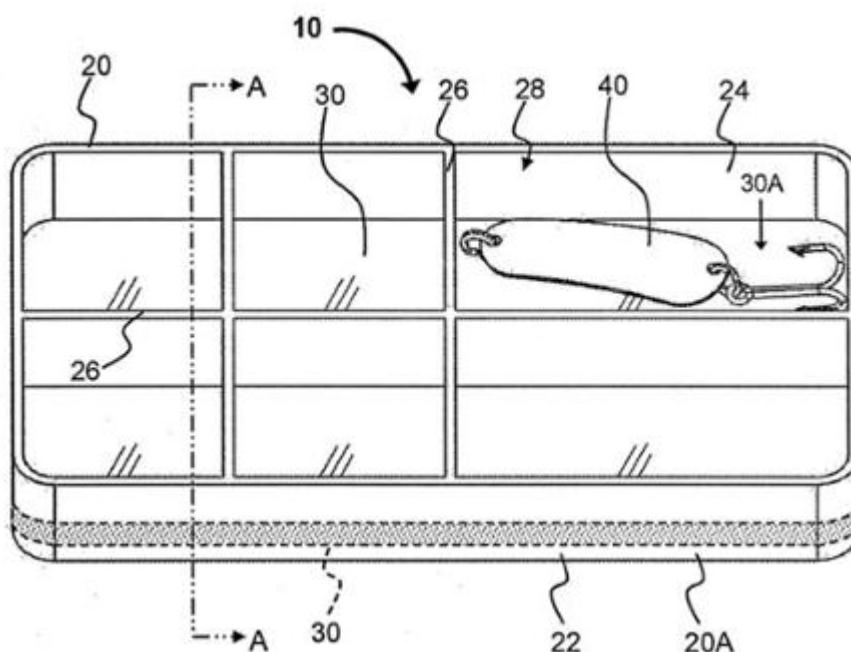


(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ VIPATCO (VIPATCO CO., LTD.)

(57) Sáng chế đề cập đến sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi và tổ hợp hộp đựng đồ có để đỡ được trang bị sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi sở hữu hiệu quả bám dính và dính kết tốt khi dùng làm tấm lót/đệm bám dính trong tổ hợp hộp đựng đồ. Tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn này liên kết với bất kỳ kết cấu đỡ phù hợp. Tấm lót/đệm sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi độc đáo bám dính cố định đồ vật được đặt lên đó và liên kết bám dính hoặc liên kết vĩnh cửu với hầu hết các hộp đựng đồ thông thường. Các đặc tính bám dính và dính kết bền bỉ của tấm lót/đệm cho phép xếp lộn ngược đồ vật xếp vào. Do các thuộc tính bám dính và dính kết của tấm lót/đệm, kết cấu đỡ của đế cứng hoặc mềm mà không cần cấu trúc giữ đồ thông thường tạo ra tổ hợp hộp đựng đồ để xếp đồ vật vào. Các hộp chứa đồ được trang bị tấm lót/đệm độc đáo này cũng tạo ra môi trường vô trùng đặc biệt hữu ích cho các ứng dụng hợp vệ sinh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi bám dính và dính kết cao và hộp chứa đồ/hộp đựng đồ ổn định, cụ thể là các hộp chứa đồ/hộp đựng đồ ổn định được trang bị tấm lót/đệm bằng sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi bám dính và dính kết cao để giữ an toàn và tách được các đồ vật ra khỏi vị trí sắp xếp ban đầu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm lót/đệm thường được sử dụng trong các hộp chứa đồ/hộp đựng đồ có nhiều khoang như dụng cụ nhà bếp, các hộp dụng cụ, các hộp đựng đồ, ngăn kéo bàn và tương tự như vậy, thường dựa vào các tấm lót/đệm bằng cao su không trượt hoặc băng dính VELCRO sử dụng cơ chế móc và vòng để cố định nhằm giữ các đồ vật được sắp xếp theo một cách có trật tự. Hệ thống băng dính VELCRO sử dụng cơ chế móc và vòng kép yêu cầu hai phụ kiện bám dính vào đồ vật cần được giữ và cho chính tổ hợp chứa đồ/hộp đựng đồ. Các cách khác để giữ đồ vật vào tổ hợp chứa đồ/hộp đựng đồ bao gồm các khoang đúc hoặc cơ cấu giữ cơ học khác (ví dụ như kẹp, dây đai, tấm phủ, ghim, v.v.) được thiết kế để giữ đồ vật trong tổ hợp chứa đồ/hộp đựng đồ. Thật không may, không có hệ thống giữ nào cho tổ hợp chứa đồ/hộp đựng đồ trong số này có thể giải quyết hiệu quả một vấn đề lâu đời cho việc giữ hiệu quả các đồ vật được sắp xếp ở vị trí sắp xếp ban đầu của chúng. Thông thường, các hệ thống giữ như vậy, khi sử dụng hoặc bị lão hóa hoặc bị hỏng và/hoặc không thể hoạt động khi sử dụng thực tế.

Vấn đề lâu đời của việc duy trì trật tự các đồ vật được lưu trữ trong các tổ hợp chứa đồ/hộp đựng đồ được sắp xếp ban đầu được thể hiện rõ bởi việc sử dụng phổ biến các hộp đi câu chứa đầy các thiết bị câu cá (ví dụ dây câu, mồi câu, lưỡi câu, đầu cần, chì câu, v.v.) khi sử dụng, thường dẫn đến một mớ hỗn độn và bị rối các thiết bị câu cá. Kết quả là, người đi câu thường dành thời gian câu cá quý báu cho việc gỡ rối và chuẩn bị lại thiết

bị câu cá theo mong muốn. Việc xáo trộn đồ đạc trong hộp đựng đồ đôi khi dẫn đến những thương tích cá nhân, chẳng hạn như vô ý bị móc câu móc vào (ví dụ làm thủng da, rách da, v.v.).

Thực tế không thể duy trì một hộp đựng đồ có trật tự theo cách sử dụng thông thường của nó. Thông thường, các hộp đựng đồ câu cá được xử lý cầu thả, bị lắc, bị lật ngược khi vận chuyển và/hoặc được vận chuyển không cẩn thận, việc này vốn gây ra sự xáo trộn của thiết bị câu cá được chứa trong đó. Ngoài ra, việc đi thuyền tới vị trí câu cũng thường xuyên tạo ra các điều kiện vốn có dẫn đến sự xáo trộn về những gì chứa trong hộp đựng đồ. Việc này thường phát sinh do gió, do sóng khi đi thuyền và những điều tương tự gặp phải khi thuyền câu tăng tốc trên mặt nước tới vị trí câu cá. Các nỗ lực để giải quyết vấn đề này vẫn không thành công. Một thực tế phổ biến của việc này là đặt một tấm lót bằng cao su chống trượt vào mỗi ngăn riêng lẻ của hộp đựng đồ cũng không khắc phục được vấn đề khi tấm lót, cũng như các khoang trong hộp đựng đồ tự chúng, ít có khả năng bảo vệ chống lại sự dịch chuyển của hộp đựng đồ đã được sắp xếp.

Từ quan điểm thực tế, chất kết dính có thể tách ra được có sẵn nói chung thiếu các đặc tính dính kết và bám dính đủ để hạn chế hiệu quả đồ vật và/hoặc thiếu độ ổn định dính kết và bám dính cần thiết khi sử dụng trong việc sắp xếp đồ vật. Thật vậy, một vấn đề chưa được biết đến liên quan đến chất bám dính có thể tách ra được là thiếu tính ổn định bám dính hiệu quả của vật liệu bám dính khi ở điều kiện dán áp lực. Một vấn đề nữa đối với chất bám dính là không có khả năng để duy trì mức độ bám dính đáng kể trên đồ vật được sắp xếp trong khoảng thời gian xếp đồ lâu dài. Thật vậy, các chất kết dính cho thấy việc giảm khả năng bám dính liên tục theo thời gian, trong khi các chất bám dính khác chuyển thành kết dính vĩnh cửu khiến nó gần như không thể tách ra khỏi đồ vật đã bị dán vào.

Theo đó, cần có một thành phần/chế phẩm bám dính đặc đáo có thể làm việc như một tấm lót/đệm xếp đồ bám dính ổn định mà giữ được mức độ bám dính và dính kết ổn định khi sử dụng làm tấm lót/đệm để xếp đồ vật lên trong khoảng thời gian dài. Vẫn có nhu cầu đối với tấm lót/đệm cho thùng chứa đồ/hộp đựng đồ mà có thể duy trì đồ vật được sắp xếp tại vị trí ban đầu, thậm chí ngay cả khi các đồ vật đó bị lực tác động (ví dụ nảy lên, lắc, đổ nhào, v.v.) và/hoặc được sắp xếp vào nơi không phù hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tác giả sáng chế đã sáng tạo ra sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi bám dính và dính kết độc đáo, khi được chế tạo làm tấm lót/đệm cho đồ vật, sẽ cung cấp một mức độ bám dính và dính kết đáng kể để giữ và nhả đồ vật được sắp xếp ra trong khoảng thời gian xếp đồ kéo dài.

Sáng chế giải quyết vấn đề rắc rối lâu đời về việc giữ đồ vật một cách hiệu quả ở vị trí được sắp xếp ban đầu sử dụng tấm lót/đệm cho hộp đựng đồ độc đáo được làm từ sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn duy nhất có thể được liên kết với hộp đựng đồ hoặc có thể đóng vai trò là tấm lót/đệm kết dính giữa bề mặt tiếp xúc của hộp đựng đồ và đồ vật được đặt lên. Do đó, các đồ vật được đặt vào trong hộp đựng đồ và lên trên tấm lót/đệm sẽ vẫn ở vị trí cố định ban đầu dưới lực bám dính ổn định đáng kể bởi tấm lót/đệm bất kể có sai sót về mặt vật lý hoặc môi trường. Do đó, ví dụ, khi người đi câu tới vị trí câu cá, mọi thứ bên trong hộp đựng đồ có trang bị tấm lót/đệm sáng tạo độc đáo này sẽ vẫn được giữ nguyên vị trí sắp xếp ban đầu để có thể lấy ra và sử dụng ngay lập tức.

Như được minh họa bởi các ví dụ không bị giới hạn được mô tả, tồn tại nhu cầu cần thiết lâu dài đối với chế phẩm bám dính độc đáo có ích trong việc sản xuất tấm lót/đệm có thể tách đồ ra được hoặc được liên kết có độ bám dính hoặc kết dính mạnh mẽ hoặc có lực hút liên kết với thành của hộp đựng đồ (ví dụ đỉnh hộp, nóc hộp, thành hộp, lòng hộp, đáy hộp, v.v.), cũng như với các đồ vật khác nhau được sắp xếp trong hộp đựng. Cũng cần có một chế phẩm bám dính, và tấm lót/đệm được làm bằng chế phẩm này, để sở hữu thành phần kết dính vốn có trong toàn bộ thành phần tạo nên. Vẫn còn tồn tại nhu cầu đối với chế phẩm nhựa nhiệt rắn bám dính và dính kết độc đáo và/hoặc tấm lót/đệm mà sử dụng được lâu dài, có thể được làm sạch các mảnh vụn để không còn bám dính trên bề mặt (ví dụ, bụi bẩn, rác, cặn ghét, v.v.) chẳng hạn đơn giản như chỉ cần lấy tấm lót/đệm ra khỏi hộp đựng và rửa bằng các chất làm sạch gia dụng thông thường (ví dụ như nước rửa bát và nước, v.v.) để khôi phục độ bám dính bề mặt. Vẫn còn tồn tại nhu cầu thương mại đối với thành phần tự dính kết và/hoặc tấm lót/đệm mà có độ bền bám dính đủ để giữ đồ vật được gắn chặt đặt vào đó, nhưng cũng sẽ cho phép các đồ vật được lấy ra khỏi đó mà không làm hại hoặc vỡ đồ vật. Vẫn còn tồn tại nhu cầu đối với thành phần bám dính và dính kết và/hoặc tấm lót/đệm mà khi tách ra khỏi đồ vật có thể sắp xếp

được, sẽ được tách ra một cách sạch sẽ mà không để lại bất kỳ phần dư thừa nào và/hoặc chèn vào đồ vật được sắp xếp độc lập. Vẫn còn tồn tại nhu cầu về thành phần và/hoặc tấm lót/đệm sở hữu các thuộc tính chống vi trùng có khả năng cung cấp một môi trường xếp hàng vô trùng.

Các thuộc tính bám dính và dính kết độc đáo của sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi được cung cấp bởi sáng chế giải quyết được một hoặc các yêu cầu được đề cập ở trên.

Sáng chế đề cập đến sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi độc đáo mà khi sử dụng làm tấm lót/đệm cho hộp đựng đồ là một ví dụ, sẽ tạo ra hộp đựng đồ với khả năng vượt trội đối với đồ vật được xếp vào. Ngược với các loại hộp đựng mà có tấm lót/đệm chống trượt và/hoặc các hệ thống giữ khác, sáng chế cung cấp sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi độc đáo có đặc tính tự bám dính và dính kết có tính hữu ích thực tế khi dùng làm tấm lót/đệm cho các hộp đựng sắp xếp đồ. Các tấm lót/đệm được làm từ sản phẩm phản ứng nhót đàn hồi này sở hữu duy nhất sự dính kết bên trong vốn có, cũng như lực hút bám dính vào cả các thành của hộp đựng đồ và lên hầu hết đồ vật được xếp trong đó. Do đó, các tấm lót/đệm bám dính và dính kết, được cung cấp bởi sáng chế, có lực hút bám dính độc đáo với chính hộp đựng, cũng như với đồ vật được đặt vào để sắp xếp. Không giống như các tấm lót/đệm bằng cao su chống trượt thông thường mà không có các thuộc tính bám dính nào, các tấm lót/đệm bám dính và dính kết ở đây điển hình có lực bám dính lớn hơn 300 gam lực (gf) trên xen-ti-mét vuông (cm^2) của bề mặt tiếp xúc như được xác định bởi lực kéo thử nghiệm ở tốc độ không đổi, để tách tấm thử nghiệm bằng sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi ra khỏi tấm thử nghiệm hình tròn bằng niken có diện tích $1,76 \text{ cm}^2$ ở nhiệt độ 20°C . Các thuộc tính bám dính độc đáo này rất phù hợp để duy trì một lực bám dính đủ để giữ chắc chắn đồ vật được xếp vào nhằm chống lại bất kỳ sự dịch chuyển vô ý nào khác cho đến khi có lực tác dụng ngược lại đủ để phá vỡ liên kết kết dính giữa đồ vật được sắp xếp với tấm lót/đệm nhót đàn hồi theo sáng chế. Do các tấm lót/đệm được làm bằng sản phẩm phản ứng nhót đàn hồi có các thuộc tính bám dính và dính kết mạnh mẽ, nên chúng có thể, tùy thuộc vào việc sử dụng kéo dài, bị mất độ bám dính bề mặt theo thời gian do sự tích tụ bên ngoài bề mặt bởi các mảnh vụn, như các hạt bụi, rác, cặn ghét và tương tự như vậy. Tuy nhiên vật liệu

nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi theo sáng chế có thể được cung cấp dưới dạng tấm lót/đệm tháo ra được dùng cho hộp đựng, mà cho phép loại bỏ (làm sạch) sự ô nhiễm như vậy thông qua kỹ thuật giặt thông thường, như là bằng cách cho các tấm lót/đệm bắn vào trong máy giặt gia đình thông thường, hoặc giặt bằng tay sử dụng bột giặt thông thường với nước. Hay cách khác, nếu muốn, các tấm lót/đệm có thể được liên kết vĩnh cửu với hộp chứa bằng liên kết nhựa nhiệt rắn với hộp đựng (trong trường hợp các tấm lót/đệm có thể được lau sạch khỏi các chất gây ô nhiễm tiềm tàng, bằng cách sử dụng dung dịch xà phòng và nước).

Sáng chế đề cập đến sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi độc đáo sở hữu các thuộc tính bám dính và dính kết đặc biệt hữu ích trong việc giải quyết các vấn đề về việc giữ đồ vật có trật tự được đặt trong hộp đựng. Các phương án của sáng chế có khả năng áp dụng trong tổ hợp thùng chứa đồ/hộp chứa đồ ổn định bao gồm hộp đựng được trang bị một tấm lót/đệm làm bằng sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi, mà sở hữu độ bám dính vượt trội vào thành của hộp đựng (bao gồm thành bên, đáy và nắp hộp) trong khi vẫn duy trì độ bám dính chắc chắn và cố định đồ vật được xếp lên trên tấm lót/đệm. Đáng ngạc nhiên, các tấm lót/đệm được làm từ sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi theo sáng chế cũng có các thuộc tính kháng khuẩn. Thật vậy, vật liệu nhót đàn hồi theo sáng chế và các tấm lót/đệm được sản xuất từ vật liệu này có các thành phần với thuộc tính bám dính, dính kết và kháng khuẩn độc đáo trong toàn bộ cấu trúc nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi này.

Sản phẩm phản ứng nhót đàn hồi và các tấm lót/đệm làm từ sản phẩm này có thể được cung cấp một cách thuận tiện ở dạng các tấm có thể tháo rời (ví dụ như lớp lót hoặc đệm lót) và/hoặc là lớp phủ vĩnh viễn có liên kết chắc chắn với các thành hộp (ví dụ đáy, thành bên và nắp) của hộp đựng xếp đồ. Do các thành phần nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi được sử dụng ở đây vốn sở hữu một cấu trúc bám dính, dính kết và nhót cao làm cho tấm lót/đệm nhót đàn hồi, khi ở dạng có thể tháo ra được, sẽ vẫn duy trì liên kết bám dính chắc chắn với hộp đựng đồ cũng như đồ vật được xếp vào trong hộp đựng đồ. Tuy nhiên, các đặc tính bám dính của tấm lót/đệm không cố định vĩnh viễn trên đồ vật được đặt tiếp xúc với tấm lót/đệm, mà sẽ được tách ra (không để lại bất kỳ dư lượng dính kết nào) bằng cách sử dụng một lực kéo đủ để tách đồ vật được đặt vào ra khỏi tấm lót/đệm nhựa nhiệt

rắn nhót đàn hồi. Các đặc tính bám dính và dính kết của vật liệu nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi cho phép tách đồ vật được đặt lên trên tấm lót/đệm ra được, cũng như tháo có chọn lọc tấm lót/đệm ra khỏi hộp đựng đồ. Hơn nữa, các đặc tính bám dính và dính kết cực kỳ ổn định để không bị xuống cấp đối với độ bám dính và dính kết. Độ bám dính của tấm lót/đệm vào đồ vật được xếp vào vẫn không thay đổi đáng kể ở điều kiện xếp đồ lâu dài. Khi tấm lót/đệm được sử dụng, bề mặt của hộp đựng đồ thường có tổng diện tích bề mặt tiếp xúc lớn hơn đồ vật được đặt lên nó, điều này dẫn đến lực bám dính lớn hơn tại bề mặt hộp đựng so với đồ vật đặt lên nó. Theo đó, tổng diện tích bề mặt tiếp xúc của đồ vật mà phân cách với (các) bề mặt của hộp đựng sẽ lớn hơn toàn bộ diện tích bề mặt phân cách với đồ vật xếp vào. Do đó, tổng lực dính kết ít hơn sẽ tồn tại giữa tấm lót/đệm và bề mặt tiếp xúc đồ vật so với ở giữa tấm lót/đệm và thành phân cách hộp đựng, như vậy cho phép đồ vật có thể được lấy ra khỏi tấm lót/đệm mà không phải tháo bỏ tấm lót/đệm ra khỏi hộp đựng. Ở một số phương án khác, phần bề mặt phân cách có thể tùy ý được liên kết vĩnh viễn với hộp đựng.

Các tính năng và ưu điểm của sáng chế sẽ xuất hiện trong phần mô tả dưới đây. Trong phần mô tả chi tiết, việc tham khảo được thực hiện đối với các phương án đặc trưng của sáng chế. Các phương án này chưa thể hiện hết phạm vi của sáng chế. Do đó cần tham khảo các yêu cầu bảo hộ để diễn giải toàn bộ phạm vi sáng chế. Tên sáng chế được đặt cho dễ hiểu chứ không làm giới hạn phạm vi sáng chế. Để lợi ích được đồng nhất và ngắn gọn, bất kỳ khoảng giá trị nào được nêu trong thông số kỹ thuật đều dự tính tất cả các giá trị nằm trong phạm vi và được hiểu là để hỗ trợ cho các yêu cầu bảo hộ nhắc lại các phạm vi nhỏ hơn có các giá trị thực nằm trong phạm vi cụ thể. Bảng ví dụ minh họa giả định, một tiết lộ về đặc điểm kỹ thuật trong phạm vi từ 1 đến 5 cần được xem xét để hỗ trợ các yêu cầu bảo hộ trong phạm vi bất kỳ nào sau đây: 1-5; 1-4; 1-3; 1-2; 2-5; 2-4; 2-3; 3-5; 3-4 và 4-5.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các tính năng đã đề cập và các đặc trưng, khía cạnh và lợi thế khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn cùng với phần mô tả, các yêu cầu bảo hộ liên quan và các hình vẽ đi kèm sau đây, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh nhìn từ trên xuống của tổ hợp hộp đựng đồ ổn định bao gồm hộp đựng nhiều ngăn có trang bị tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi theo sáng chế.

Fig.2 là hình phối cảnh của tổ hợp hộp đựng đồ ổn định được thể hiện trên Fig.1 trong đó một khoang có đồ vật được đặt vào.

Fig.3 là hình phối cảnh nhìn từ trên xuống của tổ hợp hộp đựng đồ ổn định theo sáng chế có đồ vật được đặt vào.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của Fig.3 dọc theo đường A-A thể hiện ngăn có đặt tấm lót/đệm ổn định theo sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ thiết bị thử nghiệm độ bám dính mà được dùng để thử độ bám dính và dính kết của vật liệu phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi và tấm lót/đệm làm bằng vật liệu này.

Việc sử dụng lặp lại các ký tự tham chiếu trong phần mô tả và hình vẽ nhằm thể hiện các tính năng hoặc yếu tố tương tự trong sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cần phải hiểu rằng, khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “một” có nghĩa là “ít nhất một” trong số các tính năng, thành phần, con số, các bước, bộ phận hoặc các nhóm đã nêu mà không có ý định giới hạn đối với duy nhất một trong số các tính năng, thành phần, con số, các bước, hoặc các nhóm đó, ngoại trừ có quy định cụ thể như vậy. Hơn nữa, việc sử dụng cụm từ “ít nhất một” không nhằm mục đích đưa ra cách sử dụng khác của thuật ngữ “một” để giới hạn đối với duy nhất một tính năng, thành phần, con số, bước, bộ phận hoặc nhóm.

Cũng cần lưu ý rằng, khi được sử dụng trong phần mô tả, thuật ngữ “bao gồm” và những dẫn xuất khác từ thuật ngữ gốc “bao gồm” là có hàm ý kết thúc mở nhằm xác định sự hiện diện của bất kỳ tính năng, thành phần, con số, bước, bộ phận hoặc nhóm nào, và không có hàm ý ngăn chặn sự hiện diện hoặc bổ sung của một hoặc các tính năng, thành phần, con số, bước, bộ phận hoặc nhóm khác trong số đó.

