quả của các phương án này là nền ghế sofa chịu tải bằng lò xo chỉ có các lò xo trên một trong số bốn cạnh của nền hình chữ nhật mềm dẻo. Các phương án này có công dụng và hiệu quả ở chỗ các lò xo chỉ được bố trí ở một mép duy nhất được bố trí dưới phần tựa lưng của ghế sofa, nhờ đó chúng chịu ít tải trọng hoặc không chịu tải trọng hướng xuống dưới trực tiếp bởi người ngồi trên ghế sofa. Do vậy các lò xo này có thể là các lò xo cuộn hoặc các lò xo dạng dây đai đàn hồi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm chi tiết đồ nội thất theo một phương án của sáng chế;

Fig.1A là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm chi tiết đồ nội thất dạng hai phần “sân sàng lắp ráp” theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh, cắt trích thể hiện cụm chi tiết khung ghế có khung lưng được gắn vào đó theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm chi tiết khung ghế và khung lưng trên

Fig.2 theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 và Fig.5 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 đến Fig.9 là các hình vẽ phối cảnh mô tả các bước chế tạo cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh một phần thể hiện chi tiết tăng cứng được trải dài qua các dây đai của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt một phần thể hiện cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt trên Fig.9 theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình chiếu cạnh thể hiện cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt trên Fig.9 theo kết cấu bộ được gập theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ giản lược mô tả độ giãn tương đối của phần nền và các dây đai chịu các tải trọng kéo căng theo hướng trước sau, theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 đến Fig.17 là các hình vẽ mô tả các bước lắp ráp để lắp đặt cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt lên trên cụm chi tiết khung ghế theo một phương án của sáng chế;

Fig.18 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau một phần của cụm chi tiết khung ghế có cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt được lắp đặt theo một phương án của sáng chế;

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới lên một phần của cụm chi tiết khung ghế trên Fig.18 có các phần vật bên được bắt chặt vào cụm chi tiết khung ghế theo một phương án của sáng chế;

Fig.20 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt có các đoạn thanh giằng phía sau theo một phương án của sáng chế;

Fig.21A và Fig.21B là các hình vẽ giản lược thể hiện việc lắp ráp các dây đai vào cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt trên Fig.20 theo một phương án của sáng chế;

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh thể hiện các giá lắp phía sau trong cụm chi tiết để lắp các đoạn thanh giằng trên Fig.20 theo một phương án của sáng chế;

Fig.22A là hình chiếu cạnh bên, một phần thể hiện rãnh lắp của các giá phía sau trên Fig.22;

Fig.23A đến Fig.23C là các hình vẽ giản lược mô tả bước gài đoạn thanh giằng

phía sau trên Fig.20 vào giá lắp phía sau trên Fig.22 theo một phương án của sáng chế;

Fig.24 và Fig.25 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện đoạn thanh giằng phía sau trên Fig.20 được bắt chặt bên trong các giá lắp phía sau trên Fig.21 theo một phương án của sáng chế;

Fig.26 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt có các móc kẹp dây đai được lắp vào thanh giằng phía sau của cụm chi tiết khung ghế theo một phương án của sáng chế;

Fig.27 là hình vẽ phối cảnh thể hiện móc kẹp dây đai trên Fig.26 ở trạng thái tách rời theo một phương án của sáng chế;

Fig.28A là hình chiếu bằng thể hiện móc kẹp dây đai trên Fig.27;

Fig.28B là hình chiếu cạnh bên thể hiện móc kẹp dây đai trên Fig.27;

Fig.29A đến Fig.29D là các hình vẽ mô tả phương pháp ghép nối mặt ghế với các móc kẹp dây đai vào khung ghế, theo một phương án của sáng chế;

Fig.30 là hình vẽ giản lược thể hiện các cụm chi tiết đồ nội thất theo các phương án của sáng chế;

Fig.30A và Fig.30B là các hình vẽ giản lược thể hiện các kết cấu kẹp khác theo các phương án của sáng chế;

Fig.31 là hình vẽ phối cảnh một phần thể hiện cụm chi tiết đồ nội thất thử nghiệm theo một phương án của sáng chế trong khi thử nghiệm độ võng;

Fig.32 là hình vẽ phối cảnh một phần thể hiện cụm chi tiết đồ nội thất thử nghiệm trên Fig.31 trong khi thử nghiệm độ bền mỏi; và

Fig.33 là hình vẽ phối cảnh một phần thể hiện cụm chi tiết đồ nội thất thử nghiệm trên Fig.31 trong khi thử nghiệm thả vật nặng rơi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa vào Fig.1, Fig.2 và Fig.3, cụm chi tiết đồ nội thất 30 được mô tả theo một phương án của sáng chế. Cụm chi tiết đồ nội thất 30 bao gồm hộp ghế hoặc cụm chi tiết khung ghế 32, cụm chi tiết khung lưng 34, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36, và ít nhất một đệm 38. Cụm chi tiết khung ghế 32 bao gồm chi tiết khung trước được tạo kết cấu dưới dạng thành trước 42, chi tiết khung sau được tạo kết cấu dưới dạng thành sau

44, và hai chi tiết khung thành bên được tạo kết cấu dưới dạng các thành bên 46 được treo trên chân 47, mỗi trong số thành trước 42, thành sau 44 và thành bên 46 bao gồm mặt bên trong 52, 54 và 56 tương ứng bao quanh và xác định khoảng trống bên trong 48. Cụm chi tiết khung lưng 34 bao gồm cặp thanh chống bên 62 và có thể bao gồm một hoặc nhiều (các) thanh chống giữa 64, kéo dài theo hướng thẳng đứng từ thành sau 44 của cụm chi tiết khung ghế 32. Các thanh chống 62 và 64 được liên kết với nhau bằng các thanh giằng tựa lưng 66, bao gồm thanh giằng trên 68 và thanh giằng tựa lưng phía dưới 72. Theo một số phương án, cụm chi tiết khung lưng 34 được cố định vào thành sau 44 của cụm chi tiết khung ghế 32. Cụm chi tiết khung ghế 32 có thể bao gồm một hoặc nhiều (các) thanh nối ngang 74 kéo dài giữa thành trước 42 và thành sau 44. Theo phương án được mô tả, mỗi thanh nối ngang 74 được lắp vào thành trước 42 và một trong số các thanh chống giữa 64. Ngoài ra hoặc theo cách khác, (các) thanh nối ngang 74 có thể kéo dài đến và được lắp vào thành sau 44 của cụm chi tiết khung ghế 32. (Các) thanh nối ngang 74 này có thể kéo dài đến gần các mép phía dưới của thành trước 42 và thành sau 44.

Cụm chi tiết khung ghế 32 còn bao gồm thanh giằng phía trước 82 và thanh giằng phía sau 84. Theo phương án được mô tả, thanh giằng phía trước 82 được cố định vào mặt bên trong 52 của thành trước 42. Thanh giằng phía sau 84 được treo từ các thành bên 46 hoặc các thanh chống 62 và 64, hoặc từ cả các thành bên 46 và một hoặc nhiều thanh chống trong số các thanh chống 62 và 64. Theo phương án được mô tả, miếng kê góc phía trước 86 được cố định vào thanh nối ngang 74 và kéo dài và được cố định vào thành trước 42 và thanh giằng phía trước 82. Miếng kê góc phía sau 88 có thể kéo dài ở giữa và được cố định vào thanh nối ngang 74, thanh giằng phía sau 84 và thanh chống giữa 64. Theo một số phương án, cụm chi tiết khung ghế 32 được chế tạo từ gỗ hoặc các sản phẩm gỗ. Các cụm chi tiết có các kết cấu khác nhau được dự định và rõ ràng rằng cụm chi tiết khung ghế 32 có các kết cấu khác nhau nằm trong nguyên lý và phạm vi của sáng chế.

Hệ tọa độ đề-các 89 được mô tả trên Fig.1, có trục X, trục Y và trục Z ở vị trí tùy ý. Ở đây, “trước sau” đề cập đến hướng về cơ bản song song với trục X; “trước”, “phía trước” và “về phía trước” đề cập đến hướng song song với chiều X âm; “sau”, “phía sau” và “về phía sau” đề cập đến hướng song song với chiều X dương; “hướng bên” và “theo hướng bên” đề cập đến hướng về cơ bản song song với trục Y; “hướng lên trên”

và “theo hướng lên trên” đề cập đến hướng về cơ bản song song với chiều Z dương; và “hướng xuống dưới” và “theo hướng xuống dưới” đề cập đến hướng về cơ bản song song với chiều Z âm.

Dựa vào Fig.1A, cụm chi tiết đồ nội thất “sẵn sàng lắp ráp (ready to assemble, RTA)” 31 được mô tả theo một phương án của sáng chế. Cụm chi tiết đồ nội thất RTA 31 bao gồm nhiều thành phần và thuộc tính giống với cụm chi tiết đồ nội thất 30, một số thành phần trong số các thành phần này được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau. Cụm chi tiết đồ nội thất RTA 31 bao gồm phần 31a và phần 31b, mỗi phần có các thành phần bên phía trong 46a và 46b được tạo kết cấu để tiếp giáp với nhau sau khi lắp ráp hoàn thiện bởi khách hàng. Các thành phần bên phía trong 46a và 46b có thể bao gồm các lỗ căn thẳng 76 và các chi tiết cố định ăn khớp có ren 78 mà được thiết đặt trước bởi nhà sản xuất, sao cho khách hàng chỉ cần bắt vít các thành phần bên phía trong 46a và 46b với nhau thành khối lắp ráp hoàn thiện.

Cụm chi tiết đồ nội thất RTA 31 kết hợp cùng các nguyên lý kết cấu cơ bản và cách thực hiện so với các cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 như được mô tả cho cụm chi tiết đồ nội thất 30. Theo một số phương án (không được mô tả trên hình vẽ), các mép phía trên chạy qua khoảng giữa của các thành phần bên phía trong 46a và 46b được tạo hốc hoặc được cắt bớt so với các mép phía trên ở các đầu để cho phép phần nền 90 võng xuống khi chịu tải trọng. Cụm chi tiết đồ nội thất RTA 31 còn mô tả vật liệu bọc che cụm chi tiết khung lưng 34 và cụm chi tiết khung ghế 32. Cần hiểu rằng vỏ bọc này có thể xuất hiện trên Fig.1, Fig.2 và Fig.3, mặc dù không được mô tả để rõ ràng. Theo một số phương án (không được mô tả trên hình vẽ), vật liệu bọc được gắn vào các mép thích hợp của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 31 để sẵn sàng lắp đặt trên cụm chi tiết đồ nội thất 30.

Về mặt chức năng, việc tách các phần của cụm chi tiết đồ nội thất RTA 31 cho phép cụm chi tiết đồ nội thất RTA 31 được vận chuyển trong bao gói nhỏ hơn so với bao gói được cho phép dùng cho đồ nội thất được lắp ráp hoàn chỉnh như cụm chi tiết đồ nội thất 30. Xem công bố patent Mỹ số US 2017/0071354, mà được đưa toàn bộ vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn cho tất cả các mục đích. Cụm chi tiết đồ nội thất RTA 31 cũng có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc cất giữ.

Dựa vào Fig.4 và Fig.5, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 được mô tả chi tiết

hơn theo một phương án của sáng chế. Cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 bao gồm phần nền 90 bao gồm mép phía trước 92, mép phía sau 94 và các mép bên 96. Mỗi mép của phần nền có phần mép, phần mép phía trước 92.1, phần mép phía sau 94.1 và các phần mép bên 96.1. Các dây đai 98 kéo dài từ mép phía sau 94 và phần mép 94.1. Theo một số phương án, một hoặc nhiều chi tiết kẹp 102 (được mô tả rõ ràng hơn trên Fig.6) được ghép nối với phần nền 90 gần với và kéo dài dọc theo mép phía sau 94. Các dây đai 98 cũng có thể được ghép nối với (các) chi tiết kẹp 102. (Các) chi tiết kẹp 102 có thể là kim loại, polyme, hoặc bằng vật liệu dệt hoặc vật liệu dạng dây. Theo một số phương án, các dây đai 98 kéo dài bên dưới phần tựa lưng của ít nhất một đệm 38. Theo phương án được mô tả, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 bao gồm lớp phủ hoặc lớp đệm 104 được gắn vào, ví dụ, gần mép phía trước 92 của phần nền 90. Cũng theo mô tả trên Fig.4 và Fig.5, các phần vạt bên 106 và/hoặc các dải đóng ghim 106.1 có thể được gắn ở các mép bên 96 và các phần mép bên 96.1 của phần nền 90.

Theo phương án được mô tả, các dải dẫn hướng 108 về cơ bản được căn thẳng với mép phía trước 92 của phần nền 90 và được gắn vào phần nền 90. Mặc dù các dải dẫn hướng 108 được mô tả, một dải dẫn hướng 108 kéo dài theo mép phía trước 92 cũng được dự định. (Các) dải dẫn hướng 108 có thể được làm từ vật liệu thích hợp để đóng các chi tiết bắt chặt (ví dụ, các đỉnh kẹp hoặc đỉnh vít) qua đó, như một lớp bìa cứng mỏng, tấm thẻ, hoặc polyme, hoặc dải dệt. Theo một số phương án, các dây đai 98 được cuộn xung quanh (các) chi tiết kẹp 102 để tạo thành các vòng dây đai 112 ở đầu phía trước 113. Mỗi trong số các dây đai 98 có thể được gắn bằng băng tăng cứng 114 được gắn vào dây đai 98 tương ứng, mỗi băng tăng cứng 114 bao gồm mép phía trước 116 và mép phía sau 118 (Fig.11). Các băng tăng cứng 114 có thể được làm từ vật liệu thích hợp để đóng các chi tiết bắt chặt (ví dụ, các đỉnh kẹp, đỉnh mũ hoặc đỉnh vít) qua đó, như các lớp bìa cứng mỏng, tấm thẻ, polyme, hoặc dải dệt. Theo một số phương án, các băng tăng cứng 114 được bố trí trên các dây đai 98 ở khoảng cách định trước so với (các) chi tiết kẹp 102. Ngoài ra, các dấu hiệu khác ở các vị trí định trước có thể được đặt trên các dây đai 98, được xác định và được thảo luận dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.17.

Các vật liệu ví dụ dùng cho phần nền 90 bao gồm vải bạt hoặc vật liệu làm lều, như vải dệt từ polyeste có mật độ khối tuyến tính bằng 1200 đơniê (D) (ví dụ, 1200D x 1200D polyeste). Theo một số phương án, phần nền 90 bao gồm lớp phủ trên ít nhất một

mặt để ngăn chặn bung các sợi dệt và để ngăn chặn phân tách cục bộ của vải dệt. Lớp phủ này có thể là, ví dụ, vật liệu polyetylen hoặc polyuretan. Các vật liệu ví dụ dùng cho các dây đai 98 bao gồm hỗn hợp pha trộn từ propylen (PP) và sợi cao su được dệt với nhau. Theo một phương án, các dây đai 98 bao gồm hỗn hợp được dệt với nhau gồm sợi phẳng PP có mật độ khối tuyến tính 1000D, sợi nhiều tơ PP 1200D, và sợi cao su non cỡ 24, với độ giãn tối đa bằng 90% so với độ dài không chịu lực. Theo một phương án, chiều rộng danh định (kích thước bên trên Fig.1) của mỗi dây đai 98 nằm trong khoảng từ 48mm đến 50mm trong điều kiện không tải. Ở đây, phạm vi của các giá trị mà được cho là “gồm cả” bao gồm các giá trị điểm đầu của khoảng được nêu, cũng như tất cả các giá trị nằm giữa các giá trị điểm đầu này.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.12, việc chế tạo một phương án của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 được mô tả theo một phương án của sáng chế. Phần nền 90 có thể được tạo thành từ tấm dệt 120 hình chữ nhật có mép phía trước 122, mép phía sau 124 và các mép bên 126. Các phần cắt 128 có thể được tạo ra gần mép phía sau 124, tập trung dọc theo trục kếp 132 mà kéo dài về cơ bản song song với mép phía sau 124 (Fig.6). Các phần cắt 128 tạo ra các phần dải 134 ở giữa, các phần dải kéo dài đến dải đường biên 136 ở mép phía sau 124. (Các) chi tiết kếp 102 có thể được bố trí dọc theo trục kếp 132, sao cho (các) chi tiết kếp 102 bắc cầu các phần dải 134 qua các phần cắt 128. (Các) dải dẫn hướng 108, khi được sử dụng thì được căn chỉnh ngang bằng với mép phía trước 122 của tấm dệt 120, ví dụ bằng cách may, kếp nối, kết dính hoặc quy trình nung chảy.

Mép phía sau 124 được gấp quanh trục kếp 132, và dải đường biên 136 được gắn vào thân của tấm dệt 120 (Fig.7). Theo phương án được mô tả, việc gắn dải đường biên 136 được thực hiện bằng cách may dọc theo đường may 146 nhờ sử dụng các kỹ thuật may tiêu chuẩn khả dụng đối với thợ thủ công. Mặt khác, dải đường biên 136 có thể được gắn vào thân của tấm dệt 120 bằng cách kếp nối, dính tán, kết dính hoặc quy trình nung chảy. Các phần dải 134, được gấp quanh trục kếp 132, tạo thành các vòng nền 142 mà giữ (các) chi tiết kếp 102. Các phần cắt 128 tạo ra các khe 144 giữa (các) chi tiết kếp 102 tấm dệt 120, và các vòng nền 142, (các) chi tiết kếp 102 được làm lộ ra ở các khe 144. Mặc dù phương án được mô tả thể hiện việc gấp quanh trục kếp 132 với (các) chi tiết kếp 102 tại chỗ, theo cách khác, (các) chi tiết kếp 102 có thể được lồng vào trong các vòng nền 142 sau hoạt động gấp, có hiệu quả tương tự. Còn được dự định rằng các

vòng nền có thể được tạo ra bằng cách gắn miếng vải riêng biệt hoặc các miếng vải (không được mô tả trên hình vẽ) vào mép phía sau 94, thay cho kết cấu gấp liền khối trên Fig.6 và Fig.7.

