



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0043854

(51)^{2020.01} **B65D 81/03**; B65D 65/46; B65D 65/10; (13) **B**
B65D 65/22

(21) 1-2021-00953

(22) 23/07/2019

(86) PCT/US2019/043053 23/07/2019

(87) WO 2020/023520 30/01/2020

(30) 62/702,859 24/07/2018 US

(45) 25/03/2025 444

(43) 26/04/2021 397A

(73) VERICOOL, INC. (US)

7066 Las Positas Rd, Suites C/D, Livermore, CA 94550, United States of America

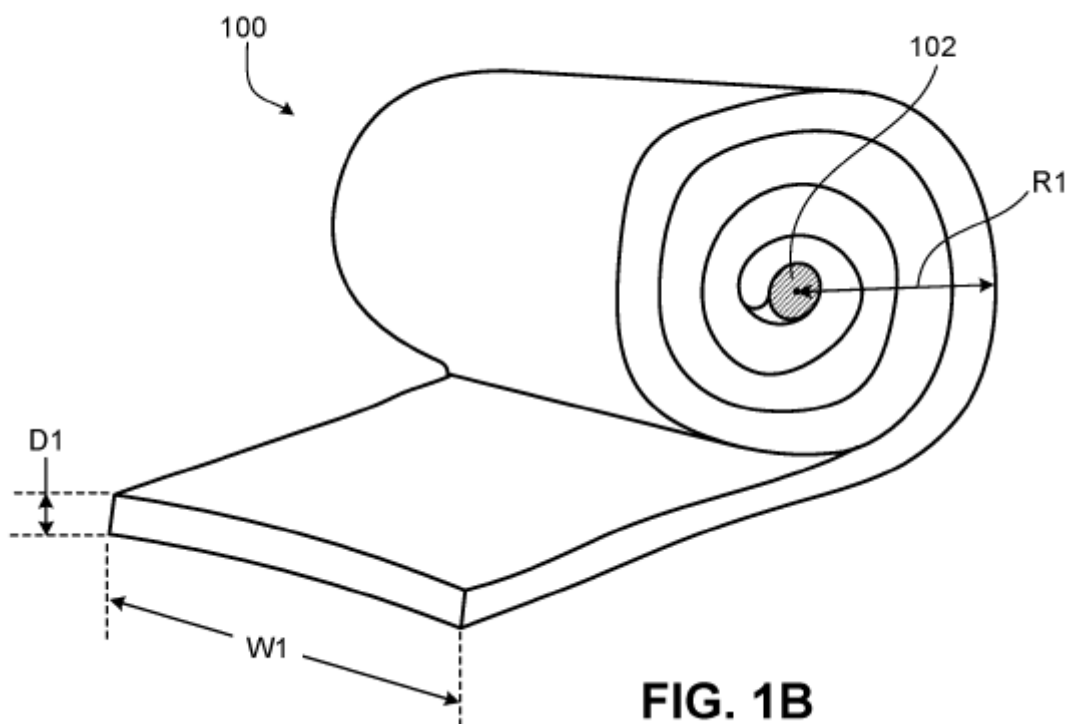
(72) JOBE, Darrell (US).

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

(54) MÀNG BỌC PHÂN HỦY ĐƯỢC HOẶC TÁI TẠO ĐƯỢC

(21) 1-2021-00953

(57) Sáng chế đề cập đến màng bọc phân hủy được bao gồm: dải chủ yếu được làm từ tinh bột và dải này mềm dẻo sao cho có thể cuộn. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được bao gồm: màng thứ nhất chủ yếu được làm từ một hoặc nhiều vật liệu phân hủy được hoặc tái chế được; màng thứ hai chủ yếu được làm từ một hoặc nhiều vật liệu phân hủy được hoặc tái chế được; nhiều miếng đệm, mỗi miếng đệm được bao quanh bởi màng thứ nhất và màng thứ hai và chủ yếu được làm từ một hoặc nhiều vật liệu phân hủy được hoặc tái chế được. Màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được mềm dẻo sao cho màng bọc có thể cuộn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được được sử dụng để vận chuyển.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vật liệu bọc truyền thống là polyetylen. Ví dụ, vật liệu đóng gói, ví dụ màng xốp hơi, có thể được sử dụng để bao bọc và đệm vật phẩm cần được đóng gói trong hộp vận chuyển và được vận chuyển đi. Theo cách khác, các vật liệu đóng gói khác có thể được đúc thành hình dạng cụ thể để đựng vật phẩm cần vận chuyển và có thể được đặt trong hộp vận chuyển.

Polyetylen tương đối rẻ và dễ dàng tạo thành các hình dạng khác nhau, nhưng không phân hủy được. Do đó, việc vứt bỏ vật liệu làm các vật chứa này có thể gây ra vấn đề.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất màng bọc để bảo vệ vật phẩm cần được vận chuyển và có thể tái sử dụng hoặc phân hủy được.

Nói chung, theo một khía cạnh, màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được bao gồm: dải chủ yếu được làm từ tinh bột, trong đó dải này mềm sao cho dải có thể cuộn lại.

