



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0032468

(51)⁷ A61G 7/10

(13) B

(21) 1-2015-02486

(22) 18/02/2013

(86) PCT/CN2013/071651 18/02/2013

(87) WO 2014/124565 A1 21/08/2014

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/03/2016 336A

(73) U.S. PACIFIC NONWOVENS INDUSTRY LIMITED (CN)

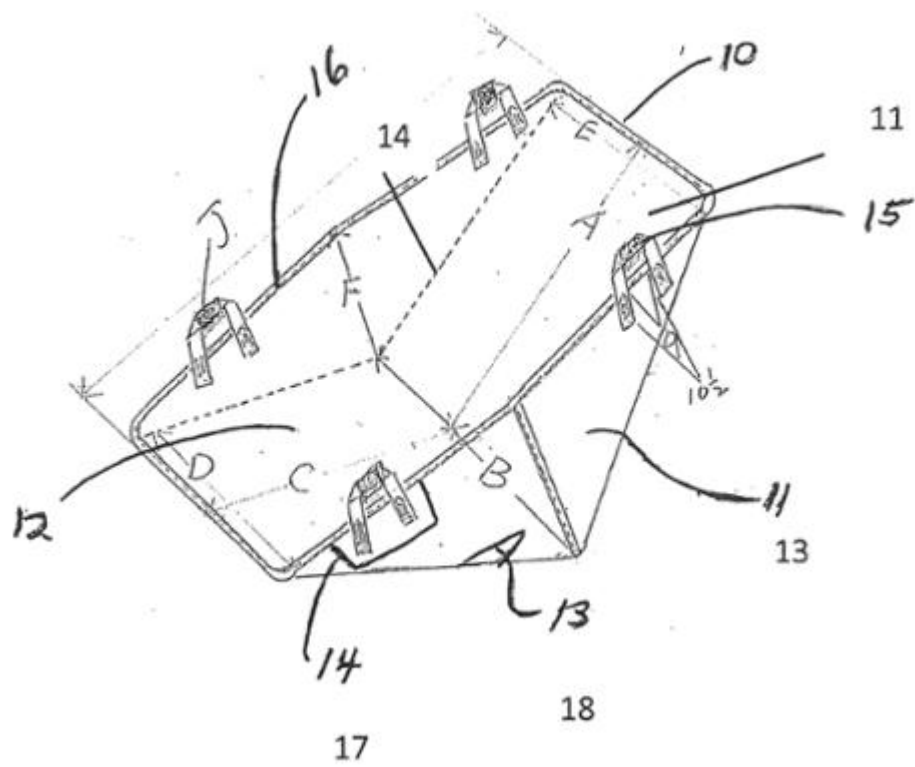
18/F, CAC Tower 165 Hoi Bun Road, Kwun Tong, Kowloon Hong Kong

(72) WONG, Cho Kee (US).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) DỤNG CỤ NÂNG ĐỖ CÓ BĂNG ĐEO THỦ CÔNG

(57) Sáng chế đề xuất dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công (10) được làm bằng vải, gồm có: phần đỡ bên dưới (12) được sử dụng để đỡ mông và chân của bệnh nhân; phần đỡ phía sau (11) được nối liền với phần đỡ bên dưới (12) tạo thành góc nghiêng và được sử dụng để đỡ lưng của bệnh nhân; phần chặn bên trái (13) và phần chặn bên phải (14) giữ bệnh nhân tương ứng ở phía bên trái và bên phải, phần chặn bên trái (13) và phần chặn bên phải (14) cả hai cùng nối liền với phần đỡ bên dưới (12) và phần đỡ phía sau (11); và ít nhất hai tay cầm (15) được trang bị ở cả hai phần chặn bên trái (13) và phần chặn bên phải (14). Vải được sử dụng cho dụng cụ nâng đỡ này là vải dệt hoặc vải không dệt, và được làm bằng nguyên liệu không có khả năng phân hủy sinh học hoặc nguyên liệu polyme có khả năng phân hủy sinh học. Dụng cụ có cấu trúc đơn giản, kiểu dáng hợp lý, mức độ thoải mái cao và chi phí thấp, và có thể là dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công được lắp ráp đặc biệt cho mỗi bệnh nhân để sử dụng hạn chế.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các thiết bị nâng đỡ, cụ thể hơn là, đề cập đến dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các băng đeo luôn được sử dụng để vận chuyển các bệnh nhân hoặc người tàn tật. Vấn đề quan trọng trong việc sử dụng các băng đeo là làm thế nào để ngăn ngừa tai nạn và lây nhiễm chéo giữa các bệnh nhân. Băng đeo đầu tiên được làm bằng vải dệt, mà có cấu trúc phức tạp và kiểu dáng không hợp lý, do đó làm tăng chi phí của sản phẩm. US 4,782,539 và GB 1 981 304 lần lượt bộc lộ ghế cứu hộ và ghế mang cho người khuyết tật.

Các băng đeo cần được tái sử dụng do các vấn đề về chi phí, dễ dàng dẫn đến lây nhiễm chéo. Trong quá trình giặt sạch các băng đeo làm bằng vải dệt, không thể giết hết được các sinh vật mà có thể dẫn đến lây nhiễm, đặc biệt là khi giặt ở nhiệt độ mà băng đeo có chịu được. Nếu các băng đeo được dệt được giặt hoặc làm khô ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ mà băng đeo có thể chịu được để mà giết hết các sinh vật gây lây nhiễm, băng đeo sẽ bị hỏng. Băng đeo cũng có thể bị mất hoặc bị hỏng khi được vận chuyển từ nơi sử dụng tới nơi giặt, do đó, cần thiết là phải chuẩn bị đủ các băng đeo dự phòng để cung cấp cho bệnh nhân khi một số băng đeo được mang giặt hoặc vận chuyển đi. Dựa trên các tác động xấu từ các vấn đề này, các băng đeo bị cấm trong một số bệnh viện. Việc làm giảm chi phí của các băng đeo sẽ có lợi đối với việc đề xuất các băng đeo được sử dụng với số lần giới hạn hoặc sử dụng một lần, giải quyết vấn đề lây nhiễm chéo giữa các bệnh nhân. Do đó, vấn đề cấp thiết là làm thế nào phát triển được băng đeo có kiểu dáng hợp lý và chi phí thấp một cách hiệu quả ở thời điểm hiện tại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, mục đích giải quyết các trở ngại nêu trên mà các băng đeo thông thường là có cấu trúc phức tạp và chi phí cao. Sáng chế được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Các giải pháp kỹ thuật của sáng chế nhằm giải quyết các vấn đề kỹ thuật như sau: đề xuất dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, dụng cụ này bao gồm các phần được làm bằng vải dưới đây:

phần đỡ bên dưới được sử dụng để đỡ mông và hai chân của bệnh nhân;

phần đỡ phía sau được sử dụng để đỡ lưng của bệnh nhân, được nối với phần đỡ bên dưới tạo góc nghiêng;

phần chặn bên trái và phần chặn bên phải được sử dụng để chau chuốt bệnh nhân ở bên trái và bên phải tương ứng, phần chặn bên trái và phần chặn bên phải được nối với phần đỡ bên dưới và phần đỡ phía sau đồng thời, và ít nhất hai tay cầm nâng đỡ được trang bị ở mỗi phần chặn bên trái và phần chặn bên phải này.

Trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công này, vải có thể là vải dệt hoặc vải không dệt.

Trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, các cạnh của phần đỡ bên dưới, phần đỡ phía sau, phần chặn bên trái và phần chặn bên phải được độn bông và/hoặc được gia cố và được gấp mép tạo thành một miếng.

Trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, phần đỡ bên dưới và phần đỡ phía sau được cắt để làm phù hợp với hình dạng cơ thể người và được tạo với những nếp gấp nhỏ.

Trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, vải được trang bị nhãn dán.

Trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, vải được làm bằng một hoặc nhiều lớp tấm dệt hoặc không dệt.

Trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, màng thoáng khí có khả năng phân hủy sinh học hoặc không có khả năng phân hủy sinh học được dính kết vào một hoặc hai mặt của vải của dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công.

Trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, vải được làm bằng các nguyên liệu có khả năng phân hủy sinh học hoặc các nguyên liệu không có khả năng phân hủy sinh học chứa polyprolen (PP), polyetylen (PE), polyetylen terephtalat (PET) hoặc polyamit (PA).

Trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, vải được làm bằng các nguyên liệu phân hủy sinh học chứa axit polylactic (PLA), poly(hydroxyalkonat) (PHA), poly(hydroxyalkonat) (PHA), polybutylen adipat terephthalat (PBAT), poly(butylen succinat) (PBS), polyhydroxybutyrat (PHB) hoặc pha trộn một vài nguyên liệu trong số chúng.

Trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, vải được làm bằng liên kết nhiệt các vải không phân hủy sinh học hoặc phân hủy sinh học được định hướng ngẫu nhiên.

Trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, vải được làm bằng phương pháp thủy đan hoặc phương pháp sản xuất xuyên kim sợi dài hoặc các tấm vải sợi.

Trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công, vải được làm bằng các tấm sợi dài hoặc các vải sợi được liên kết bằng các chất hóa học có khả năng phân hủy sinh học hoặc không có khả năng phân hủy sinh học bao gồm các chất kết dính hoặc chất gắn kết cao su.

Phương pháp ngăn ngừa lây nhiễm chéo giữa các bệnh nhân được nâng đỡ cũng được đề xuất, mỗi bệnh nhân được dành riêng cho anh ấy/cô ấy dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công được mô tả ở trên.

Khi thực hiện sáng chế, những tác dụng có lợi có thể đạt được: dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công được đề xuất theo sáng chế này có cấu trúc đơn giản, kiểu dáng hợp lý, tính thoải mái cao và chi phí thấp, mà có thể cho phép mỗi bệnh nhân được trang bị các dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công chuyên dụng để sử dụng chỉ trong thời gian giới hạn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn với việc tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm và các phương án sau đây, trong các hình vẽ kèm theo:

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh của dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo phương án được ưu tiên của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu của dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công khi sử dụng theo phương án được ưu tiên của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để thực hiện các mục tiêu nêu trên, sơ đồ kỹ thuật và sự thuận lợi sẽ là rõ ràng hơn, sáng chế có thể được mô tả chi tiết hơn với việc tham chiếu đến các hình vẽ và các phương án đi kèm.

Sáng chế đề cập đến dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công được sử dụng để đỡ cơ thể bệnh nhân một cách thủ công. Trong một số trường hợp, loại dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công này có thể được sử dụng như là cáng. Thuật ngữ “dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công”, “băng đeo”, “băng đeo nâng đỡ” và “cáng” được sử dụng thay thế cho nhau trong phần mô tả này. Dụng cụ tương tự có thể được gọi là băng đeo nâng đỡ hoặc cáng phụ thuộc vào việc sử dụng nó và dựa vào thuật ngữ thường được sử dụng nhất bởi người cung cấp dịch vụ chăm sóc hoặc người có chức năng di chuyển bệnh nhân. Ví dụ, nếu dụng cụ này được sử dụng để chuyển người bị thương từ hiện trường vụ tai nạn đến xe cứu thương gần nhất, nó có thể được gọi là cáng, nhưng nếu sau đó bệnh nhân được chuyển đến hoặc từ giường bệnh hoặc đến đại điểm khác trong bệnh viện, dụng cụ này có thể được gọi là băng đeo nâng đỡ.