Các thuật ngữ này và thuật ngữ khác có thể được xác định cùng với những diễn đạt bổ sung trong phần sau thuộc bản mô tả.

Phương pháp thử.

Thử nghiệm độ nhạy theo thời gian.

Một hỗn hợp chưa được lưu hóa (như được điều chế theo Ví dụ 1 dưới đây) được trải đều ra ở độ dày 4 mm đồng nhất trên tấm chắn PVC (polyvinylchloride) và được lưu hóa vào sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi mong muốn. Sau đó màng sản phẩm phản ứng được cắt thành tấm thử nghiệm có kích thước để thử nghiệm sử dụng thiết bị thử nghiệm được mô tả trên Fig.5, với quy trình thử nghiệm được thực hiện theo quy trình thử nghiệm bám dính và dính kết dưới đây, và tiếp tục thực hiện các quy trình thử nghiệm thuộc tính tùy thuộc theo thời gian được thiết lập trong đó.

Thử nghiệm tính bám dính và dính kết.

Tham khảo Fig.5, là hình vẽ thể hiện thiết bị thử nghiệm 100 được sử dụng để thử nghiệm các thuộc tính bám dính và dính kết cho các sản phẩm phản ứng sáng tạo khác nhau để tạo thành tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 theo sáng chế. Thiết bị thử nghiệm 100 bao gồm cơ cấu chấp hành dẫn động bằng động cơ 110 (tương tự bộ phận mở cửa ga-ra bằng điện được điều khiển từ xa, ví dụ như model 3265, hiện được cung cấp từ Chamberlain Group, Inc. có trụ sở kinh doanh tại Elmhurst, bang Illinois 60126, Hoa Kỳ). Bộ tác động 110 bao gồm động cơ có tốc độ không đổi đảo chiều được (2,7 cm/giây bị che không nhìn thấy) thực hiện truyền động đầu (que) thử nghiệm kiểu pit tông được điều khiển từ xa 150 được nối với thang đo 120 để đo độ bám dính, mà là độ lớn của lực (tính theo gram) cần thiết để tách mỗi mẫu tấm lót/đệm thử nghiệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 130 ra khỏi xy lanh ni-ken được đánh bóng 140 có diện tích bề mặt tiếp xúc 145 là 1,76 cm², do đó cung cấp các số đo ở dạng đơn vị gam-lực trên xen ti mét vuông (gf/cm²). Bàn thử 160 có thể được điều chỉnh lại vị trí để cung cấp sự lặp lại các phần chưa được thử nghiệm của mẫu tấm lót/đệm 130.

Quy trình thử nghiệm cũng hữu ích trong việc xác định độ dính kết của mẫu thử nghiệm tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 130. Điều này được thực hiện bằng cách quan sát và ghi lại sự hiện diện hoặc không có dư lượng mẫu tấm lót/đệm thử nghiệm (ví dụ như dư lượng chất phản ứng) từ mỗi mẫu tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi thử nghiệm 130 trên bề mặt xy lanh 145 sau khi tách xy lanh 140 ra khỏi mẫu 130. Bề mặt xy

lạnh 145 cần được làm sạch các phần dư thừa giữa mỗi lần lặp lại thử nghiệm, và độ dính kết đo được là giá trị trung bình của dư lượng trong năm (5) lần lặp lại trên các phần chưa được thử nghiệm của từng mẫu tấm lót/đệm 130.

Ngoài ra, thử nghiệm bổ sung có thể bao gồm việc áp một áp lực vào xy lạnh 140 khi tiếp xúc với mẫu tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi thử nghiệm 130. Bằng cách đo độ bám dính và dính kết của mỗi mẫu thử 130 ở các áp lực khác nhau, ảnh hưởng của sự bám dính và dính kết dưới các áp lực khác nhau có thể được xác định tương tự như vậy. Tương tự, những khác biệt hoặc thay đổi khác nhau trong việc phân tách độ bám dính được đo theo các khoảng thời gian được sắp xếp theo thời gian cũng có thể được xác định để cung cấp dữ liệu bám dính dựa trên độ ổn định bám dính của mẫu tấm lót/đệm 130. Quy trình thử nghiệm cũng có thể được sử dụng để cung cấp dữ liệu bám dính theo khoảng thời gian ngắn khi tăng độ bám dính sau khi có độ bám dính ban đầu trên bề mặt xy lạnh 145 đối với mẫu thử 130. Độ bám dính khác nhau giữa đầu thử nghiệm có áp lực và không có áp lực theo từng khoảng thời gian cũng có thể được xác định.

Tiếp tục với Fig.5, các phương pháp chi tiết hơn sau đây được sử dụng để thử nghiệm độ bám dính và dính kết trên các mẫu thử 130 khác nhau.

1. Phạm vi.

1.1. Phương pháp này đo lường độ dính (độ bám dính) được thể hiện bởi vật liệu bám dính và độ ổn định (độ dính kết) của vật liệu này, tùy chọn tính đến các đặc tính bám dính phụ thuộc theo thời gian và/hoặc áp lực.

1.2. Phương pháp thử nghiệm này được thiết kế để sử dụng cùng với các vật liệu thể hiện tính chất bám dính, nhưng cũng có thể được sử dụng với các vật liệu không được phân loại rõ ràng là vật liệu bám dính, bao gồm nhưng không giới hạn đối với các vật liệu có thuộc tính giống như chất bám dính.

1.3. Đơn vị tính - giá trị thử nghiệm về độ bám dính được dựa trên gam lực trên một xen ti met vuông (gf/cm^2) của lực cần thiết để tách bề mặt 145 của xy lạnh ni-ken đã được làm bóng 140 có diện tích bề mặt tiếp xúc là $1,76 \text{ cm}^2$ từ mẫu thử nghiệm 130.

2. Thuật ngữ.

2.1 Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “giống keo dính” có nghĩa là có chất lượng dính gần giống với chất bám dính, nhưng không có chất lượng dính từ cấu trúc phân tử mà tạo thành lực hút phân tử (chứ không phải là các đặc tính liên kết hóa học) mà có thể tách ra được khỏi đối tượng bị dán vào mà không để lại dư lượng phía sau (nghĩa là độ dính kết). Thử nghiệm có thể được áp dụng cho mẫu thử tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 130, mà có thể được rửa bằng chất tẩy rửa trung bình cùng với nước để khôi phục độ dính sau khi bị bẩn.

2.2. Như được sử dụng trong tài liệu này, thuật ngữ “độ bám dính” đề cập đến cảm giác dính khi chạm vào.

2.3. Như được sử dụng trong tài liệu này, thuật ngữ “bám dính phụ thuộc vào thời gian” đề cập đến vật liệu trong đó cường độ bám dính tăng lên theo thời gian tiếp xúc tới bề mặt tiếp xúc. Các đặc tính như vậy là để phân biệt với chất bám dính nhạy áp lực do không cần đến áp lực đáng kể để đạt được cường độ bám dính tăng lên sau lần tiếp xúc ban đầu.

3. Tóm tắt phương pháp thử nghiệm sử dụng thiết bị thử nghiệm được mô tả trên Fig.5.

3.1. Mẫu tấm lót/đệm 130 bằng vật liệu sản phẩm phản ứng thử nghiệm được cố định (thường thông qua các đặc tính tự bám dính của tấm lót/đệm mẫu) vào bàn thử 160.

3.2. Đầu (que) thử 150 của thiết bị 100 được hạ xuống để đặt bề mặt 145 của xy lanh 140 lên trên mẫu 130.

3.3. Bề mặt 145 của xy lanh 140 thuộc thiết bị 100 vẫn tiếp xúc với tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi mẫu 130 trong một khoảng thời gian chỉ định.

3.4. Xy lanh 140 thuộc thiết bị 100 được nâng lên khỏi mẫu 130 thông qua đầu pít tông 150 với tốc độ ổn định 2,7 cm/giây để đo lực tính theo gam yêu cầu để tách bề mặt xy lanh 145 ra khỏi mẫu 130, như được thể hiện trên thang đo 120.

3.5. Lực tách ra được đo (độ bám dính) sau đó được tính toán và ghi lại theo đơn vị gf/cm². Ngoài ra, bề mặt tiếp xúc 145 của xy lanh 140 được quan sát và lượng tồn dư dính vào đó (nếu có) được ghi lại để xác định độ dính kết. (Lưu ý, bề mặt phải được làm sạch nếu có tồn dư dính trên đó trước khi thực hiện thử nghiệm tiếp theo).

3.6. Các bước từ 3.1 đến 3.5 sau đó được lặp lại đối với những phần chưa được thử nghiệm của mẫu 130 để có được tổng số 5 mẫu thử, sau đó tính giá trị trung bình làm kết quả cuối cùng.

3.7. Tùy chọn, các bước từ 3.1 đến 3.6 sau đó có thể được lặp lại theo các khoảng thời gian tiếp xúc chỉ định để xác định các thuộc tính phụ thuộc thời gian của mẫu thử 130.

3.8. Tùy chọn, các bước từ 3.1 đến 3.6 có thể được lặp lại theo áp lực mong muốn để xác định các đặc tính phụ thuộc áp lực của mẫu thử 130.

4. Thiết bị.

4.1. Thiết bị thử nghiệm 100 được minh họa trên Fig.5. Các vật liệu và hình dạng thay thế có thể được sử dụng miễn là chúng đạt được hiệu suất tương đương và đáp ứng các quy định về hiệu suất được nêu trong mục 4.2. Các thành phần chính của thiết bị bao gồm:

4.1.1. Bộ tác động di động dạng pít tông 150 có nhiệm vụ hạ thấp và nâng xy lanh 140 lên trên mẫu thử 130 với tốc độ ổn định là 2,7 cm/giây.

4.1.2. Thang đo 120 đo lượng lực tính theo gf/cm² (gam lực trên xen ti mét vuông) cần thiết để tách bề mặt tiếp xúc 145 của xy lanh 140 ra khỏi mẫu thử 130.

4.1.3. Bề mặt tiếp xúc 145 của xy lanh 140 được tiếp xúc duy nhất với mẫu thử 130. Bề mặt tiếp xúc 145 của xy lanh 140 là đầu thử ni-ken được đánh bóng có dạng hình tròn có tổng bề mặt tiếp xúc là 1,76 cm².

4.1.4. Bàn thử 160 cung cấp bề mặt phẳng, chắc chắn cho các kết quả thử nghiệm chính xác và giữ chặt mẫu thử nghiệm bám dính 130 để thử nghiệm. Bàn thử 160 có thể di chuyển ngang để cho phép thay đổi vị trí mẫu thử 130 cho các thử nghiệm.

4.2. Bất kể các thành phần cụ thể được sử dụng, bộ tác động di động 150.

4.2.1. Nâng lên và hạ xuống đầu dò TP với tốc độ cố định là 2,7 cm/giây.

4.2.2. Độ chính xác của thiết bị thử nghiệm và phép đo thử nghiệm lực theo gam với độ chính xác là 5% hoặc cao hơn.

4.2.3. Ngoại trừ các thử nghiệm áp dụng tùy chọn áp lực, áp lực không đổi là 20 gam trong suốt thời gian thử nghiệm được áp bởi xy lanh 140 có trọng lực treo tự do.

4.3. Quy trình thử nghiệm được thực hiện ở nhiệt độ môi trường từ 18°C đến 24°C và hầu hết ở nhiệt độ 21°C.

5. Chuẩn hóa.

5.1. Trước khi sử dụng lần đầu và với các khoảng thử nghiệm hợp lý tiếp theo sau đó, tốc độ định mức của bộ tác động 150 được theo dõi để đảm bảo sự đồng nhất nằm trong quy định tiêu chuẩn trong mục 4.2.1.

5.2. Trước khi sử dụng, độ chính xác của thang đo 120 cần được xác thực lại đối với trọng lượng đã biết và được điều chỉnh hoặc được chỉnh “0” tương ứng.

6. Quy trình.

6.1. Lắp thiết bị 100.

6.2. Giữ chặt mẫu 130 cần thử nghiệm lên bàn thử 160, đảm bảo rằng bàn thử 160 (bàn thử nặng 20 gam) để không bị nâng lên trong khi thử nghiệm.

6.3. Hạ xy lanh thử nghiệm 140 đè lên vật liệu thử nghiệm 130, đảm bảo tiếp xúc đồng đều giữa bề mặt tiếp xúc 145 và vật liệu thử nghiệm 130, và thang đo 150 không bị kéo dẫn hoặc ép lực vào xy lanh 140.

6.4. Để cho bề mặt 145 của xy lanh 140 vẫn tiếp xúc với mẫu vật liệu S trong khoảng thời gian tiếp xúc cho trước.

6.5. Tiếp tục thử nghiệm bằng cách nâng bề mặt 145 của xy lanh 140 ra khỏi vật liệu thử nghiệm 130.

6.6. Ghi lại giá trị gam lực đo được bởi thang đo 150 cần thiết để tách bề mặt 145 của xy lanh 140 ra khỏi mẫu thử nghiệm 130.

6.7. Thiết lập lại thang đo 150.

6.8. Đặt lại bàn thử 160 sao cho khu vực chưa thử nghiệm của mẫu 130 được thử nghiệm bởi thiết bị 100.

6.9. Làm sạch bề mặt 145 của xy lanh 140 sau mỗi lần thử nghiệm bằng vải sạch.

6.10. Lặp lại các bước từ 6.2 đến 6.9 để có được tổng cộng 5 giá trị đo.

6.11. Tùy chọn lặp lại các bước từ 6.2 đến 6.10 cho mỗi khoảng thời gian thử nghiệm để xác định các đặc tính phụ thuộc thời gian (ở khoảng thời gian 15 giây, 30 giây, 5 phút, 10 phút và 15 phút).

6.12. Tùy chọn lặp lại các bước từ 6.2 đến 6.10 cho mỗi khoảng thời gian thử nghiệm để xác định các thuộc tính phụ thuộc áp lực (bằng cách tăng dần lực quy định trước lên xy lanh 140).

7. Tính toán và làm rõ kết quả.

7.1. Lấy một trong năm (5) giá trị đo được, tính toán độ bám dính của năm giá trị đo mẫu thử 130 bằng cách chia lực (gf) cần thiết cho mỗi mẫu thử 130 trên diện tích bề mặt tiếp xúc 145 của xy lanh 140 ($1,76 \text{ cm}^2$), và sau đó tính trung bình năm (5) giá trị đo độ bám dính để xác định giá trị cuối cùng. Giá trị trung bình thử nghiệm được đưa ra theo gam lực trên một xen ti mét vuông (gf/cm^2) đại diện cho lực cần thiết để tách bề mặt 145 của xy lanh 140 ra khỏi mẫu vật liệu 130 mà dùng để đo độ bám dính mẫu.

7.2. Lấy một trong năm (5) lượng tồn dư (bám lại) thấy được, và tính toán giá trị trung bình của năm (5) lượng tồn dư để xác định giá trị dính kết cuối cùng. Giá trị dính kết càng thấp có thể được mong muốn hơn là giá trị cao (ví dụ, trong đó giá trị thấp cho biết ít tồn dư được bám vào bề mặt tiếp xúc 145 của xy lanh 140 hơn là giá trị cao).

7.3. Lặp lại các bước 7.1 và 7.2 cho tất cả các thử nghiệm lặp lại.

Sáng chế được mô tả chi tiết như sau.

Tham khảo các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5, sáng chế đề cập đến sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi hữu ích để sử dụng cho tổ hợp hộp đựng đồ 10 được trang bị để ổn định đồ vật 40 xếp lên trên tấm lót/đệm 30 tại vị trí sắp xếp cố định và ổn định. Tổ hợp hộp đựng đồ 10 nói chung bao gồm đế đỡ 20A được trang bị tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi bám dính 30, được làm từ sản phẩm phản ứng mà cung cấp bề mặt chung bám dính 30B thứ nhất bằng cách bám dính hoặc được kết dính bởi phản ứng nhiệt với đế đỡ 20A, và bề mặt bám dính đối diện 30A được định vị để bám dính và dính lên đồ vật 40 được xếp vào trong đó. Một bất ngờ được phát hiện là vật liệu nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi bám dính và dính kết và các tấm lót/đệm 30 được làm từ vật liệu này tạo ra lực

bám dính và dính kết có liên kết phân tử mạnh mẽ mà có vẻ như là điện tích hoặc lực hút phân cực bám dính cục bộ lần lượt cung cấp hiệu suất bám dính tốt hơn khi được sử dụng làm tấm lót/đệm 30. Về mặt cấu tạo, tấm lót/đệm nhót đàn hồi bám dính và dính kết 30 có tác dụng ổn định và cố định các đồ vật 40 chống lại sự dịch chuyển tiếp theo cho tới khi lấy ra khỏi tấm lót/đệm 30 một cách thủ công. Tổ hợp hộp đựng đồ 10 chỉ cần có đế đỡ 20A hoặc là kết cấu chắc chắn hoặc linh hoạt để chứa đồ vật 40 được xếp vào do các đặc tính nhót đàn hồi bám dính và dính kết của tấm lót/đệm 30 giữ hiệu quả đồ vật 40 được đặt dính lên đế đỡ 20A chống lại sự xê dịch tiếp theo.

Trong lĩnh vực vật liệu bám dính và dính kết, người ta đã phát hiện ra rằng tồn tại rất ít loại sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi mà đáp ứng các thuộc tính tiên quyết cần thiết để sử dụng làm tấm lót/đệm 30 như được đề cập ở đây. Trong số các thuộc tính duy nhất phù hợp để làm tấm lót/đệm 30 là:

1. Độ bám dính đáng tin cậy bám chắc vào đồ vật 40 được xếp dính lên mà khi tách đồ vật 40 dính vào sẽ không bị bong tróc hoặc phần tồn dư còn lại khi sử dụng lực vừa đủ để thắng lực hút bám dính giữa đồ vật 40 dính vào và tấm lót/đệm 30.
2. Vật liệu nhót đàn hồi dạng mềm mà dùng để gắn vào đồ vật 40 được dính vào trong cấu trúc bám dính của nó.
3. Vật liệu nhót đàn hồi có độ dính kết đồng đều đáng kể trên toàn bộ thành phần của nó cung cấp độ bền kéo tương đối cao mà cho phép bám dính lên đồ vật 40 được dính vào với việc tách ra sạch sẽ khi lấy ra.
4. Vật liệu bám dính, khi sử dụng, có thể được làm sạch các tạp chất bám dính mà ảnh hưởng xấu đến hiệu quả bám dính.
5. Tấm lót/đệm 30 ổn định đáng kể mà vẫn giữ được độ bám dính ổn định khi đồ vật 40 được xếp lên trong khoảng thời gian lưu trữ kéo dài.
6. Sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi và tấm lót/đệm 30 khác biệt ở chỗ là có sự bám dính vào đồ vật 40 được xếp vào lớn hơn 300 g/cm^2 , như được đo bởi quy trình thử nghiệm độ bám dính và dính kết (như đã mô tả ở phần trên).

Tấm lót/đệm 30 theo sáng chế phải có thành phần có độ dính kết và bám dính bền bỉ dưới dạng lực hút dính cục bộ cao đối với đồ vật 40 được đặt lên trên tấm lót/đệm 30.

Việc sử dụng thông thường được thực hiện bằng cách ấn nhẹ vào đồ vật cần sắp xếp 40 lên trên tấm lót/đệm 30 mà lần lượt tạo ra sự lõm xuống và gắn đồ vật 40 vào bên trong tấm lót/đệm 30 cùng với sự gia tăng đồng thời trên toàn bộ diện tích tiếp xúc chung và độ bám dính giữa các phân tử cục bộ rõ ràng giữa chúng. Về cơ bản, vật liệu bám dính càng mềm (ví dụ, vật liệu bám dính bằng cao su mềm) và đặc biệt là vật liệu nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi mà có thuộc tính bám dính và dính kết tiên quyết đã nói ở trên cùng với các thuộc tính có thể tách ra được sẽ được sử dụng cho mục đích này.

Do đặc tính dòng chảy chất lỏng của sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn dưới ứng suất và kết cấu nhựa nhiệt rắn của nó, các loại vật liệu polyme phù hợp nhất để sử dụng làm tấm lót/đệm 30 trong tổ hợp hộp đựng đồ 10 bao lấy đồ vật thường được gọi là vật liệu nhớt đàn hồi. Sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi và các tấm lót/đệm 30 phù hợp để sử dụng ở đây bao gồm một nhóm các sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi, khác biệt ở chỗ, là có đặc tính đủ mềm dẻo để nhúng đồ vật 40 vào trong diện tích bề mặt tiếp xúc của nó và đủ lực bám dính và dính kết để dính vào đồ vật 40 được đặt lên trên bề mặt 30A của nó trong khi vẫn duy trì nguyên vẹn khi lấy đồ vật 40 ra khỏi tấm lót/đệm 30. Trong phạm vi rộng lớn của vật liệu nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi, vật liệu nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi theo sáng chế đã được nghiên cứu sở hữu độ bám dính và dính kết vượt trội đáng kinh ngạc cho thấy chúng có hiệu quả nhất khi sử dụng làm các tấm lót/đệm 30 ở đây. Hiệu quả sắp xếp độc đáo được cung cấp bởi các tổ hợp hộp đựng đồ 10 duy nhất thích hợp với các tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi 30 độc đáo dựa vào độ bám dính và dính kết mà có trong thành phần của tấm lót/đệm nhớt đàn hồi 30 và cung cấp cho tổ hợp hộp đựng đồ 10. Người ta còn quan sát được thêm là tấm lót/đệm nhớt đàn hồi 30 sở hữu tính ổn định đặc biệt chống lại bất kỳ sự thay đổi bám dính hoặc dính kết trong khoảng thời gian xếp đồ lâu dài cũng như cung cấp các đặc tính kháng khuẩn duy nhất.

Đặc biệt hiệu quả là một lớp sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi mới bất ngờ sở hữu khả năng nhả ra được nhưng lại có hiệu quả bám dính và dính kết rất cao. Về mặt phân tử sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi sở hữu độ bám dính và dính kết giữa các phân tử vượt trội, điều này làm cho sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi thích ứng độc đáo để sử dụng làm tấm lót/đệm 30 đáng tin cậy. Việc sáng tạo ra

một sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi và tấm lót/đệm 30 được làm từ vật liệu này về mặt cấu tạo liên quan đến việc cung cấp một cấu trúc phân tử nhót đàn hồi mà góp phần đáng kể vào sự gia tăng bám dính bởi tấm lót/đệm 30 lên đồ vật 40 khi tiếp xúc với bề mặt bám dính chắc chắn của tấm lót/đệm. Hiệu ứng này có thể được thực hiện bằng cách tạo ra môi trường phản ứng nhiệt mà tạo thuận lợi về mặt thành phần cho sự phát triển sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi để sử dụng làm tấm lót/đệm 30. Môi trường phản ứng được xử lý cung cấp không chỉ các thuộc tính bám dính và dính kết vượt trội, mà còn cung cấp các thuộc tính khác có lợi đáng kể cho lĩnh vực hộp đựng đồ. Rõ ràng, cấu trúc phân tử của vật liệu nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi và các thuộc tính bám dính và dính kết độc đáo của tấm lót/đệm 30 sẽ, khi tham gia vào đồ vật 40 được xếp lên, cung cấp một bề mặt chung, khác biệt ở chỗ, là có độ nhám bề mặt rõ ràng và/hoặc nhô lên mà cho phép tăng tổng diện tích tiếp xúc giữa đồ vật 40 và tấm lót/đệm 30 một cách hiệu quả. Hiện tượng này kết hợp với độ bám dính và việc nhúng đồ vật 40 vào trong tấm lót/đệm 30 (ví dụ, do thuộc tính nhót đàn hồi) dẫn đến liên kết bám dính vượt trội và giữ cho đồ vật 40 ở trong tấm lót/đệm 30. Nhìn chung, liên kết bám dính của đồ vật 40 vào tấm lót/đệm 30 thực tế có thể lớn hơn lực trọng trường tác động vào chính đồ vật 40 như được chứng minh bằng khả năng bám dính đồ vật 40 bởi tấm lót/đệm 30 ngay cả khi đồ vật được dính vào ở trạng thái lộn ngược, không có trọng lực.