Lúc này trên cụm chi tiết (Fig.7), phần nền 90 được tạo ra, có mép phía trước 92 và mép bên 96 tương ứng với mép phía trước 122 và mép bên 126 của tấm dệt 120, và mép phía sau 94 của phần nền 90 tương ứng với đầu mút phía sau của các vòng nền 142 được gấp. Các dây đai 98 được lồng qua các khe 144 được tạo ra giữa (các) chi tiết kẹp 102 và tấm dệt 120 (Fig.8), và được gấp qua các phần được làm lộ ra của (các) chi tiết kẹp 102 để tạo thành các vòng dây đai 112 (Fig.9). Phần chồng lên nhau của các vòng dây đai 112 có thể được nối với nhau, ví dụ bằng cách may, kẹp nối, đính tán, kết dính, hoặc quy trình dập ghim. Theo cách này, (các) chi tiết kẹp 102 được giữ bên trong đầu phía trước 113 của các vòng dây đai 112 cũng như bên trong các vòng nền 142. Các vòng nền 142 ở các góc của phần nền 90 có thể được may kín một phần hoặc hoàn toàn (không được mô tả trên hình vẽ) ở các mép bên 96 để giữ (các) chi tiết kẹp 102 bên trong các vòng nền 142 và ngăn không cho (các) chi tiết kẹp 102 trượt theo hướng bên ra khỏi các vòng nền 142. Các băng tăng cứng 114, khi được sử dụng, thì có thể được bắt chặt vào các dây đai 98, ví dụ, bằng cách may, kẹp nối, đính tán, kết dính, hoặc quy trình dập ghim. Theo một số phương án, việc nối phần chồng lên nhau của các vòng dây đai 112 và gắn các băng tăng cứng 114 được thực hiện đồng thời, tức là, trong hoạt động nối duy nhất. Các phần vật bên 106 bao gồm các tấm vật liệu bọc và lớp đệm 104 có thể được gắn vào phần nền 90, như được mô tả trên Fig.4 và Fig.5, ví dụ bằng cách may, kẹp nối, đính tán, kết dính, hoặc quy trình dập ghim. Nền hình chữ nhật của vật liệu dạng tấm có thể có các tấm vật liệu bọc được gắn vào đó trên tất cả bốn phần mép để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp ráp ghế sofa hoặc ghế sau đó. Xem công bố patent Mỹ số US 2017/0105545 được đưa toàn bộ vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn cho tất cả các mục đích.

Các phương án được mô tả trên Fig.4, Fig.5 và Fig.9 minh họa các băng tăng cứng 114 riêng lẻ được cố định vào mỗi trong số các dây đai 98. Theo cách khác, băng tăng cứng 115 kéo dài có thể được gắn vào các dây đai 98, như được mô tả trên Fig.10. Băng tăng cứng 115 kéo dài được mô tả được ghép nối với ba dây đai 98, nhưng có thể được kẹp vào hai dây đai 98 hoặc nhiều hơn ba dây đai 98. Băng tăng cứng 115 kéo dài bao gồm các đặc điểm giống với các băng tăng cứng 114 (tức là, mép phía trước 116 và

mép phía sau 118), và có thể được cố định vào các dây đai 98 theo cách giống với các băng tăng cứng 114.

Theo phương án được mô tả, các chi tiết kẹp 102 được mô tả đối đầu dọc theo trục kẹp 132 (Fig.6), cũng như các dải dẫn hướng 108. Các chi tiết kẹp 102 và các dải dẫn hướng 108 có chiều dài xấp xỉ bằng nhau và được căn chỉnh gần như theo hướng bên dọc theo mép phía trước 92 và mép phía sau 94 đối diện nhau. Do vậy, các trục gấp 162 được tạo ra chạy giữa các đầu liền kề của các chi tiết kẹp 102 và các đầu liền kề của các dải dẫn hướng 108, các trục gấp 162 về cơ bản là vuông góc với mép phía trước 122 và mép phía sau 124 của tấm dẹt 120. Tùy ý, một dải dẫn hướng 108 với chiều dài đầy đủ có thể được sử dụng, đủ thích hợp để được gấp mà không bị hư hỏng hoặc bị yếu. (Các) chi tiết kẹp 102 có thể có dạng cứng, ví dụ, (các) cần, (các) thanh hoặc ống. Theo cách khác, (các) chi tiết kẹp 102 có dạng, ví dụ, (các) dây cáp bên, (các) dây thừng hoặc (các) dây đai đôi khi cũng phù hợp. (Các) chi tiết kẹp 102 phù hợp có thể cần neo buộc cục bộ (không được mô tả trên hình vẽ) vào cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dẹt 36, ví dụ bằng cách bắt chặt, kết dính, hoặc nung chảy bên trong các vòng nền 142. Theo một số phương án, (các) chi tiết kẹp 102 không được bố trí bên trong các vòng nền, nhưng thay vào đó được bắt chặt vào mép phía sau (ví dụ, các dây đai hoặc dây thừng được may hoặc được đóng đinh lên trên mép phía sau 124, như được mô tả trên Fig.30A).

Về mặt chức năng, (các) chi tiết kẹp 102 bị tác động bởi cả vòng dây đai 112 và các vòng nền 142 (Fig.11). Do việc kéo căng cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dẹt 36 khi được lắp vào cụm chi tiết khung ghế 32, nên lực hướng về phía trước 152 trên các vòng nền 142, được truyền đến (các) chi tiết kẹp 102. Lực hướng về phía sau 154 được tác dụng trên các dây đai 98 cũng được truyền đến (các) chi tiết kẹp 102. Đối với (các) chi tiết kẹp 102 phù hợp, neo buộc cục bộ vào phần nền 90 ngăn không cho (các) chi tiết kẹp 102 bị kéo qua các phần cắt 128 được gấp vào. Đối với (các) chi tiết kẹp 102 cứng, lực căng 152 và 154 giữ (các) chi tiết kẹp 102 về cơ bản là ở vị trí theo hướng bên cố định bên trong các vòng dây đai 112 và 142. Theo phương án được mô tả, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dẹt 36 có thể được gấp về cơ bản dọc theo các trục gấp 162 để vận chuyển gọn nhẹ dưới dạng bộ 164. Theo cách này, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dẹt 36 có thể được sản xuất ở một cơ sở, và được vận chuyển theo cách có kinh tế đến cơ sở khác để lắp đặt bên trong cụm chi tiết khung ghế 32.

Các băng tăng cứng 114, khi được sử dụng, thì có thể hỗ trợ người lắp ráp thao

tác với các dây đai 98, giúp duy trì độ rộng (kích thước bên) của các dây đai 98 trong khi lắp ráp sao cho các dây đai được bố trí thích hợp trên thanh giằng phía sau 84. Băng tăng cứng 115 kéo dài (Fig.10), khi được sử dụng, thì có thể hỗ trợ người lắp ráp theo cách tương tự, ngoài việc duy trì khoảng cách hai bên chính xác giữa các dây đai 98 trong khi lắp ráp.

Dựa vào Fig.13, đặc điểm của các độ giãn tương đối của phần nền 90 và các dây đai 98 được mô tả theo một phương án của sáng chế. Theo một số phương án, phần nền 90, mặc dù mềm dẻo và thích ứng, nhưng chống kéo giãn nhiều hơn khi chịu tải trọng so với các dây đai 98, do vậy phần nền 90 về cơ bản giãn ít hơn so với các dây đai 98 khi chịu tải trọng kéo căng. Hiệu ứng này được minh họa trên Fig.13, mà so sánh một cách giản lược cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 chịu tải trọng kéo căng thứ nhất 156, và cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 tương tự chịu tải trọng kéo căng thứ hai 158, tải trọng kéo căng thứ hai 158 lớn hơn tải trọng kéo căng thứ nhất 156. Tải trọng kéo căng thứ nhất 156 thể hiện độ căng trên cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 trong điều kiện không tải (ví dụ, không có người dùng ngồi lên trên cụm chi tiết đồ nội thất 30) và được tạo ra bằng cách kéo căng cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 trong khi lắp ráp.

Tải trọng kéo căng 158 thể hiện độ căng trên cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 do lắp đặt cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 trong điều kiện chịu tải (ví dụ, có người dùng ngồi lên trên cụm chi tiết đồ nội thất 30) và được tạo ra do kết hợp giữa tải trọng và độ kéo căng của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 trong khi lắp ráp. Các tải trọng kéo căng 156 và 158 được mô tả dưới dạng được tác dụng theo hướng trước sau (tức là, song song với trục X của hệ tọa độ đề-các 89 trên Fig.1). Tất nhiên, nhận thấy được rằng, cụ thể trong điều kiện chịu tải, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 sẽ không tuyến tính như được mô tả, nhưng các nguyên lý được mô tả là đúng đối với kéo căng tuyến tính cũng như không tuyến tính.

Các kích thước theo hướng trước sau của phần nền 90 được xác định lần lượt là L90a và L90b cho cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 khi chịu tải trọng kéo căng thứ nhất 156 và thứ hai 158. Các kích thước L90a và L90b được lấy từ mép phía sau 94 đến mép phía trước 92 của phần nền 90. Các kích thước theo hướng trước sau của các dây đai 98 được xác định lần lượt là L98a và L98b cho cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 tương tự khi chịu các tải trọng kéo căng thứ nhất 156 và thứ hai 158. Đối với mỗi trong

số các dây đai 98, điểm chuẩn phía trước cho các kích thước L98a và L98b là từ đầu mút phía trước 160 mà ở đó dây đai 98 vòng xung quanh và tiếp xúc với (các) chi tiết kẹp 102, và điểm chuẩn phía sau được lấy đến đường tham chiếu R tương ứng với một vị trí danh định trên dây đai 98 mà ở đó dây đai 98 được neo buộc vào thanh giằng phía sau 84. Ví dụ, đối với các cụm chi tiết khung ghế 32, trong đó dây đai 98 được ghim vào mặt phía trên 188 của thanh giằng phía sau 84, vị trí danh định sẽ là đường 161 thể hiện vị trí trung bình của các kẹp nối trước tiên, được xác định trên Fig.18. Đối với các cụm chi tiết hộp ghế trong đó các dây đai vòng kín 298 được kẹp vào thanh giằng phía sau 84 bằng các móc kẹp dây đai 300, vị trí danh định là đầu cuộn phía sau 306 của dây đai 298 (xem các hình vẽ từ Fig.26 đến Fig.29D).

Khi tăng tải trọng từ tải trọng kéo căng 156 đến tải trọng kéo căng 158, phần nền 90 và các dây đai 98 lần lượt thường có độ giãn ra trung bình $\Delta 90$ và $\Delta 98$. Theo một số phương án, tỷ lệ giãn ra $\Delta 90/\Delta 98$ của độ giãn ra trung bình $\Delta 90$ của phần nền 90 so với độ giãn ra trung bình $\Delta 98$ của các dây đai 98 là nhỏ hơn 1:4; tức là, đối với phương án này, nếu độ giãn ra trung bình $\Delta 98$ của các dây đai là 2 inso, thì độ giãn ra trung bình $\Delta 90$ của phần nền 90 sẽ nhỏ hơn $\frac{1}{2}$ inso. Theo một số phương án, tỷ lệ giãn ra $\Delta 90/\Delta 98$ nhỏ hơn 1:8; theo một số phương án, tỷ lệ giãn ra $\Delta 90/\Delta 98$ nhỏ hơn 1:16; theo một số phương án, tỷ lệ giãn ra $\Delta 90/\Delta 98$ nhỏ hơn 1:32.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17, việc lắp ráp cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 lên trên cụm chi tiết khung ghế 32 được mô tả theo một phương án của sáng chế. Khi được bố trí dưới dạng bộ 164, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 được trải ra, và (các) dải dẫn hướng 108 được căn thẳng với thanh giằng phía trước 82 ở góc phía trước 166 của cụm chi tiết khung ghế 32. Bắt đầu ở góc 166, mép phía trước 92 của phần nền 90 được gắn vào thanh giằng phía trước 82 (Fig.14), dọc theo toàn bộ chiều dài của thanh giằng phía trước 82. Việc gắn có thể được thực hiện bằng các chi tiết bắt chặt xuyên qua (các) dải dẫn hướng 108 và tấm dệt 120 gần mép phía trước 122. Theo phương án được mô tả, các chi tiết bắt chặt là các đinh kẹp được dịch chuyển vào giữa theo bước tăng 1 inso. Theo một số phương án, bước dịch chuyển vào giữa nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,5 inso.

Với mép phía trước 92 của phần nền 90 được gắn vào thanh giằng phía trước 82, mép phía sau 94 của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 bị kéo về phía thanh giằng

phía sau 84, và ít nhất một trong số các mép bên 96 được căn thẳng với thành bên 46 liền kề tương ứng. Các dây đai 98 được kéo căng và được gắn vào thanh giằng phía sau 84. Theo phương án trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.18, các dây đai 98 được kéo căng bằng dụng cụ kéo 170. Dụng cụ kéo 170 bao gồm trục 172 được lồng qua dây đai 98 (Fig.15). Theo một số phương án, lỗ hờ hoặc khe hở 176 được tạo ra trước ở vị trí định trước trên dây đai 98 để lồng trục 172 vào. Khe hở 176 được tạo ra trước này có thể được đánh khuyên (không được mô tả trên hình vẽ) để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lồng trục 172 bằng máy tự động. Theo các phương án khác, trục 172 bao gồm phần cắt (không được mô tả trên hình vẽ) để tạo ra khe hở 176 xuyên qua dây đai 98 trong khi lắp đặt cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36; dây đai 98 có thể bao gồm dấu hiệu (không được mô tả trên hình vẽ) ở vị trí định trước trên dây đai 98 mà trong đó khe hở 176 cần được tạo ra.

Trục 172 được lồng qua lỗ hờ hoặc khe hở 176 và được tiếp xúc với mặt sau 174 của thanh giằng phía sau 84 (Fig.15). Dụng cụ kéo 170 sau đó được xoay về phía sau nhờ trục 172 tỳ vào mặt sau 174, sao cho trục 172 tiếp xúc với mặt dưới 178 của thanh giằng phía sau 84 (Fig.16). Hành động này kéo cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 căng ra từ mép phía trước 92 được bắt chặt của phần nền 90.

Theo một số phương án, dây đai 98 bao gồm dấu hiệu tham chiếu 182, như đường may hoặc đường mực (Fig.16), để hỗ trợ người lắp ráp đặt chính xác các dây đai 98 trên thanh giằng phía sau 84. Để đánh dấu đường may, đường may có thể có màu sắc phân biệt với màu sắc của dây đai 98 để dễ dàng nhận dạng. Dấu hiệu 182 được bố trí ở khoảng cách định trước tính từ chi tiết kẹp 102 mà dây đai 98 được ghép nối với đó. Theo phương án được mô tả, dấu hiệu tham chiếu 182 nằm thẳng hàng với góc phía trên 184 của mặt sau 174 của thanh giằng phía sau 84. Theo các phương án mà sử dụng các băng tăng cứng 114 (Fig.15), các băng tăng cứng 114 có thể nằm ở vị trí định trước trên dây đai 98, sao cho mép phía trước 116 hoặc mép phía sau 118 nằm thẳng hàng hoặc gần như thẳng hàng với các dấu hiệu của thanh giằng phía sau 84. Ví dụ, theo một phương án, các băng tăng cứng 114 nằm ở vị trí mà ở đó các mép phía trước 116 xấp xỉ $\frac{1}{4}$ inơ về phía sau so với mép phía trước 186 của thanh giằng phía sau 84.

Dụng cụ kéo 170 được sử dụng để bố trí chính xác dây đai 98 trên thanh giằng phía sau 84 bằng cách bẩy trục 172 tỳ vào mặt sau 174 hoặc mặt dưới 178 của thanh giằng phía sau 84, với trục được lồng qua khe hở hoặc lỗ hờ 176. Khi được bố trí chính

xác, dây đai 98 được bắt chặt vào thanh giằng phía sau 84. Theo một số phương án, các dây đai 98 được bắt chặt vào mặt trên 188 của thanh giằng phía sau 84 (Fig.16), cũng như vào mặt sau 174 của thanh giằng phía sau 84 (Fig.17). Việc gắn các dây đai 98 vào thanh giằng phía sau 84 có thể được thực hiện, ví dụ, bằng quy trình dập ghim, như được mô tả. Các chi tiết bắt chặt khác có thể được sử dụng, bao gồm các đinh mũ, đinh vít hoặc kẹp.

Về mặt chức năng, việc thay thế phần nền 90 và các dây đai 98 cần căn chỉnh các dấu hiệu (ví dụ, đường 182 hoặc mép 116, 118 của băng tăng cứng 114) cùng với các dấu hiệu của thanh giằng phía sau 84 được xác định trước để tạo ra lực căng lắp đặt mong muốn trên cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 sau khi lắp đặt trên cụm chi tiết khung ghế 32. Theo một số phương án, lực căng lắp đặt trên mỗi dây đai 98 nằm trong khoảng từ 30 pao-lực (lbf) đến 70 lbf; theo một số phương án, lực lắp đặt nằm trong khoảng từ 40 lbf đến 60 lbf; theo một số phương án, lực lắp đặt nằm trong khoảng từ 45 lbf đến 55 lbf. Theo một phương án, lực căng lắp đặt bằng 51 lbf danh định. Giá trị này về cơ bản thấp hơn lực lắp đặt bằng 65 lbf danh định cần thiết để lắp đặt các lò xo hình sin trong các cụm chi tiết đồ nội thất thông thường.

Xét về lực lắp đặt được phân bố dọc theo mép phía sau 94 của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 mà được truyền bởi các dây đai 98, các phương án khác nhau đề xuất các lực lắp đặt được phân bố, được diễn tả xét về lực trên mỗi đơn vị tuyến tính (ví dụ, lbf/inch), dọc theo (các) chi tiết kẹp 102 mà nằm trong khoảng từ 4 lbf/inch đến 9 lbf/inch; theo một số phương án, lực lắp đặt được phân bố nằm trong khoảng từ 5 lbf/inch đến 8 lbf/inch; theo một số phương án, lực lắp đặt được phân bố nằm trong khoảng từ 6 lbf/inch đến 7 lbf/inch. Theo một phương án, lực căng lắp đặt phân bố nằm trong khoảng từ 6,5 lbf/inch đến 6,75 lbf/inch. Theo đó, dựa trên lực căng lắp đặt phân bố bằng 18 lbf/inch là điển hình của lò xo hình sin thông thường của các cụm chi tiết đồ nội thất, lực căng lắp đặt phân bố theo các phương án của sáng chế được làm giảm đáng kể đến mức nằm trong khoảng từ 20% đến 50% so với các cụm chi tiết lò xo hình sin thông thường.

Mặc dù dụng cụ kéo 170 được mô tả ở đây thích hợp để thao tác thủ công, các đặc điểm của dụng cụ kéo 170 và hoạt động của dụng cụ này không bị giới hạn ở thao tác thủ công. Tức là, được dự định rằng các thành phần giống nhau và các đặc điểm được mô tả đối với dụng cụ kéo 170 có thể được kết hợp vào trong máy để lắp đặt cụm

chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 tự động hoặc bán tự động lên trên cụm chi tiết khung ghế 32.

Do độ đàn hồi tương đối của các dây đai 98 và phần nền 90, nên các dây đai 98 bị giãn nhiều hơn so với phần nền 90 khi cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 chịu tải trọng. (Các) thanh nối ngang 74 hạn chế làm cong thành trước 42 và thành sau 44 về phía nhau do tải trọng kéo căng được đặt trên cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36. Việc bố trí (các) thanh nối ngang 74 gần mặt phẳng phía dưới của cụm chi tiết khung ghế 32 cho phép cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 võng xuống trong khi sử dụng. Các miếng kê góc phía trước 86 và phía sau 88 có hiệu quả tăng cứng cho các thanh giằng phía trước 82 và phía sau 84. Các miếng kê góc phía trước 86 và phía sau 88, và cụ thể là miếng kê góc phía trước 86, cũng có thể lần lượt hạn chế xoắn vặn thành trước 42 và thành sau 44 mà theo cách khác có thể xuất hiện do sự bố trí (các) thanh nối ngang 74 lệch tâm theo hướng thẳng đứng bên trong cụm chi tiết khung ghế 32. Trong cụm chi tiết đồ nội thất RTA 31 (Fig.1A), các thành bên phía trong 46a và 46b về mặt chức năng có thể đóng vai trò như thanh nối ngang 74, sao cho có thể không cần đến thanh nối ngang riêng.