Theo đó, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp ngăn ngừa lây nhiễm chéo giữa các bệnh nhân được nâng đỡ bằng dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công hoặc cáng có khả năng hoặc không có khả năng phân hủy sinh học được nâng bởi hai người, trong đó mỗi bệnh nhân được dành riêng cho anh ấy/cô ấy dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công. Tốt hơn nếu, mỗi băng đeo nâng đỡ được đánh dấu rõ ràng để nhận diện bệnh nhân đối với bệnh nhân được dự định sử dụng. Các băng đeo nâng đỡ có thể được đánh dấu bằng mực không phải để đảm bảo chúng không được sử dụng cho những người khác. Hơn nữa, vải trong các băng đeo nâng đỡ có thể được làm bằng các polyme có khả năng phân hủy sinh học. Đã phát hiện ra rằng các băng đeo không dệt có khả năng phân hủy sinh học này có thể được làm với một phần chi phí để làm các chất liệu dệt và sẽ chịu được các lực được sử dụng đối với chúng. Do đó, có thể sử dụng chuyên dụng các băng đeo cho những người riêng biệt để ngăn ngừa lây nhiễm chéo giữa các bệnh nhân, và trong khi đó, nếu vải trong dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công là có khả năng phân hủy sinh học/có thể ủ phân, các băng đeo bị loại bỏ có thể

được loại bỏ theo cách mà không gây hại đến môi trường.

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh của dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo phương án được ưu tiên của sáng chế. Tham chiếu đến Fig.1, dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công 10 đã được thể hiện, bao gồm các phần được làm bằng vải dưới đây: phần đỡ bên dưới 12, phần đỡ phía sau 11, phần chặn bên trái 13 và phần chặn bên phải. Phần đỡ bên dưới 12 được định vị trí ở đáy để đỡ mông và chân của bệnh nhân. Phần đỡ phía sau 11 được làm nghiêng tương đối với phần đỡ bên dưới 12 ở một góc nhất định để đỡ phần lưng của bệnh nhân. Phần thấp hơn của phần đỡ phía sau 11 được nối với đầu phía sau của phần đỡ bên dưới 12, góc nghiêng là góc tù, có thể thoải mái để bệnh nhân ngồi trên dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công 10. Tốt hơn nữa, phần đỡ phía sau 11 và phần đỡ bên dưới 12 là dạng hình thang cân, hai cạnh dài hơn của các phần này được nối với nhau.

Phần chặn bên trái 13 và phần chặn bên phải 14 được sử dụng để chặn bệnh nhân ở bên trái và bên phải tương ứng. Phần chặn bên trái 13 và phần chặn bên phải 14 được nối với phần đỡ bên dưới 12 và phần đỡ phía sau 11 đồng thời. Theo một số phương án, phần chặn bên trái 13 về cơ bản là hình tam giác, một cạnh của nó được nối với eo bên trái phần đỡ bên dưới 12, cạnh khác của nó được nối với eo bên phải của phần đỡ phía sau 11. Tương ứng, phần chặn bên phải 14 được bố trí theo cách tương tự. Theo các phương án khác, tham chiếu đến Fig.1, phần chặn bên trái 13 bao gồm hai tam giác được nối với phần đỡ bên dưới 12 hoặc phần đỡ phía sau 11 tương ứng để làm rộng không gian xung quanh dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công 10. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công 10 là đối xứng qua mặt phẳng trục trung tâm.

Ít nhất hai tay cầm 15 được tạo ra trên mỗi phần chặn bên trái 13 và phần chặn bên phải 14. Tay cầm để nâng 15 được tạo ra trên cả phía trên và phía dưới của phần chặn bên trái 13 để đưa nó vào vùng lưng và vùng chân của bệnh nhân. Dĩ nhiên, hai tay cầm 15 được tạo ra trên phần chặn bên phải 14 theo cách tương tự.

Tốt hơn nữa, các cạnh của phần đỡ bên dưới 12, phần đỡ phía sau 11, phần chặn bên trái 13 và phần chặn bên phải 14 được gấp và/hoặc gia cường và khâu thành một mảnh. Ví dụ, cạnh 16 được gấp một vài lần và được khâu bằng chỉ hoặc được liên kết

bằng siêu âm. Tốt hơn nếu phần đỡ bên dưới 12 và phần đỡ phía sau 11 được cắt để phù hợp với hình dạng cơ thể người, ví dụ, được tạo ra với các nếp gấp 18. Trong vùng 17 mà được tạo ra với tay cầm 15, vùng này được gia cường như được làm dày, được bao bằng cách ép đùn với tấm vải.

Ngoài ra, nhãn có thể được tạo ra trên vải của dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công 10. Ví dụ, nhãn có thể được khâu lên trên nó hoặc một số từ có thể được viết lên trên bằng bút mực Persistent. Ví dụ, ở phía trên của nhãn thường là tên của bệnh nhân hoặc các ký hiệu để nhận biết thể hiện “không giặt,” “không là,” và “không cho vào máy quay để làm khô”.

Tham chiếu đến Fig. 2, mà là hình chiếu của dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công khi sử dụng theo phương án được ưu tiên của sáng chế, bệnh nhân có thể ngồi vào không gian được bao quanh bởi dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công mà đỡ lưng, mông và chân của bệnh nhân, đang được nâng bằng tay và được thực hiện bởi hai người, với một người cầm hai tay cầm ở mỗi bên của băng đeo, với một tay cầm ở mỗi bên đỡ lưng của bệnh nhân và tay cầm còn lại ở bên đó đỡ mông và chân của bệnh nhân được nâng ở tư thế ngồi.

Sáng chế có thể được làm bằng vải dệt hoặc vải không dệt, tốt hơn là bằng vải không dệt. Vải không dệt có thể được tạo hoa văn nổi bằng con lăn (cán tráng) để tạo hoa văn bên ngoài cho vải dệt. Băng đeo 10 có thể được gia cường bằng lớp vải bổ sung. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo sáng chế này đã được xử lý với năm mươi lần nâng trọng lượng 190kg và đã chịu được thử nghiệm này mà không có bất kỳ dấu hiệu nào của việc bị làm yếu đi, mặc dù tải trọng an toàn được khuyến cáo là 120kg.