Thành phần nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi có nguồn gốc từ vật liệu phản ứng nhiệt độ cao có chứa các chất dẻo hóa được hỗ trợ cấu trúc bởi việc trùng hợp nhựa nhiệt rắn mà cung cấp một mức độ phân cực phù hợp của liên kết ngang phân tử và sự bắc cầu liên kết chuỗi thẳng trong sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi. Nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi được xử lý hóa chất sau đó có nguồn gốc từ môi trường phản ứng duy nhất sở hữu khả năng bám dính vượt trội duy nhất để bám vào các đồ vật tiếp xúc 40, với thuộc tính dính kết nội tại khi được chế tạo một cách có chọn lọc để nhà có chọn lọc đối tượng dính vào hoặc đồ vật 40 bằng việc dùng một lực kéo ra hiệu quả để thắng được lực bám dính bền bỉ liên kết đồ vật 40 vào tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30. Sự phân tách bám dính một cách sạch sẽ, không để lại tồn dư, do vật liệu nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi sở hữu sẵn đủ độ dính kết nội tại nhằm duy trì tính toàn vẹn cấu trúc của nó.

Các phương án duy nhất về tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 và tổ hợp hộp chứa đồ ổn định 10 ở đây được thể hiện trên Fig.3, hộp đựng đồ 20 là hộp chứa đồ cá nhiều ngăn dạng trong suốt trên Fig.1 và Fig.2 là hộp chứa thuốc 20, mỗi cái được trang bị phần ngăn cách 26 có đáy 22 được lắp vừa tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi bám dính, dính kết và kháng khuẩn 30 mà có thể lấy tấm lót/đệm 30 ra được hoặc liên kết chặt chẽ được gắn chắc chắn thông qua phản ứng nhiệt với đế đỡ 20A (mà có thể đóng vai trò độc lập như hộp đựng đồ 20 ở các khía cạnh khác). Ở trong tổ hợp hộp đựng đồ 10, diện tích bề mặt tiếp xúc lớn hơn của tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 sẽ cung cấp lực bám dính lớn hơn với đế đỡ 20A (được mô tả là đáy hộp đựng 22) so với tổng diện tích tiếp xúc nhỏ hơn thường được cung cấp bởi đồ vật hoặc đối tượng 40 xếp vào trong đó. Ngược với các loại hộp đựng trước đây thường được trang bị lớp lót cao su đóng vai trò chỉ là lớp lót chống trượt để ngăn ngừa sự trượt bề mặt của đồ vật 40 được xếp lên, các tấm lót/đệm 30 theo sáng chế bám dính chắc chắn vào đồ vật 40 được đặt lên trên nó và giữ cho đồ vật ở vị trí ban đầu trong khoảng thời gian dài. Các tấm lót/đệm 30 được đề cập ở đây sở hữu độ bám dính rất cao để giữ cho đồ vật 40 dính vào không bị xô dịch ngay cả khi hộp đựng đồ 20 có đồ vật được đặt trong đó ở vị trí lộn ngược. Thật ngạc nhiên, hiện tượng thách thức trọng lực như vậy áp vào đồ vật nặng 40 như dao ăn bằng thép không gỉ 40 hoặc kéo dùng trong gia đình thường được dự kiến dễ dàng rơi ra khỏi tấm lót/đệm khi được đặt ở vị trí lộn ngược.

Do các tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 theo sáng chế sở hữu kết cấu linh hoạt đặc trưng, nên chúng dễ dàng thích ứng để sử dụng kết hợp với đế đỡ 20A hoặc với cấu trúc mềm dẻo cũng như kết cấu đỡ cứng. Do hiệu quả bám dính và dính kết độc đáo và vượt trội của vật liệu nhót đàn hồi, các tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 có thể được cung cấp theo bất cứ dạng nào mà có đủ sức đỡ và tiếp xúc bề mặt chung để bám dính (về mặt vật lý và hóa học) vào đế đỡ 20A bao gồm các thành bên 24, 26, thành trên (thực chất là nắp hoặc trần hộp) (không được thể hiện trên hình vẽ) và mặt đáy 22 của hộp đựng đồ 20, cũng như đế mềm dẻo (như được sử dụng cho đồ thể thao) và đỡ bề mặt phẳng (như mặt bàn, khay, ghế dài, bàn, v.v.) trong khi vẫn cung cấp sự bám dính chung hiệu quả vào bất kỳ đồ vật 40 nào để cố định hoặc giữ đồ vật 40 tiếp xúc với nó. Bám dính bề mặt chung cần thiết của tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 vào

kết cấu của hộp đựng (chẳng hạn như thành hộp 22, 24, 26, v.v.) và đồ vật 40 có thể xếp vào được thực hiện bằng cách cung cấp tấm lót/đệm 30 có kích thước đủ để cố định các đồ vật 40 mong muốn được xếp vào trong tổ hợp hộp đựng đồ ổn định 10.

Sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi theo sáng chế có thể được sản xuất phù hợp ở điều kiện môi trường phản ứng nhiệt duy nhất, trong đó các tiền chất phản ứng nhiệt cần thiết của các chất phản ứng đồng hóa được ngâm trong môi trường hóa dẻo ưa béo, mà khi được lưu hóa, cho ra sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi mong muốn, phù hợp đặc biệt để sử dụng làm tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 ở đây. Trong các quy trình có liên quan đến môi trường phản ứng liên kết nhiệt của tấm lót/đệm 30 với hộp đựng đồ 20, các chất phản ứng nhiệt chưa được xử lý có thể được áp dụng bằng cách phun phủ lên, ép phun, đúc và tương tự như vậy, và/hoặc kết hợp các cách trên, với độ dày mong muốn cho đế hộp (chẳng hạn như các thành 22, 24, 26 hoặc các khoang chứa 28) và sau đó được lưu hóa tại chỗ để cung cấp tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 được phủ mà sau đó có thể liên kết chắc chắn cần thiết với hộp đựng đồ 20. Lượng chất dẻo hóa và mức liên kết ngang của tiền chất trong môi trường phản ứng có thể thay đổi các đặc tính liên kết đã xử lý. Kỹ thuật này có thể được áp dụng cho hầu hết các loại hộp đựng đồ 20 thông thường (chẳng hạn như hộp đựng bằng kim loại, cũng như hộp đựng không bằng kim loại như gỗ, vải, nhựa nhiệt rắn và nhựa nhiệt dẻo, và tương tự như vậy). Bằng cách cho các hóa chất chưa được lưu hóa vào các phần của hộp chứa mong muốn (ví dụ, đáy hộp 22, thành hộp 24, 26, nắp hộp, v.v.), tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi chưa lưu hóa 30 khi được lưu hóa có liên kết chắc chắn hơn vào bề mặt hộp đựng đồ và có thể được sử dụng để cung cấp lớp phủ liên kết vĩnh viễn. Kỹ thuật gia nhiệt thông thường chuẩn bị bề mặt nóng dẻo để phủ có thể được áp dụng để cải thiện liên kết.

Các chất phản ứng nhiệt chưa được xử lý có thể được lắng trực tiếp (chẳng hạn như được xịt, phun, đùn, đúc, v.v.) lên bất kỳ bề mặt 22 cứng hoặc mềm phù hợp (chẳng hạn như đáy hộp 22, thành hộp 24, 26, nắp hộp, v.v.) và được lưu hóa vào lớp phủ hoặc tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn 30 được liên kết nhiệt mong muốn. Do đó, các chất phản ứng nhựa nhiệt rắn chưa lưu hóa có thể được dùng và xử lý như là lớp phủ, các dải băng, đúc có hệ thống (chẳng hạn như dạng hình tròn, hình xoắn ốc, v.v.) hoặc theo bất kỳ hình thức sản xuất nào đủ để tạo ra tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 có đủ kích thước để giữ

hoặc cố định đồ vật 40 dự kiến được đặt vào trong đó. Phương pháp ép phun, ép đùn, xít, đúc chân không, dát mỏng, phân tán hoặc các kỹ thuật tráng phủ phản ứng nhiệt thông thường khác cũng có thể được sử dụng để đưa các chất phản ứng chưa được lưu hóa vào thành hộp (chẳng hạn như đáy hộp 22, thành hộp 24, 26, nắp hộp, v.v.) cũng như trong việc sản xuất các tấm lót/đệm đúc sẵn phù hợp để sử dụng như là tấm lót/đệm 30 tháo ra được. Tốc độ đông rắn và đặc tính dòng chảy (thực chất là độ nhớt) của các chất phản ứng chưa được lưu hóa có thể được kiểm soát hiệu quả bởi loại và lượng chất xúc tác, chất phản ứng, chất ổn định nhiệt, chất dẻo hóa, v.v. được sử dụng để tiến hành phản ứng nhiệt. Có thể kiểm soát được độ nhớt trong các giai đoạn đúc sẵn chưa lưu hóa, ví dụ, bằng cách tăng nồng độ chất dẻo hóa phân tử lượng thấp hơn và giảm nồng độ của chất dẻo hóa phân tử lượng cao hơn (ví dụ như dầu đậu nành đã epoxy hóa (ESO)).

Tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi 30 ở đây đặc biệt có thể sử dụng cho hầu hết các hộp đựng cầm tay hoặc xách tay và có thể được đúc sẵn để sử dụng như tấm lót/đệm 30 có thể tháo ra hoặc lắp vào được. Các tấm lót/đệm kiểu như vậy có thể được chuẩn bị bằng cách cán mỏng, tạo tấm, đúc, v.v. các chất phản ứng nhiệt chưa được lưu hóa theo cách thông thường lên trên tấm nền phù hợp với độ dày mong muốn mà có thể sau đó được cắt cho phù hợp với các phần hộp đựng được ngăn cách (ví dụ như các đáy hộp 22, thành hộp 14, 26, nắp trên, v.v.).

Hộp đựng dụng cụ câu cá và hộp đựng thuốc 10 (điển hình là loại trong suốt) như được thể hiện trên Fig.1 đến Fig.3 cho một số phương án đặc trưng của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1 đến Fig.3, cấu trúc dạng tấm của tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi 30 được đặt nằm im trên đáy hộp 22 trong các khoang chứa 28 của hộp đựng dụng cụ câu cá và hộp đựng thuốc 20. Nếu muốn, đặc tính bám dính của bề mặt tiếp giáp chính để tiếp xúc đồ vật 40 có thể được thay đổi để dễ dàng tách đồ vật 40 được bám dính ra trong khi vẫn duy trì sự bám dính vào đáy hộp 22 của hộp đựng đồ 20. Những thay đổi bề mặt như vậy có thể được thực hiện bằng cách cung cấp một bề mặt đáy với diện tích tiếp xúc lớn hơn mà bám được vào đáy hộp 22 như một bề mặt phẳng hoặc bề mặt tấm lót/đệm nhẵn trong đó mặt phía trên có thể là bề mặt không đều có các đường gờ nhô lên và các chỗ lõm được thiết kế để làm giảm diện tích bề mặt tiếp xúc với đồ vật 40 và độ bám dính đồng thời của nó. Việc này nói chung là không cần thiết vì bề mặt tiếp xúc của

tấm lót/đệm 30 sẽ lớn hơn diện tích tiếp xúc bề mặt của đồ vật xếp lên. Do tấm lót/đệm 30 vốn đã sở hữu độ bám dính và độ bền lớn, yêu cầu phải có lực tách ra lớn hơn để thắng được liên kết bám dính và dính kết của tấm lót/đệm 30 vào hộp đựng đồ 20.

Về mặt cấu tạo, tấm lót/đệm 30 tự bám dính được sử dụng ở đây khác với loại lót/đệm chống trượt thông thường như tấm lót/đệm cao su nhựa nhiệt dẻo, v.v. mà thường yêu cầu chất kết dính hoặc lớp phủ bám dính thêm vào để đáp ứng thỏa đáng với bề mặt hộp đựng. Không giống như các tấm lót/đệm thông thường, tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 theo sáng chế được sử dụng ở đây sở hữu độ dính kết rất khỏe trên toàn bộ kết cấu cấu tạo để giữ tính toàn vẹn khi tách ra khỏi đồ vật 40 trong khi đó vẫn đảm bảo độ bám dính cho đến khi được tách ra khỏi hầu hết các loại hộp đựng thông thường bằng kim loại, nhựa nhiệt rắn, nhựa nhiệt dẻo và các loại hộp tương tự như vậy (loại hộp cứng hoặc mềm), cũng như hầu hết các đồ vật 40 có thể xếp vào. Các thành phần phân tử dính kết của tấm lót/đệm 30 là liên kết bền bỉ và vốn có trong toàn bộ cấu trúc tạo nên tấm lót/đệm hầu như không để lại bất kỳ phần dư thừa nào khi tấm lót/đệm nhót đàn hồi bám dính 30 được tách ra khỏi hộp đựng đồ 20 hoặc khi lấy đồ vật 40 ra khỏi tấm lót/đệm 30. Do tấm lót/đệm 30 có độ bám dính cao (như được đề cập trong sáng chế) sở hữu hiệu quả liên kết bám dính cao hơn bình thường so với bất kỳ loại vật liệu nào đã biết và những loại vật liệu hiện đang có sẵn, nên có thể được sử dụng một cách hiệu quả làm mặt trên (tấm trần) hoặc làm tấm lót/đệm bên sườn 30 cho cả loại hộp đựng đồ 20 dạng cứng hoặc dạng mềm. Tấm lót/đệm 30 bám dính một cách chặt chẽ và duy nhất vào đồ vật 40 cũng như loại hộp đựng đồ 20 thông thường mà chỉ cho phép đồ vật 40 được xếp vào theo chiều ngang, chiều dọc và xếp lộn ngược.

Tấm lót/đệm 30 có thể được thiết kế cho phù hợp để dính vừa ngắn 28 phù hợp trong hộp đựng đồ 20. Lợi ích đặc biệt cho tổ hợp 10 cụ thể được cung cấp bởi tấm lót/đệm 30 tháo ra được. Điều này cho phép lấy tấm lót/đệm 30 ra khỏi hộp đựng đồ 20 để làm sạch, tái định vị, v.v. Điều này tạo nên một lợi thế lớn cho các loại tổ hợp 10 đặc biệt đối với loại được trang bị các khoang chứa đồ vật nhỏ 28. Như được thể hiện trong Ví dụ 3, tấm lót/đệm 30 tháo ra được có thể được cung cấp ở dạng thân thiện với người dùng mà cho phép người dùng mua tấm lót/đệm 30 phù hợp để chèn vào và sử dụng trong hộp đựng đồ có sẵn do tấm lót/đệm bám dính và dính kết 30 dính chắc vào đối tượng 40 mà sẽ tiếp

xúc trực tiếp với tấm lót/đệm, tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 cũng có xu hướng tích tụ rỉ sét, bụi bẩn, vải lanh và các tạp chất khác khi tiếp xúc với bề mặt hở. Sự tích tụ quá mức các tạp chất có thể làm giảm đáng kể hiệu quả bám dính của bề mặt hở trên tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 đến mức không còn có đủ khả năng để giữ cho đối tượng 40 đặt lên trên bề mặt tiếp xúc một cách ổn định và cố định. Bằng cách cung cấp phần bề mặt tiếp xúc chung nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi hoặc tấm lót/đệm 30 cho tổ hợp hộp đựng đồ 10 ở dạng tháo ra được hoặc có thể giặt được (ví dụ như ở dạng màng mỏng, tấm, v.v.), bất kỳ vật lạ nào làm giảm hiệu suất bám dính có thể được dễ dàng loại bỏ và khôi phục lại độ bám dính và dính kết hiệu quả bằng cách giặt hoặc thay thế. Các tạp chất không mong muốn tích tụ trên diện tích bề mặt tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 có thể được loại bỏ một cách hiệu quả đơn giản bằng cách giặt tấm lót/đệm 30 bằng xà phòng thông thường và nước, đơn giản như là giặt tấm lót/đệm 30 trong máy rửa bát thông thường với loại nước rửa bát thông thường để khôi phục lại hiệu quả bám dính của nó. Độ dính kết khỏe của sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi và tấm lót/đệm 30 cho phép giặt ở điều kiện thường làm cho các loại vật liệu khác tan rã. Tấm lót/đệm 30 ở dạng tháo ra được cung cấp lợi thế hữu ích nhất định so với tấm lót/đệm 30 ở dạng liên kết vĩnh cửu hoặc nhựa nhiệt rắn và ngược lại. Do đó rõ ràng đối với một số mục đích sử dụng cụ thể, tấm lót/đệm 30 tháo ra được (ví dụ, loại hộp đựng công kênh với diện tích bề mặt hở nhỏ được ngăn cách cao) là phù hợp nhất trong khi loại liên kết bằng phản ứng nhiệt để tiếp xúc hộp đựng đồ 20 có thể rửa được hoặc mềm dẻo có thể phục vụ tốt nhất cho tổ hợp 10. Thông thường, các tổ hợp hộp đựng đồ loại cứng cầm tay 10 như được thể hiện trên Fig.1 đến Fig.3, cũng như các loại tổ hợp hộp đựng 10 mềm dẻo khác, có thể được hưởng lợi bằng cách phản ứng nhiệt môi trường phản ứng với đế đỡ 20A.

Mặc dù việc cung cấp tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 như là một lớp lót 30 có thể lắp vào và tháo ra được có thể được mong muốn để làm sạch dễ dàng, các chất phản ứng nhót đàn hồi chưa lưu hóa khi được xử lý tại chỗ trên thành hộp 24, 26 hoặc ở đáy hộp 22 của hộp đựng đồ 20 hoặc đế đỡ 20A sẽ làm tăng độ bám chặt vĩnh cửu và liên kết hóa học có thể giữa chúng. Đối với các tổ hợp 10, dạng liên kết nhựa nhiệt rắn (thực chất là lưu hóa đối với đế đỡ 20A) có thể được mong muốn nhiều hơn so với loại tháo ra được. Liên kết

vĩnh cửu của tấm lót/đệm 30 với các thành 14, 16 hoặc đáy 22 của đồ đựng mềm (ví dụ như ba lô, túi xách y tế, ví, túi bằng vải len thô, áo thể thao, áo khoác săn bắn, v.v.) cung cấp cho tổ hợp 10 cũng có thể được làm sạch dễ dàng bằng cách giặt cả tổ hợp hộp đựng đồ 10 có trang bị hộp đựng đồ 20 hỗ trợ cùng với tấm lót/đệm 30 được gắn vĩnh viễn hoặc được liên kết phản ứng nhiệt lên đó mà không có bất kỳ sự lo ngại nào về việc phân rã tấm lót/đệm 30. Với các ứng dụng khác trong đó bề mặt hỗ trợ có diện tích bề mặt hờ phẳng đủ để cho phép bề mặt tấm lót/đệm dễ dàng được giặt và làm sạch khỏi tạp chất bay trong không khí hoặc tạp chất khác, liên kết nhựa nhiệt rắn của tấm lót/đệm 30 với hộp đựng đồ 20 là đáng được mong muốn. Do thành phần trong tấm lót/đệm 30 cung cấp khả năng chống khuẩn, nên tấm lót/đệm 30 trở nên đặc biệt hữu ích nếu ô nhiễm vi khuẩn trở thành mối quan tâm chính đối với tổ hợp 10 trong khi sử dụng. Do thành phần kháng khuẩn tồn tại trong toàn bộ tấm lót/đệm 30, nên nó sẽ không bị loại bỏ khi giặt.

Thuật ngữ “tổ hợp hộp đựng đồ 10” được sử dụng trong sáng chế là tổ hợp bao gồm tấm lót/đệm 30 và bất kỳ kết cấu đỡ 20A nào (chẳng hạn như đáy hộp 22, thành hộp 24, 26 và/hoặc nóc hộp, v.v.) trong tổ hợp hộp đựng đồ 10 cung cấp một môi trường hạn chế và môi trường xếp đồ để chứa đồ 40 trong tổ hợp hộp đựng đồ 10. Tổ hợp hộp đựng đồ 10 có thể bao gồm các thành hộp thông thường 24, 26, khoang chứa 28 và nắp hộp (không được thể hiện), hoặc có thể không cần thiết cho các ứng dụng khác như khay xếp đồ (ví dụ, chỉ có tấm đế đỡ 20A, như là đáy hộp 22 chẳng hạn). Khả năng loại bỏ các cấu trúc hạn chế thông thường tăng lên do đặc tính bám dính và dính kết mạnh mẽ của tấm lót/đệm 30. Tấm lót/đệm 30 có thể ở dạng phủ đúc sẵn (liên tục hoặc gián đoạn) hoặc dạng tấm lát, dạng đúc khuôn, dạng màng mỏng, dạng tấm, dạng tờ, đúc hoặc bất kỳ phương pháp tạo hình tiên chế nào khác mà tận dụng các ưu điểm đặc tính bám dính và dính kết có thể tách ra được trong tổ hợp 10. Như được đề cập ở phần trên, tấm lót/đệm 30 có thể kết hợp với bất kỳ cấu trúc hỗ trợ 20A nào về cơ bản như là liên kết vĩnh cửu hoặc liên kết phản ứng nhiệt (ví dụ như xử lý tại chỗ) hoặc là tấm lót 30 tháo ra được phụ thuộc vào đặc tính bám dính và dính kết mạnh mẽ của tấm lót/đệm 30. Do độ bám dính của tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 có lợi cho việc giữ đồ vật 40 được đặt lên đó, tổ hợp hộp đựng đồ 10 chỉ có thể dựa vào kết cấu đỡ 20 phẳng, hờ là không cần thiết đối với các hộp đựng đồ 20 có các khoang 28 thông thường hoặc hộp giữ đồ thông thường khác. Theo đó,

kết cấu đỡ 20A phẳng và hờ như chiếc khay (không có thành bên và nắp) kết hợp với tấm lót/đệm 30 duy nhất cung cấp để đựng hoặc hộp chứa đồ 20 trong tổ hợp 10 để giữ đồ vật 40 xếp vào.