Mỗi phương án nêu trên và các phương án khác có thể tùy ý bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu sau, dưới dạng riêng lẻ hoặc kết hợp. Một hoặc nhiều vật liệu phân hủy được bao gồm ít nhất một vật liệu trong số tinh bột ngũ cốc, tinh bột rễ củ, tinh bột thực vật, và tổ hợp của các vật liệu này. Chiều sâu của dải này nằm trong khoảng từ 1/8 in (0,317 cm) đến 2,5 in (6,35 cm). Khi dải ở trạng thái cuộn, bán kính của dải cuộn nằm trong khoảng từ 1 in (2,54 cm) đến 20 in (50,8 cm). Mật độ của dải nằm trong ít nhất một khoảng trong số khoảng thứ nhất từ 0,25 đến 4,0 g/cm³, khoảng thứ hai từ 0,6 đến 1,0 g/cm³, khoảng thứ ba từ 0,8 đến 2,0 g/cm³, và khoảng thứ tư từ 1,0 đến 3,5 g/cm³. Dải này bao gồm: nhiều đoạn, trong đó đường bao giữa hai đoạn liên kề của các đoạn được đục lỗ. Ít nhất 85% của dải bao gồm tinh bột theo trọng lượng của màng bọc.

Nói chung, theo một khía cạnh khác, màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được bao gồm: màng thứ nhất chủ yếu được làm từ một hoặc nhiều vật liệu phân hủy được hoặc tái chế

được; màng thứ hai chủ yếu được làm từ một hoặc nhiều vật liệu phân hủy được hoặc tái chế được; nhiều miếng đệm, mỗi miếng đệm được bao quanh bởi màng thứ nhất và màng thứ hai và chủ yếu được làm từ một hoặc nhiều vật liệu phân hủy được hoặc tái chế được, trong đó màng bọc mềm dẻo sao cho màng bọc có thể cuộn.

Mỗi phương án nêu trên và các phương án khác có thể tùy ý bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu sau, dưới dạng riêng lẻ hoặc kết hợp. Một hoặc nhiều vật liệu phân hủy được hoặc tái chế được để làm màng thứ nhất và màng thứ hai bao gồm ít nhất một vật liệu trong số axit polylactic (PLA), poly(beta-amino) este (PBAE), polyhyđrôxyalkanoat (PHA), polycaprolacton (PCL), rượu polyvinyl (PVA) của polybutyrat adipat terephthalat (PBAT), rượu etylen vinyl (EVOH), và tổ hợp của các vật liệu này. Một hoặc nhiều vật liệu phân hủy được hoặc tái chế được để làm màng thứ nhất và màng thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các vật liệu LDPE, MDPE, HDPE, polyetylen terephthalat, và tổ hợp của các vật liệu này. Một hoặc nhiều vật liệu phân hủy được hoặc tái chế được để làm các miếng đệm bao gồm ít nhất một vật liệu trong số tinh bột ngũ cốc, tinh bột rễ củ, tinh bột thực vật, và tổ hợp của các vật liệu này. Chiều sâu của màng thứ nhất nằm trong khoảng từ 1/16 inơ (0,158 cm) đến 1,25 inơ (3,175 cm). Chiều sâu của màng thứ hai nằm trong khoảng từ 1/16 inơ (0,158 cm) đến 1,25 inơ (3,175 cm). Chiều sâu của mỗi miếng đệm trong số các miếng đệm nằm trong khoảng từ 1/16 inơ (0,158 cm) và 2 inơ (5,08 cm). Khi màng bọc ở trạng thái cuộn, bán kính của màng bọc cuộn nằm trong khoảng từ 1 inơ (2,54 cm) đến 20 inơ (50,8 cm). Mật độ của các miếng đệm nằm trong ít nhất một khoảng trong số khoảng thứ nhất từ 0,25 đến 4,0 g/cm³, khoảng thứ hai từ 0,6 đến 1,0 g/cm³, khoảng thứ ba từ 0,8 đến 2,0 g/cm³, và khoảng thứ tư từ 1,0 đến 3,5 g/cm³. Màng bọc này còn bao gồm nhiều đoạn, trong đó đường bao giữa hai đoạn liền kề của các đoạn được đục lỗ. Mỗi đoạn trong số các đoạn bao gồm một miếng đệm tương ứng trong số các miếng đệm. Màng thứ nhất và màng thứ hai được gắn vào các miếng đệm sử dụng keo dính. Ít nhất 85% của mỗi miếng đệm trong số các miếng đệm bao gồm tinh bột theo trọng lượng của miếng đệm.

Các ưu điểm tiềm năng có thể bao gồm (và không bị giới hạn ở) một hoặc nhiều các ưu điểm sau đây. Màng bọc phân hủy được, do đó tất cả các thành phần của màng bọc có thể sử dụng một lần một cách dễ dàng. Trong một số trường hợp cụ thể, màng bọc có thể được đục lỗ hoặc rạch khía sao cho người sử dụng có thể dễ dàng lấy một đoạn màng bọc. Trong

một số trường hợp cụ thể, màng bọc bao gồm các miếng đệm được bao bọc xung quanh bởi các màng để tăng thêm sự bảo vệ cho vật phẩm cần được vận chuyển. Trong các trường hợp như vậy, các màng bọc bao bọc quanh các miếng đệm cũng phân hủy được hoặc tái chế được, và cũng dễ dàng vứt bỏ.

Chi tiết của một hoặc nhiều phương án của sáng chế được thể hiện trong các hình vẽ kèm theo và phần mô tả dưới đây. Các dấu hiệu, ưu điểm và mục đích khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả chi tiết sáng chế và các hình vẽ kèm theo và từ yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1A và FIG.1B là các hình vẽ thể hiện phương án thứ nhất của màng bọc phân hủy được.