(Các) dải dẫn hướng 108 làm cho người lắp ráp thao tác dễ dàng hơn với mép phía trước 92 của phần nền 90, và làm cho dễ dàng căn chỉnh mép phía trước 92 dọc theo thanh giằng phía trước 82.

Dựa vào Fig.18 và Fig.19, các hình vẽ khác về cụm chi tiết khung ghế 32 sau khi lắp đặt cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 được mô tả theo một phương án của sáng chế. Hình mẫu bắt chặt (kẹp nối) 190 để cố định các dây đai 98 vào mặt trên 188 và mặt sau 174 của thanh giằng phía sau 84 được thể hiện trên Fig.18, với phần nền 90 được kéo căng đến thanh giằng phía trước 82. Lưu ý rằng, thanh giằng tựa lưng phía dưới 72 nằm ở mặt trước trên Fig.18, và không tiếp xúc hoặc theo cách khác ảnh hưởng đến cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36. Các phần vạt bên 106 và/hoặc các phần kẹp nối có thể được gài vào trong khoảng trống bên trong 48 của cụm chi tiết khung ghế 32 và được cố định (ví dụ, được kẹp nối) vào các thành bên 46, như được mô tả trên Fig.19, nhờ đó gắn các mép bên 96 và các phần mép bên 96.1 vào cụm chi tiết khung ghế bằng gỗ.

Dựa vào Fig.20, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 200 bao gồm thanh giằng phía sau 201 được phân đoạn, được mô tả theo một phương án của sáng chế. Cụm chi tiết

mặt ghế bằng vải dệt 200 bao gồm nhiều thành phần và thuộc tính trong số các thành phần và thuộc tính giống với cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36, một số thành phần này được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau. Các phần mép bên 96.1 và phần mép trước 92.1 có thể bao gồm các dải đóng ghim 106.1. Theo phương án được mô tả của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 200, thanh giằng phía sau 201 được phân đoạn bao gồm ba đoạn thanh giằng phía sau 202a, 202b và 202c, mà có thể được bao gồm dưới dạng một phần của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 200. Tức là, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 200 có thể được lắp ráp sẵn cùng với các dây đai 98 được cố định vào các đoạn thanh giằng phía sau 202a, 202b và 202c trước khi vận chuyển đến cửa hàng lắp ráp. Ở đây, các đoạn thanh giằng phía sau 202a, 202b và 202c được gọi chung hoặc khái quát là (các) đoạn thanh giằng phía sau 202. Mỗi trong số các đoạn thanh giằng phía sau 202 bao gồm các phần đầu 203.

Dựa vào Fig.21A và Fig.21B, việc lắp ráp các dây đai 98 vào cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 200 được mô tả theo một phương án của sáng chế. Theo phương án được mô tả, các chi tiết kẹp 102 và các đoạn thanh giằng phía sau 202 được lắp ở chi tiết cố định 204 mà duy trì khoảng định trước 206 giữa các chi tiết kẹp 102 và các đoạn thanh giằng phía sau 202. Vật liệu dây đai 208 (được mô tả là một cuộn trên Fig.21A) dùng cho dây đai 98 có thể được cuộn xung quanh chi tiết kẹp 102 tương ứng như được mô tả có dựa vào Fig.8 và Fig.9 ở trên. Mặc dù trên chi tiết cố định 204, vật liệu dây đai có thể được kéo giãn trên mép phía sau 212 của đoạn thanh giằng phía sau 202 và được cố định vào đó, ví dụ bằng các đinh kẹp 214. Sau đó, vật liệu dây đai có thể được cắt ngang bằng với góc 216 của đoạn thanh giằng phía sau 202 tương ứng, như được thể hiện bằng biểu tượng chiếc kéo 218 trên Fig.21B. Việc cắt có thể được thực hiện, ví dụ, bằng lưỡi cắt, lưỡi cắt đa năng, cắt laze hoặc các thiết bị và kỹ thuật cắt vật liệu khác khả dụng đối với thợ thủ công. Theo một số phương án, đầu cắt của dây đai 98 được đốt nóng để làm nóng chảy các sợi với nhau để ngăn ngừa sự bung sợi của dây đai 98.

Về mặt chức năng, việc phân đoạn đối với thanh giằng phía sau 201 được phân đoạn cho phép các đoạn thanh giằng phía sau 202a, 202b và 202c được bao gồm trong cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 200 và còn được gập giống như phần mô tả trên Fig.12 để vận chuyển. Việc phân đoạn cũng cho phép các khoảng ngắn hơn để làm giảm độ võng do tải trọng kéo căng, cả trong khi lắp đặt và sử dụng. Ngoài ra, bằng cách phân đoạn thanh giằng phía sau, các lực cần thiết để lắp đặt một đoạn sẽ nhỏ hơn lực cần để

lắp đặt thanh giằng có chiều dài đầy đủ. Ví dụ, theo phương án được mô tả, lực cần thiết để lắp đặt đoạn bất kỳ trong số các đoạn thanh giằng phía sau 202 xấp xỉ bằng 1/3 lực cần thiết để lắp đặt thanh giằng có chiều dài đầy đủ theo cách giống như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.22A đến Fig.22C (dưới đây).

Hơn nữa, quy trình chế tạo được mô tả có dựa vào Fig.21A và Fig.21B cần vật liệu dây đai ít hơn so với quy trình chế tạo được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.18, do không cần đến vật liệu dư thừa cho bước quay trên Fig.16. Tức là, vật liệu được cắt từ các dây đai 98 được giữ lại để chế tạo các dây đai 98 khác (ví dụ trên cuộn ống 210 như được mô tả trên Fig.21A và Fig.21B). Trong nhiều cụm chi tiết, vật liệu dây đai 208 là vật liệu có giá thành tương đối cao so với các vật liệu kết cấu khác. Theo đó, việc chế tạo được mô tả có dựa vào Fig.21A và Fig.21B có thể tiết kiệm chi phí vật liệu đáng kể trong quy trình chế tạo được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.18.

Dựa vào Fig.22 và Fig.22A, kết cấu của cụm chi tiết đồ nội thất 230 có hộp ghế 232 được tạo kết cấu để tiếp nhận thanh giằng phía sau 201 được phân đoạn được mô tả theo một phương án của sáng chế. Cụm chi tiết đồ nội thất 230 và hộp ghế 232 có thể bao gồm nhiều thành phần và thuộc tính trong số các thành phần và thuộc tính giống với cụm chi tiết đồ nội thất 30 và hộp ghế 32 trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, một số thành phần này được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau trên Fig.22. Theo phương án được mô tả, cụm chi tiết đồ nội thất 230 bao gồm các giá lắp phía sau 234 được cố định vào mặt bên 236 hướng vào trong của các thanh chống bên 62, và vào cả các bề mặt bên 238 của các thanh chống giữa 64. Với cách bố trí này, có các giá lắp phía sau 234 đối diện nhau giữa các thanh chống 62, 64 liền kề (Fig.25).

Theo phương án được mô tả, mỗi giá lắp phía sau 234 xác định một rãnh lắp 240 có phần thẳng đứng 242 và phần nằm ngang 244 được nối bởi phần chuyển tiếp 246. Phần chuyển tiếp 246 có thể được giới hạn bởi ít nhất một bề mặt cong 248 (Fig.22A). Phần thẳng đứng 242 có thể tiếp cận được từ mép trên 252 của giá lắp phía sau 234. Phần nằm ngang 244 của rãnh lắp 240 kéo dài về phía trước so với phần nằm ngang 244 và phần chuyển tiếp 246, và được giới hạn bởi mặt tiếp giáp 254 ở đầu phía trước. Phần thẳng đứng 242 được tạo kết cấu để có chiều rộng 256 theo hướng trước sau (tức là, song song với trục X của hệ tọa độ đề-các 89 trên Fig.1), và phần nằm ngang 244 được tạo kết cấu để có chiều cao 258 theo hướng thẳng đứng (tức là, song song với trục Z của

hệ tọa độ đề-các 89 trên Fig.1). Theo phương án được mô tả, chiều rộng 256 của phần thẳng đứng 242 lớn hơn chiều cao 258 của phần nằm ngang 244.

Cũng theo phương án được mô tả, hộp ghế 232 bao gồm chi tiết giằng bằng kim loại 260 có đầu phía trước 262 và đầu phía sau 264. Chi tiết giằng bằng kim loại 260 bao gồm nhiều thành phần và thuộc tính trong số các thành phần và thuộc tính giống như được mô tả trong đơn sáng chế Mỹ số 15/630,607 (được gọi là “đơn 607”) của Hawkins và các đồng Chủ đơn, nộp ngày 22 tháng 6 năm 2016, nội dung của đơn sáng chế này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn ngoài việc dùng để mô tả các định nghĩa và các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế có trong bản mô tả này. Như được giải thích trong đơn 607, chi tiết giằng bằng kim loại 260 có thể được lắp vào hộp ghế 232 bằng một chi tiết bắt chặt ở đầu phía trước 262 và một chi tiết bắt chặt ở đầu phía sau 264.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.23A đến Fig.23C, việc lắp đoạn thanh giằng phía sau 202 vào giá lắp phía sau 234 được mô tả theo một phương án của sáng chế. Đoạn thanh giằng phía sau 202 được mô tả theo mặt cắt ngang 272 có chiều dài 274 và chiều dày 276. Quy trình được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.23A đến Fig.23C với giả sử rằng các dây đai 98 được cố định vào mép phía sau 212 của đoạn thanh giằng phía sau 202, ví dụ như được mô tả trên Fig.21A và Fig.21B, và giả sử rằng mép phía trước 92 của phần nền 90 của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 được neo buộc vào thanh giằng phía trước 82, như được mô tả, ví dụ, trên Fig.14.

Các phần đầu 203 của một đoạn thanh giằng phía sau 202 được định hướng sao cho chiều dài 274 của mặt cắt ngang 272 về cơ bản thẳng đứng và được căn thẳng trên phần thẳng đứng 242 của rãnh lắp 240, với mép phía sau 212 của đoạn thanh giằng phía sau 202 có gắn các dây đai 98 nằm ở đỉnh của mặt cắt ngang 272 (Fig.23A). Sau đó, đoạn thanh giằng phía sau 202 được lồng vào trong phần thẳng đứng 242 của rãnh lắp 240. Theo một số phương án, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 được tạo kích thước sao cho các dây đai 98 phải được kéo căng để lồng đoạn thanh giằng phía sau 202 vào phần thẳng đứng 242. Sau đó, các phần đầu 203 của đoạn thanh giằng phía sau 202 được đẩy hướng xuống dưới để đi vào phần chuyển tiếp 246 (Fig.23B). Trong khi được đẩy qua phần chuyển tiếp 246, đoạn thanh giằng phía sau 202 được xoay quanh bề mặt cong 248. Theo phương án được mô tả, hoạt động này làm giãn các dây đai 98 hơn nữa. Sau đó, các phần đầu 203 của đoạn thanh giằng phía sau 202 đi vào phần nằm ngang 244 của rãnh lắp 240, sao cho mép phía trước 186 của đoạn thanh giằng phía sau 202 chống

tỳ vào mặt tiếp giáp 254 (Fig.23C). Các kích thước và vị trí của các thành phần khác nhau của cụm chi tiết mặt ghế 36 và cụm chi tiết khung ghế 232 (ví dụ, chiều dài của các dây đai 98, chiều dài 274 của đoạn thanh giằng phía sau 202, và vị trí của mặt tiếp giáp 254) có thể được bố trí để tác dụng lực căng lắp đặt được mô tả có dựa vào Fig.16 và Fig.17 đối với mỗi dây đai 98.

Kết quả của việc lắp đoạn thanh giằng phía sau 202 vào các giá lắp phía sau 234 được mô tả trên Fig.24 và Fig.25. Đoạn thanh giằng phía sau 202 được kéo lệch tỳ vào mặt tiếp giáp 254, sự lệch được tạo ra bởi các dây đai 98 khi kéo căng. Theo một số phương án, phần nằm ngang 244 của rãnh lắp 240 được tạo kích thước để tạo ra độ vừa khít với chiều dày 276 của mặt cắt ngang 272, để ngăn ngừa sự dịch chuyển và phát ra tiếng động của thanh giằng phía sau 201 được phân đoạn khi sử dụng. Cần lưu ý thêm rằng các dây đai 98 kéo dài về phía sau thanh giằng tựa lưng phía dưới 72 theo phương án trên các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.25, cũng như theo phương án trên Fig.26, theo một khía cạnh mà cũng có thể được kết hợp vào phương án trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3.

Về mặt chức năng, chiều rộng 256 của phần thẳng đứng 242 lớn hơn chiều cao 258 của phần nằm ngang 244 cho phép đoạn thanh giằng phía sau 202 xoay góc qua phần chuyển tiếp 246, trong khi duy trì chiều cao 258 hẹp hơn để cho đoạn thanh giằng phía sau 202 vừa khít hơn bên trong phần nằm ngang 244. Bề mặt cong 248, khi được thực hiện, thì tạo ra đường dẫn trơn tru cho đoạn thanh giằng phía sau 202 đi qua phần chuyển tiếp 246. Bằng cách bố trí các dây đai 98 ở phía sau thanh giằng tựa lưng phía dưới 72, các dây đai 98 ở phía sau ít nhất một đệm 38, không có sự tiếp xúc cọ sát ở đó mà có thể gây ra hao mòn cho các đệm và làm cho các đệm trượt về phía trước.

Dựa vào Fig.26, kết cấu lắp 290 sử dụng các móc kẹp dây đai 300 được mô tả theo một phương án của sáng chế. Các móc kẹp dây đai 300 được ghép nối với các dây đai 298, và được móc vào mép phía sau 212 của thanh giằng phía sau 84 để kéo các dây đai 298 chặt và duy trì cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 ở trạng thái kéo căng. Theo một số phương án, các dây đai 298 tạo thành vòng kín mà vòng quanh chi tiết kẹp 102 ở đầu phía trước 302 của dây đai 298, và vòng quanh phần ngang 304 của móc kẹp dây đai 300 ở đầu phía sau 306.

Dựa vào Fig.27, Fig.28A và Fig.28B, móc kẹp dây đai 300 được mô tả riêng theo

một phương án của sáng chế, với thanh giằng phía sau 84 và đầu phía sau 306 của dây đai 298 được thể hiện dưới dạng bóng mờ. Mỗi móc kẹp dây đai 300 bao gồm phần ngang 304 được đỡ bởi phần móc thứ nhất 312 và phần móc thứ hai 314 kéo dài từ các đầu đối diện của phần ngang 304. Mỗi trong số các phần móc 312, 314 có thể bao gồm đầu gần 316 được gắn vào phần ngang 304 và đầu xa tự do 318, đầu gần 316 và đầu xa 318 được nối bởi phần giữa 320 bao gồm phần đỉnh 321 chuyển tiếp đến đầu xa 318. Phần móc thứ nhất 312 và phần móc thứ hai 314 kết hợp để tạo thành khe 322 ở giữa. Theo một phương án, khe 322 xác định miệng hở 324 giữa các đầu xa tự do 318, khe 322 kéo dài chiều dài của các phần móc 312, 314 đến phần ngang 304. Khe 322 có thể có độ rộng thay đổi, với kích thước tối thiểu được xác định giữa các đầu xa 318 hoặc nói chung giữa các phần giữa 320. Ngoài ra, theo phương án được mô tả, phần móc thứ nhất thuộc cặp các phần móc 312 và phần móc thứ hai thuộc cặp các phần móc 314 đối xứng qua mặt phẳng trung tâm 326 vuông góc với phần ngang 304. Theo phương án được mô tả, khe 322 chỉ được bắc cầu bởi phần ngang 304.

Theo một số phương án, các đầu gần 316 của các phần móc 312, 314 và phần ngang 304 xác định mặt phẳng 328 vuông góc với mặt phẳng trung tâm 326 và, trên cụm chi tiết, về cơ bản nằm song song theo hướng trước sau (tức là, về cơ bản song song với trục X của hệ tọa độ đề-các 89 trên Fig.1). Phần giữa 320 có thể được làm nghiêng so với mặt phẳng 328 sao cho phần đỉnh 321 xác định góc nhọn ϕ ở giữa (Fig.28B). Các phần đầu xa 318 có thể bao gồm kết cấu dẫn vào 332 ở đầu mút xa 334 của phần đầu xa 318. Theo phương án được mô tả, kích thước kẹp thẳng đứng 336 được xác định giữa phần đầu gần 316 và phần đầu xa 318.

Về mặt chức năng, khe 322 và miệng hở 324 cho phép móc kẹp dây đai 300 được ghép nối với dây đai 298 được tạo ra trước để tạo thành vòng kín. Móc kẹp dây đai 300 có thể được thao tác sao cho miệng hở 324 và khe 322 được trượt theo hướng bên qua đầu phía sau 306 của dây đai vòng kín 298, sau đó được xoay vào đúng vị trí với phần ngang 304 kéo dài dọc theo đầu phía sau 306 của dây đai vòng kín 298. Theo một số phương án, các phần móc 312, 314 kết hợp với thanh giằng phía sau 84 để xác định khoảng hở 330 giữa mép phía sau 212 của thanh giằng phía sau 84 và mặt phẳng 328 và phần đỉnh 321. Phần giữa 320 nghiêng cũng tạo ra tải lò xo khác cho dây đai vòng kín 298 mà có thể bù đắp cho các sự chênh lệch chiều dài giữa các dây đai vòng kín 298 và tạo ra sự phù hợp hơn cho móc kẹp dây đai 300 trong cụm chi tiết. Kết cấu dẫn vào 332

có thể hỗ trợ nhân viên lắp đặt bố trí các móc kẹp dây đai 300, và cho phép kích thước kẹp thẳng đứng 336 được tạo kích thước để vừa khít trên thanh giằng phía sau 84 mà không cản trở việc lắp đặt các móc kẹp dây đai 300.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.29A đến Fig.29D, phương pháp lắp cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 vào cụm chi tiết khung ghế 32 được mô tả theo một phương án của sáng chế. Phương pháp này bao gồm bước kẹp móc kẹp dây đai 300 được ghép nối với đầu phía sau 306 của dây đai vòng kín 298 tương ứng, dây đai vòng kín 298 có đầu phía trước 113 được ghép nối với phần nền 90, phần nền 90 được gắn vào cụm chi tiết khung ghế 32. Móc kẹp dây đai 300 sau đó có thể bị kéo về phía sau từ vị trí thứ nhất qua thanh giằng phía sau 84 (Fig.29A) đến vị trí thứ hai, trong đó ít nhất phần móc 312, 314 của móc kẹp dây đai 300 bị kéo qua mặt sau 174 của thanh giằng (Fig.29B). Bằng cách kéo móc kẹp dây đai 300 từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, lực căng được tác dụng vào dây đai vòng kín 298 và phần nền 90 được tăng lên. Phần móc 312, 314 của móc kẹp dây đai 300 được căn thẳng với thanh giằng 300 (Fig.29C) sao cho việc nhả kéo móc kẹp dây đai 300 sẽ làm cho phần móc 312, 314 kẹp vào thanh giằng phía sau 84. Móc kẹp dây đai 300 được nhả khi được căn thẳng với thanh giằng phía sau 84, móc kẹp dây đai 300 được bắt chặt vào thanh giằng phía sau 84 bằng lực căng được tác dụng bởi dây đai vòng kín 298 và phần nền 90.