Đối với tổ hợp 10 cụ thể như được thể hiện trên hình vẽ bởi khay 20A có mặt cắt ngang mô tả trên Fig.4, tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30, khi sử dụng kết hợp với đế đỡ có bề mặt phẳng như khay 20A hoặc thậm trí với đế mềm dẻo được lắp tấm lót/đệm 30, thì tấm lót/đệm 30 tự nó cung cấp cơ chế giữ đồ cho tổ hợp hộp đựng đồ 10 mà không cần bất kỳ phương tiện nào khác như nắp hoặc thành bên thông thường. Tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 qua đó liên kết dính hoặc liên kết hóa học với bất kỳ kết cấu đỡ 20A phù hợp bám dính nào. Tấm lót/đệm 30 làm việc hiệu quả như một phương tiện giữ và xếp đồ vật 40 được đặt lên trên bất kỳ kết cấu đỡ 20A phù hợp nào mà không cần đến bất kỳ kết cấu giữ đồ 40 khác. Không giống với các khay thông thường khác mà yêu cầu phương tiện giữ đồ dạng vật lý để giữ đồ xếp vào khỏi sự xô dịch không mong muốn, tấm lót/đệm 30 được cung cấp ở đây bởi sự tự phục vụ như là phần tử giữ đồ chắc chắn cho đồ vật 40 xếp vào được giữ trong tổ hợp 10. Như vậy, bất kỳ kết cấu đỡ tương thích 20A nào kết hợp với tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 sẽ cung cấp tổ hợp hộp đựng đồ 10 để giữ đồ vật 40 xếp vào. Khả năng để chứa đồ vật 40 xếp vào ở vị trí thẳng đứng hoặc thậm trí là lộn ngược trên bề mặt đỡ phẳng 20A hoặc bề mặt đỡ mềm hờ hoặc bề mặt đỡ mà không có bất cứ thành bên nào hoặc phương tiện giữ đồ khác tạo ra sự sáng tạo độc đáo cho ngành công nghiệp hộp đựng đồ. Do hiệu quả bám dính và dính kết của tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 việc cần thiết phải làm các cạnh cao lên, gờ hoặc nắp che đối với tổ hợp hộp đựng đồ 10 có bề mặt phẳng (ví dụ như chiếc khay) sẽ trở nên lỗi thời.

Do tính bám dính, tấm lót/đệm 30 có xu hướng dính các vi khuẩn bên cạnh đồ vật 40. Tính hữu ích của tấm lót/đệm 30 trở nên đặc biệt áp dụng trong lĩnh vực hợp vệ sinh thường dùng trong các khay nha khoa và y tế để giữ đồ vật 40 tại các phòng khám y tế và nha khoa, bệnh viện, phòng khám, v.v. Đặc tính kháng khuẩn hoặc vô trùng của tấm lót/đệm 30 cho thấy nó có hiệu quả cao đối với một loạt các ứng dụng y tế và hợp vệ sinh khác. Các khay phẫu thuật, khay trong phòng khám, khay vệ sinh nha khoa và thiết bị tương tự được trang bị tấm lót/đệm 30 để xếp các đồ vật hợp vệ sinh 40 có đủ khả năng

để ổn định các dụng cụ phẫu thuật, y tế và nha khoa được đặt lên đó trong khi vẫn mang lại hiệu quả vô trùng ngay nhiên và bất ngờ trong môi trường vô trùng. Do đặc tính kháng khuẩn độc đáo của tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30, khả năng bám dính và xếp các dụng cụ y tế và nha khoa trong môi trường vô trùng và tiết trùng thể hiện sự tiến bộ đáng kể đối với các vật liệu hợp vệ sinh hiện có. Điều này đặc biệt quan trọng vì các vật liệu bám dính thông thường thiếu đặc tính kháng khuẩn ở môi trường không được bảo vệ tạo ra nguy cơ gia tăng ảnh hưởng đến sức khỏe không thể chấp nhận được mà những nguy hiểm thông thường và không thể tránh khỏi được giảm thiểu hiệu quả bởi tấm lót/đệm 30. Tính lâu dài của liên kết nhựa nhiệt rắn hoặc đặc tính tháo ra được và hiệu quả nhót đàn hồi hoặc bám dính vượt trội mà không cần phải giữ thêm, cộng với đặc tính kháng khuẩn, mang lại một cải tiến đổi mới đáng kể so với tình trạng vệ sinh hiện tại.

Việc sản xuất tấm lót/đệm 30 ở dạng không liên kết có thể được chuẩn bị bằng cách ban đầu đặt các chất phản ứng đàn hồi nhiệt chưa được lưu hóa vào môi trường phản ứng thích hợp hoặc ở dạng đúc sẵn (ví dụ như các phần ngăn có kích thước hoặc tấm, v.v.) bằng cách đúc, ép đùn, cán mỏng, và tương tự hoặc đơn giản là đặt một lượng chất phản ứng chảy được chưa lưu hóa lên băng chuyền không tham gia phản ứng hóa học đang di chuyển (được trang bị hoặc không được trang bị gia nhiệt), v.v. và sau đó cho phép các chất phản ứng chưa được lưu hóa để lưu hóa ở điều kiện sản xuất phù hợp với hình dạng tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 và độ dày mong muốn. Sau khi ở dạng được cán, dải, tờ, đúc, v.v. sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi có thể được cắt hoặc định cỡ phù hợp với thiết kế mong muốn của tổ hợp hộp đựng đồ 10. Tấm lót/đệm 30 với thiết kế và độ dày mong muốn cũng có thể được chuẩn bị bằng các kỹ thuật đúc khuôn thông thường (ví dụ như ép đùn). Với các ứng dụng cụ thể, liều lượng chất phản ứng chảy được chưa được lưu hóa là cần thiết để tạo ra thành phần tấm lót/đệm mong muốn và độ dày lớp phủ có thể được áp trực tiếp vào hộp đựng đồ 20 và sau đó lưu hóa để tạo ra tổ hợp hộp đựng đồ 10 ổn định như mong muốn. Ở dạng phản ứng nhựa nhiệt rắn chưa lưu hóa, môi trường phản ứng nhựa nhiệt rắn có thể được đề ra (ví dụ, dầu đậu nành đã epoxy hóa thành các mức độ dẻo hóa este) để cung cấp đặc tính dòng chảy hoặc nhót mong muốn để cho phép đổ khuôn hoặc đúc khuôn, v.v. của phần được phủ bề mặt chung hoặc tấm lót/đệm 30 với kết cấu và độ dày mong muốn.

Sáng chế có thể được áp dụng rộng rãi trong phạm vi lớn đối với tổ hợp hộp đựng đồ 10. Tổ hợp 10 có thể được thiết kế để xếp đồ vật 40 tính theo gam hoặc nhỏ hơn một pao (khoảng ½ kg) hoặc hơn, tất cả đều có thể được ổn định và giữ hiệu quả ở vị trí sắp xếp ban đầu của chúng. Mặc dù có các đặc tính bám dính đặc biệt của tấm lót/đệm 30, mức độ cố định bám dính tác động lên bất kỳ đồ vật 40 nào trên tấm lót/đệm 30 sẽ có mối tương quan trực tiếp với tổng diện tích bề mặt tiếp xúc của tấm lót/đệm 30. Diện tích bề mặt tiếp xúc càng lớn đối với đồ vật 40 xếp vào dẫn đến tổng độ bám dính lên đồ vật 40 càng lớn để cho phép đặt đồ vật 40 lớn hơn và nặng hơn lên đó. Đồ vật 40 càng lớn và càng nặng có thể yêu cầu tấm lót/đệm 30 dày hơn để sử dụng so với đồ vật 40 nhẹ hơn. Đặc tính bám dính hoặc cường độ bám dính có thể thay đổi trên phạm vi rộng để phù hợp với mức độ bám dính mong muốn sử dụng cuối cùng. Tấm lót/đệm bám dính và dính kết 30 sử dụng ở đây sẽ sở hữu đặc tính nhót đàn hồi đủ để cho phép đồ vật 40 được nhúng vào hoặc nằm hẳn vào tấm lót/đệm 30 mà không cần phải ép xuống bởi bất kỳ tác động ấn lồm đồ vật 40 đáng kể nào, như trong trường hợp tấm lót/đệm bằng cao su cứng. Ngoài việc cung cấp độ bám dính và dính kết hiệu quả, các tấm lót/đệm 30 sử dụng ở đây nhất thiết phải cung cấp được độ bám dính và dính kết ổn định tương đối cao. Độ ổn định bám dính là bằng chứng trong đó lực bám dính đạt đến 90% độ bám dính tối đa trong vòng một phút sau khi đồ vật 40 lần đầu tiếp xúc với tấm lót/đệm 30.

Việc sử dụng tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 cung cấp môi trường bám dính và dính kết độc đáo tạo ra lực bám dính và dính kết mạnh mẽ dẫn đến lợi thế xếp đồ vượt trội cho tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 so với bất kỳ tấm lót/đệm nào đã biết. Các tấm lót/đệm cao su hóa thông thường chỉ đơn thuần ép xuống khối lượng không đáng kể do lực ép của nó. Ngược lại khi đồ vật 40 được đặt lên tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 theo sáng chế với áp lực thông thường để bám dính vào đồ vật 40, sẽ phát sinh một phản ứng đồng thời của dòng chảy hóa lỏng bởi tấm lót/đệm 30 mà ấn đồ vật 40 vào hiệu quả trong hốc bám dính, do đó tạo nên bề mặt chung tiếp xúc lớn hơn và diện tích bám dính lớn hơn đáng kể so với thông thường có được bởi tiếp xúc bề mặt tiếp tuyến đơn giản của tấm lót/đệm cao su hóa. Cũng quan sát thấy rằng lực bám dính của tấm lót/đệm 30 sẽ tăng lên một chút sau khi đồ vật 40 bước đầu tiếp xúc với tấm lót/đệm 30 và sau đó ổn định. Hiện tượng tương tự thậm trí còn xảy ra khi đồ vật 40 được đặt thụ

động lên trên tấm lót/đệm 30 mà vị trí đặt có thể có cường độ giải phóng bám dính ban đầu ít hơn nhưng theo thời gian cuối cùng sẽ trở nên ổn định với giá trị bám dính tương đương với một lực áp vào đồ vật 40. Môi trường bám dính đồ vật xếp vào độc đáo được cung cấp bởi tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 ở đây với hiệu suất bám dính vượt trội làm cho tổ hợp 10 sở hữu độ bám dính bất ngờ và tính ổn định bám dính lên trên đồ vật 40 xếp vào mà cho đến nay chưa thể làm được. Tấm lót/đệm 30 như vậy cho phép giữ chắc chắn đồ vật 40 theo vị trí nằm ngang, thẳng đứng hoặc lộn ngược trong tổ hợp chứa đồ 10.

Độ bám dính và dính kết độc đáo của tấm lót/đệm 30 có thể là một phần do cách thức mà tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 này được nhúng, đặt vào và dính đồ vật 40 với lực dính mạnh mẽ rõ ràng lên đồ vật 40 xếp vào. Các vật liệu đàn hồi thông thường ép một phía đồ vật đặt vào và tác động trở lại một phía theo sự giảm nén để làm cho đồ vật có xu hướng nằm im sơ bộ tiếp tuyến với vật liệu đàn hồi thông thường. Ở chiều ngược lại, đồ vật 40 được đặt lên trên tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 ở đây làm cho sự dịch chuyển của vật liệu nhót đàn hồi trong khi chìm một phần vào khối nhót đàn hồi xung quanh mà không làm suy giảm thể tích hiện tại của tấm lót/đệm 30 (ngược với việc nén khối lượng đàn hồi cao su thông thường). Điều này tạo ra một nôi lõm cho đồ vật 40 được xếp vào trong khi cũng áp một lực cân bằng và lực bám dính lên đồ vật 40.

Nôi lõm tạo ra bởi tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 tác động một lực hấp dẫn bám dính được ẩn vào hóa lỏng mạnh mẽ và đồng đều lên đồ vật 40 xếp vào. Theo đó có thể kết luận một cách hợp lý là tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 có thể tạo ra lực hút bám dính lớn hơn đáng kể khi đồ vật 40 được đặt dính vào tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30.

Việc đặt vào ban đầu bằng cách đặt mạnh đồ vật 40 lên tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 dường như tạo ra vết lõm của diện tích bề mặt tiếp xúc lớn hơn đáng kể và môi trường bám dính hóa lỏng mà không xảy ra khi lực ép chống lại khối lượng đàn hồi thông thường. Việc tiếp xúc ban đầu xác lập độ sâu bám dính và hấp thụ nhót đàn hồi ổn định chịu sự gia tăng bám dính ổn định mà kết hợp với những gì xuất hiện là sự sắp xếp cực phân tử trong sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi đã xử lý tác dụng lực hấp dẫn bám dính cực kỳ mạnh mẽ lên đồ vật 40 xếp vào. Tương tự về mặt vật lý, dễ hơn nhiều để giữ đồ vật bởi giác bao xung quanh và giữ kiểu chất lỏng dưới các lực bám dính hấp dẫn vượt trội hơn là giữ bám dính và ăn vào đồ vật bởi việc tiếp xúc tiếp tuyến. Người ta cũng quan

sát thấy rằng áp lực áp vào đồ vật 40 để nhúng sâu hơn đồ vật 40 vào tấm lót/đệm 30 có thể làm tăng đồng thời lực liên kết bám dính ban đầu đồ vật 40 vào tấm lót/đệm 30 với hệ số là 10% so với việc đặt vào thụ động. Tuy nhiên, việc đặt thụ động đồ vật 40 lên tấm lót/đệm 30 cuối cùng sẽ ổn định tương đương với giá trị tách bám dính ra (giá trị bám dính) khi áp lực được áp vào đồ vật 40. Rõ ràng, có tồn tại nội lực trong sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi mà làm tăng độ trễ trong việc bám dính.

Diện tích bề mặt của tấm lót/đệm 30 đối diện với đồ vật xếp vào cũng nhất thiết phải sở hữu bề mặt bám dính nhả ra được hoặc độ bám dính mà cho phép nhả đồ vật 40 được đặt vào đó so với liên kết bám dính vĩnh cửu hoặc tạm thời giữa đồ vật 40 và tấm lót/đệm 30. Các đồ vật 40 được xếp vào thường có trọng lượng lớn hơn nhiều so với mỗi cầu cá thông thường, chẳng hạn như dụng cụ làm mộc hoặc dụng cụ cơ khí thường được xếp vào hộp dụng cụ, cũng có thể có lợi khi tổ hợp hộp đựng đồ 10 được gắn một cách thích hợp tấm lót/đệm bám dính và dính kết 30 ổn định mà được thiết kế đặc biệt để phù hợp với mục đích sử dụng. Độ bám dính phù hợp liên quan đến mức độ liên kết polyme và liên kết ngang trong cấu trúc trùng hợp nhựa nhiệt rắn với số lượng và chủng loại chất dẻo hóa được cung cấp trong sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi. Hơn nữa, tấm lót/đệm 30 cũng phải cung cấp một liên kết bám dính ổn định mà không thể hiện bất kỳ sự thay đổi bám dính đáng chú ý nào trong điều kiện xếp hàng lâu dài. Thật ngạc nhiên, các tấm lót/đệm 30 như được đề cập bởi sáng chế vẫn giữ được mức độ liên kết bám dính không thay đổi đáng kể sau khi ổn định với đồ vật 40 được xếp lên tấm lót/đệm 30 trong thời gian dài (ví dụ, 4 tuần hoặc hơn). Thông thường độ bám dính sẽ thay đổi ít hơn 10% sau khi đồ vật 40 tiếp xúc lần đầu với tấm lót/đệm 30.

Trái ngược với các tấm lót/đệm bằng cao su và chống trượt thông thường, tấm lót/đệm 30 theo sáng chế cho thấy cường độ giải phóng bám dính lớn hơn 300 gf/cm^2 (gam lực trên xen ti mét vuông) là cần thiết để thắng được lực bám dính giữa tấm lót/đệm 30 và đồ vật 40 đặt vào như được xác định bởi quy trình thử nghiệm độ bám dính và độ dính kết (đã đề cập ở phần trên) sử dụng thiết bị thử nghiệm được minh họa trên Fig.5. Nếu muốn, tấm lót/đệm 30 cho thấy lực từ khoảng gấp ba lần (900 gf/cm^2) đến khoảng sáu lần (1.800 gf/cm^2) hoặc lớn hơn có thể đạt được đối với cường độ giải phóng bám dính. Tổ hợp hộp đựng đồ 10 sở hữu các đặc điểm xếp hàng độc đáo cho hầu hết mục đích sử dụng thường

bao gồm tấm lót/đệm 30 có cường độ liên kết bám dính lớn hơn 400 gf/cm^2 , thường là lớn hơn 500 gf/cm^2 , nhưng hầu hết nhỏ hơn khoảng 1.200 gf/cm^2 , và đặc biệt tấm lót/đệm 30 có cường độ tách ra hoặc giải phóng bám dính trong khoảng từ 500 gf/cm^2 đến khoảng 1.000 gf/cm^2 . Mặc dù sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi có thể được điều chỉnh độ bám dính có thể tách ra cao hơn nhiều (ví dụ, lớn hơn 1.200 gf/cm^2), độ bám dính quá mức có thể khiến cho việc giải phóng đồ vật 40 từ tổ hợp hộp đựng đồ 10 khó hơn nhiều. Trong hầu hết ứng dụng thực tế, khoảng từ 600 gf/cm^2 đến 1.000 gf/cm^2 cho thấy phạm vi sử dụng tấm lót/đệm 30 hiệu quả. Giá trị bám dính càng cao thì càng khó để tách ra một cách thủ công và sẽ tiệm cận đến khoảng bám dính vĩnh cửu. Tuy nhiên, trong một số ứng dụng nhất định, việc sử dụng sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi theo sáng chế để gắn chắc chắn thiết bị trò chơi vào giá đỡ dưới đất (ví dụ, thiết bị chơi trò chơi, trạm hỗ trợ, móng giữ thiết bị, v.v.), có thể cần sử dụng sản phẩm phản ứng với giá trị tách ra và bám dính từ khoảng 1.500 gf/cm^2 đến 2.200 gf/cm^2 hoặc cao hơn.

Như đã trình bày, tổ hợp hộp đựng đồ 10 không cần phải là cấu trúc cứng nhắc. Tổ hợp hộp đựng đồ 10 mềm dẻo như hộp đựng đồ y tế mềm, túi xách cứu thương, túi đựng thiết bị chụp ảnh mềm dẻo, túi dụng cụ, túi đựng đồ câu cá và các loại hộp đựng khác có cấu trúc mềm dẻo có thể có được đặc tính xếp đồ độc đáo khi sử dụng sáng chế này. Do tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 dính chặt đồ vật 40 được đặt vào, nên tổ hợp hộp đựng đồ 10 không cần phải có thêm các thành bên cạnh hoặc nắp đậy ở trên. Không giống như các hộp chứa đồ thông thường mà cần phải đặt đồ vật vào theo vị trí thẳng đứng, tấm lót/đệm 30 cho phép giữ đồ vật 40 theo vị trí nằm ngang, thẳng đứng hoặc lộn ngược mà không làm giảm lực bám dính lên đồ vật 40 để lộn ngược trong khoảng thời gian xếp đồ lâu dài. Các thuộc tính xếp đồ như vậy là biểu thị độ ổn định về độ bám dính và độ dính kết được cung cấp bởi tổ hợp hộp đựng đồ 10 được trang bị tấm lót/đệm nhót đàn hồi bám dính và dính kết 30 và tương đương mà được đề cập bởi sáng chế. Các thuộc tính nhót đàn hồi của tấm lót/đệm 30 cũng sẽ cung cấp sự bảo vệ cho đồ vật 40 chống lại tác động gây hỏng.

Trong một phương án khác của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.2 đến Fig.4, tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 có thể được sử dụng để mang lại hiệu quả vô trùng

mong muốn cho tổ hợp hộp đựng đồ 10. Như được thể hiện trên Fig.2, hộp đựng thuốc nhiều ngăn 20 để xếp các viên thuốc mà được bảo vệ vô trùng hiệu quả khỏi vi khuẩn thông qua việc sử dụng tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 kháng khuẩn mà tạo thành đặc tính vốn có của sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi. Tấm lót/đệm 30 trong hộp đựng thuốc (xem trên Fig.1 và Fig.2) vốn đã cung cấp đặc tính vô trùng cho tổ hợp hộp đựng đồ 10 và đồ vật 40 xếp vào. Do đó, khi bề mặt chung của tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 (ví dụ, phần lớp phủ, tấm, màng mỏng, v.v.) được áp vào thành hộp 24, 26 hoặc đáy hộp 22, cả bề mặt ngoài hở ra và bề mặt tiếp xúc chung bên trong của hộp tiếp xúc lên tấm lót/đệm 30 sẽ hưởng lợi từ thuộc tính kháng khuẩn độc đáo của tấm lót/đệm. Tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 và môi trường xung quanh theo đó không thúc đẩy sự phát triển của vi sinh vật hoặc ảnh hưởng của nấm mốc. Do đó, việc sử dụng tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 trong phẫu thuật và y tế, cũng như sử dụng trong lĩnh vực vô trùng khác, kết hợp với các đặc tính tự bám dính và kháng khuẩn đồng nhất hoàn toàn mở ra một viễn cảnh mới về việc khử trùng, vô trùng mà là khác biệt độc đáo của tấm lót/đệm 30 so với các tấm lót/đệm thông thường khác. Theo đó, các hộp đựng y tế và hộp đựng vô trùng 20 khác để giữ các dụng cụ y tế 40 ở điều kiện vô trùng, như là các dụng cụ vô trùng cần thiết để sử dụng trong nha khoa, y tế hoặc các ngăn kéo vô trùng và các khoang chứa, túi xách, bộ dụng cụ, hộp bao gồm hộp đựng thuốc, cũng như tổ hợp hộp đựng đồ có bề mặt phẳng 10 như là các khay dùng trong phẫu thuật, khám bệnh, nha khoa và y tế, v.v. tất cả trong số đó thường bao gồm đế đỡ 20A tiếp giáp chung và đỡ tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi kháng khuẩn 30. Tổ hợp hộp đựng đồ 10 như vậy cho thấy những ưu điểm kháng khuẩn vượt trội so với kỹ thuật hiện tại bằng cách duy trì môi trường trật tự, vô trùng, tiệt trùng và có hệ thống để đặt ổn định các dụng cụ, thiết bị y tế tiệt trùng và chế phẩm y tế, v.v. tất cả trong số đó thỏa mãn yêu cầu về vô trùng và y tế cần thiết. Như được đề cập ở đây, bụi, mảnh vụn và các tạp chất khác (bao gồm các hạt tạp chất bay lơ lửng trong không khí được sát trùng bởi tấm lót/đệm 30) làm tắc bề mặt bám dính của tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30, tấm lót/đệm 30 có thể khôi phục lại điều kiện ban đầu hoặc nguyên gốc dễ dàng bằng xà phòng và dung dịch tẩy rửa mà không ảnh hưởng xấu đến đặc tính kháng khuẩn, khử trùng, bám dính và dính kết mà thấm đều trong toàn bộ thành phần tạo nên tấm lót/đệm 30 và đồ vật 40 tiếp xúc với nó. Tương tự với các ứng dụng y tế và nha khoa, các nhiễm trùng không

mong muốn phát sinh từ các lưỡi câu và mỗi câu cá nhiễm mầm bệnh cũng có thể tránh được khi sử dụng tấm lót/đệm 30 này. Như vậy, tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 đặc biệt phù hợp cho một loạt các sử dụng hợp vệ sinh. Tổ hợp hộp đựng đồ 10 trong y tế, nha khoa và tổ hợp hộp đựng đồ vô trùng khác được sử dụng bởi đội cứu thương, bởi nhân viên cấp cứu, bởi nha sĩ, nhân viên nha khoa, bác sĩ, bác sĩ phẫu thuật, y tá, v.v. để chứa các đồ vật 40 trong tổ hợp hộp đựng đồ 10 sẽ tự khử trùng trong môi trường ổn định, cố định, vô trùng và trật tự.