FIG.2A đến FIG.2D là các hình vẽ thể hiện phương án thứ hai của màng bọc phân hủy được.

FIG.3A đến FIG.3C là các hình vẽ thể hiện phương án thứ ba của màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được.

Các số chỉ dẫn giống nhau để chỉ các chi tiết giống nhau trên các hình.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ban đầu một số thuật ngữ có thể được sử dụng. “Phân hủy được” có nghĩa rằng sản phẩm sẽ nhanh chóng phân hủy, ví dụ trong vòng 180 ngày, và rằng sản phẩm này sẽ phân hủy thành vật liệu có thể được sử dụng làm phân bón (ví dụ theo tiêu chuẩn ASTM D6400 hoặc EN 13432). “Tái chế” có nghĩa là sản phẩm có thể được tái sử dụng hoặc được xử lý để trở nên thích hợp cho việc tái sử dụng.

Các màng bọc phổ thông nhất là không thể phân hủy, và một số không thể tái chế. Tuy nhiên, các màng bọc được làm chủ yếu từ vật liệu như tinh bột phân hủy được đồng thời tạo sự bảo vệ cho vật phẩm được bọc. Theo một số phương án, màng bọc phân hủy được có thể cuộn lại để tiết kiệm không gian lưu trữ hoặc dễ dàng dịch chuyển.

FIG.1A và FIG.1B là các hình vẽ thể hiện phương án thứ nhất của màng bọc 100 phân hủy được hoặc tái chế được. FIG.1A là hình vẽ phối cảnh màng bọc 100 theo phương án thứ

nhất của sáng chế ở dạng chưa cuộn và FIG. 1B là hình vẽ phối cảnh màng bọc 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế ở dạng cuộn.

Tham chiếu FIG. 1A, ở trạng thái chưa cuộn, màng bọc 100 có dạng hình chữ nhật phẳng, ví dụ màng bọc này là một tấm. Cụ thể, màng bọc 100 tạo thành một dải dài. Dải này có thể có cạnh sắc, nhưng theo một số phương án, các cạnh của màng bọc phân hủy được 100 có thể được làm tròn. Theo một số phương án, màng bọc phân hủy được 100 có thể có hình dạng cụ thể để bọc vật phẩm cụ thể. Ví dụ, màng bọc phân hủy được 100 có thể có dạng cái chai để bọc chai rượu.

Màng bọc phân hủy được 100 có thể chủ yếu bao gồm vật liệu phân hủy được. Ví dụ, màng bọc 100 có thể chủ yếu bao gồm tinh bột, như tinh bột ngũ cốc (ví dụ tinh bột ngô, tinh bột lúa mì hoặc cao lương, còn được biết đến là milo), tinh bột rễ củ (ví dụ tinh bột khoai tây), hoặc tinh bột thực vật. Theo một số phương án, tổ hợp của các tinh bột khác nhau có thể được sử dụng. Theo một số phương án, tinh bột có thể được trộn với một hoặc nhiều vật liệu phân hủy được hoặc tái chế được khác, ví dụ sơ thực vật. Tinh bột này có thể cung cấp ít nhất 50%, chẳng hạn ít nhất 75%, chẳng hạn ít nhất 85%, chẳng hạn ít nhất hoặc từ 95 đến 99%, trọng lượng của màng bọc 100. Theo một số phương án, màng bọc 100 gồm tinh bột. Theo một số phương án, màng bọc 100 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng quy trình ép đùn.

Theo một số phương án, các vật liệu khác không ảnh hưởng đến tính chất phân hủy của màng bọc 100, ví dụ chất hóa mềm để cải thiện độ bám dính của tinh bột, hoặc chất bảo quản hoặc chất chống nấm có thể có mặt nhưng chỉ với lượng nhỏ. Ví dụ, ít nhất 85%, chẳng hạn ít nhất 90%, ví dụ từ 90 đến 95% hoặc từ 95 đến 99%, trọng lượng của màng bọc phân hủy được 100 được làm từ tinh bột. Rượu polyvinyl có thể có mặt, ví dụ 5-10% trọng lượng.

Theo một số phương án, màng bọc 100 hoàn toàn phân hủy được tức là bao gồm các vật liệu phân hủy được. Theo một số phương án, màng bọc 100 bao gồm tổ hợp của các vật liệu phân hủy được và tái chế được. Ví dụ, theo một số phương án, các vật liệu bổ sung, ví dụ các vật liệu ngăn nước, được bổ sung vào vật liệu phân hủy được, ví dụ tinh bột, sao cho tổ hợp có thể tái chế.

Theo một số phương án, vật liệu làm màng bọc 100 có thể là vật liệu bột xốp, ví dụ bao gồm các lỗ hoặc lỗ rỗng nhỏ trải dài đều hầu hết toàn bộ màng bọc 100. Ví dụ, từ 10 đến 80% thể tích của màng bọc 100 có thể có lỗ hoặc lỗ rỗng, ví dụ từ 25 đến 75%, từ 25 đến

50%, từ 10 đến 25%, và từ 50 đến 75%. Cỡ lỗ lớn nhất của lỗ hoặc lỗ rỗng có thể bằng khoảng 1 mm. Mặc dù, màng bọc 100 có thể là vật liệu bột xốp, nhưng nói chung không nén được.