Theo một số phương án, bước kẹp móc kẹp dây đai 300 bao gồm bước lắp dụng cụ 338 vào (các) phần móc 312, 314 của móc kẹp dây đai 300, trong đó bước kéo móc kẹp dây đai 300 được thực hiện bằng dụng cụ 338. Theo một số phương án, bước tháo dụng cụ 338 ra khỏi móc kẹp dây đai 300 bao gồm bước di chuyển dụng cụ 338 theo hướng về cơ bản song song với mặt sau 174 của thanh giằng phía sau 84, nhờ đó tháo dụng cụ 338 ra khỏi khe 322 được xác định giữa phần móc 312, 314 và mặt sau 174 của thanh giằng phía sau 84 (Fig.29D). Các kích thước và vị trí của các thành phần khác nhau của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 và cụm chi tiết khung ghế 32 (ví dụ, chiều dài của các dây đai vòng kín 298 có các móc kẹp dây đai, khoảng cách giữa mặt sau 174 và (các) chi tiết kẹp 102) có thể được bố trí để ảnh hưởng đến lực căng lắp đặt được mô tả có dựa vào Fig.16 và Fig.17 đối với mỗi dây đai vòng kín 298.

Dựa vào Fig.30, sơ đồ khái quát hóa 340 của cụm chi tiết đồ nội thất 30 được thể hiện theo các phương án của sáng chế. Sơ đồ 340 thể hiện các phương án nêu trên được mô tả ở đây. Cụ thể là, sơ đồ khái quát hóa bao gồm cụm chi tiết mặt ghế 36, thanh giằng

phía trước 82, thanh giằng phía sau 84, phần nền dạng tấm mềm dẻo 342 (ví dụ, phần nền bằng vải dệt 90), (các) chi tiết kẹp 102, và các chi tiết lò xo 344 (ví dụ, các dây đai 98). Phần nền dạng tấm mềm dẻo 342 bao gồm mép phía trước 92, mép phía sau 94 và các mép bên đối diện 96 kéo dài giữa mép phía trước 92 và mép phía sau 94. Các chi tiết lò xo 344 kéo dài về phía sau từ mép phía sau 94 của phần nền dạng tấm mềm dẻo 342. Cụm chi tiết mặt ghế 36 có thể được giữ bên trong cụm chi tiết khung ghế 32, bao gồm thành trước 42 và hai thành bên đối diện 46.

Trên sơ đồ khái quát hóa 340 của cụm chi tiết đồ nội thất 30 được mô tả, mép phía trước 92 của phần nền dạng tấm mềm dẻo 342 được gắn trực tiếp vào thanh giằng phía trước 82. Theo một số phương án, mỗi trong số các mép bên đối diện 96 được gắn trực tiếp vào thành bên tương ứng trong số hai thành bên đối diện 46 của cụm chi tiết khung 32. Mép phía sau 94 của phần nền dạng tấm mềm dẻo 342 được ghép nối với thanh giằng phía sau 84 bằng (các) chi tiết kẹp 102 và các chi tiết lò xo 344, các chi tiết lò xo 344 kéo dài về phía sau từ mép phía sau 94. Như được mô tả và được thể hiện ở trên, (các) chi tiết kẹp có thể là thanh tròn, thanh hoặc ống. Như được mô tả ở trên, mép phía trước 92 của phần nền dạng tấm mềm dẻo 342 được gắn trực tiếp vào thanh giằng phía trước 82 bằng các chi tiết bắt chặt 348, như các đinh kẹp, đinh, đinh mũ, đinh không mũ hoặc đinh vít. Theo một số phương án, các chi tiết bắt chặt 348 được đặt cách nhau nhỏ hơn 1 inso dọc theo mép phía trước 92.

Các chi tiết lò xo 344 được đặt cách nhau dọc theo mép phía sau 94 để xác định khoảng cách từ tâm đến tâm 341 giữa các chi tiết lò xo liền kề trong số các chi tiết lò xo 344. Các chi tiết lò xo 344 có thể là các dây đai đàn hồi 98, hoặc theo cách khác là các dây cáp đàn hồi hoặc lò xo cuộn. Theo một số phương án, khoảng cách từ tâm đến tâm 341 nằm trong khoảng từ 4 inso đến 12 inso. Mặc dù các chi tiết lò xo 344 tác dụng các lực căng ở các điểm rời rạc hoặc các khoảng dọc theo cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36, nhưng (các) chi tiết kẹp 102, dây đai 346 phân bố các lực căng dọc theo mép phía sau 94, nhờ vậy tránh được các khu vực có các sự tập trung ứng suất tăng lên và tạo ra độ cứng về cơ bản đồng đều trên toàn bộ phần nền dạng tấm mềm dẻo 342 hoặc phần nền bằng vải dệt 90.

Dựa vào Fig.30A và Fig.30B, các kết cấu kẹp khác được mô tả. Như được mô tả ở trên và được mô tả trên Fig.30A, (các) chi tiết kẹp 102 có thể là dây thừng hoặc dây đai 346 được cố định trực tiếp vào mép phía sau 94 của phần nền dạng tấm mềm dẻo

342, ví dụ bằng cách may hoặc đính tán. Dây thừng hoặc dây đai 346 có thể dày theo hướng thẳng đứng và rộng theo hướng trước sau. Trên Fig.30B, các chi tiết lò xo 344 có thể được nối với (các) chi tiết kẹp 102 bằng các chi tiết dây buộc có góc 343 mà xác định các góc nhọn β so với trục kẹp 132.

Về mặt chức năng, chi tiết kẹp có chức năng phân bố các tải trọng kéo căng được truyền bởi các chi tiết lò xo 344 dọc theo mép phía sau 94 của phần nền dạng tấm mềm dẻo. Các chi tiết dây buộc có góc 343 của các chi tiết lò xo 344 liên kết tác động đối lập nhau dọc theo mép phía sau 94 để duy trì dây đai hoặc chi tiết kẹp 102 dây thừng ở trạng thái căng, để ngăn ngừa hoặc hạn chế gấp hoặc sự biến dạng của (các) chi tiết kẹp 102. Bố trí dây thừng hoặc các dây đai 346 có chiều dày và chiều rộng đáng kể, hoạt động để phân tán tải trọng kéo căng trên mép phía sau 94 của phần nền dạng tấm mềm dẻo 342 hoặc phần nền bằng vải dệt 90.

Kiểm tra hiệu suất

Một loạt các thử nghiệm được thực hiện đối với ghế sofa thông thường sử dụng các lò xo hình sin và trên cụm chi tiết đồ nội thất 30a (ghế sofa) thử nghiệm sử dụng cụm chi tiết khung ghế 32a thử nghiệm tương ứng với các phương án của sáng chế. Cụm chi tiết khung ghế 32a thử nghiệm của cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm được sử dụng các dây đai 98 thử nghiệm được gấp một lần qua các chi tiết kẹp 102, có chiều rộng danh định (kích thước bên trên Fig.1) nằm trong khoảng từ 48mm đến 50mm, và có hỗn hợp được dệt với nhau gồm sợi phẳng polypropylen (PP) có mật độ khối tuyến tính bằng 1000 đonit (D), sợi nhiều tơ PP 1200D, và sợi cao su non cỡ 24. Các dây đai 98 được lắp đặt với độ căng bằng 51 lbf danh định.

Các kết quả của các thử nghiệm khác nhau được thể hiện và đối chiếu dưới đây để xem hiệu suất của cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm với cụm chi tiết khung ghế 32a thử nghiệm là như thế nào so với ghế sofa có mặt ghế thông thường có các lò xo hình sin.

1. Thử nghiệm độ bền mỏi và thử nghiệm độ võng

Dựa vào Fig.30, thử nghiệm độ võng đối với cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm được mô tả trong khi đang tiến hành. Thử nghiệm độ võng sử dụng một chồng trọng lượng 350 được đặt trên giá trọng lượng 352, giá trọng lượng 352 bao gồm các chân 354 móc trên mặt trước của đệm 38, giá được đặt trọng tâm trên đệm của cụm chi

tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm. Thử nghiệm độ võng được thực hiện ở mỗi trong số các đệm của cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm. Thử nghiệm độ võng cũng được lặp lại ở mỗi đệm của ghế sofa thông thường, trước khi thử nghiệm độ bền mỗi.

Thử nghiệm độ võng được báo cáo ở đây, phần nền của giá trọng lượng 352 có trọng lượng xấp xỉ 40 lbf và chông trọng lượng 350 có trọng lượng xấp xỉ 150 lbf, tổng trọng lượng xấp xỉ 190 lbf. Được ước tính rằng người ngồi trên ghế sofa tác dụng khoảng 70% trọng lượng của họ trên hộp ghế của ghế sofa, với khoảng 20% được truyền đến phần tựa lưng và khoảng 10% được truyền trực tiếp đến mặt đất qua chân của họ. Dựa trên 70% được truyền sang hộp ghế, 190 lbf được tác dụng bởi giá trọng lượng 352 và chông trọng lượng 350 mô phỏng trọng lượng của người dùng có trọng lượng xấp xỉ 270 lbf.

Trong khi chịu tải trọng kiểm tra, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 của cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm trung bình bị võng xuống dưới 63mm. Độ võng xuống của ghế sofa thông thường là tương đương nhưng lớn hơn, bằng 66mm.

2. Thử nghiệm độ bền mỗi

Dựa vào Fig.31, thử nghiệm độ bền mỗi đối với cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm được mô tả trong khi đang tiến hành. Thử nghiệm độ bền mỗi dựa trên giao thức được quy định trong các tiêu chuẩn kiểm tra FNAE 80 214 và FNAE 80 214A, được ban hành bởi cơ quan quản lý các dịch vụ thông thường (General Services Administration, GSA) của chính phủ Mỹ (khả dụng ở <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/fnr/fnr-176.pdf> và http://www.gsa.gov/portal/mediaId/215763/fileName/Upholstered_Furniture_Test_method.action, một cách tương ứng, được truy cập gần nhất vào ngày 17 tháng 10 năm 2016), có phần bộc lộ được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn ngoài việc dùng để diễn tả các định nghĩa có ở trong bản mô tả này. Cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm được mô phỏng theo 20,000 chu kỳ áp dụng trọng lượng mà được thay đổi giữa trọng lượng mô phỏng hiệu dụng bằng không và bằng khoảng 225 lbf đối với mỗi chu kỳ trên mỗi đệm. Như được minh họa trên Fig.31, thử nghiệm độ bền mỗi được thực hiện trên tất cả ba đệm 38a, 38b và 38c của cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm. Thử nghiệm độ bền mỗi tương tự được thực hiện đối với ghế sofa thông thường.

Các độ cao không tải của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 của cụm chi tiết

đồ nội thất 30a thử nghiệm và vòm ghế sofa thông thường được đo sau khi thử nghiệm độ bền mỗi và được so sánh với các giá trị kiểm tra trước khi bền mỗi để xác định độ lún vĩnh viễn bị gây ra bởi thử nghiệm độ bền mỗi. Độ lún vĩnh viễn trung bình bị gây ra bởi thử nghiệm độ bền mỗi đối với cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm và ghế sofa thông thường là tương đương – 3mm và 2mm, một cách tương ứng.

3. Thử nghiệm độ võng sau khi thử nghiệm độ bền mỗi

Sau khi thử nghiệm độ bền mỗi, thử nghiệm độ võng được mô tả ở trên được lặp lại đối với cả cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm và ghế sofa thông thường. Trung bình, cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm bị võng xuống dưới 67mm, hoặc nhiều hơn 4mm so với độ võng trước khi thử nghiệm độ bền mỗi. Ghế sofa thông thường có độ võng xuống trung bình là 78mm, nhiều hơn 8mm so với trước khi thử nghiệm độ bền mỗi.

4. Thử nghiệm thả vật nặng rơi

Dựa vào Fig.32, cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm được mô tả thử nghiệm thả vật nặng rơi. Thử nghiệm thả vật nặng rơi dựa trên giao thức được quy định trong các tiêu chuẩn kiểm tra ANSI/BIFMA X5.4-2005, được ban hành bởi hiệp hội các nhà sản xuất và kinh doanh đồ nội thất (Business Institutional Furniture Manufacturers Association, BIFMA), có phần bộc lộ được đưa vào trong bản mô tả này bằng cách viện dẫn ngoại trừ việc dùng để diễn đạt các định nghĩa có trong bản mô tả này. Quy trình thử nghiệm thả vật nặng rơi dùng cho thử nghiệm thả vật nặng rơi là liên tiếp thả bao cát có trọng lượng W lên mỗi trong số các đệm của đồ nội thất trong khi kiểm tra, từ độ cao H trên đệm. Đối với các thử nghiệm thả vật nặng rơi ban đầu, bao cát được giảm đến trọng lượng W bằng 200 lbf, và được thả rơi 10 lần trên mỗi đệm 38a, 38b và 38c từ độ cao H bằng 6 inso.

Các độ cao không tải của cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 của cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm và vòm ghế sofa thông thường được đo sau khi thử nghiệm thả vật nặng rơi và được so sánh với các giá trị trước khi thử nghiệm thả vật nặng rơi để xác định độ lún vĩnh viễn bị gây ra bởi thử nghiệm thả vật nặng rơi. Độ lún vĩnh viễn trung bình bị gây ra bởi thử nghiệm thả vật nặng rơi cho cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm là 4mm. Độ lún vĩnh viễn trung bình bị gây ra bởi thử nghiệm thả vật nặng rơi cho ghế sofa thông thường là 18mm, lớn hơn bốn lần so với độ lún vĩnh viễn mà cụm

chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm phải chịu. Tức là, sau khi thử nghiệm thả vật nặng rơi được mô tả, độ lún vĩnh viễn của cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm nhỏ hơn 1/4 độ lún vĩnh viễn của ghế sofa thông thường.

5. Thử nghiệm độ võng sau khi thử nghiệm độ bền mỏi và thử nghiệm thả vật nặng rơi

Sau khi thử nghiệm độ bền mỏi và thử nghiệm thả vật nặng rơi, thử nghiệm độ võng được mô tả ở trên được lặp lại đối với cả cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm và ghế sofa thông thường. Trung bình, cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm bị võng xuống dưới 72mm, hoặc nhiều hơn 9mm so với độ võng trong thử nghiệm thả vật nặng rơi và thử nghiệm độ bền mỏi trước đó. Ghế sofa thông thường có độ võng xuống trung bình là 94mm, hoặc nhiều hơn 28mm so với trước khi thử nghiệm thả vật nặng rơi và thử nghiệm độ bền mỏi. Tức là, độ võng xuống của cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm nhỏ hơn 1/3 lần so với ghế sofa thông thường sau khi trải qua thử nghiệm thả vật nặng rơi và thử nghiệm độ bền mỏi.

6. Kiểm tra hư hỏng

Sau khi hoàn tất các thử nghiệm nêu trên, các thử nghiệm thả vật nặng rơi khác đối với cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm, nhằm gây ra hư hỏng kết cấu. Việc thả rơi các vật nặng khác có trọng lượng W bằng 200 lbf được thực hiện đối với mỗi trong số ba đệm 38a, 38b và 38c từ: độ cao H bằng 6 inơ (5 lần); độ cao H bằng 9 inơ (5 lần); và độ cao H bằng 15 inơ (10 lần). Cụm chi tiết khung ghế 32a thử nghiệm được duy trì nguyên vẹn qua thử nghiệm thả vật nặng rơi khác với trọng lượng W bằng 200 lbf. Sau đó, trọng lượng 50 lbf được thêm vào bao cát để tạo ra tổng trọng lượng W bằng 250 lbf và được thả rơi 10 lần từ độ cao bằng 15 inơ lên đệm bên trái 38a. Lại nữa, cụm chi tiết khung ghế 32a thử nghiệm được duy trì nguyên vẹn. Bao cát 250 lbf sau đó được thả rơi ba lần từ độ cao bằng 15 inơ vào đệm giữa 38b. Trong lần thả rơi thứ ba, thành sau 44 của cụm chi tiết khung ghế 32 bị vỡ làm đôi. Cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt 36 được duy trì nguyên vẹn.

Dựa trên kiểm tra nêu trên, biết rằng mặt ghế sofa thông thường sử dụng các lò xo hình sin này sẽ bị hư hỏng 100% trước hoặc trong quá trình thử nghiệm thả vật nặng bằng 200 lbf rơi từ độ cao bằng 9 inơ. Theo đó, độ bền của cụm chi tiết đồ nội thất 30a thử nghiệm về cơ bản vượt qua cả các mong đợi và độ bền của ghế sofa thông thường.

Mặc dù phần bộc lộ có thể sửa đổi thành các sự cải biến khác nhau và các dạng

khác, các phương án cụ thể của sáng chế được thể hiện bằng ví dụ trên các hình vẽ và được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án cụ thể được mô tả. Ngược lại, sáng chế bao gồm toàn bộ các sự cải biến, các phương án tương đương và các phương án sửa đổi nằm trong nguyên lý và phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan sẽ hiểu rằng các phương án khác nhau có thể bao gồm ít dấu hiệu hơn so với các dấu hiệu được minh họa theo phương án riêng lẻ bất kỳ được mô tả ở trên. Các phương án được mô tả ở đây không phải là sự thể hiện toàn diện về cách thức, trong đó các dấu hiệu khác nhau có thể được kết hợp. Theo đó, các phương án không phải là các tổ hợp loại trừ lẫn nhau của các dấu hiệu; đúng hơn là, các điểm yêu cầu bảo hộ có thể bao gồm tổ hợp của các dấu hiệu riêng lẻ khác nhau được chọn từ các phương án riêng lẻ khác nhau, như được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Các sự tham chiếu đến “(các) phương án”, “sáng chế”, “sáng chế này”, “(các) phương án của sáng chế”, “(các) phương án được bộc lộ”, và các sự tham chiếu tương tự được bao gồm ở đây tham chiếu đến bản mô tả (phần chữ, bao gồm các điểm yêu cầu bảo hộ và các hình vẽ) của đơn sáng chế này không phải là kỹ thuật đã biết được đưa vào.