Nếu muốn, các chất phản ứng cho vào chưa được lưu hóa có thể được tính toán để làm cho tấm lót/đệm 30 trở nên trong suốt mà cho phép một hoặc các chỉ dẫn, nhãn, đề can, thông điệp (như sử dụng đồ vật) hoặc các hướng dẫn sử dụng mong muốn khác, v.v. được nhìn thấy một cách rõ ràng qua tấm lót/đệm 30 trong suốt. Các chất phụ gia tạo màu như bột màu, thuốc nhuộm và các loại tương tự cũng có thể được tính toán cho vào môi trường phản ứng chưa được lưu hóa để tạo ra hiệu ứng màu mong muốn. Tấm lót/đệm 30 có thể có mã màu tương tự để xác định đồ vật 40 được xếp cố định vào tổ hợp hộp đựng đồ 10. Các mùi vị tương tự cũng có thể được thêm vào các chất phản ứng chưa được xử lý để tạo ra tấm lót/đệm 30 có mùi thơm. Nếu muốn, tấm lót/đệm 30 cũng có thể được sử dụng ở bên ngoài để giữ bám dính và dính kết các hộp đựng được xếp chồng hoặc được sắp xếp khác hoặc đồ vật 40 khác theo trật tự. Nếu muốn, chỉ thị màu được mã hóa có thể được kết hợp vào tấm lót/đệm 30 để xác định màu sắc tương ứng cho mỗi hộp đựng đồ 20 hoặc khoang chứa 28 của tổ hợp hộp đựng đồ 10.

Tấm lót/đệm 30 có phạm vi ái lực bám dính rộng với hầu hết các hộp đựng đồ 20 thông thường cũng như đồ vật 40 có thể xếp vào mà bao gồm các đồ vật được sắp xếp đa dạng và đế đỡ 20A của hộp đựng đồ 20. Theo đó, tấm lót/đệm 30 có thể được sử dụng để bám dính vật lý hoặc liên kết hóa học một loạt các đế đỡ 20A và đồ vật 40. Đế đỡ 20A có thể được làm minh họa từ một loạt các loại vật liệu như vật liệu xenlulô (ví dụ, gỗ, gỗ tổng hợp, vật liệu thực vật, lớp nền không dệt, v.v.), nhựa nhiệt rắn, nhựa nhiệt dẻo, nhựa tổng hợp, kim loại (ví dụ, nhôm, thép, kẽm, hợp kim, v.v.) vải dệt, thủy tinh và hàng loạt các loại vật liệu hỗ trợ tương thích cứng hoặc dẻo khác. Theo đó, tổ hợp hộp đựng đồ 10 được áp dụng rộng rãi cho bất kỳ đế đỡ 20A thích hợp nào bám dính với tấm lót/đệm 30. Chắc chắn halogen có chứa các polyme (ví dụ, PVC) với công thức nhất định là không

tương thích bám dính với đặc tính bám dính của tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 ở đây. Điều này có thể là do độ âm điện của PVC và sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi đẩy lùi các điện tích tương tự. Các loại vật liệu PVC không bám dính có thể, tuy nhiên, sử dụng hiệu quả để sản xuất dây đai liên tục hoặc không phản ứng để dùng trong việc xử lý và đúc sẵn các tấm lót/đệm 30 được đúc, tạo tấm, tạo màng mỏng, đúc tại chỗ, v.v.

Tấm lót/đệm 30 bằng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi có thể được cung cấp một cách thích hợp ở dạng không gây độc, thân thiện môi trường (xanh), hầu như không có khí tồn tại hoặc bay hơi. Tấm lót/đệm 30 cũng có thể có thuộc tính truyền va chạm và hấp thụ rung chấn để bảo vệ cho đồ vật 40 xếp vào không bị hỏng do tác động và rung chấn. Theo đó, các đồ vật 40 dễ vỡ như ống kính máy ảnh, thiết bị điện tử, bảng mạch điện, đồ vật bằng thủy tinh và các đồ vật 40 nhẹ khác, v.v. có thể được bảo vệ và/hoặc được giữ cố định để không bị va đập và tổn hại. Sản phẩm phản ứng nhót đàn hồi cũng có thể được kết hợp một cách hiệu quả làm tấm lót/đệm phủ với lớp cao su bọt để cung cấp lớp bọc ngoài bảo vệ cho đồ vật 40 dễ vỡ. Tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn 30 được sử dụng trong tổ hợp hộp đựng đồ 10 thường có độ dày nhỏ hơn 4 mm và thông thường nhỏ hơn 3 mm. Ở dạng liên kết nhựa nhiệt rắn và được phủ, một lượng ít hơn đáng kể tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 có thể được sử dụng cho các ứng dụng cụ thể để cung cấp độ bám dính và dính kết. Thông thường, tấm lót/đệm 30 là liên kết chặt hoặc ở dạng không giới hạn độ dày sẽ nhỏ hơn khoảng 1,5 mm (60 mil) và hầu hết ở dưới khoảng dày từ 0,5 mm đến 1,3 mm (từ 20 mil đến 50 mil). Kích thước dày hơn có thể được sử dụng nhưng thường không cần thiết. Mặc dù vậy, tấm lót/đệm 30 sẽ có kích thước để phù hợp với tổ hợp hộp đựng đồ 10 và đồ vật 40 xếp vào.

Thông thường polyuretan được hình thành bởi phản ứng polyol với izoxianat, thường là diisoxianat hoặc poly-izoxianat như izoxyanat thom (ví dụ, điển hình là diphenyl metan diisoxianat-MDI hoặc toluen diisoxianat-TDI) và izoxianat béo như là hexametylen diisoxianat (HDI) hoặc isophoron diisoxianat (IPDI) ở dạng polyme mà làm cho chất phản ứng polyuretan izoxianat trong môi trường phản ứng có chứa dầu thực vật đã epoxy hóa là thành phần môi trường phản ứng chính. Các thành phần của chất phản ứng bao gồm các diol đã phản ứng với chất tiền polyme izoxianat và triol polyoxyakylen tiền

polyme như polyeste có nhóm diol và triol giai đoạn cuối (ví dụ, polyoxyetylen và/hoặc polyoxyetylen diol và triol) thường có trọng lượng phân tử lớn hơn 1.000.

Các triol có trong môi trường phản ứng tạo ra liên kết ngang ở ba nhóm triol có sẵn ngược với các diol cung cấp liên kết khác hoặc liên kết chuỗi thẳng có trong cấu trúc trùng hợp nhựa nhiệt rắn. Để thu được tấm lót/đệm 30 có độ bám dính và dính kết ổn định có hiệu quả cao, một tỷ lệ chuẩn liên kết ngang và liên kết chuỗi thẳng là cần thiết. Cấu trúc trùng hợp nhựa nhiệt rắn đòi hỏi phần nào cấu trúc liên kết ngang yếu đi cùng với sự hiện diện rõ rệt liên kết hấp dẫn chuỗi thẳng phân cực để cung cấp chuỗi xương sống nhót đàn hồi mềm dẻo có độ phân cực thích hợp cho các chất dẻo hóa phân cực trong đó. Điều này tạo ra một chuỗi xương sống đan xen cung cấp lực hấp dẫn tuyệt vời và liên kết cực bám dính của chất dẻo hóa trên toàn bộ khối lượng nhót đàn hồi. Các triol và diol hữu ích điển hình có các nhóm oxy lặp lại trong các chuỗi phân tử cao hơn như polyete và polyeste có chứa các nhóm diol và triol đầu cuối trùng hợp. Do mong muốn để sử dụng các chất phản ứng polyme hóa mà cung cấp độ nhót làm việc thấp hơn cho môi trường phản ứng lưu hóa đúc sẵn ở dạng mong muốn, càng nhiều diol và triol lỏng (cũng như các chất dẻo hóa) càng cung cấp phạm vi nhót làm việc dễ dàng hơn. Sản phẩm phản ứng của liên kết ngang và liên kết phân cực chuỗi thẳng với hàm lượng chất dẻo hóa cân bằng được phân phối đồng nhất trong mạng lưới polyme đã được phát hiện một cách bất ngờ cho thấy có độ bám dính và dính kết vượt trội đặc biệt hữu ích khi được sử dụng làm tấm lót/đệm 30 ở đây. Môi trường phản ứng chưa được lưu hóa khi lưu hóa sẽ tạo ra chuỗi nhựa nhiệt rắn, mà khi nạp đúng lượng chất dẻo hóa hiệu quả, sẽ được phân phối đồng đều bên trong môi trường phản ứng nhiệt để cung cấp các đặc tính bám dính và dính kết mong muốn để tạo ra sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi hiệu quả sử dụng làm tấm lót/đệm 30. Độ ổn định bám dính và dính kết của sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn đòi hỏi phải có sự cân bằng tinh tế giữa liên kết ngang phân tử và cấu trúc cầu nửa nhựa nhiệt rắn chuỗi thẳng phân cực bao gồm các tỷ lệ của chúng, cũng như mức độ và loại chất dẻo hóa và hàm lượng của nó trong môi trường phản ứng nhiệt. Nói chung, hàm lượng chất dẻo hóa càng thấp thì dẫn đến sản phẩm phản ứng rắn hơn và ít bám dính hơn, trong khi mức độ chất phản ứng diol quá cao dẫn đến sản phẩm phản ứng nhiệt mà, khi tiếp xúc với đồ vật xếp vào, sẽ bị dính vĩnh viễn với đồ vật 40. Với một hàm lượng chất dẻo hóa thấp và sự

kiểm soát thận trọng tỷ lệ diol và triol, thì sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi lý tưởng để có thể sử dụng làm tấm lót/đệm 30. Hàm lượng chất dẻo hóa thích hợp kết hợp với hàm lượng diol polyme tăng lên trong môi trường phản ứng nhiệt làm tăng cường độ bám dính và dính kết cũng như độ mềm của nhựa nhiệt rắn. Việc tăng tỷ lệ diol polyme so với triol polyme kết hợp với chất dẻo hóa cung cấp độ bám dính ổn định mà cho phép tấm lót/đệm 30 sở hữu khả năng cho phép tách đồ vật 40 ra khi được xếp vào trong thời gian dài. Việc nạp môi trường phản ứng với chất dẻo hóa phân cực phân tử lượng thấp cho phép giảm tổng hàm lượng chất dẻo hóa, kết hợp với việc tăng liên kết chuỗi thẳng polyme, sẽ cung cấp một tấm lót/đệm 30 có hiệu quả xếp đồ và tách ra vượt trội khi được sử dụng trong tổ hợp hộp đựng đồ 10. Chất dẻo hóa phân tử lượng thấp hơn có xu hướng góp phần vào môi trường phản ứng hóa lỏng tốt hơn, có thể dễ dàng chế tạo thành sản phẩm phản ứng đã xử lý theo dạng đúc sẵn mong muốn.

Khi làm việc với dầu có gốc là dầu thực vật, môi trường phản ứng bao gồm một lượng thành phần dầu đã epoxy hóa đo được (ví dụ, chất béo trung tính như ESO) nhỏ hơn 50% tổng trọng lượng môi trường phản ứng (nhưng vẫn tạo nên thành phần môi trường phản ứng vượt trội) cùng với việc tăng mức độ trùng hợp của các thành phần đàn hồi chuỗi thẳng (ví dụ, diol polyme) trong môi trường phản ứng nhiệt. Thật ngạc nhiên, bằng cách giảm hàm lượng dầu béo trung tính (ví dụ, được epoxy hóa) và tăng tỷ lệ các chất phản ứng trùng hợp nhựa nhiệt rắn tạo thành chuỗi thẳng, độ bám dính được xử lý của tấm lót/đệm 30 sẽ tăng lên đáng kể mặc dù môi trường phản ứng vẫn chứa thành phần chất béo trung tính (ví dụ, dầu đậu nành đã epoxy hóa- ESO) là thành phần chiếm ưu thế. Việc tăng thành phần bám dính và dính kết nói chung kéo theo việc giảm hàm lượng dầu bị epoxy hóa cũng như giảm chất phản ứng triol liên kết ngang dẫn đến giảm liên kết ngang trong cấu trúc trùng hợp cùng với sự gia tăng đồng thời mức độ chất phản ứng diol sinh ra chuỗi thẳng làm tăng cấu trúc cầu chuỗi thẳng ở giữa bên trong phân tử nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi. Sự thay đổi phân tử trùng hợp (có hoặc không sử dụng các chất dẻo hóa nhựa thông thường khác bên cạnh chất béo trung tính đã bị epoxy hóa) rõ ràng tạo ra điện tích phân cực trùng hợp cục bộ thể hiện hiệu quả bởi oxy duy nhất có chứa cấu trúc xương sống polyete nhót đàn hồi được ben lại bên trong khối sản phẩm phản ứng được xử lý, dẫn đến nạp chất làm dẻo được phân cực hiệu quả cuối cùng đạt được độ bám dính và

đính kết hiệu quả kết hợp với thuộc tính giải phóng lý tưởng. Hiệu quả bám dính và dính kết của tấm lót/đệm 30 có thể đạt được cùng với hàm lượng chất béo trung tính trong khoảng từ 15% đến dưới 50% tính theo tổng trọng lượng môi trường phản ứng. Việc thay thế hoặc thế chỗ các chất béo trung tính đã epoxy hóa với các chất dẻo hóa este phân cực (đặc biệt là những chất có phân tử lượng thấp đáng kể) đã được tìm ra để duy trì mức độ bám dính và dính kết mong muốn trong khi vẫn sở hữu đặc tính ổn định và tách ra được vượt trội. Các chất dẻo hóa este phân cực cụ thể với nồng độ dễ chảy ở nhiệt độ phòng và thường có phân tử lượng tương đối thấp sẽ góp phần tạo ra độ nhớt làm việc lý tưởng trong các giai đoạn lưu hóa ban đầu tạo ra sản phẩm phản ứng và tấm lót/đệm 30 dễ hơn nhiều. Thông thường, các chất dẻo hóa este dễ chảy này sẽ có phân tử lượng là 500 hoặc nhỏ hơn.

Từ Fig.1 đến Fig.4 minh họa tấm lót/đệm 30 có hiệu quả bám dính và dính kết cao đặc biệt dùng trong tổ hợp hộp đựng đồ 10 có thể được chuẩn bị thích hợp bằng cách chọn lọc sử dụng môi trường phản ứng tiền chất phản ứng nhiệt mà cung cấp liên kết nhựa nhiệt rắn cacbamat được thiết lập đúng (ví dụ, uretan) đối với chất nhớt đàn hồi nhựa nhiệt rắn. Nói chung, hỗn hợp tiền chất polyuretan phản ứng nhiệt có thể áp dụng để làm tấm lót/đệm 30 thông thường bao gồm lượng cân bằng các chất tiền polyme polyol (ví dụ, diol và triol) phản ứng với chất làm cứng dạng vòng hở (ví dụ, các amin, amid, mecaptan, anhydrit, polyxianat như là diisoxianat, v.v.). Tỷ lệ các chất phản ứng polyol, chất làm cứng, chất xúc tác, nhiệt độ phản ứng, v.v. được chọn trước cùng với sự cân bằng thích hợp cho các chất phản ứng diol và triol để tạo liên kết thẳng và liên kết ngang thích hợp ở dạng phân tử cần thiết kết hợp với các chất dẻo hóa và khối lượng có chọn lọc để cung cấp độ bám dính và dính kết ổn định cho sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi làm tấm lót/đệm 30. Việc sử dụng các chất phản ứng, chất xúc tác, nhiệt độ phản ứng, v.v. làm cho các polyme nhựa nhiệt rắn có liên kết ngang vượt trội mà không cần đến cầu polyete chuỗi thẳng đủ giữa các liên kết ngang nói chung là không phù hợp để tạo ra độ bám dính và dính kết mong muốn cho chất nhớt đàn hồi và tấm lót/đệm 30. Các chất phản ứng nhiệt được chọn để tránh mức độ liên kết ngang cao không mong muốn và nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh cao tương ứng. Các điều kiện phản ứng và các chất phản ứng mà có lợi cho cấu trúc xương sống nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi bám dính và dính kết dễ nạp chất

đẻo hóa phân cực là rất phù hợp để sử dụng làm tấm lót/đệm 30 ở đây. Do dẫn nở nhiều hơn, nhiệt độ xử lý tăng lên thì dẫn đến tạo ra nhựa nhiệt rắn cứng hơn, các chất phản ứng và lựa chọn môi trường phản ứng, các chất xúc tác tỷ lệ phản ứng chậm hơn, nhiệt độ xử lý thấp, thời gian xử lý được kiểm soát và liên kết ngang tới chuỗi thẳng diol sản xuất ra các chất phản ứng kết hợp với chất đẻo hóa được kiểm soát chính xác để tạo ra các đặc tính cho tấm lót/đệm 30 mong muốn. Các điều kiện môi trường phản ứng được kiểm soát cẩn thận cùng với các chất phản ứng và các chất đẻo hóa thích hợp sẽ cung cấp mức độ thấp hơn và linh hoạt hơn của liên kết ngang và nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh thấp hơn để mang lại sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn bám dính và dính kết cao. Rõ ràng, cấu tạo phân tử nhựa nhiệt rắn cụ thể được tạo ra bởi sự cân bằng hợp lý giữa các tiền chất liên kết ngang và các chất đẻo hóa chuỗi thẳng định hình trùng hợp nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi để làm trùng hợp có độ nhạy cao với định hướng chất đẻo hóa phân cực thích hợp được tạo ra trong cấu trúc trùng hợp phức tạp nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi để có các đặc tính bám dính và dính kết vượt trội mong muốn. Tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn mong muốn sẽ có đặc trưng là polyme nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi thể hiện vận tốc hồi phục thấp và thuộc tính vô trùng bổ xung bên cạnh độ bám dính và dính kết vượt trội. Các chất nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi như vậy cũng thể hiện các đặc tính năng lượng vượt trội và thuộc tính suy giảm có khả năng chịu được sốc trong thời gian dài và lặp đi lặp lại mà không làm hỏng kết cấu hoặc bị lõm xuống hoặc mất khả năng hồi phục.

Về mặt thủ tục, việc điều chế sản phẩm phản ứng có thể liên quan đến môi trường phản ứng nhiệt rắn được nạp đồng nhất cùng với chất đẻo hóa mà có thành phần môi trường phản ứng dầu thực vật đã epoxy hóa là trọng lượng môi trường ưu thế nhưng không phải là thành phần môi trường phản ứng chính (ví dụ, lớn hơn 15% nhưng thấp hơn 50% tổng khối lượng môi trường phản ứng) cũng như các chất đẻo hóa mong muốn khác, tỷ lệ phân tử gam đo được cẩn thận của các polyol liên kết ngang với các diol polyete sản sinh chuỗi thẳng làm giảm liên kết ngang toàn bộ để tạo ra cầu nối mong muốn cùng với các liên kết chuỗi thẳng, các chất làm cứng tiền polyme izoxianat như là chất béo (aliphatic), chất thơm, dị vòng, v.v. polyizoxianat, xycloaliphatic, arylaliphatic, izoxianat và chất xúc tác thích hợp (ví dụ, tác dụng chậm cùng chất xúc tác). Môi trường phản ứng có chứa một chất đẻo hóa thích hợp được điều chỉnh đặc biệt để cung cấp môi

trường phản ứng có thể lưu hóa được, khi lưu hóa, tạo ra sản phẩm phản ứng nhót đàn hồi có cấu trúc trùng hợp duy nhất được tải vào hiệu quả cùng với các chất dẻo hóa định hướng phân cực đồng đều hoặc được phân phối đồng nhất trong toàn bộ khối lượng của nó được đan xen và hỗ trợ bởi cấu trúc trùng hợp nhựa nhiệt rắn. Các chất xúc tác bao gồm các amin bậc ba, các photphin bậc ba, các chất kiềm mạnh (ví dụ, chất kiềm và hydroxit kim loại đất kiềm, các ancoxít, các phenôxít, và các muối kim loại có tính axit mạnh, các chelat kim loại, các ancolat kim loại và các phenolat, các muối axit hữu cơ, các dẫn xuất có tính kim loại nguồn gốc hữu cơ, v.v. Ở điều kiện sản xuất và phản ứng nhiệt mong muốn, các tiền chất polyme hóa và các chất dẻo hóa được cung cấp trong môi trường phản ứng như chất lỏng ở nhiệt độ phòng mà không cần bất kỳ dung môi nào khác, các chất hỗ trợ phân tán hóa học khác hoặc tăng nhiệt độ để phân tán đồng nhất các thành phần trong môi trường phản ứng.

Các diol và polyol có trọng lượng phân tử tương đối cao sẽ hoạt động hiệu quả như thành phần tạo nên liên kết ngang nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi và chuỗi thẳng để xen kẽ cấu trúc trùng hợp nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi mà khi cân bằng chính xác sẽ tạo ra chất dẻo hóa có cấu trúc trùng hợp nhót đàn hồi thân thiện với các liên kết ngang và thẳng cân bằng đồng đều trong cấu hình trùng hợp thích hợp và tính phân cực để tải chất dẻo hóa. Trên cơ sở tỷ lệ phần trăm khối lượng chất phản ứng, các diol thường được công nhận là kém hiệu quả hơn các triol trong việc tạo ra cấu trúc trùng hợp hấp thụ sốc, nhưng cực kỳ hiệu quả trong việc tạo ra cấu trúc trùng hợp nhót đàn hồi theo mong muốn cần thiết để tải chất dẻo hóa và tạo ra đặc tính bám dính, dính kết và nhả ra mong muốn cho tấm lót/đệm 30. Sự cân bằng diol với triol hợp lý cho phép một tỷ lệ cân bằng các thành phần trùng hợp được phân cực để tạo ra độ bám dính và dính kết vượt trội trong cấu trúc sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn. Để đạt được hiệu quả bám dính và dính kết dẻo hóa cần thiết, các tiền chất diol chuỗi thẳng thường có phân tử lượng tương đối cao như được cung cấp bởi chuỗi polyete mà ở nồng độ môi trường phản ứng tăng cao tạo ra cấu trúc polyoxy trùng hợp nhựa nhiệt rắn thẳng hơn trong khi làm giảm mật độ liên kết ngang. Nhìn chung, độ dẻo và tính linh hoạt mong muốn cùng với tính phân cực, độ bám dính và dính kết mong muốn có thể đem lại hiệu quả tương ứng thông qua liên trùng hợp lượng thích hợp các diol và triol của polyol phân tử lượng cao hơn (ví dụ, phân tử lượng từ 2.000 đến

10.000) cùng với các chất phản ứng xianat phản ứng nhiệt khác và các chất dẻo hóa ở lượng môi trường phản ứng thích hợp. Các diol polyete hữu ích trong sáng chế này đặc trưng bao gồm chuỗi phân tử polyete thẳng có hai nhóm hydroxy tận cùng. Ngược lại, các triol polyete đặc trưng có ba nhóm hydroxy phản ứng liên kết ngang tận cùng dẫn đến các vị trí liên kết ngang đa chức năng hơn trong môi trường phản ứng nhiệt.