Ngoài ra, vải có thể được làm bằng một hoặc nhiều lớp màng dệt hoặc không dệt. Nó cũng có thể có màng thoáng khí hoặc không thoáng khí được cán vào một mặt hoặc cả hai mặt của vải không dệt có khả năng phân hủy sinh học của băng đeo để chứa các dịch cơ thể của bệnh nhân trong suốt quá trình nâng và vận chuyển.

Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công của sáng chế này được làm bằng vải không phân hủy sinh học chứa PP, PE, PET hoặc PA và các polyme nhân tạo khác.

Tốt hơn nếu, dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo sáng chế này được làm bằng chất liệu polyme không dệt có thể phân hủy sinh học/ủ phân. Các polyme có khả năng phân hủy sinh học thường là PLA hoặc hỗn hợp của phần lớn PLA và phần nhỏ PHA hoặc của phần lớn PLA và các phần nhỏ của PHA và PBAT hoặc của phần lớn PLA và các phần nhỏ của PHA, PBAT và PBS hoặc của phần lớn PLA và các phần nhỏ của PBAT và PBS hoặc hỗn hợp của PBAT và PBS hoặc của phần lớn PLA và phần nhỏ PHB.

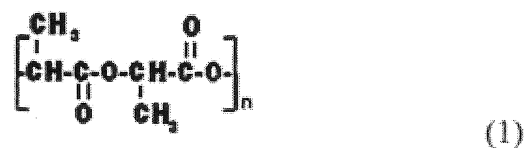
Thông thường, băng đeo được làm bằng các sợi polyme có thể ủ thành phân/phân hủy sinh học hoặc không phân hủy sinh học được định hướng ngẫu nhiên bằng cách liên kết nhiệt, nhưng nó có thể được làm bằng vải bền khô được tạo liên kết hóa học (với chất kết dính có khả năng phân hủy sinh học) hoặc vải không dệt spunlace bền khô (hydroentangled). Chất liệu này thực sự thoáng khí (trừ phi màng có khả năng phân hủy sinh học không thoáng khí được dính vào nó) nhưng không được để nước đi qua và nó có thể cần thiết để tạo ra các lỗ trên băng đeo nếu nó được sử dụng để hạ người bệnh vào trong bồn tắm.

Vải có thể được làm bằng phương pháp thủy đan hoặc phương pháp sản xuất xuyên kim sợi dài hoặc các tấm vải sợi. Vải có thể được làm bằng các tấm sợi dài hoặc các vải sợi được liên kết với các chất hóa học phân hủy sinh học hoặc không phân hủy sinh học bao gồm các chất kết dính cao su hoặc các chất kết dính.

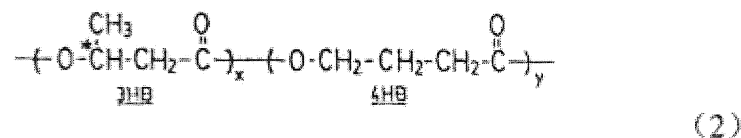
Để ngăn ngừa loại bỏ dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công làm ảnh hưởng xấu đến môi trường, vải làm dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công có thể được làm từ vải có thể phân hủy sinh học và/hoặc ủ phân. Vải có thể phân hủy sinh học và/hoặc ủ phân sẽ được thảo luận dưới đây. Các nguyên liệu phân hủy sinh học được sử dụng theo sáng chế này có thể có khả năng mang tương ứng của băng đeo để tránh các tai nạn trong khi nâng; đồng thời, chi phí sản xuất sẽ không tăng để các bệnh nhân có thể có đủ khả năng có riêng băng đeo nâng đỡ để tránh lây nhiễm chéo.

Trong số các polyme phân hủy sinh học thông thường ngày nay, ưu thế của axit polylactic (PLA) như polyme có thể phân hủy sinh học và/hoặc ủ phân cho chất dẻo và các sợi là mặc dù nó có nguồn gốc tự nhiên, các nguyên liệu tái tạo, nó cũng là nhựa

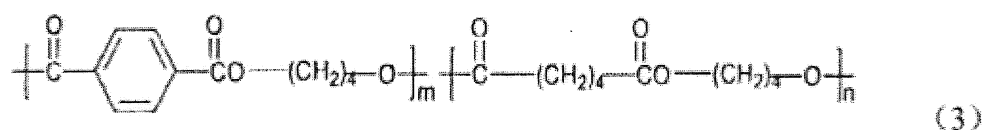
đẻo nóng và có thể đùn chảy để sản xuất các mặt hàng nhựa, các sợi và vải với độ bền cơ học, tính dẻo dai tốt, và khả năng uốn dẻo có thể so sánh tương tự với các nguyên liệu được sản xuất từ một loạt các chất tổng hợp từ dầu chẳng hạn như các loại polyolefin (polyetylen và polypropylen) và các loại polyeste (polyetylen terephthalat và polybutylen terephthalat). PLA được làm từ axit lactic, sự lên men sản phẩm phụ có nguồn gốc từ ngũ cốc (*Zea mays*), lúa mỳ (*Triticum spp.*), lúa gạo (*Oryza sativa*), hoặc củ cải đường (*Beta vulgaris*). Khi được polyme hóa, axit lactic tạo thành polyeste béo với đơn vị lặp dime được thể hiện dưới đây:



Các Poly(hydroxyalkonat) [PHAs] được tìm thấy trong tự nhiên được tổng hợp bởi nhiều loại vi khuẩn khác nhau như nguyên liệu dự trữ trong tế bào của cacbon và năng lượng. Đơn vị lặp của đồng polyeste trong P(3HB-co-4HB) của P(3HB-co-4HB) là như sau:

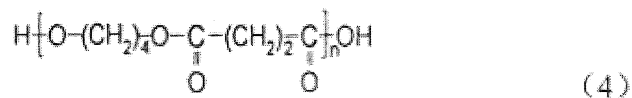


Polybutylen adipat terephthalat (PBAT) là polyme phân hủy sinh học mà hiện nay không được sản xuất từ nguồn vi khuẩn, mà được tổng hợp từ các sản phẩm có nguồn gốc từ dầu. Mặc dù PBAT có nhiệt nóng chảy 120 °C, mà có nhiệt độ thấp hơn PLA, nó có tính đàn hồi cao hơn, độ bền va chạm rất tốt, và có thể xử lý nóng chảy tốt. Mặc dù PLA có thể xử lý nóng chảy tốt, độ bền, và các tính năng phân hủy sinh học/ủ phân, nó có tính đàn hồi thấp và độ bền va chạm thấp. Trộn PBAT với PLA cải thiện tính đàn hồi, tính dẻo và độ bền va chạm của thành phẩm. Cấu trúc hóa học của PBAT được thể hiện dưới đây:



Poly(butylen succinat) (PBS) được tổng hợp bởi các phản ứng đa trùng ngưng

của glycol. Cấu trúc hóa học của PBS được thể hiện dưới đây:



Mặc dù sự phân hủy sinh học của các sản phẩm của P(3HB-co-4HB) được cho thấy tìm ra dễ dàng trong đất, bùn và nước biển, tỷ lệ phân hủy sinh học trong nước trong trường hợp không có vi sinh vật là rất thấp (Saito, Yuji, Shigeo Nakamura, Masaya Hiramitsu và Yoshiharu Doi, "Microbial Synthesis and Properties of Poly(3-hydroxybutyrate-co-4-hydroxybutyrate)," Polymer International 39 (1996), 169-174). Do đó hạn sử dụng của các sản phẩm P(3HB-co-4HB) trong việc làm sạch môi trường như lưu trữ dạng khô trong bao gói được đóng kín, trong việc lau sạch làm sạch dung dịch, v.v. là rất tốt. Tuy nhiên khi nơi mà môi trường nhiễm bẩn có chứa vi sinh vật như đất, nước sông, bùn sông, nước biển, và phân trộn của phân bón và cát, bùn đặc và nước biển, các vật liệu đóng gói, màng và vải P(3HB-co-4HB) bị vứt bỏ sẽ dễ dàng phân hủy. Lưu ý rằng axit polylactic (PLA) không được coi là dễ dàng phân hủy sinh học trong môi trường bản ở trên và nhiệt độ môi trường xung quanh, nhưng phải ủ phân. Đầu tiên nhiệt độ và độ ẩm của đống phân ủ sẽ phá vỡ Polyme PLA tạo thành các chuỗi polyme nhỏ hơn và cuối cùng thành axit lactic. Sau đó vi sinh vật trong phân ủ và đất tiêu thụ các đoạn polyme nhỏ hơn và axit lactic như nguồn dinh dưỡng. Do đó việc trộn các polyhydroxyalkonat (PHA) chẳng hạn như các sản phẩm P(3HB-co-4HB) làm từ các hỗn hợp với PLA sẽ làm tăng sự phân hủy sinh học của các sản phẩm làm từ các hỗn hợp của PHA-PLA. Hơn nữa, các sản phẩm làm từ các hỗn hợp của PHA và PLA sẽ tăng hạn sử dụng trong môi trường sạch. Tuy nhiên, giá PLA về cơ bản là đã giảm trong mười năm qua để mà chỉ đắt hơn một chút so với polyme tổng như polypropylen và polyester PET; trong khi đó, giá PHA sẽ chắc chắn vẫn giữ cao hơn PLA hai đến ba lần mà được tổng hợp trên quy mô lớn từ axit lactic. PHA được sản xuất bởi vi khuẩn với nguồn cacbon đặc trưng, và phải được triết từ vi khuẩn với dung môi. Do đó nó không thể thực hiện về mặt thương mại để trộn nhiều hơn. Do đó, nó không thể thực hiện về mặt thương mại để trộn nhiều hơn 25% PHA với PLA để đun nóng chảy các sản phẩm như sợi của vải dệt, vải không dệt và được đan, màng và thùng đóng gói thực phẩm, v.v..

Ví dụ về vải không dệt phân hủy sinh học, màng phân hủy sinh học, và vải không dệt được cán mỏng với màng phân hủy sinh học được thể hiện trong Bảng 1. Màng PBAT nguyên chất với độ dày 9 micron (μm) và màng PBAT 9 μm với 20% canxi cacbonat thu được từ người bán đạo ở Trung Quốc. Vistamaxx® thổi chảy (MB) (không phân hủy sinh học) chứa 20% PP (không phân hủy sinh học) được Biax-Fiberfilm inc. Neenah, WI, USA bán trên thị trường. Spunbond (SB) PLA được nhuộm màu đen bằng muội than với trọng lượng danh nghĩa 80g/m² có được từ Saxon Textile Research Institute ở Đức. Màng PBAT tinh khiết và màng PBAT với 20% canxi cacbonat đã được cán mỏng trong các thử nghiệm riêng biệt với Vistamaxx MB chứa 20% PP và SB PLA màu đen sử dụng từ 5-13g/m² chất kết dính nóng chảy. Thông thường, từ 0,5-12g/m² chất kết dính nóng chảy và tốt hơn là từ 1-7 g/m² chất kết dính nóng chảy sẽ được sử dụng. Ngoài ra, hai lớp SB PLA đã được cán mỏng và chất kết dính nóng chảy sử dụng được dính. Tất cả các nguyên liệu thô và màng mỏng đã được thử nghiệm như thể hiện trong Bảng 1 về trọng lượng, độ dày và độ bền, độ giãn dãn, độ bền rách, độ bền bung, tốc độ truyền hơi nước (water vapor transmission - WVT) và độ chống nước. Cần lưu ý rằng đây chỉ là một vài ví dụ của các phương án khác nhau theo sáng chế và ngoài ra để sử dụng ứng dụng nóng chảy để dính các lớp khác nhau của các nguyên liệu dưới đây với nhau, các màng PBAT hoặc các màng phân hủy sinh học/có thể ủ phân khác có thể áp dụng trực tiếp vào chất nền bằng cách phun phủ mà không yêu cầu cần thiết chất kết dính. Tấm cán có thể nối hoặc gắn lại với nhau bằng cách cán ép điểm dùng nhiệt, cán ép toàn bộ, hoặc hàn siêu âm, chỉ cần tên của một vài cách thức. Hơn nữa, keo dán thay vì chất kết dính nóng chảy, hồ keo, hoặc nước hoặc dung môi dựa trên các chất kết dính hoặc nhựa cao su có thể được sử dụng để dính các tấm cán mỏng với nhau.