Nhằm mục đích làm sáng tỏ các điểm yêu cầu bảo hộ, rõ ràng là các điều khoản trong 35 U.S.C. 112(f) không được dẫn ra trừ khi các thuật ngữ cụ thể “có nghĩa là” hoặc “bước để” được nêu ra trong điểm yêu cầu bảo hộ tương ứng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ghế sofa bao gồm khung ghế sofa bằng gỗ, khung ghế sofa bằng gỗ này có khung ghế và khung lưng ghế, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt được gắn vào khung ghế, vật liệu bọc được gắn vào khung, và các đệm ghế trên khung ghế;

khung ghế bao gồm thanh giằng phía trước bằng gỗ, thanh giằng phía sau bằng gỗ và cặp chi tiết khung bên bằng gỗ;

cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt bao gồm phần nền dạng tấm mềm dẻo và đàn hồi được tạo thành từ vải dệt và có mép phía trước, mép phía sau và các mép bên đối diện kéo dài giữa mép phía trước và mép phía sau, phần nền dạng tấm mềm dẻo và đàn hồi ở mép phía trước chông lên và được gắn vào thanh giằng phía trước bằng gỗ bằng các chi tiết bắt chặt, phần nền dạng tấm mềm dẻo và đàn hồi ở mỗi trong số các mép bên đối diện chông lên và được gắn vào các chi tiết khung bên bằng gỗ tương ứng bằng các chi tiết bắt chặt, và trong đó mép phía sau của phần nền dạng tấm mềm dẻo và đàn hồi được bố trí ở trước thanh giằng phía sau và có các vòng kẹp để giữ ít nhất một chi tiết kẹp cứng kéo dài qua các vòng kẹp, cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt còn bao gồm các dây đai, mỗi dây đai này có vòng đai với mỗi vòng đai bao quanh chi tiết kẹp cứng sao cho các vòng kẹp và các vòng đai của các dây đai nằm xen kẽ dọc theo chi tiết kẹp cứng, mỗi trong số các dây đai chông lên và được gắn vào thanh giằng phía sau, mỗi trong số các dây đai này căng và khoảng cách từ tâm đến tâm của các dây đai liên kế nằm trong khoảng từ 4 đến 12 inso.

2. Ghế sofa theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các dây đai là dây đai đàn hồi và có chiều dài với đầu kéo dài qua mặt hướng lên của thanh giằng phía sau và hướng xuống qua mặt sau của thanh giằng phía sau, mỗi trong số các dây đai này được gắn vào thanh giằng phía sau bằng các chi tiết bắt chặt.

3. Ghế sofa theo điểm 2, trong đó mỗi trong số các dây đai có lỗ hở ở đầu đối diện với vòng đai để sử dụng để gắn mỗi trong số các dây đai tương ứng vào thanh giằng phía sau của khung ghế sofa.

4. Ghế sofa theo điểm 1, trong đó cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt còn bao gồm các tấm vật liệu bọc nối với một hoặc nhiều mép trong số các mép bên đối diện và mép phía sau.

5. Ghế sofa theo điểm 1, trong đó ghế sofa được tạo kết cấu là ghế sofa lắp ráp sẵn với hai khung sofa và hai cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt được nối với nhau.
6. Ghế sofa theo điểm 1 bao gồm các chi tiết kẹp dọc theo mép phía sau của phần nền dạng tấm mềm dẻo và đàn hồi, chi tiết kẹp được sắp xếp thẳng hàng.
7. Ghế sofa theo điểm 1, trong đó mép phía trước của phần nền dạng tấm mềm dẻo và đàn hồi có các dải bắt chặt, một dải bắt chặt tương ứng cho mỗi chi tiết kẹp trong số các chi tiết kẹp do đó xác định các đường gấp.
8. Bộ nền ghế sofa để gắn vào khung ghế sofa, khung ghế sofa có khung ghế bằng gỗ và khung lưng ghế bằng gỗ, khung ghế bao gồm thanh giằng phía trước bằng gỗ, thanh giằng phía sau bằng gỗ và cặp chi tiết khung bên bằng gỗ, bộ nền ghế sofa bao gồm: mặt ghế bằng vải dệt bao gồm phần nền dạng tấm mềm dẻo có mép phía trước, mép phía sau và các mép bên đối diện kéo dài giữa mép phía trước và mép phía sau, mép phía trước bao gồm một hoặc nhiều dải bắt chặt để gắn trực tiếp vào thanh giằng phía trước, mỗi trong số các mép bên đối diện có thể gắn trực tiếp vào các chi tiết khung bên bằng gỗ tương ứng, mép phía sau của phần nền dạng tấm mềm dẻo có các vòng kẹp dùng cho một hoặc nhiều chi tiết kẹp cứng, một hoặc nhiều chi tiết kẹp cứng, các dây đai, mỗi trong số các dây đai này có đầu có vòng đai để gắn vào một trong số các chi tiết kẹp cứng sao cho các vòng kẹp và các dây đai nằm xen kẽ dọc theo các chi tiết kẹp cứng khi được lắp đặt trên khung ghế sofa, mỗi trong số các dây đai được tạo kích thước để kéo dài giữa một trong số các chi tiết kẹp cứng và thanh giằng phía sau khi bộ nền được lắp đặt trên khung ghế sofa, và mỗi dây đai có đầu đối diện với vòng đai có lỗ hở để tiếp nhận công cụ gắn để gắn mỗi dây đai tương ứng vào thanh giằng phía sau, phần nền dạng tấm mềm dẻo được gấp lại.
9. Bộ nền ghế sofa theo điểm 8, trong đó bộ nền ghế sofa này kết hợp với khung ghế sofa.
10. Bộ nền ghế sofa theo điểm 8, trong đó bộ nền ghế sofa này còn bao gồm các tấm vật liệu bọc được gắn vào phần nền ở phía trước hoặc hai mép bên.
11. Bộ nền ghế sofa theo điểm 8, trong đó bộ nền ghế sofa này bao gồm ít nhất một dải dẫn hướng dọc theo mép phía trước để gắn các chi tiết bắt chặt.
12. Bộ nền ghế sofa theo điểm 8, trong đó bộ nền ghế sofa này bao gồm các chi tiết kẹp,

và trong đó mép phía trước của phần nền tương ứng với các dải dẫn hướng, và trong đó các dải dẫn hướng xác định các đường gập của phần nền ghế.

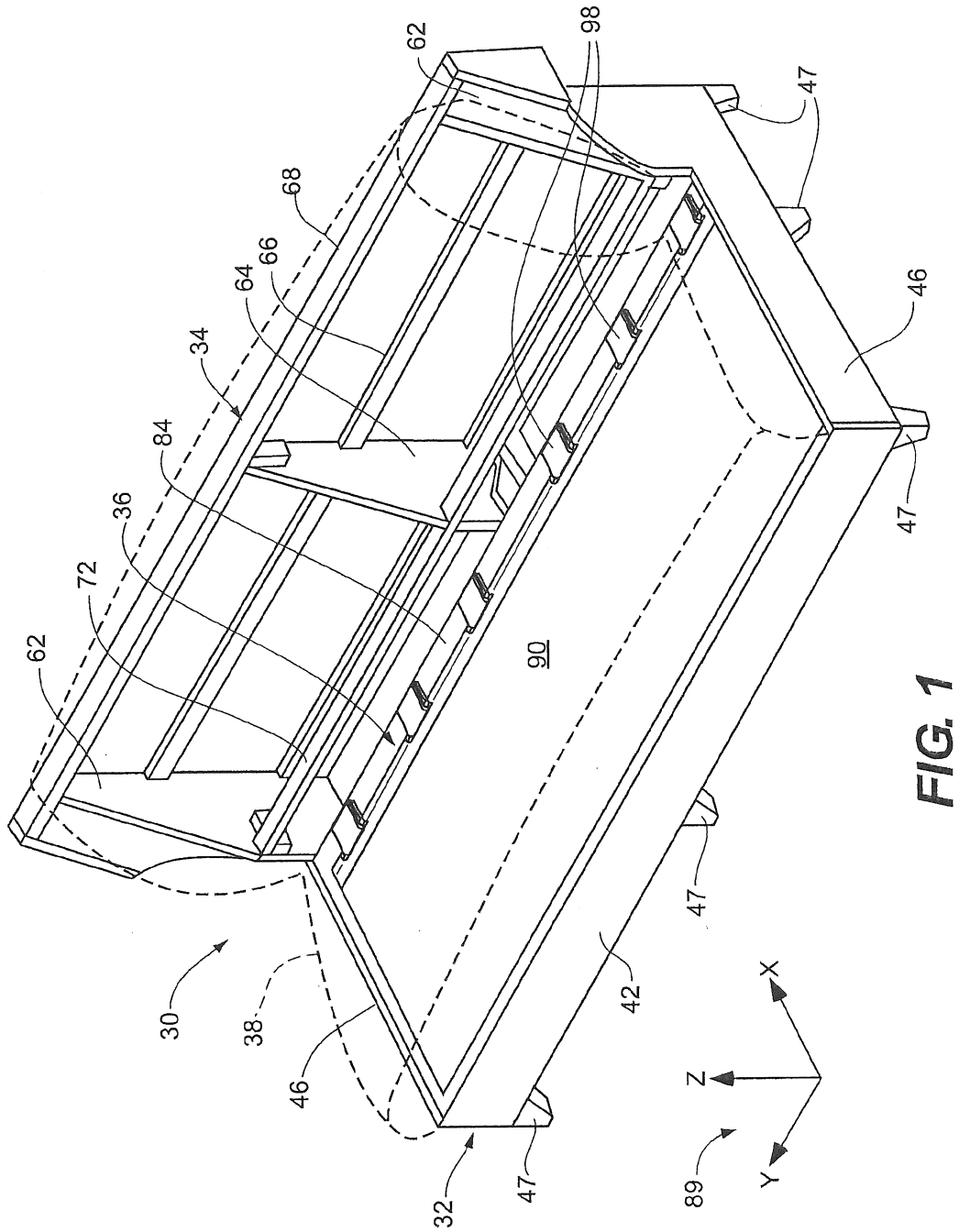
13. Phương pháp lắp đặt bộ nền ghế sofa theo điểm 8 trên khung ghế sofa, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: cố định mép phía trước của phần nền dạng tấm đàn hồi vào thanh giằng phía trước của cụm chi tiết khung ghế; gắn mỗi trong số các mép bên đối diện vào cặp chi tiết khung bên bằng gỗ bằng các đinh kẹp; nếu chưa được lắp đặt, thì lắp đặt chi tiết kẹp trong các vòng kẹp và trong các vòng của mỗi trong số các dây đai; cố định mỗi trong số các dây đai vào thanh giằng phía sau bằng cách lồng trực qua mỗi một trong số các dây đai, đặt trực tỳ vào mặt sau của thanh giằng phía sau; và xoay trục theo hướng về phía sau để kéo căng cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt về phía thanh giằng phía sau, và bắt chặt mỗi một trong số các dây đai vào thanh giằng phía sau bằng các đinh kẹp.

14. Ghế sofa bao gồm khung ghế sofa bằng gỗ, khung ghế sofa bằng gỗ này có khung ghế và khung lưng ghế, cụm chi tiết mặt ghế được gắn vào khung ghế, vật liệu bọc được gắn vào khung và các đệm ghế trên khung ghế; khung ghế bao gồm thanh giằng phía trước bằng gỗ, thanh giằng phía sau bằng gỗ và cặp chi tiết khung bên bằng gỗ kéo dài giữa thanh giằng phía trước và thanh giằng phía sau; cụm chi tiết mặt ghế bao gồm phần nền dạng tấm mềm dẻo và đàn hồi liên tục có mép phía trước, mép phía sau và các mép bên đối diện kéo dài giữa mép phía trước và mép phía sau, phần nền ở mép phía trước chùng lên và được gắn vào thanh giằng phía trước bằng gỗ bằng các chi tiết bắt chặt, phần nền ở mỗi trong số các mép bên đối diện chùng lên và được gắn vào các chi tiết khung bên bằng gỗ tương ứng bằng các chi tiết bắt chặt, và trong đó mép phía sau của phần nền dạng tấm mềm dẻo và đàn hồi liên tục được bố trí ở trước thanh giằng phía sau và có các vòng kẹp để giữ ít nhất một chi tiết kẹp cứng kéo dài qua các vòng kẹp, cụm chi tiết mặt ghế còn bao gồm các dây đai, mỗi dây đai có vòng đai với mỗi vòng đai trên chi tiết kẹp cứng sao cho các vòng kẹp và các vòng đai của các dây đai nằm xen kẽ dọc theo chi tiết kẹp cứng, mỗi trong số các dây đai chùng lên và được gắn vào thanh giằng phía sau, mỗi trong số các dây đai đàn hồi và căng.

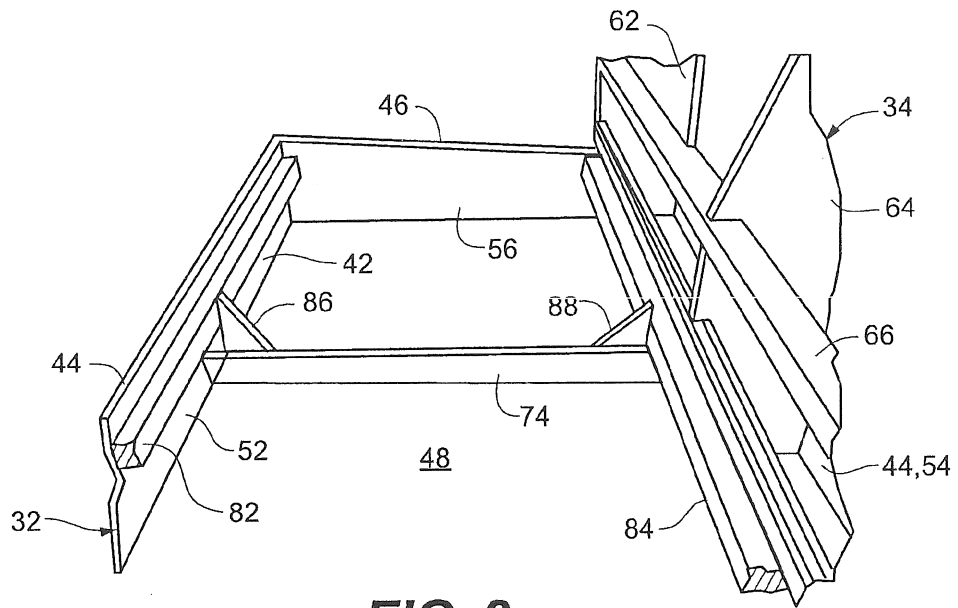
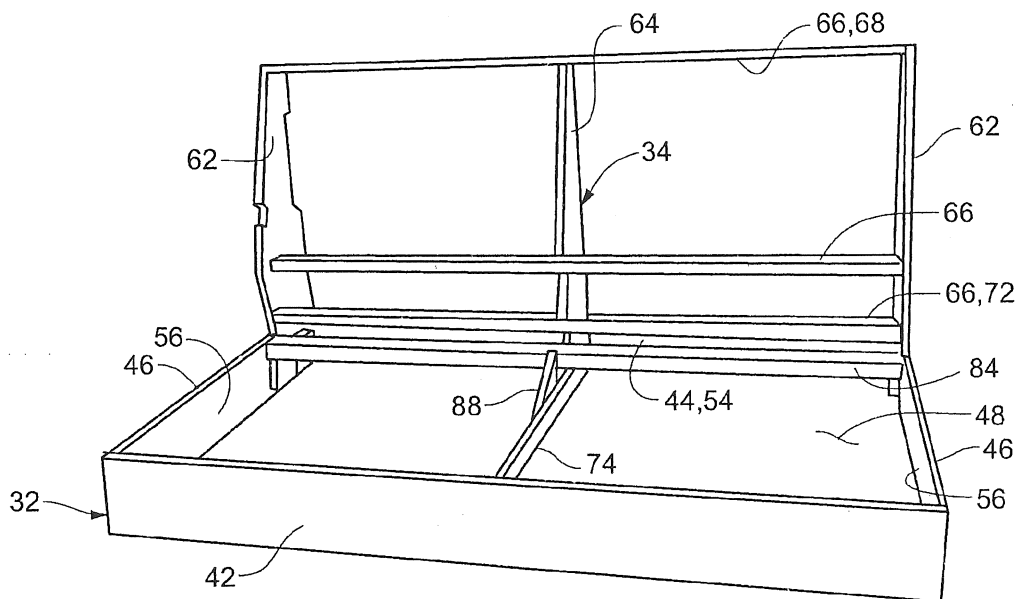
15. Ghế sofa theo điểm 1, trong đó khoảng cách từ tâm đến tâm của các dây đai liên kế nằm trong khoảng từ 4 đến 12 inơ và mỗi trong số các dây đai này chùng lên bề mặt trên và bề mặt sau của thanh giằng phía sau.

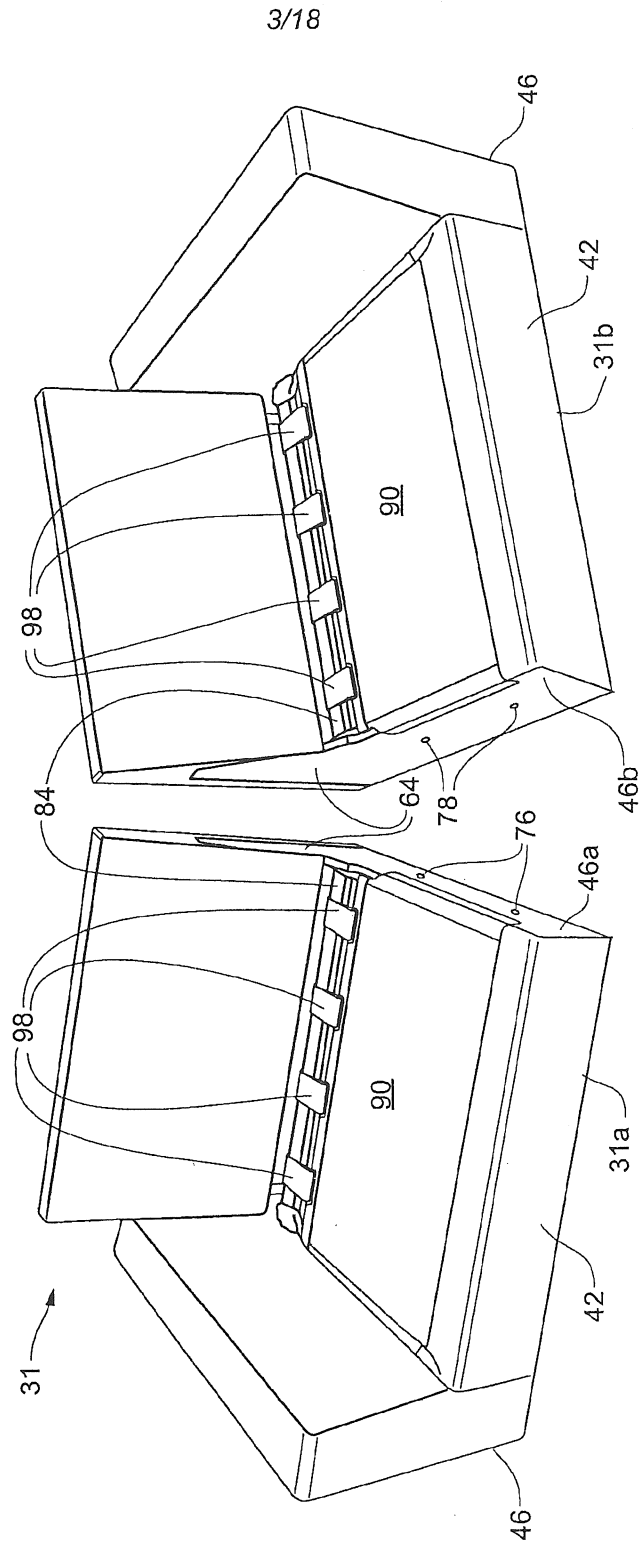
16. Ghế sofa theo điểm 1, trong đó phần nền được tạo thành từ vải dệt đàn hồi.
17. Ghế sofa theo điểm 1, trong đó cụm chi tiết mặt ghế bằng vải dệt còn bao gồm các tấm vật liệu bọc nối với một hoặc nhiều mép trong số các mép bên đối diện và mép phía sau.
18. Ghế sofa theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các dây đai có chiều dài kéo dài qua mặt sau của thanh giằng phía sau, mỗi trong số các dây đai này được gắn vào thanh giằng phía sau bằng các chi tiết bắt chặt.
19. Ghế sofa theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các dây đai này được bắt chặt bằng các đinh kẹp ở mặt trên của thanh giằng phía sau và mặt sau của thanh giằng phía sau.
20. Ghế sofa theo điểm 1, trong đó ghế sofa được tạo kết cấu là ghế sofa lắp ráp sẵn có hai khung ghế sofa và hai cụm chi tiết mặt ghế.