Màng bọc 100, ở dạng chưa cuộn và chưa sử dụng, có thể có chiều dài lớn hơn chiều rộng của nó. Ví dụ, chiều dài L1 của màng bọc phân hủy được 100 có thể nằm trong khoảng từ 10 inơ (25,4 cm) và 500 fút (152,4 m), và chiều rộng W1 của màng bọc phân hủy được 100 có thể nằm trong khoảng từ 6 inơ (15,24 cm) và 48 inơ (121,92 cm). Trong ví dụ này, kích thước của màng bọc phân hủy được 100 là kích thước của toàn bộ màng bọc phân hủy được chưa cuộn 100. Tuy nhiên, kích thước của màng bọc phân hủy được 100 không bị giới hạn ở các số ví dụ này. Màng bọc phân hủy được 100 có thể có kích thước bất kỳ thích hợp để bọc vật phẩm

Màng bọc phân hủy được 100 còn có chiều sâu D1 (tức là độ dày) nhỏ hơn chiều rộng W1. Chiều sâu D1 của màng bọc phân hủy được 100 phải sao cho màng bọc phân hủy được 100 có thể bao bọc xung quanh cột hoặc ống trung tâm, ví dụ như được thể hiện trên FIG. 1B. Cụ thể, chiều sâu D1 của màng bọc 100 nằm trong khoảng sao cho, khi kết hợp với hợp phần vật liệu, màng bọc mềm để bao bọc xung quanh cột trung tâm có đường kính cụ thể mà không bị vỡ hoặc biến dạng vĩnh viễn. Ví dụ, đường kính của cột trung tâm có thể nằm trong khoảng từ 1/8 inơ (0,317 cm) và 5 inơ (12,7 cm). Nếu chiều sâu của màng bọc phân hủy được 100 quá lớn thì không thể cuộn màng bọc phân hủy được 100. Ví dụ, nếu màng bọc phân hủy được 100 chủ yếu được làm từ tinh bột, để cuộn lại chiều sâu của màng bọc phân hủy được 100 có thể nằm trong khoảng từ 1/8 inơ (0,317 cm) và 2,5 inơ (6,35 cm). Độ dày lớn nhất của màng bọc phân hủy được 100 có thể khác nhau đối với các loại tinh bột khác nhau.

Đối với một số vật liệu, vật liệu giống nhau có thể có mật độ khác nhau tùy thuộc vào quy trình sản xuất, ví dụ mức độ nén của tinh bột. Trong các trường hợp như vậy, có thể chọn mật độ của màng bọc 100, ví dụ bằng cách chọn các thông số xử lý thích hợp. Đối với nhiều vật liệu, mật độ càng lớn (ví dụ mức độ nén càng cao), thì vật liệu càng ít mềm hơn. Trong các trường hợp như vậy, có thể chọn mật độ của màng bọc 100 sao cho màng bọc phân hủy được 100 có thể có độ mềm đủ để cuộn lại được như mô tả trở trên. Nếu màng bọc phân hủy được 100 chủ yếu được làm từ tinh bột, thì mật độ của màng bọc phân hủy được 100 có thể khoảng từ 0,25 đến 4,0 g/cm³, ví dụ 0,6-1,0 g/cm³, 0,8 đến 2,0 g/cm³, 1,0 đến 3,5 g/cm³.

Theo một số phương án, mật độ của màng bọc 100 về cơ bản đồng nhất, ví dụ vật liệu không có lỗ hoặc các lỗ được phân bố về cơ bản đồng nhất trên toàn bộ tấm, và tương tự, mức độ nén của vật liệu về cơ bản đồng đều. Tuy nhiên, theo một số phương án, mật độ của màng bọc 100 có thể thay đổi theo chiều dài hoặc chiều rộng của tấm, ví dụ mức độ nén của vật liệu có thể thay đổi.

Tham chiếu FIG. 1B, màng bọc phân hủy được 100 ở dạng cuộn. Theo một số phương án, màng bọc 100 được cuộn xung quanh cột trung tâm 102. Theo một số phương án, cột trung tâm 102 có thể chủ yếu được làm từ vật liệu phân hủy được. Ví dụ, cột trung tâm 102 có thể chủ yếu được làm từ tinh bột. Tinh bột dùng làm cột trung tâm 102 có thể là loại tinh bột bất kỳ được mô tả trên đây có dựa vào FIG. 1A hoặc tổ hợp bất kỳ gồm 2 hoặc nhiều hơn hai loại tinh bột được mô tả trên đây có dựa vào FIG. 1A. Theo một số phương án, vật liệu phân hủy được dùng làm cột trung tâm 102 có thể cùng loại với vật liệu phân hủy được của màng bọc phân hủy được 100. Trong các phương án này chi phí để sản xuất cột trung tâm 102 có thể được giảm bớt vì cột trung tâm 102 và màng bọc phân hủy được 100 được làm từ cùng một vật liệu. Theo một số phương án, vật liệu phân hủy được dùng làm cột trung tâm 102 có thể khác với vật liệu phân hủy được của màng bọc phân hủy được 100. Trong các phương án này vật liệu phân hủy được dùng làm cột trung tâm 102 có thể rắn hơn vật liệu phân hủy được dùng làm màng bọc phân hủy được 100 sao cho màng bọc cuộn phân hủy được 100 có thể giữ được hình dạng của nó. Theo một số phương án, màng bọc phân hủy được 100 có thể cuộn lại mà không cần có cột trung tâm.