Bảng 1. Độ bền và các đặc tính chấn của các polyme

Mẫu thử số/ Mô tả	Trọng lượng g/m ²	Độ dày m	Độ dai N/5 cm	Độ giãn%	Độ bền rách Trapzoid, N	Độ bền bung KN/m ²	WVT R g/m ² 24 giờ	Độ chống nước

											mm H ₂ O
			MD	CD	MD	CD	MD	CD			
1/Màng PBAT tinh khiết, 9 µm	8,9	0,009	10,0	5,1	67,7	307,6	1,5	14,6	*DNB	3380	549
2/Màng PBAT với 20% CaCO ₃	9,3	0,010	8,9	4,1	48,1	296,3	1,8	8,0	DNB	2803	415
3/MB Vistamaxx & 20% PP	42,1	0,229	17,2	11,6	304,0	295,8	16,0	8,6	DNB	8816	1043
4/Màng PBAT + Vistamaxx	63,9	0,242	31,4	16,0	179,5	390,0	24,6	8,5	DNB	1671	339
5/Màng PBAT + 20% CaCO ₃ + Vistamaxx	65,3	0,249	25	17,7	116,6	541,9	22,0	10	DNB	1189	926
6/ SB PLA màu đen	81,3	0,580	102,4	30,7	3,6	30,7	6,2	12,0	177	8322	109
7/ SB PLA màu đen 80 gsm + Màng PBAT tinh khiết	101,3	0,584	107,0	39,2	4,6	9,8	8,5	20,7	220	2459	3115
8/ SB PLA màu đen 80	96,5	0,557	97,0	36,3	4,9	8,0	9,3	19,0	151	2353	2600

gsm + PBAT Film-20% CaCO ₃											
9/hai lớp SB PLA đen được gắn kết bằng cách chảy lỏng 3 gsm	183,6	1,060	215,3	76,8	4,9	9,4	14,7	22,5	503	7886	70

*DNB – Không bị bung do độ đàn hồi cao

Như được thể hiện trong Bảng 1, màng PBAT tinh khiết (100%) 9mm (mẫu số 1) có độ giãn tốt theo hướng MD và độ giãn đứt rất cao là hơn 300% trong CD. Các thử nghiệm độ bền bung không thể được thực hiện trên các mẫu từ 1 đến 5 bởi vì tất cả các mẫu đều rất đàn hồi mà các màng và tấm cán mỏng không bị bung trong quá trình thử nghiệm và dường như không bị méo mó sau khi thử nghiệm. Tốc độ thoát khí của Mẫu 1 khá tốt ở 3380g/m²/24 giờ khi độ chống lực thủy tĩnh ở 549mm. Màng PBAT có chứa 20% canxi cacbonat (CaCO₃) (mẫu số 2) có tính chất tương tự như mẫu 1 với cả WVTR và độ chống nước là thấp hơn một chút. Các màng PBAT tương tự như mẫu 1 và 2 với độ dày nhỏ hơn 6 mm hoặc mỏng hơn cũng được dự kiến sẽ có độ giãn tốt và WVTR cao hơn, mặc dù độ chống nước có thể thấp hơn.

Các mẫu thổi chảy (MB) mẫu 3, chứa 80% Vistamaxx® (polyme được dựa trên polyolefin Vistamaxx có độ đàn hồi cao và được sản xuất bởi công ty ExxonMobil) và 20% PP có MD rất cao và độ giãn CD khoảng 300% và WVTR rất cao 8816g /m²/24 giờ do sợi là khá mờ. Mặc dù sợi Vistamaxx MB không phân hủy sinh học, nó là một ví dụ về màng không dẹt đàn hồi mà khả năng có thể được làm từ loại polyme có khả năng phân hủy sinh học, như PBAT và polyme có khả năng phân hủy sinh học khác với độ giãn rất cao và phục hồi từ sự biến dạng. Độ chống nước của mẫu 3 là khá cao 1043mm, chỉ ra rằng nó vẫn có tính chất rào cản tốt. Cần lưu ý rằng 20% PP đã được thêm vào bột viên polyme Vistamaxx và được trộn về mặt vật lý trước khi trộn đã

được đưa vào máy ép đùn MB và nóng chảy để mà vải MB Vistamaxx sẽ không quá dính. Nếu 100% Vistamaxx được thổi chảy, nó sẽ rất dính và có thể chặn các con lăn và rất khó để lăn các con lăn đối với việc cán hoặc sử dụng sau này.

Sự cản mỏng của PBAT nguyên chất và PBAT có chứa 20% CaCO₃ với Vistamaxx sử dụng chất kết dính nóng chảy được gia tăng đáng kể tính bền của MD và CD được so riêng với Vistamaxx. Các mẫu thử này cũng có độ giãn MB rất cao và đặc biệt độ giãn CD cao (390% với Mẫu số 4 và 542% với Mẫu số 5). Hơn nữa Mẫu số 4 và 5 có giá trị MVTR cao đáng kể với 1671 và 1189g/m²/24 giờ và có độ chống nước là 339 và 926 mm H₂O, tương ứng. Lăn nữa nên được chú ý rằng các màng mỏng PBAT có thể được phun phủ trực tiếp lên trên MB 100% Vistamaxx hoặc lên trên MB Vistamaxx với một vài PP có hoặc không sử dụng chất kết dính nóng chảy và quá trình phun phủ có thể cho phép máy đo mỏng hơn nhiều màng PBAT được sử dụng, có thể nhỏ hơn 4 hoặc 5 μ m, với kết quả MVTR cao hơn, nhưng độ chống nước thấp hơn.