1/18

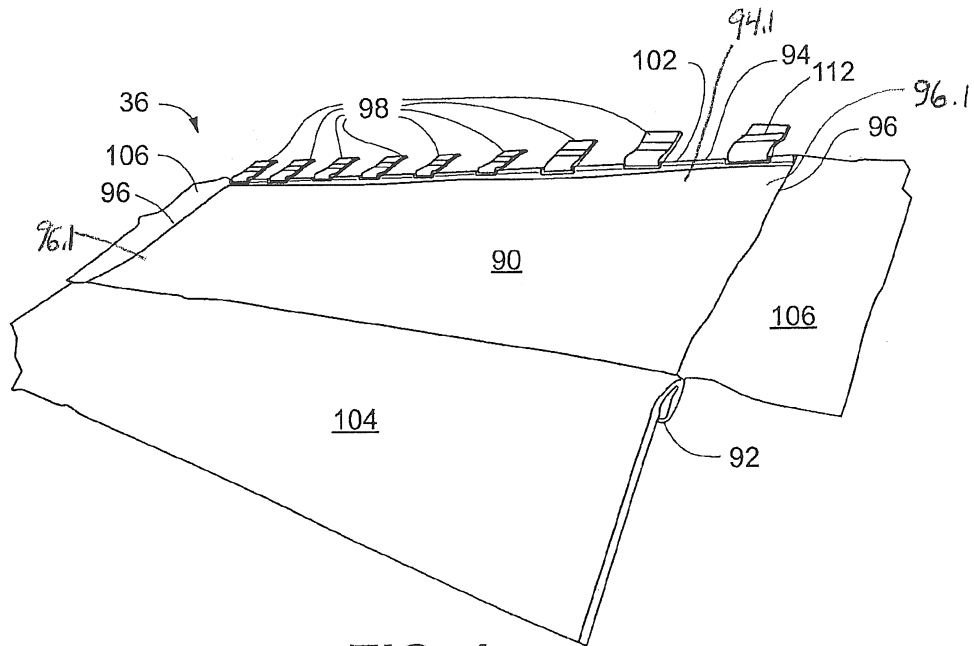
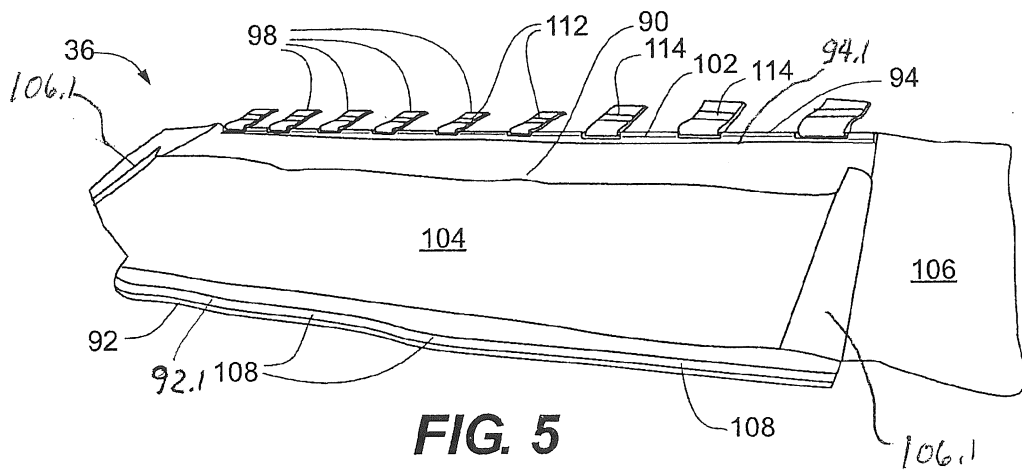
**FIG. 1**

2/18

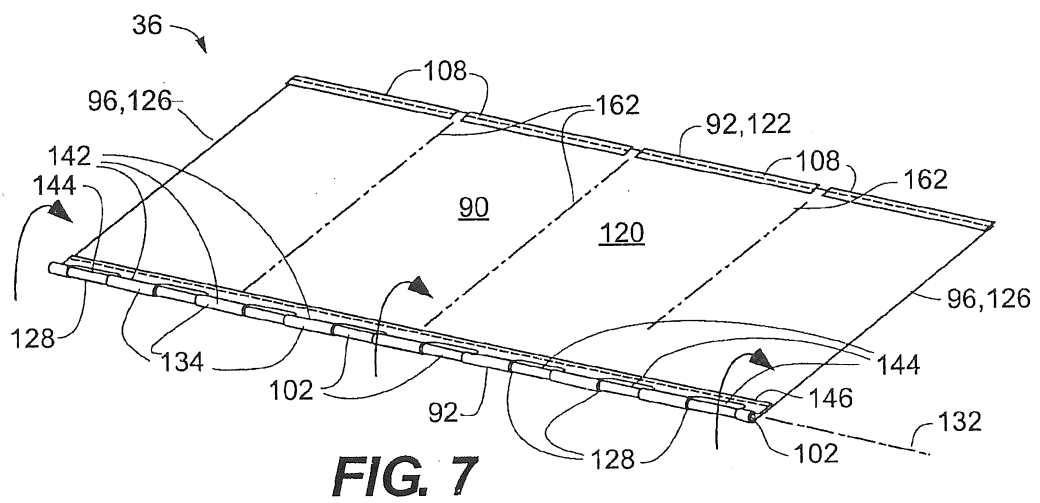
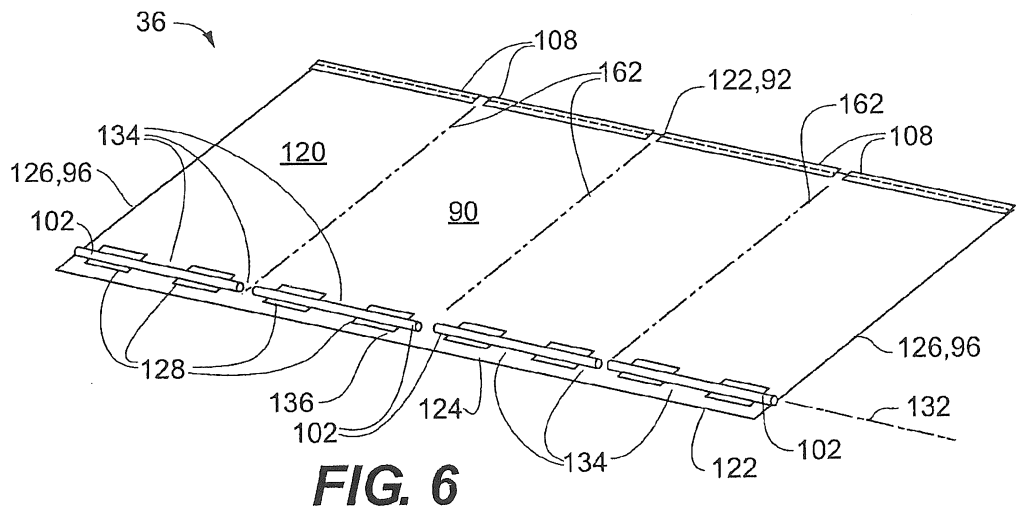
**FIG. 2****FIG. 3**



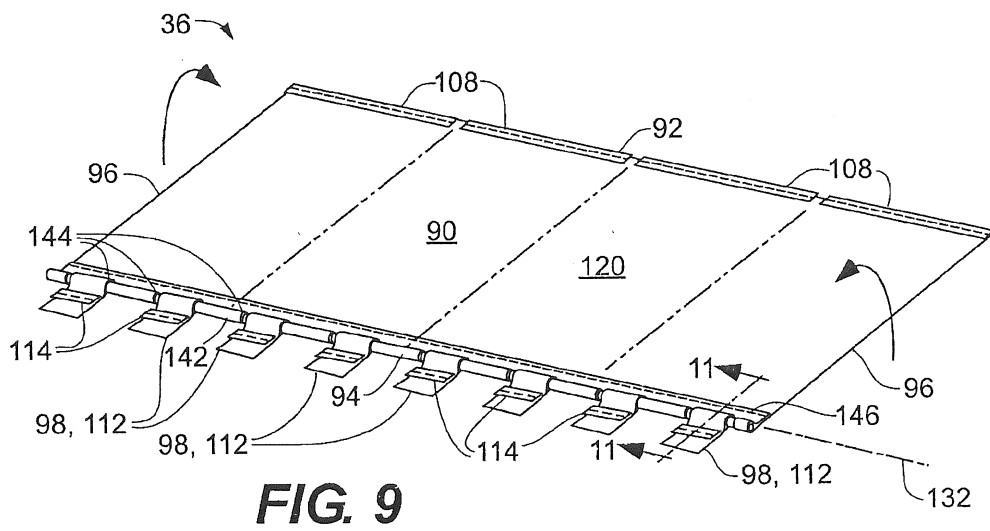
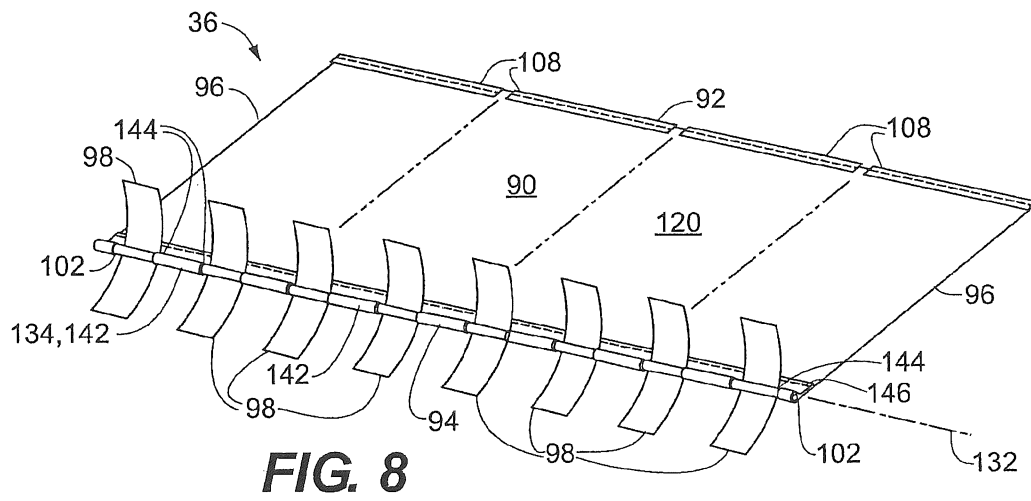
4/18

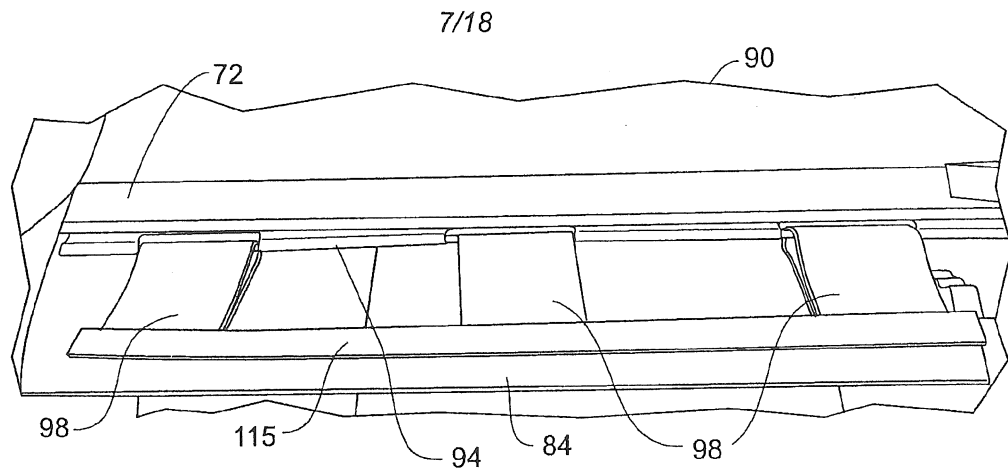
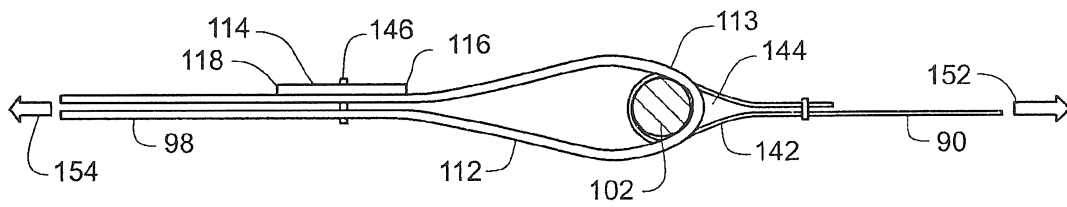
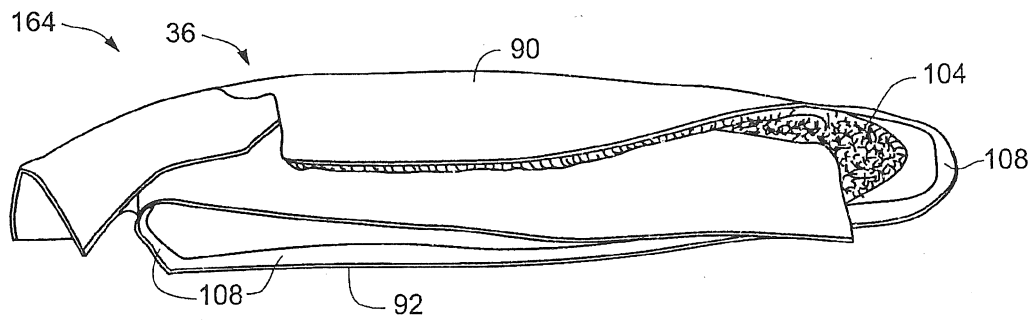
**FIG. 4****FIG. 5**