Màng bọc phân hủy được 100 có thể được cuộn xung quanh trục trung tâm (ví dụ cột trung tâm) nhiều lần. Ví dụ, nếu màng bọc phân hủy được 100 được cuộn, thì bán kính R1 của màng bọc cuộn phân hủy được 100 có thể nằm trong khoảng từ 1 in (2,54 cm) đến 20 in (50,8 cm). Bán kính của màng bọc phân hủy được 100 không bị giới hạn ở các số cụ thể này, mà có thể là số bất kỳ thích hợp.

FIG.2A đến FIG.2D là các hình vẽ thể hiện phương án thứ hai của màng bọc phân hủy được 200. FIG. 2A là hình vẽ phối cảnh của phương án thứ hai của màng bọc phân hủy được 200 ở dạng chưa cuộn, FIG. 2B là mặt cắt theo một ví dụ của màng bọc phân hủy được 200 ở dạng chưa cuộn, FIG. 2C là mặt cắt theo một ví dụ khác của màng bọc phân hủy được 200 ở dạng chưa cuộn, và FIG. 2D là hình vẽ phối cảnh của phương án thứ hai của màng bọc phân

hủy được 200 ở dạng cuộn. Màng bọc phân hủy được 200 có thể giống hệt hoặc tương tự như màng bọc phân hủy được 100 được mô tả trên đây có dựa vào FIG.1A và FIG.1B ngoại trừ các khác biệt dưới đây.

Tham chiếu FIG. 2A, màng bọc phân hủy được 200 bao gồm nhiều đoạn, ví dụ đoạn thứ nhất 210 và đoạn thứ hai 220, được chia tách tương ứng bởi phần rạch khía hoặc đục lỗ, ví dụ phần rạch khía hoặc đục lỗ 230, để cho phép tách bằng tay một cách dễ dàng một đoạn ra khỏi đoạn liền kề. Đường rạch khía hoặc đục lỗ 230 có thể kéo dài qua chiều rộng của dải của màng bọc 200.

Theo một số phương án, kích thước của mỗi đoạn của nhiều đoạn có thể bằng nhau. Ví dụ, chiều dài L2 của đoạn thứ nhất 210 có thể bằng chiều dài L2' của đoạn thứ hai 220. Theo một số phương án, các đoạn khác nhau có thể có các kích thước khác nhau. Ví dụ, chiều dài L2 của đoạn thứ nhất 210 có thể khác với chiều dài L2' của đoạn thứ hai 220. Trong ví dụ này, người dùng có thể sử dụng các kích thước màng bọc khác nhau để bọc các vật phẩm có kích thước khác nhau. Tức là người dùng có thể sử dụng một đoạn nhỏ hơn để bọc một vật phẩm nhỏ và một đoạn lớn để bọc vật phẩm lớn.

Tham chiếu FIG. 2B, phần được rạch khía hoặc đục lỗ 230 bao gồm rạch khía thứ nhất 230a được tạo ra trên bề mặt trên của màng bọc phân hủy được 200 và rạch khía thứ hai 230b được tạo ra trên bề mặt dưới của màng bọc phân hủy được 200. Các rạch khía 230a và 230b có thể bao gồm nhiều rãnh được tạo ra trên các bề mặt của màng bọc phân hủy được 200. Ví dụ, các rãnh cho rạch khía thứ nhất 230a có thể có chiều sâu D2 và các rãnh cho rạch khía thứ hai 230b có thể có chiều sâu D3. Các chiều sâu D2 và D3 có thể nằm trong khoảng từ 1/8 in (0,317 cm) và 2,5 in (6,35 cm). Theo một số phương án, chiều sâu D2 có cùng chiều sâu với chiều sâu D3. Theo một số phương án, chiều sâu D2 có thể khác với chiều sâu D3.

Theo một số phương án, nếu màng bọc phân hủy được 200 chủ yếu làm từ tinh bột, các chiều sâu D2 và D3 phải được xác định sao cho một đoạn không dễ bị tách ra khỏi màng bọc phân hủy được 200 trước khi người dùng tách đoạn này ra khỏi màng bọc phân hủy được 200. Hơn nữa, khi màng bọc phân hủy được 200 được cuộn, một đoạn có thể bị tách ra vì lực căng giữa hai đoạn, ví dụ đoạn thứ nhất 210 và đoạn thứ hai 220. Do đó, các chiều sâu D2 và D3 phải đủ nông để không bị tách ra bởi lực căng. Trong các phương án này các chiều sâu D2 và D3 có thể nằm trong khoảng từ 1/64 in (0,158 cm) và 1,2 in (3,048 cm).

Theo một số phương án, phần được rạch khía hoặc đục lỗ 230 có thể có các rãnh được tạo ra chỉ trên một bề mặt của màng bọc phân hủy được 200. Ví dụ, phần được rạch khía hoặc đục lỗ 230 có thể bao gồm chỉ rạch khía thứ nhất 230a được tạo ra trên bề mặt trên của màng bọc phân hủy được 200. Theo cách khác, phần được rạch khía hoặc đục lỗ 230 có thể bao gồm chỉ rạch khía thứ hai 230b được tạo ra trên bề mặt dưới của màng bọc phân hủy được 200. Trong các phương án này chiều sâu của các rãnh có thể lớn hơn chiều sâu của các rãnh trong đó phần được rạch khía hoặc đục lỗ 230 bao gồm cả rạch khía thứ nhất 230a và rạch khía thứ hai 230b.