SB PLA màu đen với trọng lượng mục tiêu 80g/m², có độ dai MD 104 N và độ dai MD 31N, nhưng với độ giãn kéo đứt MD dưới 3,6% nhưng độ dẫn CD cao 30,7%. Độ bền bung là 177 KN/m² và WVTR thậm chí là cao 8322g/m²/24 giờ và độ chống nước đáng kể ở 109mm. Độ dai MD và CD của SB PLA màu đen 80gsm, mà được cán mỏng vào PBAT tinh khiết với chất kết dính nóng chảy, là cao hơn so với SB PLA riêng rẽ lần lượt ở 107 và 39N, nhưng độ giãn CD chỉ là 9,8%. Tuy nhiên, SB PLA được cán PBAT có độ bền bung cao hơn ở 220KN/m². Độ thoát khí vẫn tốt với WVTR là 2459g/m²/24 giờ và độ chống nước rất cao là 3115mm H₂O. SB PLA được cán với PBAT chứa 20% CaCO₃ có các đặc tính tương tự đối với mẫu 8, ngoại trừ độ chống nước, mặc dù độ chống nước vẫn cao ở 2600mm H₂O, là thấp hơn. Việc cán SB PLA với các màng PBAT mỏng hơn, và đặc biệt là các màng PBAT mỏng hơn được quét đắp bằng cách bao ép đùn, tạo ra quần áo bảo vệ trong các ứng dụng y học, công nghiệp hoặc thể thao với MVTR cao đối với các tính chất thoải mái khi mặc và có độ chống nước cao để làm rào cản bảo vệ. Rào cản bảo vệ có thể còn được tăng cường bằng cách sử dụng lớp cuối cùng không thấm nước (silicon hóa học chứa flo hoặc các loại lớp cuối không thấm nước khác) để làm màng bên của màng PBAT hoặc hoặc SB PLA trên màng bên trước hoặc sau khi cán với các tấm này. Sự tăng cường khác sẽ là

cán MB PLA với SB PLA trước hoặc sau khi cán với các tấm này. Chất liệu làm lớp cuối không thấm nước có thể được thêm vào polyme nóng chảy được sử dụng để sản xuất tấm, ví dụ, PBAT, SB hoặc MB PLA.

Khi hai lớp SB PLA được gắn kết bằng chất kết dính nóng chảy với nhau để sản xuất Mẫu số 9, độ dai MD và CD và độ bền bung thực chất bằng hai lần một lớp, Mẫu thử số 6. Các trị số độ dai MD và CD mục tiêu và độ giãn đứt tương ứng (% độ giãn) của dụng cụ nâng đỡ bệnh nhân có băng đeo được sản xuất từ 110g/m² SB PP lần lượt ít nhất là 200 và 140 N/5cm, với trị số độ giãn ít nhất là 40% ở cả độ giãn MD và CD. Như được thể hiện trong Bảng 1, độ dai MD của hai lớp SB PLA được kết dính là 215N nhưng độ dai CD chỉ khoảng 50% của mức độ được yêu cầu. Ngoài ra, trị số % độ giãn MD và CD thấp hơn nhiều so với mức tối thiểu được yêu cầu là 40%. Độ giãn MD và CD của SB PLA có thể được cải thiện bằng cách kết hợp từ 5 đến 60% PBAT và tốt hơn là 20-50% PBAT với PLA trước khi ép đùn các tấm vải SB. Hơn nữa, PBAT và PBS có thể được liên kết với PLA để thu được vải có các trị số độ dai và độ giãn MD và CD mong muốn, cũng như ổn định với nhiệt tiếp xúc. Ngoài ra, tấm sợi SB có thể được liên kết bởi các phương pháp khác ngoài cán ép điểm dùng nhiệt để đạt được độ bền đa chiều và độ giãn cao hơn bao gồm phương pháp rối thủy lực và phương pháp sản xuất xuyên kim. SB PLA được xuyên kim có thể được sản xuất ở các trọng lượng hoặc 110g/m² và lớn hơn mà không cần cán mỏng và liên kết hai hoặc nhiều hơn các vải SB PLA với nhau để đạt được trị số độ bền và độ giãn được yêu cầu.

Trong Bảng 2, hai loại vải SB PLA được so sánh mà bao gồm 100% PLA và hỗn hợp 80% PLA và 20% PHB. Đã thấy rằng hỗn hợp 80% PLA/20% PHB về cơ bản là có độ dai MD và CD cao hơn và độ giãn MD cao hơn bốn lần và độ giãn CD cao hơn ba lần so với 100% PLA SB. Việc cán mỏng hai lớp của Mẫu thử số 11 sử dụng chất kết dính nóng chảy như được thực hiện để sản xuất Mẫu thử số 9 trong Bảng 1 sẽ thu được tấm vải có độ bền kéo căng và độ bền kéo rách MD và CD rất cao và độ giãn cao hơn so với Mẫu thử số 9.