5/18

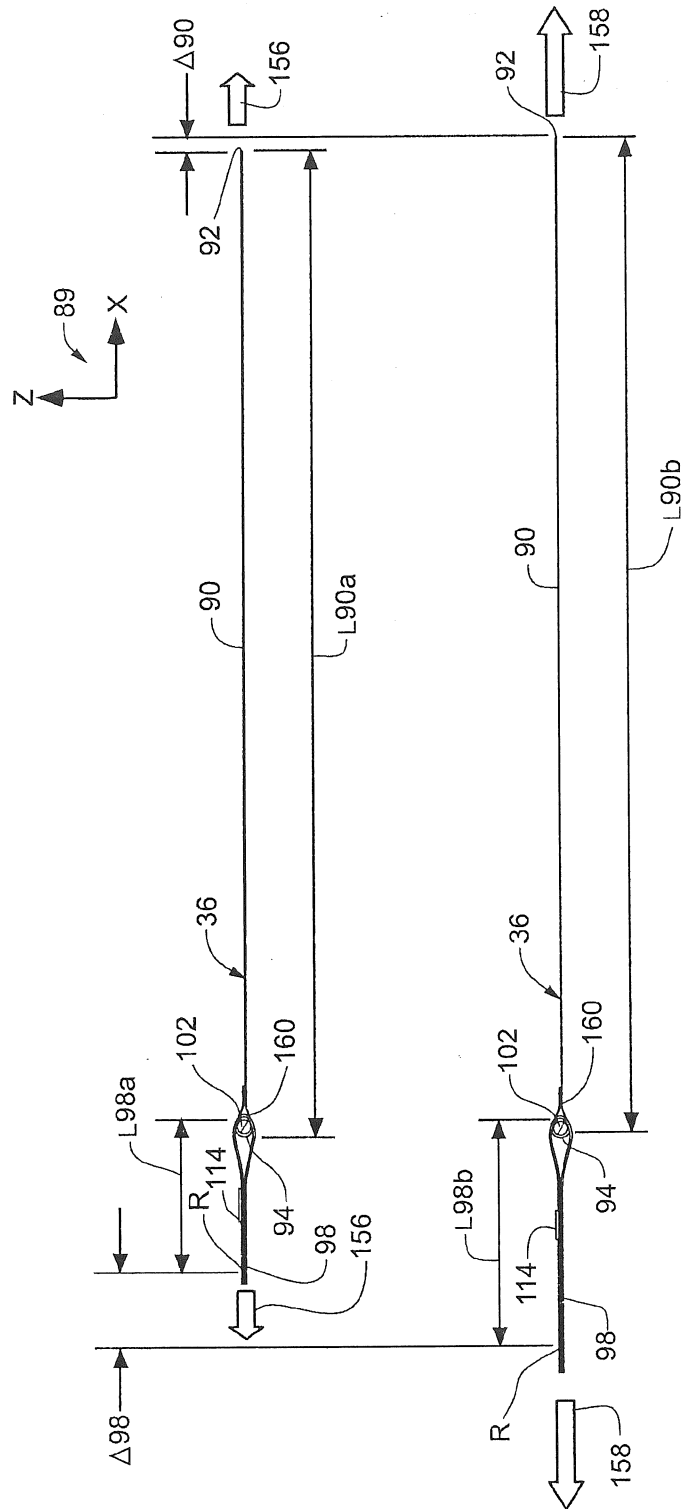


6/18



**FIG. 10****FIG. 11****FIG. 12**

8/18

**FIG. 13**

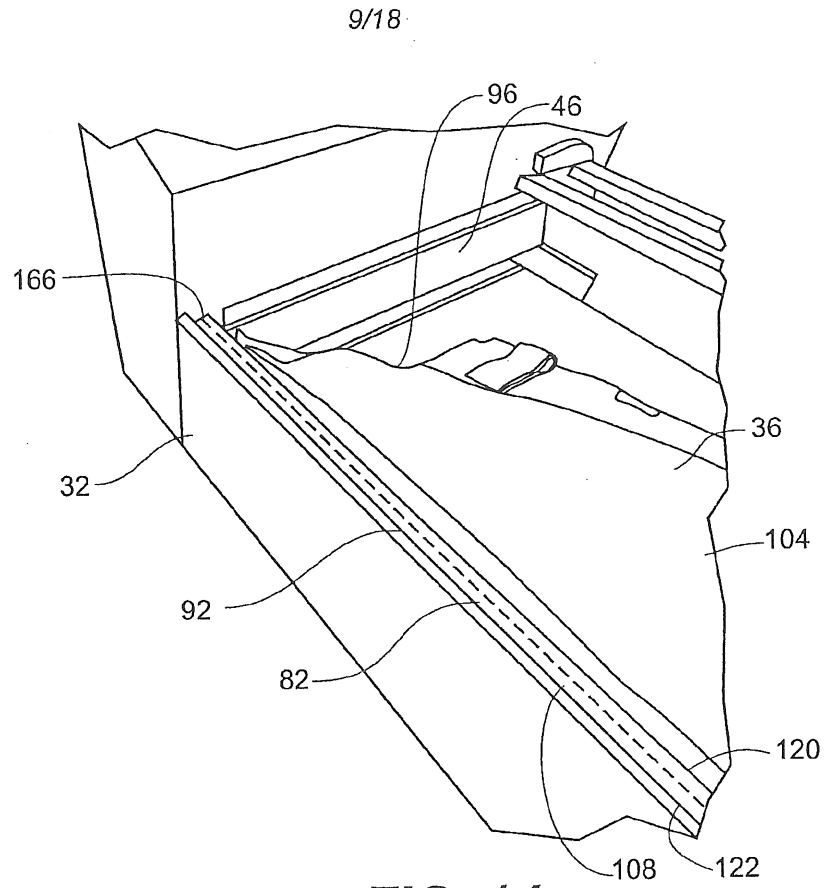


FIG. 14

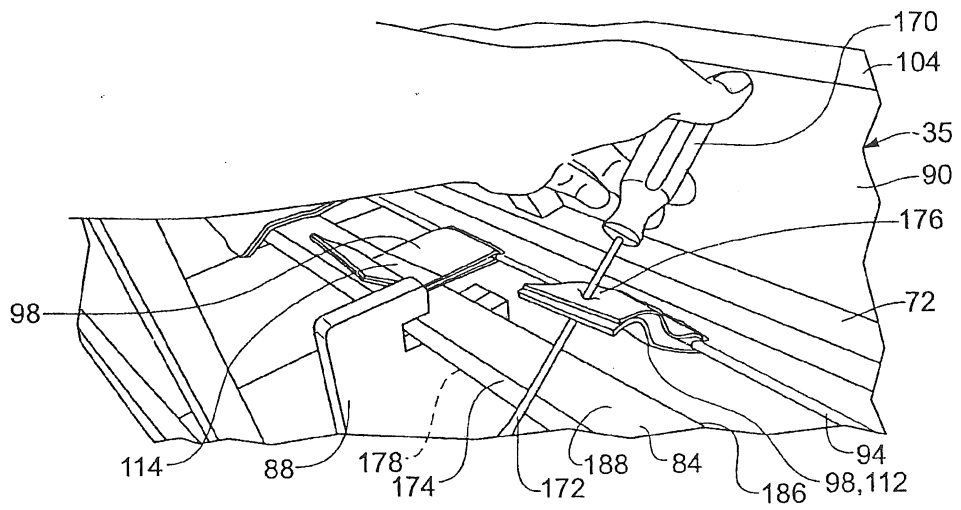
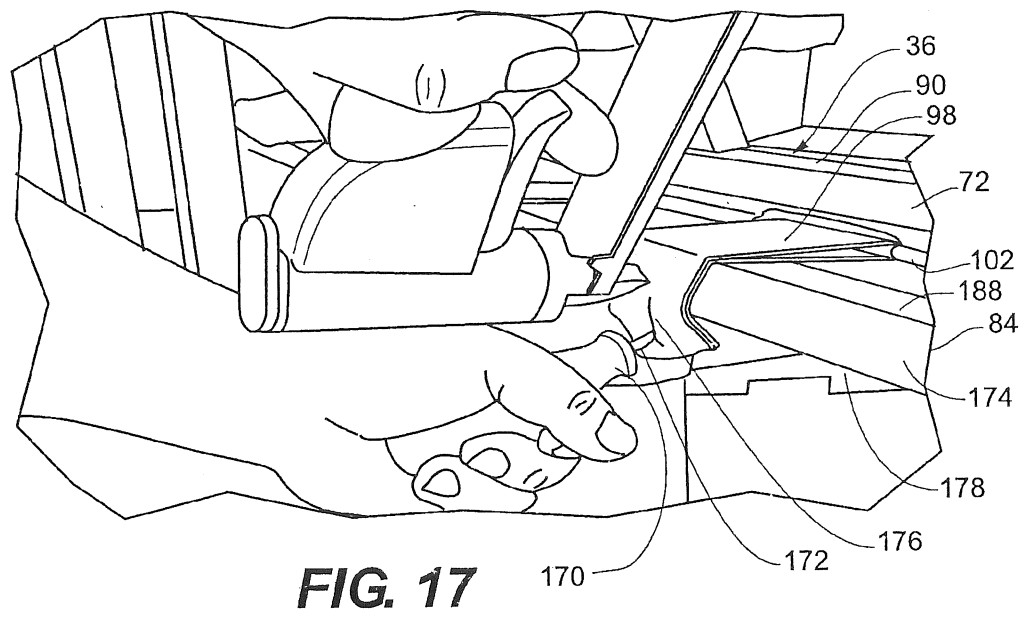
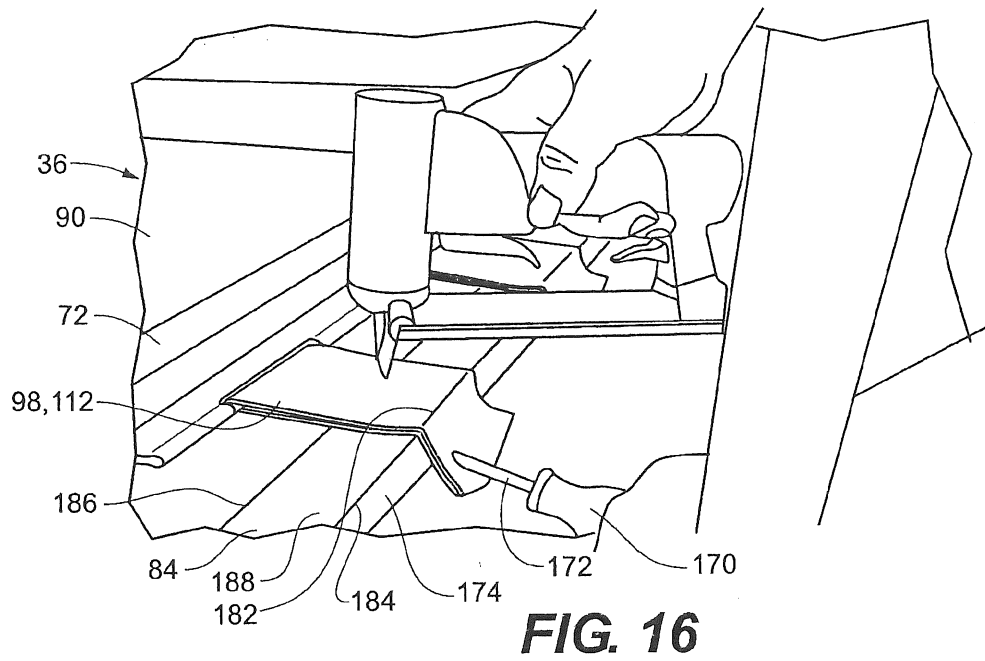
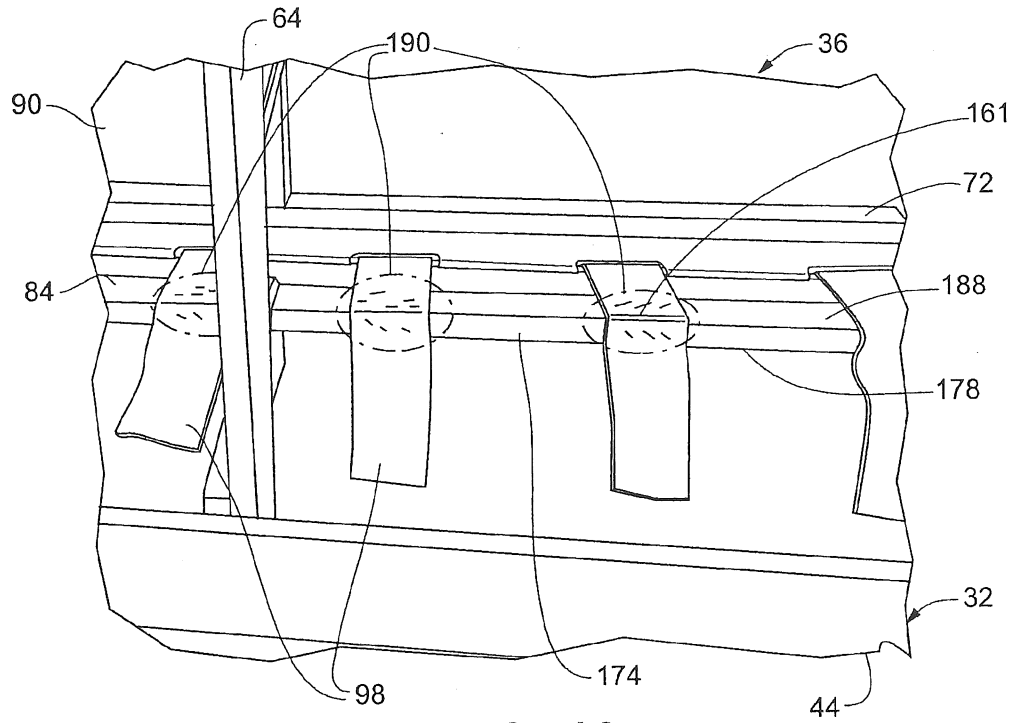
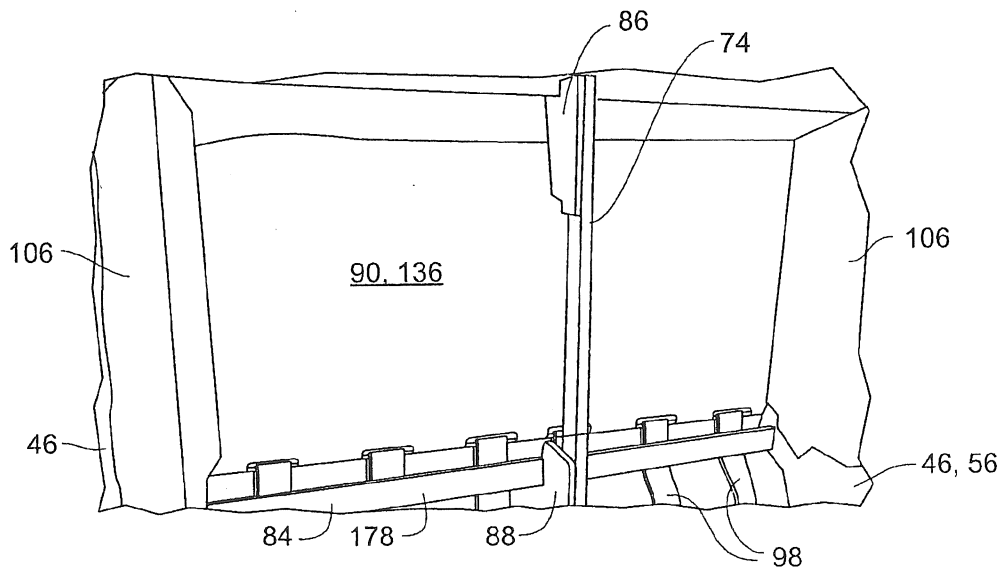


FIG. 15

10/18



11/18

**FIG. 18****FIG. 19**

12/18

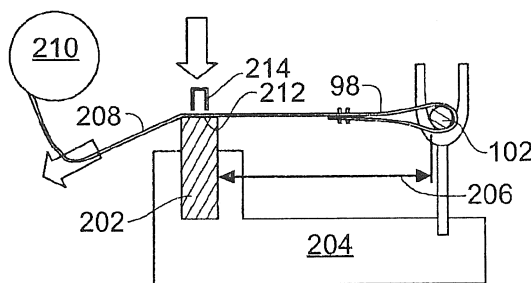
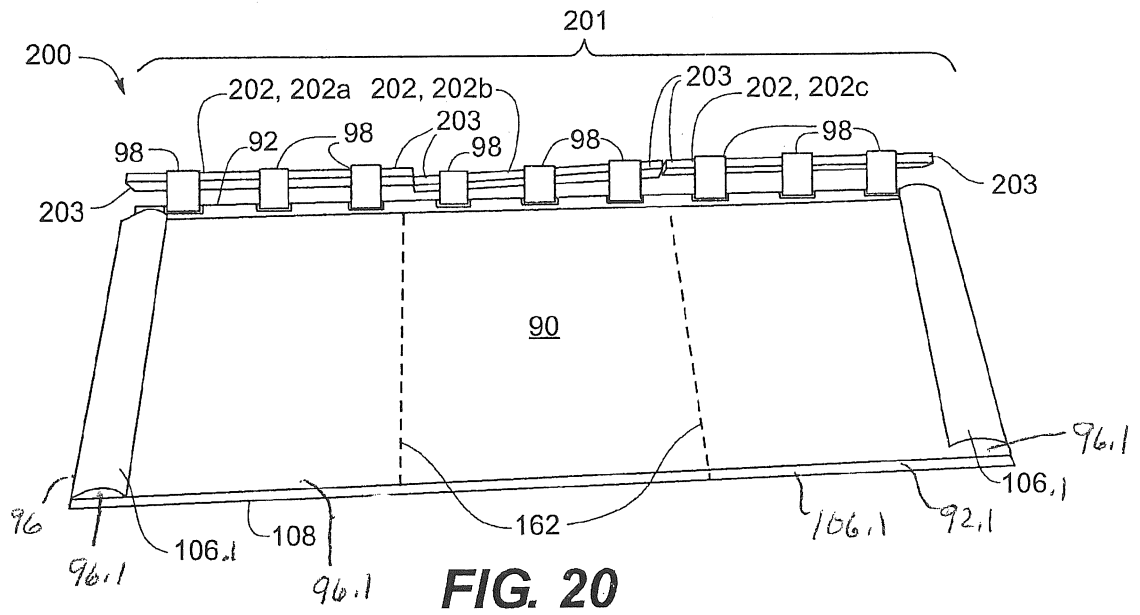