Tham chiếu FIG. 2C, theo một số phương án, phần được rạch khía hoặc đục lỗ 230 có thể có các lỗ kéo dài toàn bộ qua tấm màng bọc 200. Lỗ có thể có chiều dài $L2''$. Ví dụ, chiều dài $L2''$ có thể nằm trong khoảng từ 2 in (5,08 cm) đến 20 in (50,8 cm).

Tham chiếu FIG. 2D, màng bọc phân hủy được 200 ở dạng cuộn. Màng bọc cuộn phân hủy được 200 có thể có bán kính R2. Theo một số phương án, nếu màng bọc phân hủy được 200 chủ yếu được làm từ tinh bột, bán kính R2 của màng bọc phân hủy được 200 có thể được xác định dựa trên mật độ của vật liệu tinh bột. Theo một số phương án, bán kính R2 của màng bọc phân hủy được 200 có thể bằng bán kính R1 của màng bọc phân hủy được 100 được mô tả có dựa vào FIG. 1B. Theo các phương án khác, để ngăn không cho một đoạn bị tách ra khỏi màng bọc phân hủy được 200 do sức căng giữa hai đoạn liền kề, bán kính R2 có thể nhỏ hơn bán kính R1. Ví dụ, bán kính R2 có thể nằm trong khoảng từ 1 in (2,54 cm) đến 20 in (50,8 cm). Bán kính của màng bọc phân hủy được 200 không bị giới hạn ở số cụ thể này, mà có thể là số bất kỳ thích hợp.

FIG.3A đến FIG.3C là các hình vẽ thể hiện phương án thứ nhất của màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300. FIG. 3A là hình vẽ phối cảnh của màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300 ở dạng chưa cuộn, FIG. 3B là hình vẽ mặt cắt của màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300 ở dạng chưa cuộn, và FIG. 3C là hình vẽ phối cảnh của màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300 ở dạng cuộn. Màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300 có thể giống hệt hoặc tương tự như màng bọc phân hủy được 200 được mô tả trên đây có dựa vào FIG.2A đến FIG.2D ngoại trừ các khác biệt dưới đây.

Tham chiếu FIG. 3A, màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300 bao gồm nhiều đoạn, ví dụ đoạn thứ nhất 310 và đoạn thứ hai 320, được chia tách tương ứng bởi phần rạch

khía hoặc đục lỗ, ví dụ phần rạch khía hoặc đục lỗ 330. Theo một số phương án, kích thước của mỗi đoạn của nhiều đoạn có thể giống nhau. Ví dụ, chiều dài L3 của đoạn thứ nhất 310 có thể bằng chiều dài L3' của đoạn thứ hai 320. Theo một số phương án, kích thước của mỗi đoạn trong số các đoạn có thể khác nhau. Ví dụ, chiều dài L3 của đoạn thứ nhất 310 có thể khác với chiều dài L3' của đoạn thứ hai 320. Trong ví dụ này, người dùng có thể sử dụng các kích thước màng bọc khác nhau để bọc các vật phẩm có kích thước khác nhau, tức là người dùng có thể sử dụng một đoạn nhỏ hơn để bọc một vật phẩm nhỏ và một đoạn lớn để bọc vật phẩm lớn.

Theo một số phương án, mỗi đoạn của màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300 bao gồm phần đệm ở vùng giữa của đoạn này và phần biên bao quanh phần đệm. Ví dụ, đoạn thứ nhất 310 bao gồm phần đệm 312 và phần biên 314 bao quanh phần đệm 312 và đoạn thứ hai 320 bao gồm phần đệm 322 và phần biên 324 bao quanh phần đệm 322. Phần biên 324 có thể có rìa M ở giữa phần đệm 322 và mép của đoạn thứ nhất 310. Ví dụ, rìa M có thể nằm trong khoảng từ 1/2 in (1,27 cm) và 5 in (12,7 cm). Rìa không bị giới hạn ở các số này, nhưng có thể là số bất kỳ thích hợp.

Tham chiếu FIG. 3B, màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300 bao gồm nhiều màng, ví dụ màng thứ nhất 301 và màng thứ hai 302, và các miếng đệm phân hủy được hoặc tái chế được, ví dụ miếng đệm thứ nhất 342 và miếng đệm thứ hai 344, được kẹp giữa các màng. Ví dụ, trong phần đệm 312 của đoạn thứ nhất 310, các nửa trên của các miếng đệm 342, 344 tiếp xúc với màng thứ nhất 301 và các nửa dưới của các miếng đệm 342, 344 tiếp xúc với màng thứ hai 302. Tại phần biên 314 của đoạn thứ nhất 310, hai màng 301 và 302 được liên kết với nhau, ví dụ bằng keo dính. Theo một số phương án, các màng 301 và 302 có thể được gắn chặt vào các miếng đệm 342, 344 sử dụng keo dính. Theo một số phương án, các miếng đệm 342, 344 được lắp vào các túi được tạo bởi các màng 301 và 302. Theo một số phương án, các miếng đệm 342, 344 hầu như được giữ trong các túi, ví dụ không khí thoát ra khỏi các túi. Theo một số phương án, các miếng đệm 342, 344 nằm không chặt ví dụ trượt được, bên trong các túi được tạo ra bởi các màng 301, 302.