Khi sử dụng các polyol ête, cấu trúc phân tử cơ bản của sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn thường đòi hỏi cấu trúc liên kết ngang được kiểm soát bằng cách cân bằng tỷ lệ dihydro với oxit polyankylen trihydro để tạo ra chất nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi có đủ lượng tử trong liên kết polyete chuỗi thẳng. Các chất phản ứng diol giàu oxy phân cực có tác dụng phân tách và bị kẹp giữa các liên kết trùng hợp triol liên kết ngang. Việc giảm hiệu quả liên kết ngang không làm thay đổi phân loại nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi của nó do đặc tính nhớt đàn hồi vẫn được duy trì. Rõ ràng là cấu trúc nhựa nhiệt rắn được kiểm soát tiên đối tiếp khối phản ứng tạo ra mật độ phân cực có kiểm soát của các polyete liên kết ngang được rải rác trong các cầu nối chuỗi polyete thẳng để cung cấp cấu trúc phức tạp duy nhất mà cung cấp một cách rõ ràng phân cực thích hợp và cho phép nạp hiệu quả các hệ số phân phối bám dính và dính kết cần thiết bao gồm việc sử dụng các chất dẻo hóa như thường được gọi là chất làm dẻo nhựa trong thương mại. Bằng việc xác lập cấu trúc phân tử nhớt đàn hồi được nạp với các chất dẻo hóa cuốn vào và có định hướng, thuộc tính bám dính và dính kết vượt trội đáng ngạc nhiên với thuộc tính nhả ra ổn định có thể đạt được. Vô số chất vùi của các diol và triol liên kết ngang và thẳng điện tích âm xuất hiện để hình thành nhựa nhiệt rắn phức tạp được nạp cùng với chất dẻo hóa đã phân cực được phân phối đồng đều trong toàn bộ môi trường phản ứng đang xử lý và sản phẩm phản ứng đã xử lý. Kết cấu trùng hợp phân cực độc nhất và chất dẻo hóa phân cực khối lượng bám dính trong cấu trúc phức tạp trùng hợp rõ ràng tạo ra hiệu quả sản phẩm phản ứng bám dính và dính kết hợp lực. Sản phẩm phản ứng và tấm lót/đệm nhớt đàn hồi 30 sở hữu độ bền kéo cao đáng ngạc nhiên và độ mềm cho thấy rằng cấu trúc nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi bám dính kết hợp với hàm lượng chất dẻo hóa góp phần đáng kể tạo nên độ bám dính và dính kết vượt trội. Cùng với độ bền kéo cao, sản phẩm phản ứng và tấm lót/đệm nhớt đàn hồi 30 sở hữu mức độ đàn hồi cao.

Các loại dầu thực vật đã epoxy hóa có thể đóng vai trò hiệu quả làm chất dẻo hóa kết hợp với trùng hợp diol polyete chuỗi thẳng nối cầu để tạo ra tính linh hoạt, độ dẻo, khả năng nhả ra được, hiệu quả bám dính và dính kết cho tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30. Thực tế các thuộc tính bám dính và dính kết hiệu quả tăng lên khi nồng độ dầu thực vật đã epoxy hóa nhỏ hơn 50% tính theo trọng lượng với lượng ít hơn 45% tổng trọng lượng môi trường phản ứng cung cấp hiệu quả ổn định, bám dính và dính kết cao. Các chất dẻo hóa phân tử lượng thấp (ví dụ, cụ thể là các chất dẻo hóa este nhỏ hơn 500 MW) có thể được sử dụng để thay thế hiệu quả các chất dẻo hóa dầu thực vật đã epoxy hóa. Việc thay thế các chất béo trung tính bằng các chất dẻo hóa este có phân tử lượng thấp sẽ làm tăng đáng kể tính lỏng và khả năng làm việc của các chất phản ứng nhiệt trong khi vẫn giữ được các thuộc tính của tấm lót/đệm hoặc thuộc tính nhựa nhiệt rắn mong muốn. Chất dẻo hóa (cụ thể là este trọng lượng thấp hơn) kết hợp với tỷ lệ triol và diol cân bằng có thể sử dụng hiệu quả để tạo ra sản phẩm phản ứng và tấm lót/đệm sẽ lưu hóa bám chặt và liên kết với đế đỡ 5. Tỷ trọng của chất béo trung tính đã epoxy hóa với chất dẻo hóa este (nếu có) có thể nằm trong khoảng 1:3 tới 3:1 và hầu hết nằm trong khoảng 1:1 tới 3:1. Dầu thực vật đã epoxy hóa (ví dụ, dầu đậu nành epoxy hóa thương mại thường được gọi là ESO) có thể chiếm phần lớn khối lượng trong tổng khối lượng môi trường phản ứng với lượng trong khoảng từ 20% tới ít hơn 30% tính theo tổng khối lượng môi trường phản ứng có hiệu quả cao cho các ứng dụng cụ thể. Kích thước phân tử và cấu hình phân tử, độ phân cực, các nhóm phân tử chức năng, v.v. của các chất phản ứng trùng hợp phản ứng nhiệt cùng với sự kết hợp chất dẻo hóa este phân tử lượng thấp hơn và dầu thực vật đã epoxy hóa trong lượng xác định có thể được sử dụng hiệu quả góp phần tạo ra tấm lót/đệm 30 sở hữu các thuộc tính bám dính và dính kết vượt trội như mong muốn. Mặc dù dầu thực vật đã epoxy hóa có thể gồm nhiều loại dầu thực vật (ví dụ, dầu thầu dầu, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu tía tô, dầu nghệ tây, dầu đậu nành, dầu gỗ thông, v.v.), các loại dầu đậu nành đã epoxy hóa được phát hiện là có hiệu quả đặc biệt như thành phần dầu thực vật đã epoxy hóa để điều chế sản phẩm phản ứng và sản xuất tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30.

Việc truyền các đặc tính bám dính và dính kết linh hoạt theo mong muốn vào tấm lót/đệm 30 tương thích với bề mặt tiếp giáp chung lên thành hộp chứa đồ (ví dụ, thành

hộp 22, 24, 26, nắp trên, v.v.) bao gồm cả đáy hộp 22 và đồ vật 40 xếp vào được giữ bởi chúng có thể được điều chế thông qua việc sử dụng môi trường phản ứng có chứa khoảng từ 15 phần đến 30 phần khối lượng của chất polyol polyete hai chức năng (ví dụ, ELASTOCAST C-4057, của tập đoàn BASF Corporation), khoảng từ 15 phần đến 35 phần khối lượng của polyol polyete ba chức năng (ví dụ, ELASTOCAST C-4018, của tập đoàn BASF Corporation), khoảng từ 4% đến 10% khối lượng tiền polyme glyco gốc metylen dipheny diizoxianat (ví dụ, ELASTOCAST TQZ-P23, của tập đoàn BASF Corporation hoặc được bán bởi Công ty Dow Chemical hoặc Izonat 2181® và Rubinate 1790®), dầu đậu nành đã epoxy hóa với lượng trong khoảng từ 25% tới ít hơn 50% khối lượng trong tổng khối lượng môi trường phản ứng, cùng với lượng chất xúc tác phù hợp (ví dụ, Bismuth (3+) neodecanoate-COSCAT 83, có sẵn từ công ty Vertellus Specialties) thường ở nồng độ xúc tác từ khoảng 0,1% tới 0,6% khối lượng trong tổng khối lượng chất phản ứng. Các diol và triol polyete có sẵn trong các độ dài chuỗi khác nhau từ 1.000 tới khoảng 20.000 phân tử lượng. Các diol và triol polyete phù hợp được dùng trong sáng chế sẽ có phân tử lượng nhỏ hơn 15.000 và hầu hết nhỏ hơn 10.000. Do tồn tại những lợi thế ưu việt trong việc duy trì tính lỏng trong khi trộn ban đầu và các bước tiền sản xuất, các polyete càng lỏng thì càng có ích hơn cho hầu hết các ứng dụng. Điển hình về các chất phản ứng diol và triol ở đây bao gồm polyoxyetylen và polyoxypropylen các diol và triol của nó có phân tử lượng nói chung trong khoảng từ 1.000 tới 8.000. Hiệu quả đặc biệt để sử dụng trong sáng chế là các diol polyete nằm trong khoảng 2.000 tới khoảng 6.000 phân tử lượng và các triol trong khoảng 2.000 tới 8.000 phân tử lượng và tốt nhất là từ 3.000 tới khoảng 5.000 MW. Như đã đề cập, việc chăm sóc cần được thực hiện theo mức độ liên kết ngang. Điều này thường được thực hiện bằng việc giữ tỷ lệ khối lượng diol và triol trong khoảng từ 7:13 tới 13:7 và tốt nhất là từ 3:2 tới 2:3 để có được liên kết polyete chuỗi thẳng và mật độ liên kết ngang mong muốn.

Là thành phần môi trường phản ứng, các loại dầu thực vật đã epoxy hóa có hiệu quả về mặt cấu trúc trong việc cung cấp độ bám dính và dính kết và dẻo hóa cho tấm lót/đệm 30. Các chất béo trung tính đã epoxy hóa của dầu thực vật cũng góp phần duy nhất vào các thuộc tính nhớt đàn hồi tiên quyết mong muốn trong khi tiếp tục tạo ra các thuộc tính bám dính mong muốn phù hợp để sử dụng kết hợp với hộp đựng đồ 20 và đồ vật 40 được

cố định bởi phần tiếp giáp chung 30. Như có thể thấy từ các công thức nêu trên, dầu thực vật đã epoxy hóa có thể tạo nên thành phần chiếm ưu thế nhưng ở mức dưới 50% tổng khối lượng của môi trường phản ứng chưa lưu hóa. Ban đầu, môi trường phản ứng chưa lưu hóa có thể được gây dựng một cách thích hợp nhất để có được các đặc tính dòng chảy hiệu quả cho phép các chất phản ứng chưa lưu hóa có sẵn tạo hình thành hình dạng mong muốn để sử dụng như tấm lót/đệm 30 trong sáng chế. Tổng hàm lượng chất dẻo hóa tốt nhất nằm trong khoảng từ 25% tới 45% khối lượng trên tổng khối lượng môi trường phản ứng. Độ bám dính và dính kết vượt trội nói chung đạt được bằng cách duy trì tổng hàm lượng các chất dẻo hóa từ khoảng 30% tới 40% khối lượng môi trường phản ứng.

Nói chung, thành phần nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi đã lưu hóa được điều chế từ các chất phản ứng chưa lưu hóa có hàm lượng dầu đậu nành đã epoxy hóa cao sẽ bám dính vào các vật liệu trùng hợp tương thích bám dính như polyuretan và PET (ví dụ, polyetylen terephthalat), các polyolefin (ví dụ, polyetylen, polypropylen), các polyacrylat, v.v. trong khi các vật liệu halogen hóa khác như các polyme đã halogen hóa như được minh họa bởi polyvinylclorua (PVC) sẽ không tương thích bám dính (ngoại trừ các chất có công thức đặc biệt) nhưng dù sao cũng cung cấp các đặc tính nhả ra tuyệt vời mà làm cho các polyme này có hiệu quả đặc biệt để dùng làm khuôn lưu hóa các chất phản ứng. Tuy nhiên, như được minh họa trong sáng chế và trong các ví dụ, môi trường phản ứng được chỉ định để tuân thủ một cách tiên quyết loại chất dẻo không bám dính khi lưu hóa có thể được điều chế bởi môi trường phản ứng cân bằng thích hợp.

Đặc trưng khác có được của tấm lót/đệm độc đáo nằm trong cách thức mà sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn và tấm lót/đệm 30 sẽ tương tác bám dính với đồ vật 40 dính vào. Sự tương tác bám dính này nói chung khác biệt ở chỗ làm tăng độ bám dính ban đầu lên một chút trong khoảng từ 5 giây đến 10 giây sau khi dính vào đồ vật 40, tiếp theo trong vòng 60 giây để ổn định đến 90% lực hút bám dính tối đa hoặc tới hạn. Sự thay đổi nhỏ về độ bám dính này có thể là dấu hiệu sắp xếp lại liên phân tử, liên kết cộng hóa trị tọa độ hoặc sự phân cực của các thành phần dẻo hóa hoặc tương tác phân tử khác trong cấu trúc sản phẩm phản ứng nhót đàn hồi để tăng độ trễ của lực bám dính.

Việc chuẩn bị sản phẩm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi vượt trội và các tấm lót/đệm 30 đòi hỏi phải có sự kiểm soát liên kết ngang ở mức độ đủ để giữ cấu trúc trùng hợp nhót

đàn hồi. Liên kết ngang chuỗi phân tử thừa gây ra bởi triol và các thành phần polyhydroxy cao hơn cùng với các chất phản ứng nhiệt izoxianat dẫn đến cấu trúc nhót đàn hồi không thể nạp hiệu quả với sự định hướng phân cực của thành phần chất dẻo hóa mà cần thiết về mặt chức năng để truyền độ bám dính và dính kết vượt trội tới sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi. Nếu liên kết ngang nhót đàn hồi giảm xuống quá nhiều, thì cấu trúc trùng hợp bị biến đổi thành chất nhót đàn hồi không hữu dụng hoặc khối phản ứng nhiệt không đồng nhất mà không tương thích về mặt cấu trúc và phân tử để giữ bất kỳ thành phần tạo nên bám dính và dính kết có mức độ hiệu quả để sản xuất nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi sở hữu giá trị bám dính lớn hơn 300 gam lực trên xen ti mét vuông (gf/cm^2). Chất vùi được nạp điện tích âm cân bằng hợp lý được hình thành bởi lượng tiền chất trùng hợp triol và diol được kiểm soát với sự có mặt của các chất dẻo hóa định hướng phân cực được định hướng hợp lý trong môi trường phản ứng nhiệt và nhựa nhiệt rắn xuất hiện để tạo nên hiệu ứng bám dính và dính kết hợp lực mong muốn cho sản phẩm phản ứng. Có hay không cấu trúc trùng hợp nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi thích hợp và lượng phù hợp chất dẻo hóa có thể đạt được bằng cách xác định có đạt được hay không cường độ giải phóng bám dính lớn hơn 300 gf/cm^2 . Nồng độ chất làm dẻo quá mức vượt quá khả năng nạp của nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi sẽ dẫn đến chất dẻo hóa mất liên kết nhìn thấy được trên bề mặt sản phẩm phản ứng nhót đàn hồi. Ngược lại, tỷ lệ môi trường phản ứng giữa triol và diol không hợp lý sẽ không cho ra được cấu trúc trùng hợp cần thiết để đạt được cường độ giải phóng bám dính và dính kết lớn hơn 300 gf/cm^2 . Điển hình là tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 có chức năng bám dính cao sẽ sở hữu đặc trưng các thuộc tính bám dính và dính kết đặc biệt như đã đề cập. Bằng cách cung cấp các vị trí liên kết ngang phù hợp cho liên kết chuỗi thẳng với việc nạp chất dẻo hóa tương ứng, thì cường độ giải phóng bám dính hoặc giá trị tách ra lớn hơn 400 gf/cm^2 và thường lớn hơn 500 gf/cm^2 là có thể đạt được.

Về bản chất các diol và triol có ích trong việc điều chế sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn với cấu trúc trùng hợp mong muốn có nguồn gốc từ oxy chứa các diol và triol hydrocacbyl có phân tử lượng ít nhất là 1.000 và bao gồm oxy lặp lại có chứa các nhóm chức năng như được cung cấp bởi nhóm polyeste và polyete. Do hiệu ứng tán xạ điện tử oxy để thỏa mãn quỹ đạo 2 giây của nó, rõ ràng là oxy nội bộ lặp lại có chứa các nhóm bị

kẹp giữa các liên kết ngang cung cấp vô số các chất vùi phân cực để chứa đồng nhất nồng độ chất dẻo hóa phân cực lớn tương ứng bên trong cấu trúc trùng hợp để tạo ra sự hiệu quả bám dính và dính kết hiệp đồng sau đó. Mặc dù môi trường phản ứng nhót đàn hồi đề cập trước đó chủ yếu tập trung vào chất nhót đàn hồi được điều chế từ môi trường phản ứng nhiệt kết hợp tỷ lệ diol và triol liên kết ngang cân bằng với chất phản ứng xyano có trong lượng hợp lý và loại chất dẻo hóa để làm ra tấm lót/đệm bám dính và dính kết mong muốn, người ta dự tính rằng công nghệ này cũng có thể áp dụng cho các sản phẩm phản ứng sản sinh ra nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi khác có cấu trúc phân tử liên kết ngang cân bằng phù hợp được phân tách bởi lượng vừa đủ các liên kết polyoxy chuỗi thẳng và tính phân cực trong chất dẻo hóa bám dính hiệu quả góp phần làm ra tấm lót/đệm sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi 30 có độ bám dính, dính kết và khả năng nhả ra ổn định. Nói chung, môi trường phản ứng nhiệt nhót đàn hồi được xây dựng phù hợp với mức độ liên kết ngang hợp lý và các chất phản ứng chuỗi thẳng có chứa lượng vừa đủ chất dẻo hóa để tạo ra tấm lót/đệm nhót đàn hồi 30 có độ bám dính và dính kết cao. Môi trường phản ứng nhót đàn hồi dễ dàng được nạp chất nhót đàn hồi liên kết ngang ít hơn với lượng nhỏ hơn chất dẻo hóa dầu thực vật đã epoxy hóa được tìm thấy để tăng đáng kể độ bám dính và dính kết cho sản phẩm phản ứng. Người ta cũng phát hiện ra rằng các tác nhân dẻo hóa thường được sử dụng cho chất dẻo mà không phản ứng với các chất phản ứng môi trường phản ứng nhót đàn hồi cũng có thể được sử dụng hiệu quả để mang lại độ bám dính và dính kết mức độ cao cho sản phẩm phản ứng. Các tác nhân dẻo hóa như vậy liên kết với dầu thực vật đã epoxy hóa (đặc biệt là ESO) có thể được sử dụng hiệu quả để mang lại độ bền kéo tăng cường và độ mềm trong khi vẫn cung cấp được môi trường phản ứng nhiệt có khả năng làm việc và độ nhót đặc biệt trong việc sản xuất tấm lót/đệm 30.

Cường độ bám dính thích hợp nhất cho bất kỳ ứng dụng nào sẽ phụ thuộc vào mức độ nhất định của đồ vật 40 cụ thể được xếp vào. Độ bám dính và dính kết của vật liệu nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi và tấm lót/đệm 30 có thể được điều chỉnh bằng loại chất dẻo hóa và tải của nó để phù hợp với đồ vật 40 được xếp vào. Thông thường, cường độ giải phóng bám dính có thể được xác định trước có chọn lọc trước khi điều chế sản phẩm phản ứng nhiệt rắn để phù hợp với mục đích cuối cùng mong muốn. Cường độ giải phóng bám

dính có thể được điều chỉnh bởi lượng và loại chất dẻo hóa được sử dụng và cấu hình trùng hợp của chất nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi đạt được bởi việc lưu hóa các chất trùng hợp môi trường phản ứng thích hợp. Cấu trúc trùng hợp phân tử của chất nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi có thể được biến đổi bởi mật độ liên kết ngang và liên kết chuỗi thẳng có trong sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn để cho phép cấu trúc trùng hợp chứa lượng bám dính và dính kết hiệu quả chất dẻo hóa.

Cường độ giải phóng bám dính mong muốn cho tấm lót/đệm 30 bất kỳ sẽ phụ thuộc vào loại tổ hợp hộp đựng đồ 10 và đồ vật 40 được xếp vào trong đó. Kích cỡ, độ tinh xảo, kết cấu và trọng lượng của đồ vật 40 thông thường xác định giá trị cường độ giải phóng bám dính là phù hợp nhất cho mục đích sử dụng cuối cùng cụ thể hoặc đồ vật 40 được xếp vào. Đồ vật 40 dễ vỡ như đồ trang trí cây thông Noel, đồ thủy tinh, đồ y tế và tương tự như vậy, thường sẽ đòi hỏi độ bám dính ít hơn (ví dụ, 300-400 gf/cm²) cho phép sử dụng lực tách đồ vật 40 ra ít hơn mà không làm hư hại đồ vật. Tương tự, vật nặng như búa tạ 40 không thể thích hợp để bám dính bởi tấm lót/đệm bám dính 30 do lực yêu cầu để tách búa tạ 40 ra khỏi tấm lót/đệm 30 sẽ rất khó để tách được búa tạ 40 ra khỏi hộp đựng đồ 20 hoặc tấm lót/đệm 30. Độ bám dính quá mức này có thể làm cho hộp đựng đồ 20 cũng như búa tạ 40 được xếp dính vào bị nhấc lên cùng nhau mà không làm tách búa tạ 40 ra khỏi tấm lót/đệm 30 được. Tuy nhiên, đối với ứng dụng cụ thể, tấm lót/đệm 30 có cường độ bám dính cao có thể đạt được mong muốn một cách đặc biệt. Ví dụ, trò chơi sắp ngựa hoặc các thiết bị cần gắn trên mặt đất khác để gắn thiết bị trò chơi vững chắc trên mặt đất cho phép sử dụng cường độ giải phóng bám dính cực cao (ví dụ, 1.200 đến 1.600 gf/cm²). Do sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi đặc trưng sở hữu độ bám dính nội tại cực cao sẽ ngăn cản việc tách rời nội tại, các chất nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi cực kỳ hữu ích cho các ứng dụng khác nhau yêu cầu độ bền kéo cao có thể tách ra được mà vẫn giữ được hoàn toàn cấu trúc nguyên vẹn khi tách ra.

Như đã thấy ở phần trên, cường độ bám dính phù hợp nhất cho tấm lót/đệm 30 và sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi phụ thuộc vào mục đích sử dụng. Cường độ bám dính, độ dính kết, thuộc tính môi trường phản ứng nhựa nhiệt rắn, tính đồng nhất thành phần, khả năng tách ra (giải phóng), đặc tính chống khuẩn, và một loạt các yếu tố khác, là các thuộc tính vượt trội của tấm lót/đệm 30 theo sáng chế và sản phẩm phản ứng

nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi được lưu hóa từ các chất bám dính khác. Với hầu hết các ứng dụng, tấm lót/đệm 30 và sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi đã lưu hóa thường có cường độ giải phóng bám dính từ hơn 300 gf/cm² tới 1.200 gf/cm² và tốt nhất nằm trong khoảng từ 500 gf/cm² tới 1.000 gf/cm². Như được đề cập ở phần trước, cường độ bám dính càng cao có thể đạt được nhưng lại càng hạn chế khi sử dụng.