Bảng 2. So sánh SB 100% PLA với SB 80% PLA/20% PHB

Mẫu thử số/Mô tả	Trọng lượng	Độ bền (N)		Độ giãn (%)		Độ bền rách (N)	
	g/m ²	MD	CD	MD	CD	MD	CD
10/SB 100% PLA	75,3	78,1	27,2	4,0	9,0	8,0	7,5
11/SB 80% PLA/20% PHB	78,7	90,8	40,4	16,0	28,2	8,2	18,2

Trong khi sáng chế được mô tả với việc tham chiếu đến các phương án nào đó, nó sẽ được hiểu bởi các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này mà nhiều thay đổi khác nhau và tương đương có thể được thực hiện và có thể được thay thế mà không chệch khỏi phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, nhiều sự sửa đổi có thể được phỏng theo tình hình cụ thể hoặc nguyên liệu cho việc dạy của sáng chế này mà không ra khỏi phạm vi của nó. Do đó, nó được dự định rằng sáng chế này không bị giới hạn bởi các phương án chi tiết được bộc lộ, nhưng mà sáng chế này sẽ bao gồm tất cả các phương án thuộc phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công (10) trong đó, nó bao gồm các phần được làm bằng vải dưới đây:

phần đỡ bên dưới (12) được sử dụng để đỡ mông và hai chân của bệnh nhân;

phần đỡ phía sau (11) được sử dụng để đỡ lưng của bệnh nhân, được nối với phần đỡ bên dưới tạo góc tù;

phần chặn bên trái (13) và phần chặn bên phải (14) được sử dụng để chau chuốt bệnh nhân ở bên trái và bên phải tương ứng, phần chặn bên trái (13) và phần chặn bên phải (14) được nối với phần đỡ bên dưới (12) và phần đỡ phía sau (11) đồng thời, và ít nhất hai tay cầm nâng đỡ (15) được trang bị ở mỗi phần chặn bên trái (13) và phần chặn bên phải (14); trong đó tay cầm nâng đỡ được trang bị ở mặt trên và dưới của phần chặn bên trái và phải.

2. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo điểm 1, trong đó, vải có thể là vải dệt hoặc vải không dệt.

3. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo điểm 1, trong đó, các cạnh (16) của phần đỡ bên dưới (12), phần đỡ phía sau (11), phần chặn bên trái và phần chặn bên phải được độn bông và/hoặc được gia cường và được gấp mép tạo thành một miếng.

4. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo điểm 1, trong đó, phần đỡ bên dưới (12) và phần đỡ phía sau (11) được cắt để làm phù hợp với hình dạng cơ thể người và được trang bị những nếp gấp nhỏ.

5. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo điểm 1, trong đó, vải được trang bị nhãn dán.

6. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo điểm 1, trong đó, vải được làm bằng một hoặc nhiều lớp màng dệt hoặc không dệt.

7. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo điểm 1, trong đó, màng thoáng khí có khả năng phân hủy sinh học hoặc không có khả năng phân hủy sinh học được dính kết vào một hoặc hai mặt của vải dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công (10).

8. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó, vải được làm bằng các nguyên liệu không có khả năng phân hủy sinh học bao gồm polypropylen (PP), polyetylen (PE), polyetylen terephthalat (PET) hoặc polyamit (PA).
9. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó, vải được làm bằng các nguyên liệu phân hủy sinh học bao gồm axit polylactic (PLA), poly(hydroxyalkonat) PHA, poly(hydroxyalkonat) (PHA), polybutylen adipat terephthalat (PBAT), poly(butylen succinat) (PBS), polyhydroxybutyrat (PHB) hoặc hỗn hợp một vài nguyên liệu trong số chúng.
10. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó, vải được làm bằng vải phân hủy sinh học hoặc không có khả năng phân hủy sinh học được định hướng ngẫu nhiên bằng liên kết nhiệt.
11. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó, vải được làm bằng phương pháp thủy đan hoặc phương pháp sản xuất xuyên kim sợi dài hoặc các tấm vải sợi.
12. Dụng cụ nâng đỡ có băng đeo thủ công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó, vải được làm bằng tấm vải có sợi dài hoặc các vải sợi được liên kết với các chất hóa học có khả năng phân hủy sinh học hoặc không phân hủy sinh học bao gồm các chất gắn kết và chất kết dính cao su.

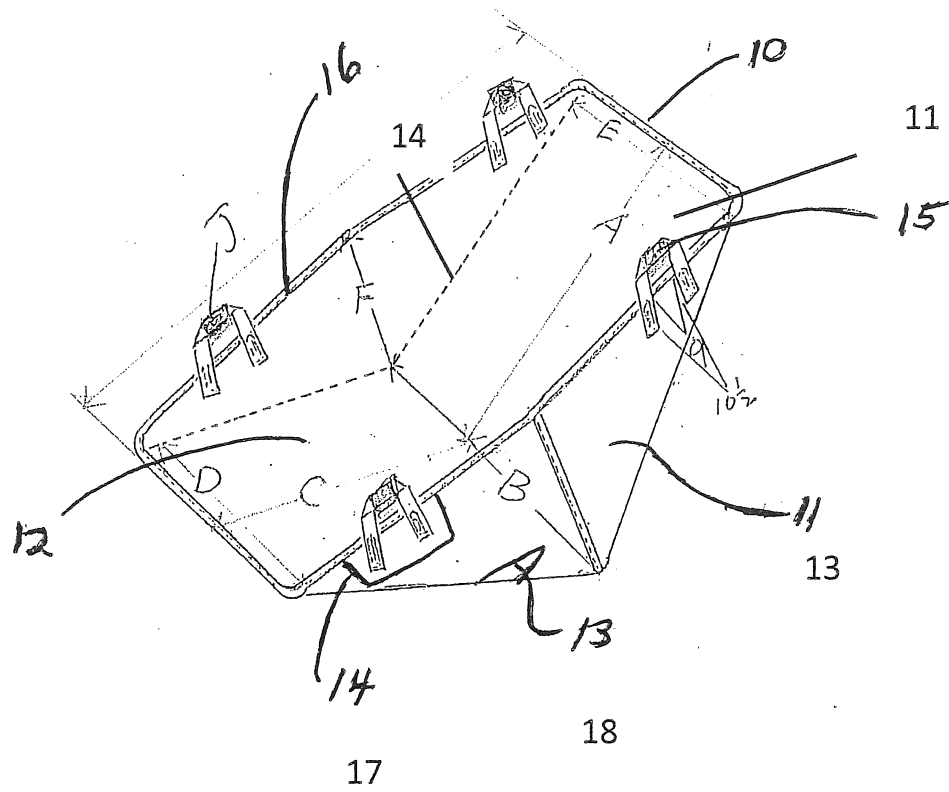


Fig. 1



Fig. 2