Theo một số phương án, chiều sâu của của mỗi hàng có thể bằng một nửa chiều sâu D4. Ví dụ, chiều sâu của màng có thể bằng 1/16 in (0,158 cm) đến 1,25 in (3,175 cm). Theo một số phương án, chiều sâu của miếng đệm, ví dụ miếng đệm thứ nhất 342, có thể nằm

trong khoảng từ 1/16 in (0,158 cm) và 2 in (5,08 cm). Tuy nhiên chiều sâu D5 không bị giới hạn ở các số này. Chiều sâu D5 có thể là số thích hợp bất kỳ.

Theo một số phương án, phần được rạch khía hoặc đục lỗ 330 bao gồm rạch khía thứ nhất 330a được tạo ra trên bề mặt của màng thứ nhất 301 và rạch khía thứ hai 330b được tạo ra trên bề mặt của màng thứ hai 302. Các rạch khía 330a và 330b có thể bao gồm nhiều rãnh được tạo ra trên các bề mặt của các màng 301 và 302. Hai màng 301 và 302 liền kề với phần được rạch khía hoặc đục lỗ 330 được liên kết với nhau mà không có bất kỳ miếng đệm nào nằm giữa hai màng 301 và 302. Theo cách khác, theo một số phương án, phần được rạch khía hoặc đục lỗ 330 có thể có các lỗ kéo dài toàn bộ qua tấm màng bọc 300.

Theo một số phương án, các miếng đệm, ví dụ miếng đệm thứ nhất 342 và miếng đệm thứ hai 344, có thể chủ yếu được làm từ vật liệu phân hủy được. Ví dụ, vật liệu phân hủy được dùng làm các miếng đệm 342 và 344 chủ yếu là tinh bột, ví dụ tinh bột ngũ cốc (ví dụ tinh bột ngô, tinh bột lúa mì hoặc cao lương, còn được biết đến là milo), tinh bột rễ củ (ví dụ tinh bột khoai tây), hoặc tinh bột thực vật. Theo một số phương án, tổ hợp của các tinh bột khác nhau có thể được sử dụng cho các miếng đệm 342 và 344. Theo một số phương án, ít nhất 85%, ví dụ từ 90 đến 95%, của phần đệm 312 có thể bao gồm tinh bột theo trọng lượng của phần đệm 312.

Theo một số phương án, các màng, ví dụ màng thứ nhất 301 và màng thứ hai 302, phân hủy được, ví dụ nhựa sinh học đáp ứng các tiêu chuẩn ASTM D6400. Các vật liệu làm ví dụ dùng để làm màng phân hủy được bao gồm các polyme dựa vào một hoặc nhiều vật liệu trong số axit polylactic (PLA), poly(beta-amino) este (PBAE), polyhydroxyalkanoat (PHA), polycaprolacton (PCL), rượu polyvinyl (PVA) của polybutyrat adipat terephthalat (PBAT), hoặc rượu etylen vinyl (EVOH). Ngoài ra, tổ hợp bất kỳ của các vật liệu này có thể được sử dụng để làm các màng 301 và 302. Ví dụ, tổ hợp của PBAT và PE có thể được sử dụng để làm các màng 301 và 302. Một ví dụ khác, tổ hợp của PE và PLA có thể được sử dụng để làm các màng 301 và 302. Theo một số phương án, polyme có thể được trộn với sản phẩm hữu cơ, ví dụ tinh bột.

Theo một số phương án, các màng, ví dụ màng thứ nhất 301 và màng thứ hai 302, có thể tái chế. Vật liệu thích hợp để làm màng tái chế là polyetylen. Ví dụ, các màng 301 và 302

có thể bao gồm LDPE, MDPE, HDPE, hoặc polyetylen terephtalat. Một ưu điểm của polyetylen là dễ sản xuất và chống nước tốt.

Theo một số phương án, các màng, ví dụ màng thứ nhất 301 và màng thứ hai 302, có thể là các tấm giấy. Nếu giấy này đủ mỏng hoặc được đục lỗ, thì giấy này phân hủy được. Tùy ý, giấy có thể được lót một lớp phủ không thấm nước. Hoặc bề mặt trong của màng, hoặc bề mặt ngoài, hoặc cả hai bề mặt được lót lớp phủ chống thấm nước. Lớp phủ chống thấm nước có thể là vật liệu phân hủy được, ví dụ sáp. Trong ví dụ này, màng có giấy và lớp phủ phân hủy được. Theo cách khác, lớp phủ chống thấm nước có thể là vật liệu có thể tái chế. Trong ví dụ này, lớp này có giấy và lớp phủ có thể tái chế.

Tham chiếu FIG. 3C, màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300 ở dạng cuộn. Vật liệu cuộn phân hủy được hoặc tái chế được 300 có thể có bán kính R3. Theo một số phương án, nếu màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300 bao gồm các miếng đệm, ví dụ các miếng đệm 342 và 344, giữa hai màng, ví dụ các màng 301 và 302, bán kính R3 của màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300 có thể được xác định dựa trên mật độ của các vật liệu dùng để làm các màng hoặc các miếng đệm và/hoặc chiều sâu D5 của các miếng đệm và chiều sâu D4 của các màng. Ví dụ, bán kính R3 của màng bọc phân hủy được hoặc tái chế được 300 có thể nằm trong khoảng từ 1 in (2,54 cm) đến 20 in (50,8 cm). Bán kính của màng bọc phân hủy được 300 không bị giới hạn ở các số cụ thể này, mà có thể là số bất kỳ thích hợp.