FIG. 21A

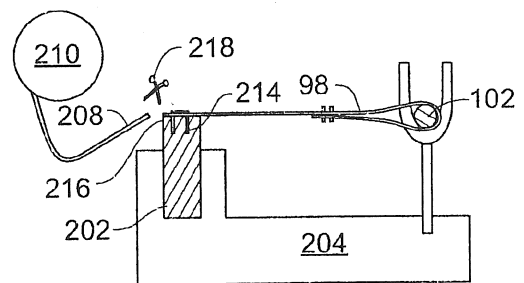


FIG. 21B

13/18

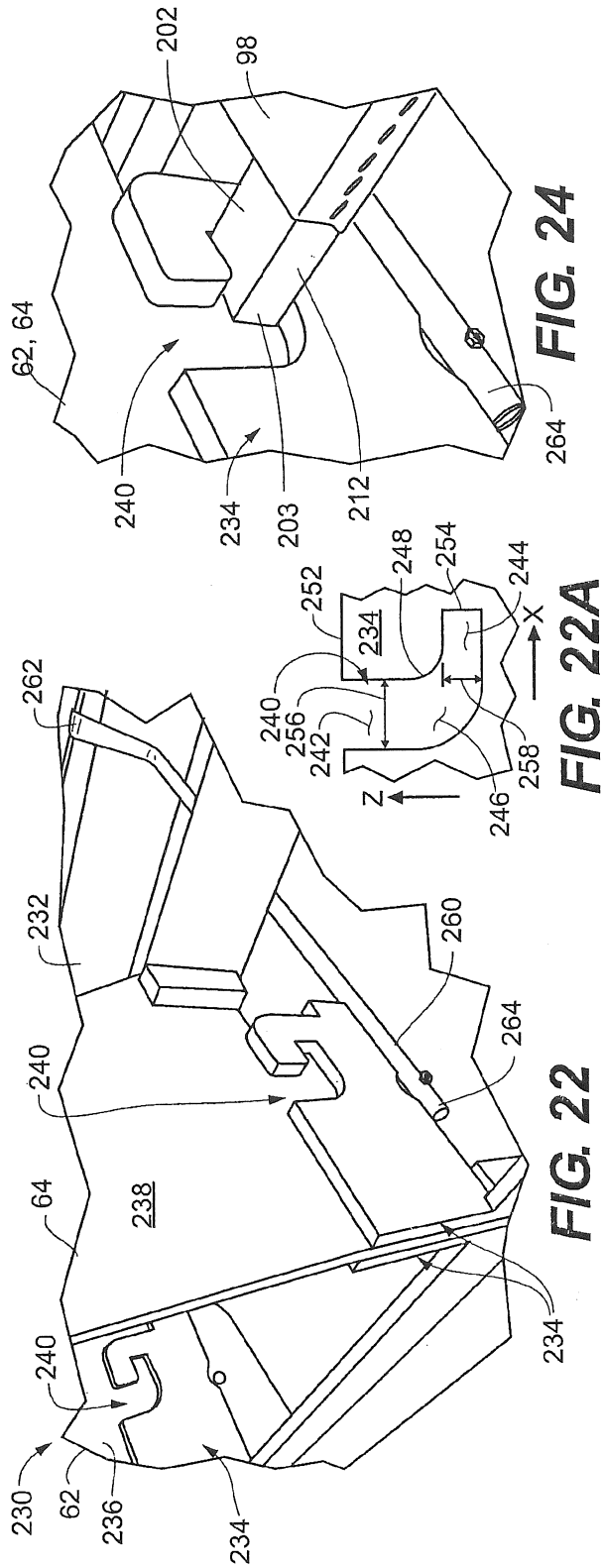


FIG. 22A

FIG. 22

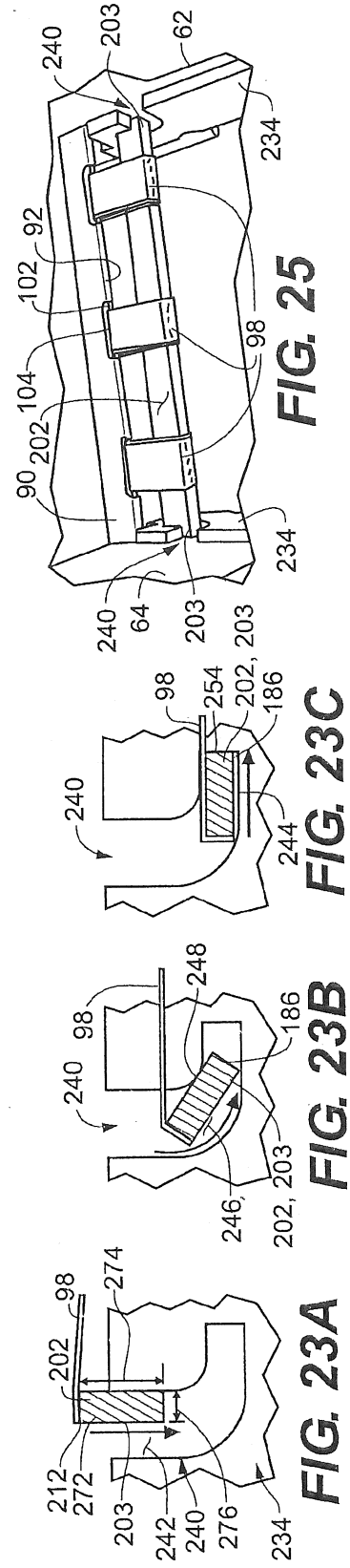


FIG. 23A

FIG. 23B

FIG. 23C

FIG. 25

14/18

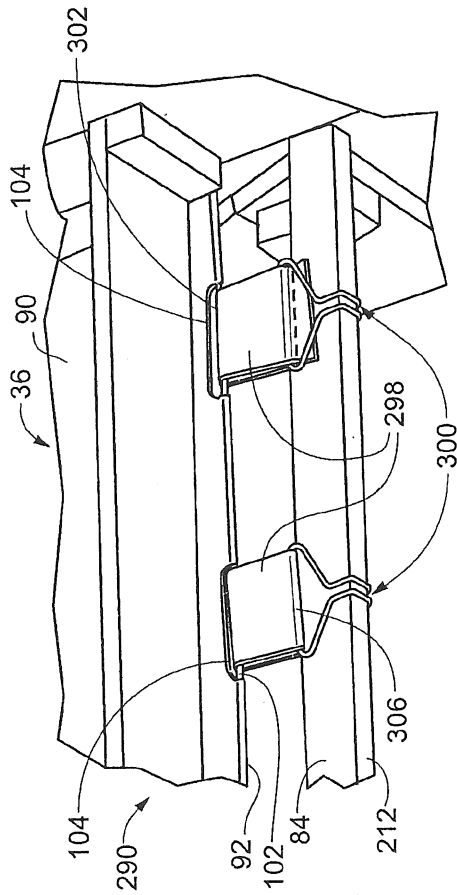


FIG. 26

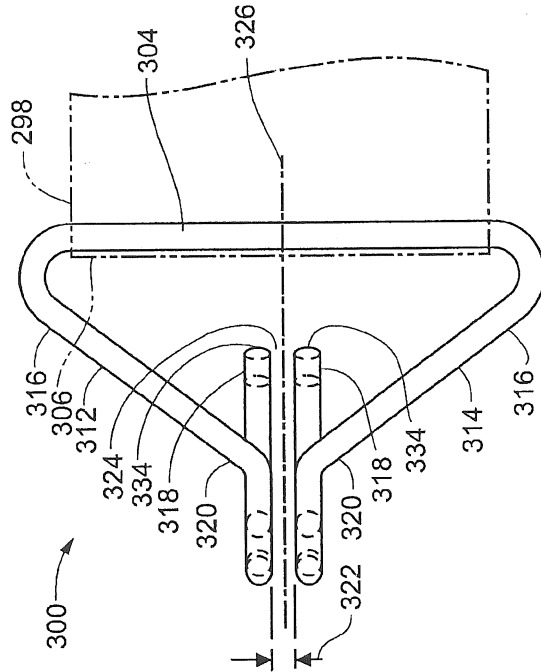


FIG. 28A

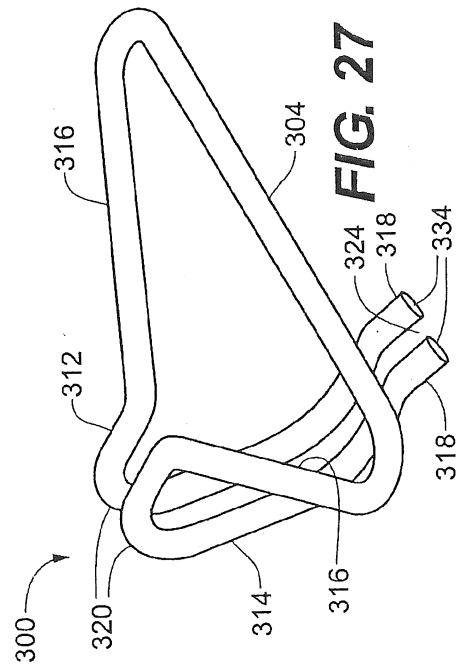


FIG. 27

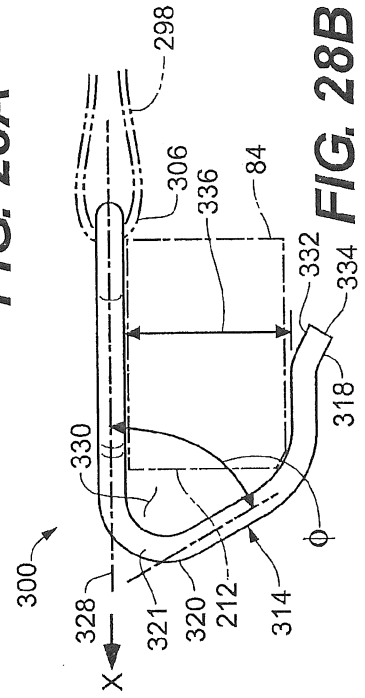


FIG. 28B

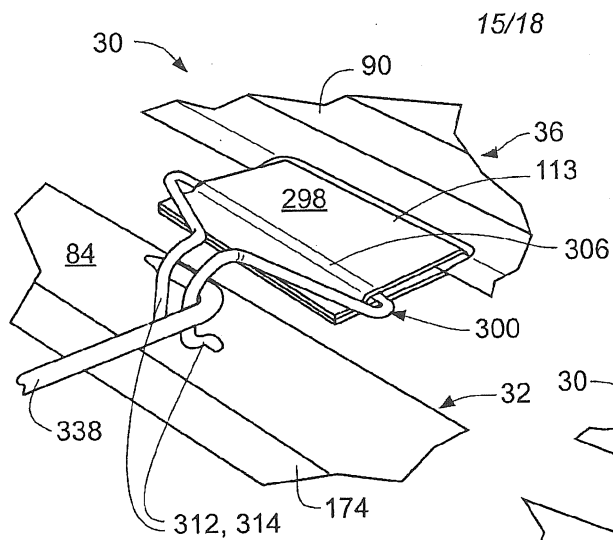


FIG. 29A

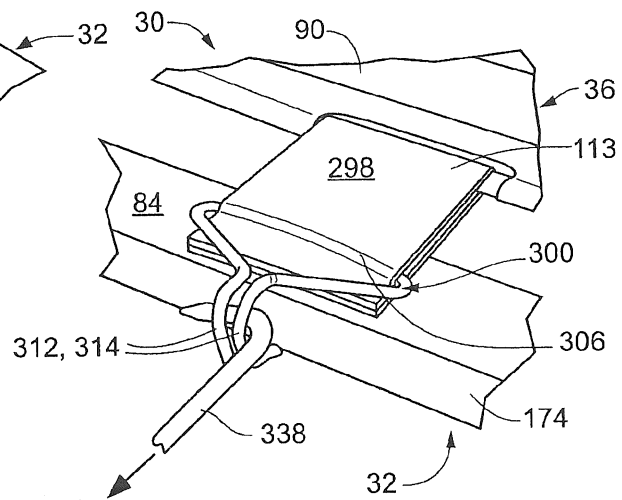


FIG. 29B

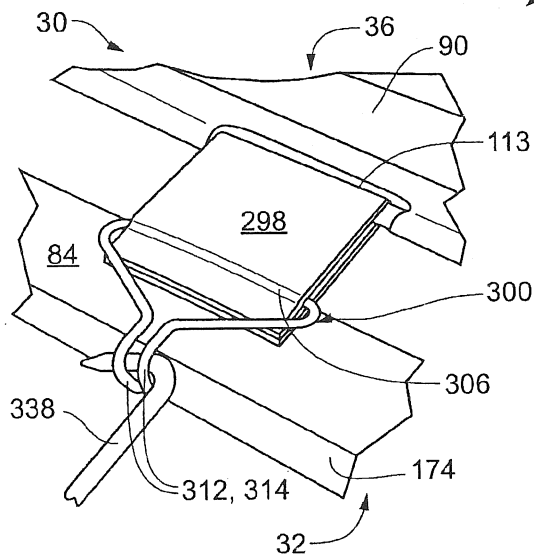


FIG. 29C

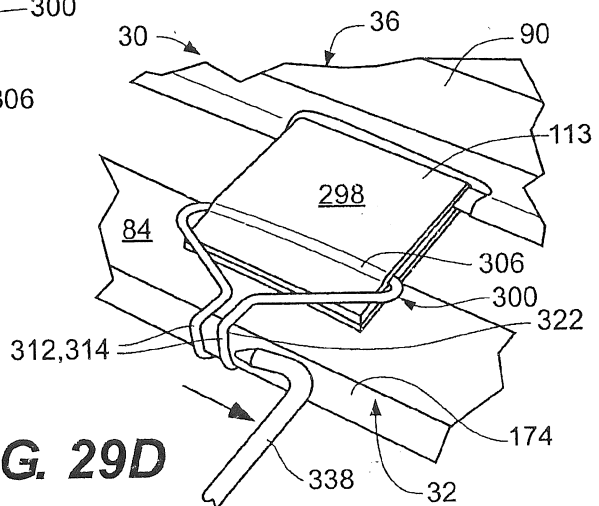
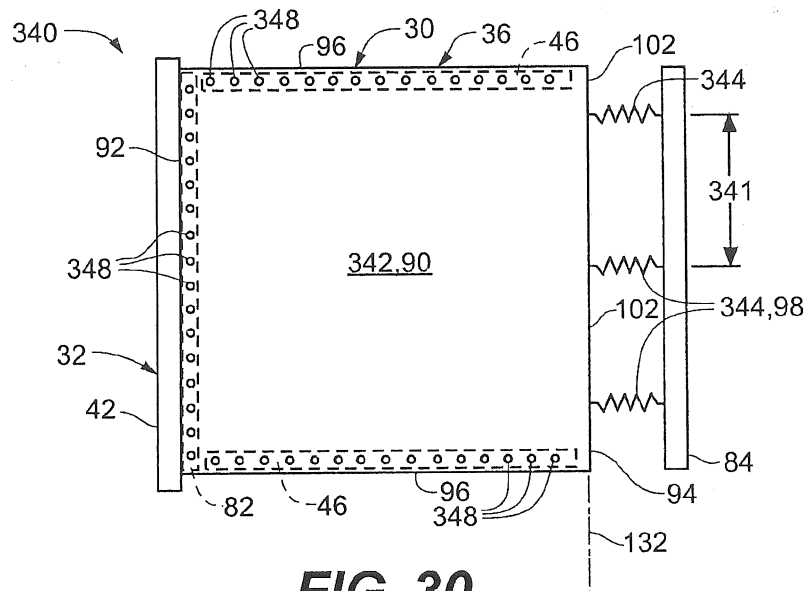
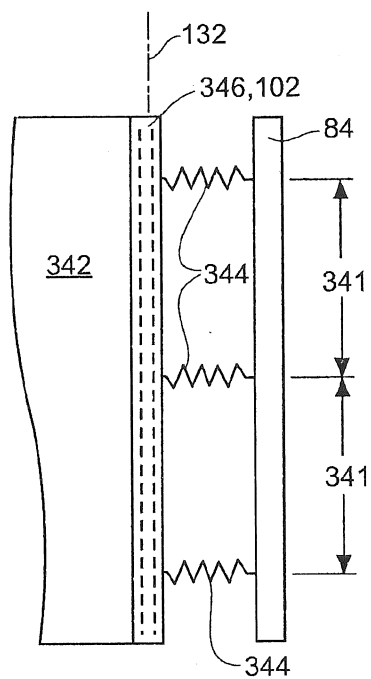
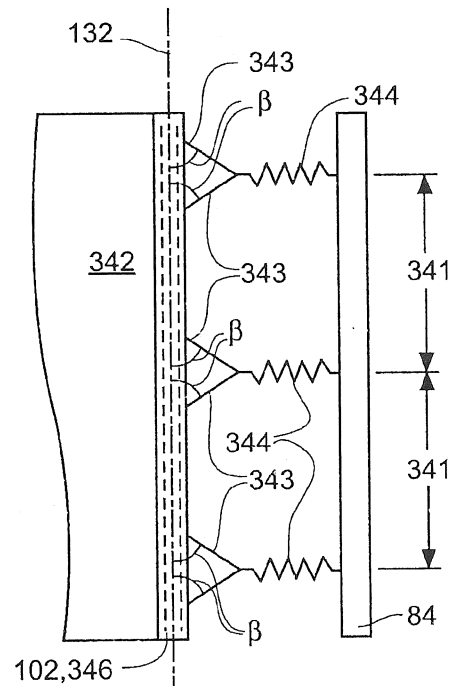
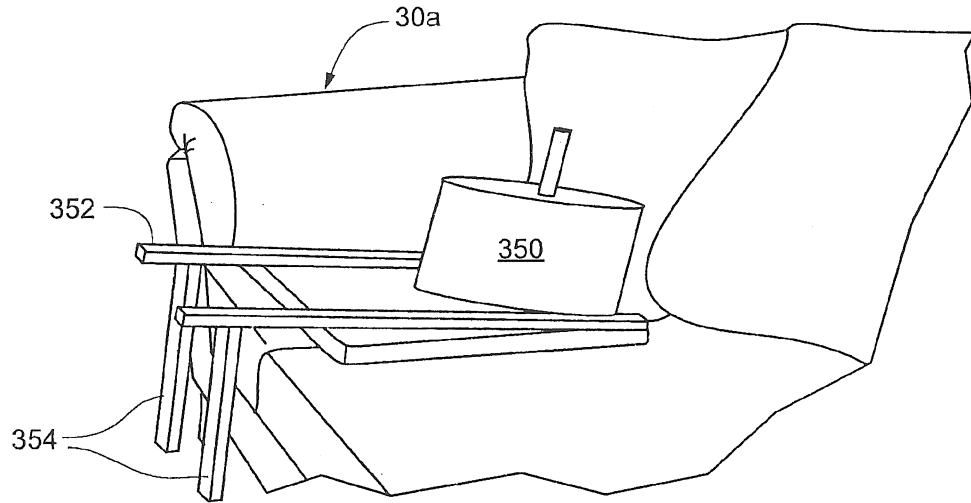
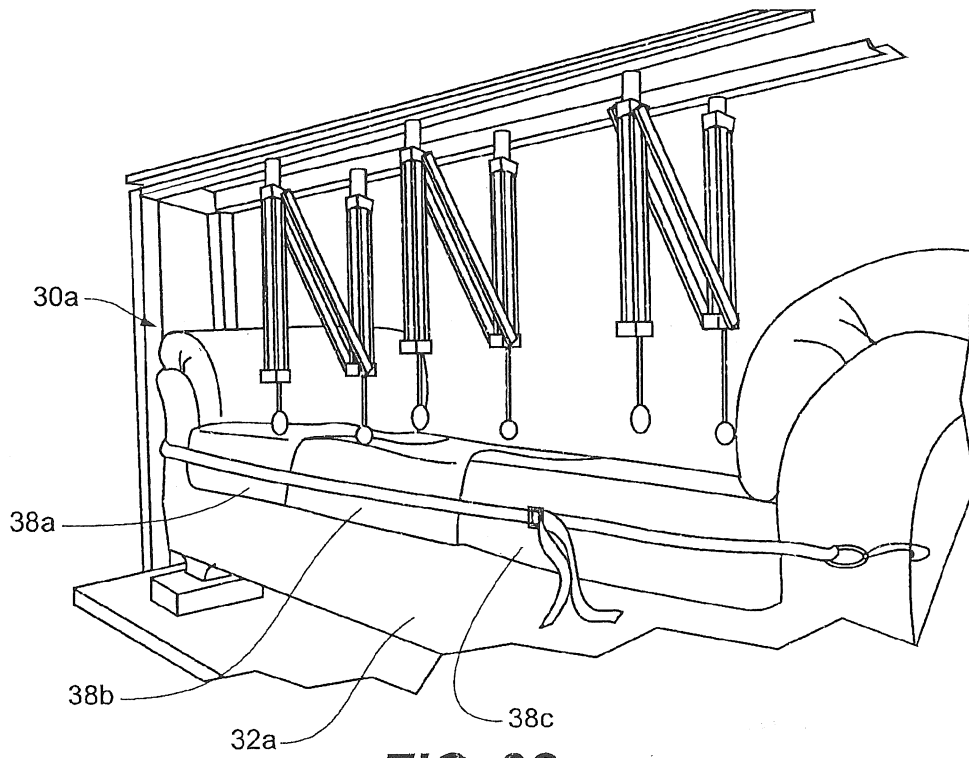


FIG. 29D

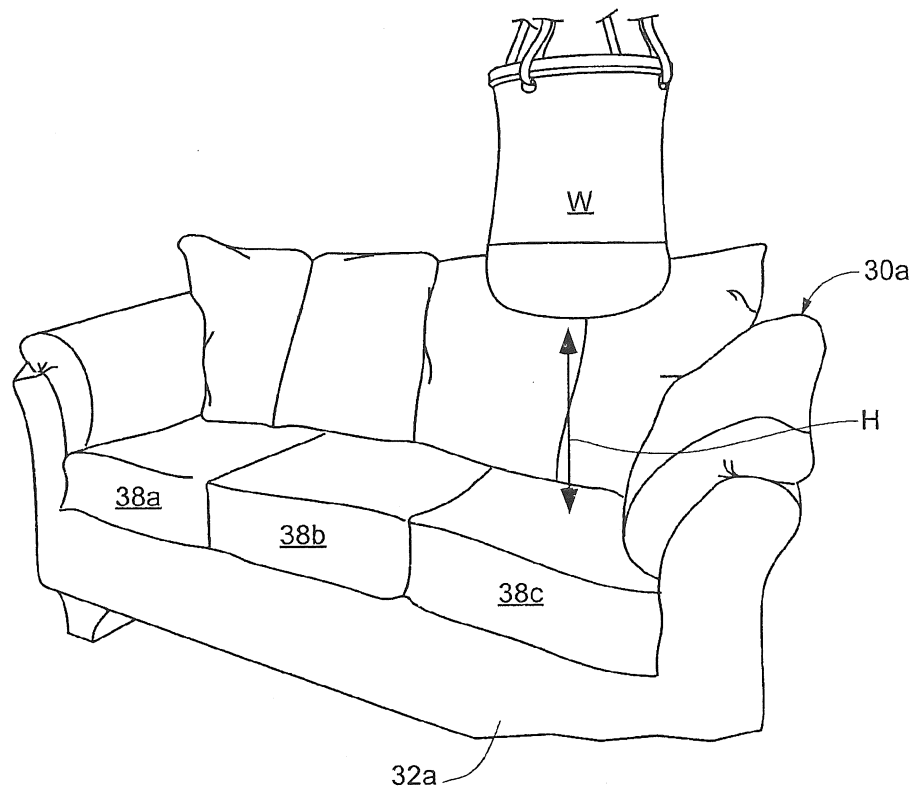
16/18

**FIG. 30****FIG. 30A****FIG. 30B**

17/18

**FIG. 31****FIG. 32**

18/18

**FIG. 33**