Bằng việc cung cấp các tiền chất có thể trùng hợp phản ứng nhiệt thích hợp với số lượng vừa đủ, chuỗi nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi cơ bản cung cấp một cấu trúc phân tử phù hợp đặc biệt cho nạp tại chỗ cùng với chất dẻo hóa, tùy thuộc vào từng loại, có thể được sử dụng để thay đổi một cách có lợi đặc tính bám dính và dính kết của chất nhót đàn hồi đã lưu hóa. Một lượng hiệu quả liên kết trùng hợp polyete chuỗi dài kết hợp với izoxianat phù hợp và liên kết ngang triol cung cấp một chuỗi trùng hợp với phân cực mong muốn có ái lực cao để nạp các thành phần dẻo hóa phân cực nền tảng sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi. Việc lựa chọn tác nhân dẻo hóa đặc biệt và nồng độ của nó có thể có tác động rõ rệt đến độ bám dính và dính kết của sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi. Điều này có thể được minh họa bằng việc nạp sản phẩm phản ứng nhót đàn hồi với các tác nhân dẻo hóa este mà điển hình được tạo bởi phản ứng rượu (alcohol) với axit béo. Các chất dẻo hóa este bao gồm sản phẩm ngưng tụ este của rượu (C₁-C₁₈) với axit polycarboxylic mà este có thể được sử dụng để tạo lợi thế trong việc điều chế môi trường phản ứng nhiệt và sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi có độ bám dính được sản xuất phù hợp cho mục đích sử dụng cuối cùng. Ví dụ, các ứng dụng cụ thể đòi hỏi độ bám dính chặt trong khi các ứng dụng khác phù hợp nhất là đặc tính bám dính có thể nhả ra được ở mức trung bình, dùng cho đồ vật 40 dễ vỡ. Loại chất dẻo hóa tương tự (ví dụ, đibutyl sebacat) có thể được sử dụng để tạo lợi thế trong việc điều chế môi trường phản ứng chưa lưu hóa có độ nhót ban đầu thấp đặc biệt làm cho môi trường phản ứng chưa lưu hóa phù hợp với việc sản xuất sản phẩm phản ứng. Cường độ phân cực (thường được gọi là “mômen lưỡng cực”) của các chất este dẻo hóa này phụ thuộc vào mức độ nhất định của chiều dài chuỗi chất phản ứng ngưng tụ rượu mà cũng ảnh hưởng đến đặc tính bám dính của sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi.

Mặc dù cấu trúc nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi phù hợp đặc biệt để nạp cùng với các chất dẻo hóa, các chất dẻo hóa có lực hút phân cực đối với cấu trúc trùng hợp nhót đàn

hồi đặc biệt có thể được áp dụng. Lực hút điện tử phân tử này rõ ràng góp phần vào các đặc tính bám dính và dính kết bên trong sản phẩm phản ứng. Do các chất dẻo hóa không thể tải một cách hiệu quả vào chất nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi đã lưu hóa, nên thuốc thử độ dẻo hóa cần thiết phải được kết hợp đồng nhất vào môi trường phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi để đạt được độ đồng đều và phân bố đồng nhất mong muốn cho toàn bộ thành phần chưa lưu hóa. Các điều kiện phản ứng nhiệt rõ ràng sắp xếp đồng đều các chất phản ứng trùng hợp với vị trí phân cực hợp lực hiệu quả và sự liên kết của các phần chuỗi phân tử hấp dẫn phân cực của các chất phản ứng phản ứng nhiệt với chất dẻo hóa để nạp chất dẻo hóa đã phân cực hiệu quả cao và liên kết trong đó. Điều này cho phép nạp bám dính và bám chặt của chất dẻo hóa mà không cần có bằng chứng nào về việc thấm hoặc tách ra từ cấu trúc trùng hợp nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi.

Các chất dẻo hóa nói chung là phù hợp làm tác nhân hóa dẻo cho polyvinyl clorua thường được áp dụng để sử dụng làm chất dẻo hóa môi trường phản ứng. Các chất dẻo hóa có mômen lưỡng cực cao hơn (ví dụ, dibutyl sebacat (DBS) có môment lưỡng cực 2.48 Debye (D)) có xu hướng truyền một số đặc tính mong muốn nhất định cho phản ứng trùng hợp. Minh họa về các tác nhân làm dẻo có thể được kết hợp với môi trường phản ứng nhiệt bao gồm các chất dẻo hóa este như sebacat, adipat, terephthalat, dibenzoat, glutarat, phthalat, azelat, v.v. về độ bám dính loại este chuỗi C_1 - C_{18} . Tuy nhiên, các hỗn hợp khác nhau của chất làm dẻo este có thể được trộn cùng môi trường phản ứng nhiệt để tạo ra hoặc thay đổi độ nhót làm việc hiệu quả như ở dạng đang lưu hóa hoặc đã lưu hóa. Đối với các chất dẻo hóa có độ bám dính, dính kết và khả năng làm việc vượt trội của mômen lưỡng cực lớn hơn 1.5 D và thường lớn hơn 2.0 D có thể được sử dụng cho mục đích này. Các chất béo trung tính đã epoxy hóa như dầu thực vật và dầu động vật đã epoxy hóa dùng làm thành phần chất dẻo hóa trong môi trường phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi và đặc biệt ở mức thấp hơn 40% tổng khối lượng môi trường phản ứng với những cải tiến đáng kể thường được thực hiện khi hàm lượng chất béo trung tính đã epoxy hóa thấp hơn 35% và tốt hơn là dưới 30% khối lượng trong tổng khối lượng môi trường phản ứng nhiệt. Sự kết hợp chất dẻo hóa este phân tử lượng thấp hơn (ví dụ, thấp hơn 400 MW) (như là chất dẻo hóa este polyalkylen) kết hợp với chất làm dẻo là chất béo trung tính đã

epoxy hóa có thể được sử dụng để tạo ra dạng môi trường phản ứng dễ dàng hơn mà không gây ảnh hưởng bất lợi đến các đặc tính nhựa nhiệt rắn mong muốn.

Các tác nhân dẻo hóa este minh họa với mômen lưỡng cực bao gồm các este đibutyl, đêmtyl, dietyl và đibutyl của sebecat, adipat, izophtalat, phathlat, axit maleic, azelat, glutarat, v.v. Tổng nồng độ chất dẻo hóa phù hợp tốt hơn nằm trong khoảng từ 20% tới 45% khối lượng và tốt nhất từ 25% tới 40% với tỷ lệ khối lượng của chất béo trung tính đã epoxy hóa với chất dẻo hóa chưa epoxy hóa thường trong khoảng từ 1:0 tới 1:3 và tốt nhất là từ 3:1 tới 1:1.

Thuật ngữ “dính kết” và “bám dính” ở đây đề cập đến ý nghĩa chung về mặt kỹ thuật. Như được sử dụng trong sáng chế, thuật ngữ “dính kết” và “độ dính kết” là đề cập đến khả năng dính kết chất nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi để giữ toàn vẹn cấu trúc của nó khi chịu một lực tách rời. Sản phẩm phản ứng với các thuộc tính bám dính bổ sung được phản ánh qua độ bền kéo của nó, việc tách bám dính ra mà không để lại bất kỳ dư lượng chất nhớt đàn hồi nào và tính đàn hồi của nó. Ngược lại, như được sử dụng trong sáng chế, thuật ngữ “bám dính” và “độ bám dính” là đề cập đến cường độ liên kết của chất nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi lên đồ vật 40 được dính lên bề mặt bám dính. Sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi và tấm lót/đệm 30 theo sáng chế sở hữu sự ổn định và độ bám dính vượt trội mà có thể tách (nhả) ra bởi một lực lớn hơn độ bám dính đó.

Diễn hình đối với hầu hết nhựa phản ứng nhiệt, không thể xác định chính xác hiện tượng nào thực sự xảy ra khi môi trường phản ứng nhớt đàn hồi chưa lưu hóa được lưu hóa và liên kết gắn chắc chắn vào chất nền tương thích. Có chăng phản ứng nhiệt có tạo ra liên kết hóa học hoặc liên kết phân tử mạnh mẽ hoặc liên kết cơ học là không rõ ràng. Tuy nhiên, người ta phát hiện ra rằng việc tăng tỷ lệ diol và triol kết hợp với hàm lượng chất dẻo hóa giảm xuống sẽ dẫn đến liên kết lưu hóa bám chặt cao của sản phẩm phản ứng nhớt đàn hồi với chất nền tương thích cũng như các chất nền được công nhận là ngăn cản liên kết. Trong các ứng dụng cụ thể, việc phủ lưu hóa tách ra dễ dàng hơn hoặc lột ra được là mong muốn, trong khi ở các ứng dụng khác liên kết bám chặt hơn thì phù hợp tốt hơn cho mục đích sử dụng cuối cùng. Mặc dù việc lưu hóa môi trường phản ứng với các triol liên kết ngang giảm và hàm lượng các chất dẻo hóa ảnh hưởng đến các đặc tính liên kết để đỡ 5, đối diện với diện tích bề mặt đã lưu hóa (thực chất là bề mặt không liên kết)

vẫn giữ được tất cả các đặc tính bám dính và dính kết mong muốn cho tấm lót/đệm 30. Hàm lượng chất dẻo hóa và triol giảm xuống cũng làm tăng độ bền kéo, trong khi cung cấp liên kết lâu dài hơn cho kết cấu đỡ mà được lưu hóa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1.

Sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi phù hợp để làm tấm lót/đệm nhựa nhiệt rắn nhớt đàn hồi 30 có hiệu quả bám dính, dính kết và tách ra được được điều chế bằng cách trộn lẫn hai phần hỗn hợp môi trường phản ứng nhiệt bao gồm các thành phần như được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

<u>Hỗn hợp-A: Thành phần</u>	<u>Phần trăm khối lượng:</u>
Chất tiền polyme glycol gốc metylen điphenyl điizoxinat (ElastoCAST TQZP23 có sẵn từ tập đoàn BASF Corporation)	6,42%
Dầu đậu nành đã epoxy hóa	26,9%
Đibutyl sebecat	8,97%
<u>Hỗn hợp-B: Thành phần</u>	<u>Phần trăm khối lượng</u>
Hỗn hợp tiền chất polyuretan được làm từ polyete triol (ElastoCAST C-4057 có sẵn từ tập đoàn BASF Corporation)	28,53%
Polyete diol (ElastoCAST C-4018 có sẵn từ tập đoàn BASF Corporation)	27,72%
Dầu đậu nành đã epoxy hóa	0,00%
Chất xúc tác (COSCAT 83)	0,16%
Tinuvin B75 (chất ức chế UV)	1,30%

Tổng	100%
------	------

Phép thử 1 – Thử nghiệm độ nhạy theo thời gian.

Hỗn hợp chưa lưu hóa sau đó được thử nghiệm sử dụng quy trình thử nghiệm độ nhạy theo thời gian (được mô tả ở phần trên). Cụ thể, hỗn hợp chưa lưu hóa được trải đều với độ dày đồng nhất là 4 mm trên tấm polyvinyl clorua và được lưu hóa để ra sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi mong muốn. Quan sát thấy rằng màng sản phẩm phản ứng đã lưu hóa được lấy ra khỏi PVC. Màng sản phẩm phản ứng sau đó được cắt thành các miếng có kích thước thử nghiệm để đem đi thử nghiệm sử dụng thiết bị thử nghiệm đã mô tả trên Fig.5 cùng với quy trình thử nghiệm tuân theo quy trình thử nghiệm bám dính và kết dính (đã nêu ở phần trên), và thực hiện thêm các bước thử nghiệm đặc tính phụ thuộc thời gian tùy chọn đã nêu ở phần trên.

Các mẫu thử 130 được chuẩn bị từ sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi trong Ví dụ 1 luôn cung cấp kết quả mẫu thử nghiệm ổn định yêu cầu lực tách ra (thực chất là cường độ giải phóng bám dính) lớn hơn 300 gf/cm² để tách mẫu thử 130 ra khỏi bề mặt tiếp xúc 145 của xy lanh thử nghiệm 140 sử dụng quy trình thử nghiệm bám dính và dính kết. Khi thực hiện các bước kiểm tra đặc tính phụ thuộc thời gian tùy chọn, kết quả về hiệu quả theo thời gian sau khi bám dính ban đầu của mẫu thử vào bề mặt tiếp xúc 45 của xy lanh thử nghiệm 140 trong các khoảng thời gian được thiết lập trong Bảng 2 sau đây.

Bảng 2

Kiểm soát độ nhạy theo thời gian	
Thời gian tiếp xúc (giây)	Lực tách ra (gf)
5	557 gf/cm ²
10	545 gf/cm ²

15	534 gf/cm ²
30	523 gf/cm ²
60	591 gf/cm ²
300	545 gf/cm ²
600	557 gf/cm ²
900	580 gf/cm ²

Như đã thấy rằng mẫu thử nghiệm trong Ví dụ 1 này đạt đến hơn 90% cường độ giải phóng bám dính tối đa trong vòng 1 phút sau khi có tiếp xúc ban đầu với bề mặt tiếp xúc 145 của xy lanh thử nghiệm 140. Người ta đã quan sát một cách nhất quán rằng các mẫu thử nghiệm khác có cường độ giải phóng bám dính trên 300 gf/cm² cũng sẽ đạt hơn 90% cường độ giải phóng bám dính tối đa trong vòng 1 phút sau khi có tiếp xúc ban đầu của mẫu thử nghiệm với bề mặt tiếp xúc 145 của xy lanh thử nghiệm 140.

Không giống như các chất bám dính khác không muốn trải qua sự gia tăng đáng kể độ bám dính trong những khoảng thời gian xếp đồ kéo dài, khiến chúng thường không được dùng làm chất bám dính có thể tách ra được, sản phẩm phản ứng trong Ví dụ 1 thể hiện sự ổn định tuyệt vời trong những khoảng thời gian dài. Thật vậy, thậm trí sau 6 tuần thử nghiệm, sản phẩm phản ứng trong Ví dụ 1 cho thấy sự thay đổi về cường độ giải phóng bám dính ít hơn 10% đối với những thử nghiệm cường độ bám dính được lấy trong 60 giây sau khi có tiếp xúc ban đầu với bề mặt tiếp xúc 145 của xy lanh thử nghiệm 140 trên thiết bị 100 được minh họa trên Fig.5. Rõ ràng như đã đề cập, sản phẩm phản ứng được thử nghiệm (cũng như các sản phẩm phản ứng khác đề cập trong sáng chế) đặc trưng cho thấy mức độ ổn định bám dính và dính kết tuyệt vời phù hợp để sử dụng làm tấm lót/đệm 30 bám dính cho tổ hợp hộp đựng đồ 10 theo sáng chế. Một cách tương đối, người ta thấy rằng môi trường phản ứng có chứa chất dẻo hóa dibutyl sebacat trong Ví dụ 1 làm giảm đáng kể độ nhớt chưa lưu hóa ban đầu, ngược với công thức dầu đậu nành đã epoxy hóa 45,48% khối lượng trong Ví dụ 2 (được thảo luận dưới đây) là nhiều nhớt hơn. Môi

trường phản ứng nhiệt càng lỏng thì càng làm cho môi trường phản ứng chứa dibutyl sebacat phù hợp đối với các kỹ thuật sản xuất thường sử dụng để chuyển đổi môi trường phản ứng và sản phẩm phản ứng xảy ra trong sản phẩm thương mại được sản xuất. Sự phân tán đồng nhất chất dẻo hóa trong cấu trúc trùng hợp nhựa nhiệt rắn độc đáo đặt ra các hạn chế khi sử dụng hệ thống dựa trên dung môi pha loãng trong khi áp dụng nhiệt độ cao hơn sẽ sớm đẩy nhanh việc lưu hóa. Tương tự, các diol và triol của polyste và polyeste có trọng lượng phân tử vượt quá thường là dạng rắn hoặc sáp mà hạn chế việc sử dụng ở dạng sản xuất sẵn.

Phép thử 2 - Ảnh hưởng của áp lực.

Để thử nghiệm tác động của ứng dụng ban đầu theo áp lực và về cơ bản ứng dụng áp lực danh nghĩa bởi mặt tiếp xúc 145 của xy lanh thử nghiệm 140 trên thiết bị 100 được thể hiện trên Fig.5 đối với mẫu thử nghiệm 130, áp suất tùy chọn phụ thuộc vào các đặc tính thử nghiệm bám dính và dính kết được thực hiện. Cụ thể hơn, một lực 110 gam được áp vào và về cơ bản lực áp dụng danh nghĩa của các thử nghiệm so sánh đã được tiến hành để xác định áp lực ảnh hưởng có được khi bám dính. Các mẫu thử 130 được giữ chặt vào bàn thử 160 sau khi một lực đồng đều 110 gf được áp vào xy lanh thử nghiệm 140 để thử mẫu thử nghiệm áp lực 130. Các thử nghiệm so sánh tương tự được thực hiện sử dụng cùng thiết bị thử nghiệm 100 và cùng các bước như trên, ngoại trừ áp lực danh nghĩa (chỉ dựa vào xy lanh treo tự do 140 có trọng lượng 20 g) áp vào các mẫu thử 130 được gắn chặt vào bàn thử 160 sau đó chịu một lực kéo có tốc độ không đổi (2,7 cm/giây) sử dụng thiết bị thử nghiệm 100 như trên Fig.5. Lực tác động ngược cần thiết để làm vỡ hoặc tách liên kết bám dính (thực chất là cường độ giải phóng bám dính) giữa mỗi mẫu thử nghiệm 130 và xy lanh 140 được xác định.

Rõ ràng là việc áp một lực 110 g bởi xy lanh thử nghiệm 140 lên các mẫu thử 130 ban đầu dẫn đến cường độ giải phóng bám dính cao hơn và nhanh hơn (ví dụ, trong 15 giây) so với cường độ giải phóng bám dính trong thử nghiệm áp lực áp vào danh định mà mất thời gian nhiều hơn để có được cường độ giải phóng bám dính tối đa. Tuy nhiên, áp lực danh định áp vào xy lanh thử nghiệm 140 cuối cùng đã đạt được cường độ giải phóng bám dính tương đương với lực 110 g áp vào các mẫu thử. Rõ ràng là lực bám dính trong thử nghiệm áp lực danh nghĩa làm cho mẫu thử sản phẩm phản ứng nhót đàn hồi 130 nội

tại chịu thêm các lực hấp dẫn bám dính mà không có bất kỳ yếu tố tác động từ bên ngoài nào khác bị quy cho làm tăng độ bám dính. Việc làm tăng độ bám dính này cho ứng dụng thử nghiệm áp lực danh định có xu hướng chỉ ra rằng sự thay đổi cực nội tại trong sản phẩm phản ứng đã thử nghiệm sau khi có tiếp xúc ban đầu với bề mặt tiếp xúc 145 của xy lanh thử nghiệm 140 có thể xảy ra, hiện tượng này có thể do sự di chuyển các electron trong khối nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi sau khi có tiếp xúc ban đầu của xy lanh 140 với mẫu 130. Lực hút bám dính bị chậm cũng có thể có khả năng phát sinh bởi lý do là mẫu 130 kéo xy lanh 140 xuống sâu hơn vào mẫu thử 130 tạo ra độ bám dính tốt hơn, hoặc có thể tồn tại một số hiện tượng chưa biết đến.

Phép thử 3 - Thử nghiệm các đặc tính liên kết phản ứng nhiệt.

Một hỗn hợp chưa lưu hóa trong ví dụ này sau đó được trải đều ở độ dày 3 mm trên màng polyvinyl clorua và cho phép lưu hóa để có được sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi mà sau khi tách khỏi màng PVC thì được cắt thành các tấm lót/đệm có kích cỡ thử nghiệm để thử nghiệm sử dụng thiết bị thử nghiệm 100 được mô tả trên Fig.5. Lớp phủ sản phẩm phản ứng đã lưu hóa thể hiện độ bền liên kết tăng lên giữa sản phẩm phản ứng đã lưu hóa và màng PVC. Màng PVC tuy nhiên có thể được tách thủ công ra khỏi màng sản phẩm phản ứng. Bằng cách bóc sản phẩm phản ứng ra khỏi màng PVC, toàn bộ màng PVC có thể được tách ra khỏi màng phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi tương ứng. Bằng cách phủ cả hai mặt của sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn với màng nhựa bảo vệ (ví dụ, như màng làm từ PVC) hoặc các loại nhựa khác để kẹp sản phẩm phản ứng vào giữa chúng, tạo thành tấm lót/đệm 30 được bảo vệ và sẵn sàng sử dụng. Như vậy, tấm lót/đệm 30 đòi hỏi chỉ cần lột bỏ màng bảo vệ chồng lên ra khỏi tấm lót/đệm sản phẩm phản ứng và có thể được cung cấp cho người tiêu dùng một cách hiệu quả. Mức độ chất dẻo hóa giảm xuống dưới 40% khối lượng của khối lượng môi trường phản ứng có xu hướng gia tăng các thuộc tính liên kết của việc phủ sản phẩm phản ứng đã lưu hóa. Bề mặt bên ngoài và không liên kết của mẫu thử sản phẩm phản ứng tuy nhiên sở hữu các thuộc tính xếp đồ vượt trội. Ví dụ này minh họa tính linh hoạt trong việc điều chế các sản phẩm phản ứng và tấm lót/đệm 30 mà liên kết vĩnh viễn với một loạt các đế đỡ 20A bao gồm cả những sản phẩm không liên kết thông thường với sản phẩm nhựa nhiệt rắn uretan.

Phép thử 4- Liên kết phủ vĩnh cửu.

Một môi trường phản ứng chưa lưu hóa mới trong Ví dụ này được sử dụng để phủ lên đế đỡ 20A bằng polypropylen mật độ cao (xem Fig.1 đến Fig.3). Lớp phủ dày 3 mm được áp lên đáy 22 của hộp đựng đồ cá 20 bằng polypropylen. Môi trường phản ứng được lưu hóa và liên kết với đáy 22. Kết quả tấm lót/đệm sản phẩm phản ứng đã lưu hóa 30 có lớp phủ bao gồm tất cả các đặc tính liên kết hóa học hoặc liên kết vĩnh cửu mà không thể tách ra được khỏi đáy hộp đựng 22 bằng polypropylen. Tuy nhiên, bề mặt sản phẩm phản ứng không liên kết đối diện vẫn giữ được cường độ giải phóng bám dính ổn định tuyệt vời của nó, đặc biệt hữu ích khi làm tấm lót/đệm 30 vĩnh cửu để dùng cho tổ hợp hộp đựng đồ 10. Môi trường phản ứng này đặc biệt hữu ích để liên kết vĩnh cửu tấm lót/đệm 30 vào các vật liệu nhựa nhiệt rắn thông thường.

Phép thử 5- Thay đổi chất dẻo hóa.

Sử dụng công thức cơ bản trong Ví dụ 1, khối lượng chất dẻo hóa được giữ nguyên nhưng tỷ lệ dầu đậu nành đã epoxy hóa (ESO) với dibutyl sebecat (DBS) được thay đổi từ 1:0 (thực chất là toàn bộ ESO), 1:1 (thực chất là 50% ESO và 50% DBS) và 1:3 (thực chất là 25% ESO và 75% DBS). Các tỷ lệ khối lượng 1-ESO với 0-DBS, 1-ESO với 1-DBS và 1-ESO với 3-DBS. Sau khi thử nghiệm cường độ giải phóng bám dính, thấy rằng các mẫu cung cấp các giá trị 568 gf/cm², 420 gf/cm² và 341 gf/cm² tương ứng. Có thể quan sát thấy rằng bằng việc thay đổi tỷ lệ và loại chất dẻo hóa, thì đặc tính bám dính, thuộc tính sử dụng bám dính và sản xuất có thể được chọn trước để phù hợp với bất kỳ mục đích và việc sử dụng mong muốn cụ thể.

Ví dụ 2.

Sản phẩm phản ứng nhớt đàn hồi có chứa 45,84 % tính theo khối lượng chất dẻo hóa dầu đậu nành đã epoxy hóa được điều chế bằng cách trộn đều với hai phần hỗn hợp môi trường phản ứng nhiệt bao gồm các thành phần như được thể hiện trong Bảng 3 sau đây.

Bảng 3

<u>Hỗn hợp A: Thành phần</u>	<u>Phần trăm khối lượng:</u>
Polyme glycol gốc Metylen diphenyl diisoxianat (ElastoCAST TQZP23 cung cấp bởi tập đoàn BASF Corporation)	5,56%

• Dầu đậu nành đã epoxy hóa	44,44%
<u>Hỗn hợp B: Thành phần</u>	<u>Phần trăm khối lượng:</u>
• Hỗn hợp tiền chất polyuretan được làm từ polyete triol (ElastoCAST C-4057 cung cấp bởi tập đoàn BASF Corporation)	28,0%
• Polyete diol (ElastoCAST C-4018 cung cấp bởi tập đoàn BASF Corporation)	17,52%
• Dầu đậu nành đã epoxy hóa	1,40%
• Chất xúc tác (COSCAT 83)	0,52%
• Tinuvin B75 (chất ức chế UV)	1,12%
• Thuốc nhuộm	1,40%
Tổng	100%

Phép thử 1 – Các đặc tính liên kết phản ứng nhiệt.

Sản phẩm phản ứng được điều chế bằng cách phủ một lớp dày 3 mm của hỗn hợp môi trường phản ứng lên màng PVC dày 0,3 mm và màng polypropylen mật độ cao dày 0,3 mm và được lưu hóa. Rõ ràng là các lớp phủ sản phẩm phản ứng đã lưu hóa có liên kết lỏng lẻo hơn vào màng PVC do màng này dễ bị bong ra khỏi lớp phủ sản phẩm phản ứng hơn lớp phủ trong Ví dụ 1. Cường độ giải phóng bám dính, khi được lưu hóa tại chỗ cùng với các màng, có phần lớn hơn cường độ giải phóng bám dính tối đa 490 gf/cm² được ghi nhận bởi các mẫu thử nghiệm sản phẩm phản ứng chưa lưu hóa.

Hàm lượng chất dẻo hóa giảm đi, cùng với tỷ lệ diol và triol cân bằng, dường như góp phần đáng kể vào độ bền liên kết của môi trường phản ứng đã lưu hóa với các kết cấu đỡ 20A khi lưu hóa tại chỗ. Với các ứng dụng cụ thể, lớp phủ môi trường phản ứng đã lưu hóa được liên kết nhưng dễ bóc tách tại chỗ và màng bảo vệ che phủ cả hai bề mặt tấm lót/đệm sản phẩm phản ứng đã lưu hóa 30 có thể được mong muốn về mặt thương

mại. Điều này làm cho tấm lót/đệm 30 có thể được vận chuyển trong các kênh thương mại và được đặt trong tổ hợp hộp chứa đồ bởi người dùng cuối cùng.

Tấm lót/đệm 30 lưu hóa tại chỗ được bảo vệ cả hai mặt bằng màng bảo vệ có thể phù hợp nhất được làm nên bởi 40% khối lượng đến dưới 50% khối lượng chất dẻo hóa. Mức độ chất dẻo hóa dưới mức 40% sẽ khó bị bong tróc hơn.

Trong khi mô tả, các số liệu và các ví dụ đã được đề cập ở trên trực tiếp hướng đến các phương án đặc trưng không bị giới hạn theo sáng chế, cần được đánh giá cao rằng có thể thực hiện các sửa đổi đối với mỗi bước đơn lẻ của phương pháp và các thành phần trong các phương án. Thật vậy, những sửa đổi như vậy được khuyến khích thực hiện tại các bước, vật liệu, cấu trúc theo sáng chế mà không nằm ngoài bản chất và phạm vi của sáng chế. Hơn nữa, có thể nhận thấy rằng rất nhiều phương án có thể được hình thành mà không đạt được tất cả các lợi thế trong một số phương án, đặc biệt là các phương án mong muốn, việc không có một số lợi thế cụ thể sẽ không được hiểu là một phương án như vậy nằm ngoài phạm vi bảo hộ sáng chế. Vì các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện theo các phương án nói trên mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, nên tất cả những bộc lộ có trong phần mô tả ở trên được hiểu là để minh họa và không có ý hạn chế sáng chế. Do đó, việc mô tả các bước làm ví dụ sẽ không bị hạn chế và các phương án cần được đưa ra để minh họa hơn là hạn chế phạm vi của sáng chế được xác định trong phần yêu cầu bảo hộ của sáng chế dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi bám dính và dính kết được điều chế bằng cách phản ứng nhiệt môi trường phản ứng bao gồm hỗn hợp đồng nhất của:
 - A. chất tiền polyme izoxianat;
 - B. từ khoảng 35% đến khoảng 55% tính theo trọng lượng các polyol có chứa chủ yếu các diol liên kết chuỗi thẳng và các triol liên kết ngang;
 - C. từ khoảng 15% đến dưới khoảng 50% tính theo trọng lượng chất dẻo hóa làm từ chất béo trung tính đã epoxy hóa; và
 - D. từ 0% đến khoảng 40% tính theo trọng lượng chất dẻo hóa este;
 trong đó môi trường phản ứng còn bao gồm tỷ lệ giữa diol và triol từ khoảng 7:13 đến khoảng 13:7.
2. Sản phẩm phản ứng theo điểm 1, bao gồm:
 - A. từ khoảng 3% đến khoảng 10% tính theo trọng lượng chất tiền polyme izoxianat;
 - B. từ khoảng 10% đến khoảng 40% tính theo trọng lượng diol;
 - C. từ khoảng 10% đến khoảng 40% tính theo trọng lượng triol; và
 - D. từ khoảng 15% đến dưới khoảng 50% tính theo trọng lượng chất dẻo hóa làm từ chất béo trung tính đã epoxy hóa.
3. Sản phẩm phản ứng theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó chất tiền polyme izoxianat bao gồm diizoxianat, trong đó các diol bao gồm diol polyete, và trong đó các triol bao gồm triol polyete.
4. Sản phẩm phản ứng theo điểm 3, trong đó mỗi diol và triol có phân tử lượng từ khoảng 1.000 tới khoảng 20.000.
5. Sản phẩm phản ứng theo bất kỳ điểm nào từ điểm 1 đến điểm 4, trong đó môi trường phản ứng còn bao gồm tỷ lệ khối lượng của chất dẻo hóa được làm từ chất béo trung tính đã epoxy hóa với chất dẻo hóa este từ khoảng 6:1 tới khoảng 1:3.
6. Sản phẩm phản ứng theo bất kỳ điểm nào từ điểm 1 đến điểm 5, trong đó chất dẻo hóa được làm từ chất béo trung tính đã epoxy hóa bao gồm dầu thực vật đã epoxy hóa được

- chọn từ nhóm bao gồm dầu đậu nành, dầu thầu dầu, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu tía tô, dầu rum, dầu hạt lanh và dầu gỗ thông, và trong đó chất dẻo hóa este được chọn từ nhóm bao gồm sebacat, adipat, glutarat, đibenzoat, phtalat, terephtalat và azelat.
7. Sản phẩm phản ứng theo bất kỳ điểm nào từ điểm 1 đến điểm 6, trong đó chất dẻo hóa este bao gồm phân tử lượng nhỏ hơn khoảng 750 và mômen lưỡng cực lớn hơn khoảng 1,5D.
 8. Sản phẩm phản ứng theo bất kỳ điểm nào từ điểm 1 đến điểm 7, trong đó sản phẩm phản ứng ở dạng tấm lót/đệm với độ dày nhỏ hơn 5 mm.
 9. Sản phẩm phản ứng theo bất kỳ điểm nào từ điểm 1 đến điểm 8, còn bao gồm cường độ giải phóng bám dính lớn hơn 300 gf/cm².
 10. Phương pháp sản xuất sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi bám dính và dính kết theo bất kỳ điểm nào từ điểm 1 đến điểm 9, phương pháp bao gồm các bước:
 - A. chuẩn bị môi trường phản ứng;
 - B. bố trí môi trường phản ứng lên bề mặt; và
 - C. lưu hóa môi trường phản ứng để tạo ra sản phẩm phản ứng.
 11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó chất tiền polyme izoxianat có mặt với một lượng từ khoảng 3% đến khoảng 10% tính theo trọng lượng.
 12. Phương pháp theo điểm 10 hoặc điểm 11, trong đó chất tiền polyme izoxianat bao gồm diizoxianat, trong đó các diol bao gồm diol polyete, trong đó các triol bao gồm triol polyete, trong đó chất dẻo hóa được làm từ chất béo trung tính đã eopxy hóa bao gồm dầu thực vật đã epoxy hóa, và trong đó chất dẻo hóa este bao gồm sebacat.
 13. Phương pháp theo bất kỳ điểm nào từ điểm 10 đến điểm 12, phương pháp này còn bao gồm việc tạo hình sản phẩm phản ứng thành tấm lót/đệm.
 14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó tấm lót/đệm có cường độ giải phóng bám dính lớn hơn 300 gf/cm².
 15. Tổ hợp hộp đựng đồ có các thuộc tính bám dính và dính kết để dính đồ vật có thể xếp vào tại vị trí đặt và giải phóng đồ vật có thể xếp vào ra khỏi vị trí đặt, tổ hợp hộp đựng đồ này bao gồm:

A. hộp đựng đồ bao gồm đế đỡ có kích thước phù hợp và kết cấu liền khối để đỡ đồ vật có thể xếp vào được đặt vào đó, và

B. tấm lót/đệm bao gồm sản phẩm phản ứng nhựa nhiệt rắn nhót đàn hồi bám dính và dính kết của môi trường phản ứng nhựa nhiệt rắn, trong đó môi trường phản ứng bao gồm:

a) từ khoảng 3% đến khoảng 10% tính theo trọng lượng chất tiền polyme izoxianat;

b) từ khoảng 10% đến khoảng 35% tính theo trọng lượng diol polyete;

c) từ khoảng 10% đến khoảng 40% tính theo trọng lượng triol polyete;

d) từ khoảng 15% đến dưới khoảng 50% tính theo trọng lượng chất dẻo hóa làm từ chất béo trung tính đã epoxy hóa; và

e) từ 0% đến khoảng 40% tính theo trọng lượng chất dẻo hóa este;

trong đó môi trường phản ứng bao gồm tổng hàm lượng chất dẻo hóa từ khoảng 20% đến khoảng 55% tính theo trọng lượng;

trong đó môi trường phản ứng còn bao gồm tỷ lệ diol với triol từ khoảng 7:13 đến khoảng 13:7; và

trong đó tấm lót/đệm được đặt lên trên đế đỡ.

16. Tổ hợp hộp đựng đồ theo điểm 15, trong đó tấm lót/đệm được dính vào đế đỡ hoặc được liên kết hóa học vào đế đỡ bằng cách lưu hóa môi trường phản ứng tại chỗ.
17. Tổ hợp hộp đựng đồ theo điểm 15 hoặc điểm 16, trong đó đế đỡ bao gồm đế đỡ phẳng mà không cần thêm bất cứ kết cấu để giữ nào.
18. Tổ hợp hộp đựng đồ theo điểm 15 hoặc điểm 16, trong đó hộp đựng đồ còn bao gồm các vách chia để chia lòng bên trong hộp đựng đồ thành các khoang chứa.
19. Tổ hợp hộp đựng đồ theo điểm 18, trong đó tổ hợp hộp đựng đồ bao gồm hộp đựng đồ câu cá.
20. Tổ hợp hộp đựng đồ theo bất kỳ điểm nào từ điểm 15 đến điểm 19, trong đó hộp đựng đồ là dạng hộp dẻo (mềm).

21. Tổ hợp hộp đựng đồ theo bất kỳ điểm nào từ điểm 15 đến điểm 20, trong đó tấm lót/đệm truyền các đặc tính kháng khuẩn cho tổ hợp hộp đựng đồ này.
22. Tổ hợp hộp đựng đồ theo bất kỳ điểm nào từ điểm 15 đến điểm 21, trong đó chất tiền polyme izoxianat bao gồm chất diizoxianat.
23. Tổ hợp hộp đựng đồ theo bất kỳ điểm nào từ điểm 15 đến điểm 22, trong đó chất dẻo hóa làm từ chất béo trung tính được epoxy hóa bao gồm dầu đậu nành được epoxy hóa.
24. Tổ hợp hộp đựng đồ theo bất kỳ điểm nào từ điểm 15 đến điểm 23, trong đó chất dẻo hóa este bao gồm sebacat.
25. Tổ hợp hộp đựng đồ theo bất kỳ điểm nào từ điểm 15 đến điểm 24, trong đó tấm lót/đệm đặc trưng ở chỗ có độ bám dính ít nhất khoảng 300 gf/cm^2 .
26. Phương pháp sản xuất tổ hợp hộp đựng đồ theo bất kỳ điểm nào từ điểm 15 đến điểm 25, phương pháp này bao gồm các bước:
 - A. cung cấp hộp đựng đồ có đế đỡ; và
 - B. bố trí sản phẩm phản ứng lên đế đỡ;
 trong đó sản phẩm phản ứng được làm từ môi trường phản ứng.
27. Phương pháp theo điểm 26, trong đó phương pháp này bao gồm bước ban đầu phủ lên bề mặt của đế đỡ bằng môi trường phản ứng và sau đó cho phép môi trường phản ứng lưu hóa tại chỗ để tạo thành sản phẩm phản ứng.
28. Phương pháp theo điểm 26, trong đó phương pháp này bao gồm bước tạo hình sản phẩm phản ứng thành tấm lót/đệm làm sẵn trước khi bố trí sản phẩm phản ứng lên đế đỡ.
29. Phương pháp theo bất kỳ điểm nào từ điểm 26 đến điểm 28, trong đó chất tiền polyme izoxianat bao gồm diizoxianat, trong đó diol bao gồm diol polyete, trong đó triol bao gồm triol polyete, trong đó chất dẻo hóa làm từ chất béo trung tính đã epoxy hóa bao gồm dầu thực vật đã epoxy hóa, và trong đó chất dẻo este bao gồm sebacat.
30. Phương pháp theo bất kỳ điểm nào từ điểm 26 đến điểm 29, trong đó sản phẩm phản ứng sở hữu cường độ giải phóng bám dính lớn hơn 300 gf/cm^2 .

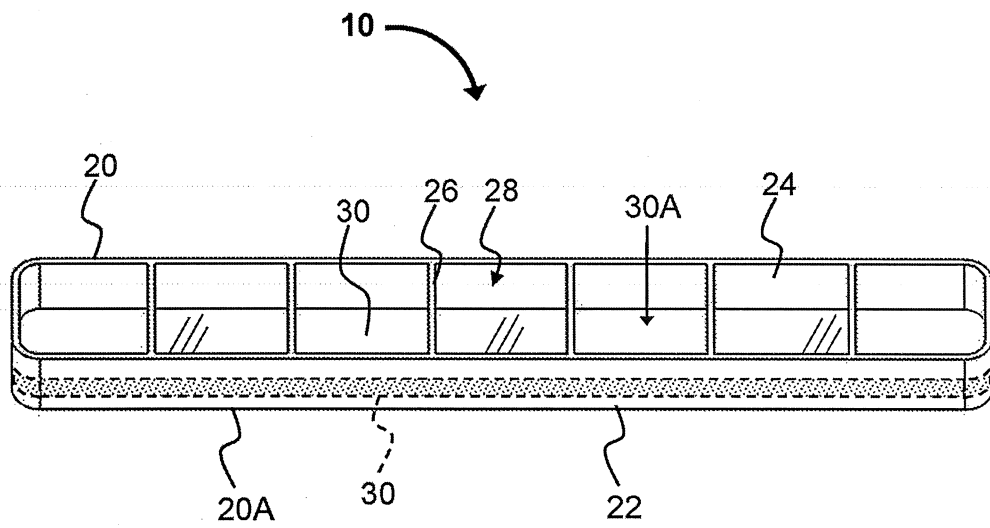
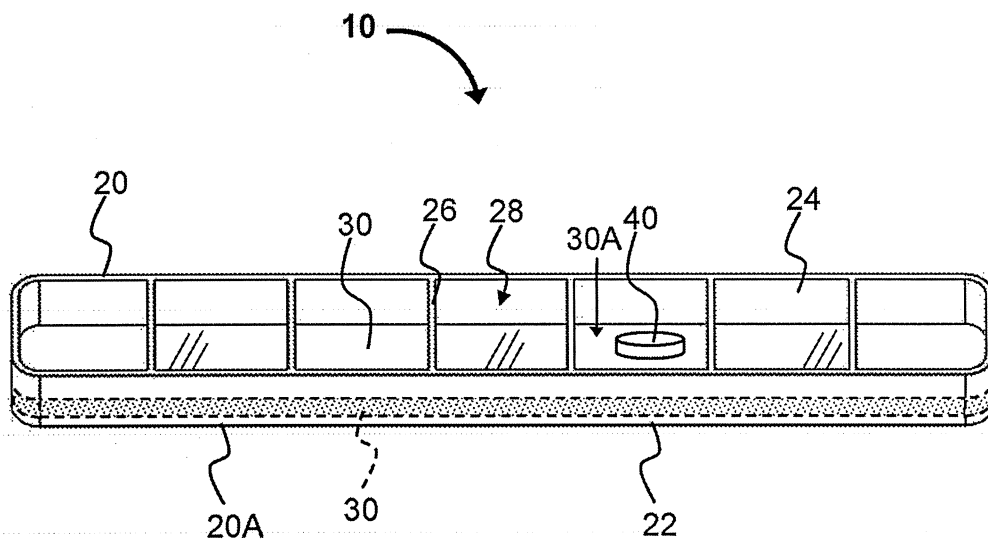
Fig. 1**Fig. 2**

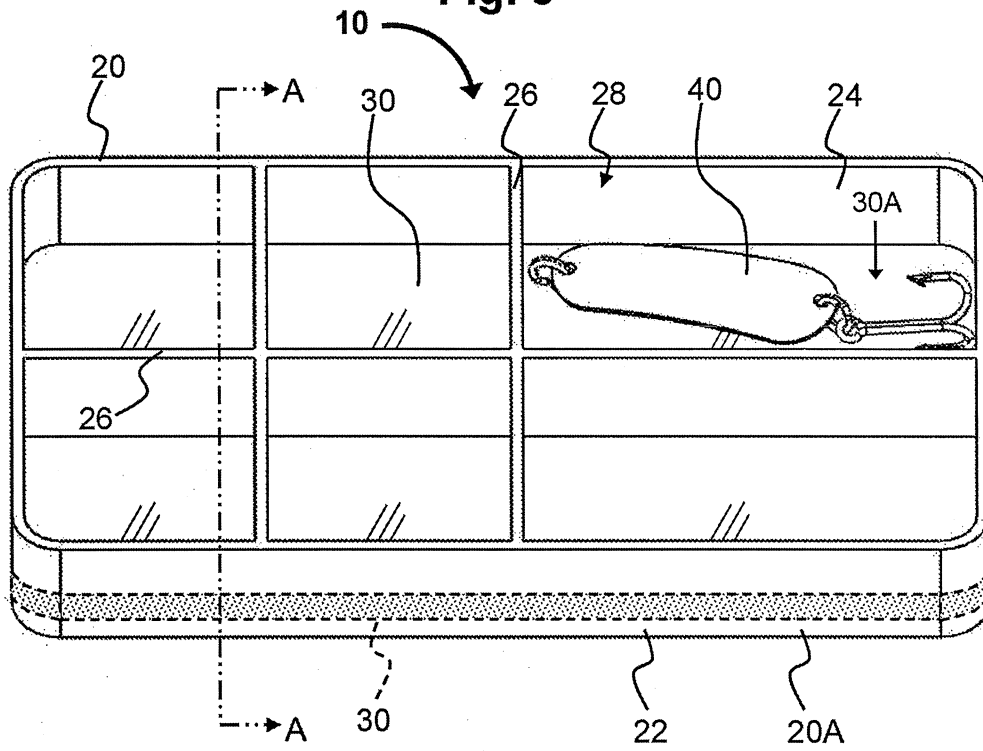
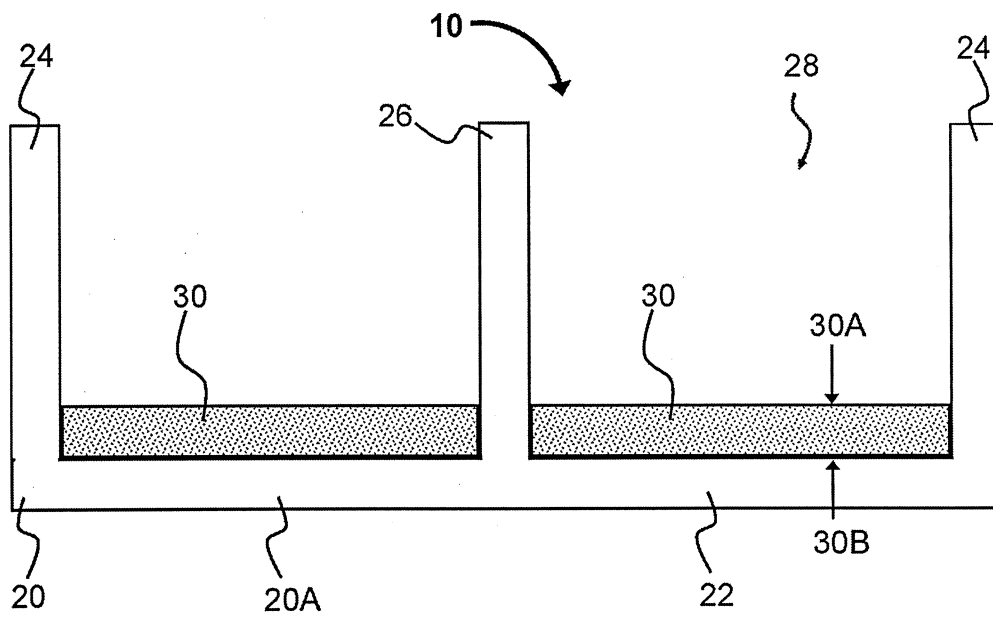
Fig. 3**Fig. 4**

Fig. 5