Nhiều tổ hợp của các dấu hiệu được mô tả trên đây có thể được tạo ra. Các hình vẽ thể hiện chỉ một số lượng giới hạn các tổ hợp có thể được tạo ra, và cần hiểu rằng các dấu hiệu khác nhau được mô tả có thể được sử dụng cùng nhau trong một tổ hợp thống nhất bất kỳ. Nhiều phương án đã được mô tả. Tuy nhiên, sẽ có nhiều biến thể có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, các phương án khác đều thuộc phạm vi của sáng chế được thể hiện trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng bọc phân hủy được bao gồm:

dải được tạo thành bởi một lớp duy nhất có độ dày ít nhất $\frac{1}{8}$ inơ (0,317 cm) bao gồm vật liệu có thể phân hủy bao gồm ít nhất 50% tinh bột và một lượng vừa đủ chất làm mềm polyme phân hủy được,

trong đó dải đủ mềm dẻo để được cuộn thành bán kính 1 inơ (2,54 cm), trong đó các thành phần rắn của lớp bao gồm vật liệu hữu cơ phân hủy được và trong đó một lớp của dải bao gồm nhiều đoạn được kết nối với nhau có các đường bao giữa các đoạn liền kề được xác định bởi các lỗ.

2. Màng bọc theo điểm 1, trong đó tinh bột bao gồm ít nhất một trong số các loại tinh bột ngũ cốc, tinh bột rễ củ, tinh bột thực vật, và tổ hợp của chúng.

3. Màng bọc theo điểm 1, trong đó độ sâu của dải nằm trong khoảng từ $\frac{1}{8}$ inơ (0,317 cm) đến 2,5 inơ (6,35 cm) .

4. Màng bọc theo điểm 1, trong đó mật độ của dải nằm trong ít nhất một trong khoảng thứ nhất là từ 0,25 đến 4,0 g/cm³.

5. Màng bọc theo điểm 1, trong đó ít nhất 85% dải bao gồm tinh bột tính theo trọng lượng của màng bọc.

6. Màng bọc theo điểm 5, trong đó vật liệu phân hủy được bao gồm vật liệu không thấm nước.

7. Màng bọc theo điểm 6, trong đó vật liệu phân hủy được bao gồm tinh bột, chất làm mềm và vật liệu không thấm nước.

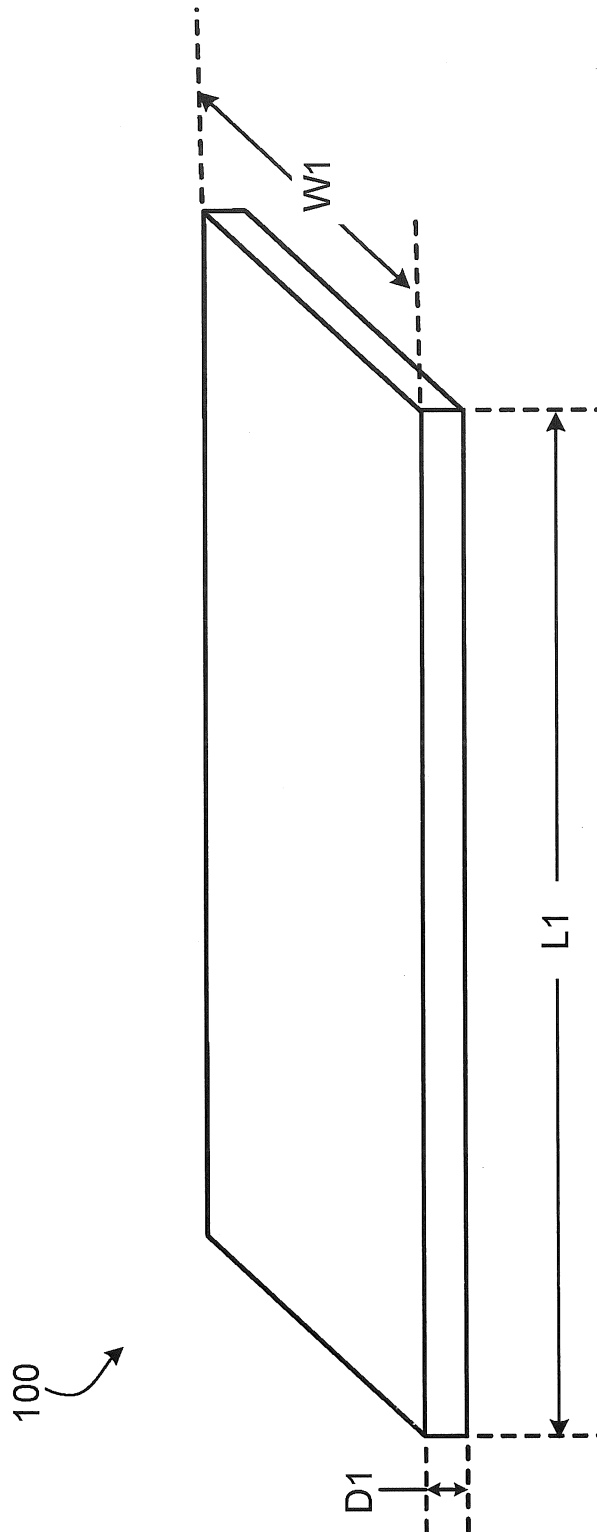
8. Màng bọc theo điểm 1, trong đó dải có chiều dài lớn hơn chiều rộng của nó.

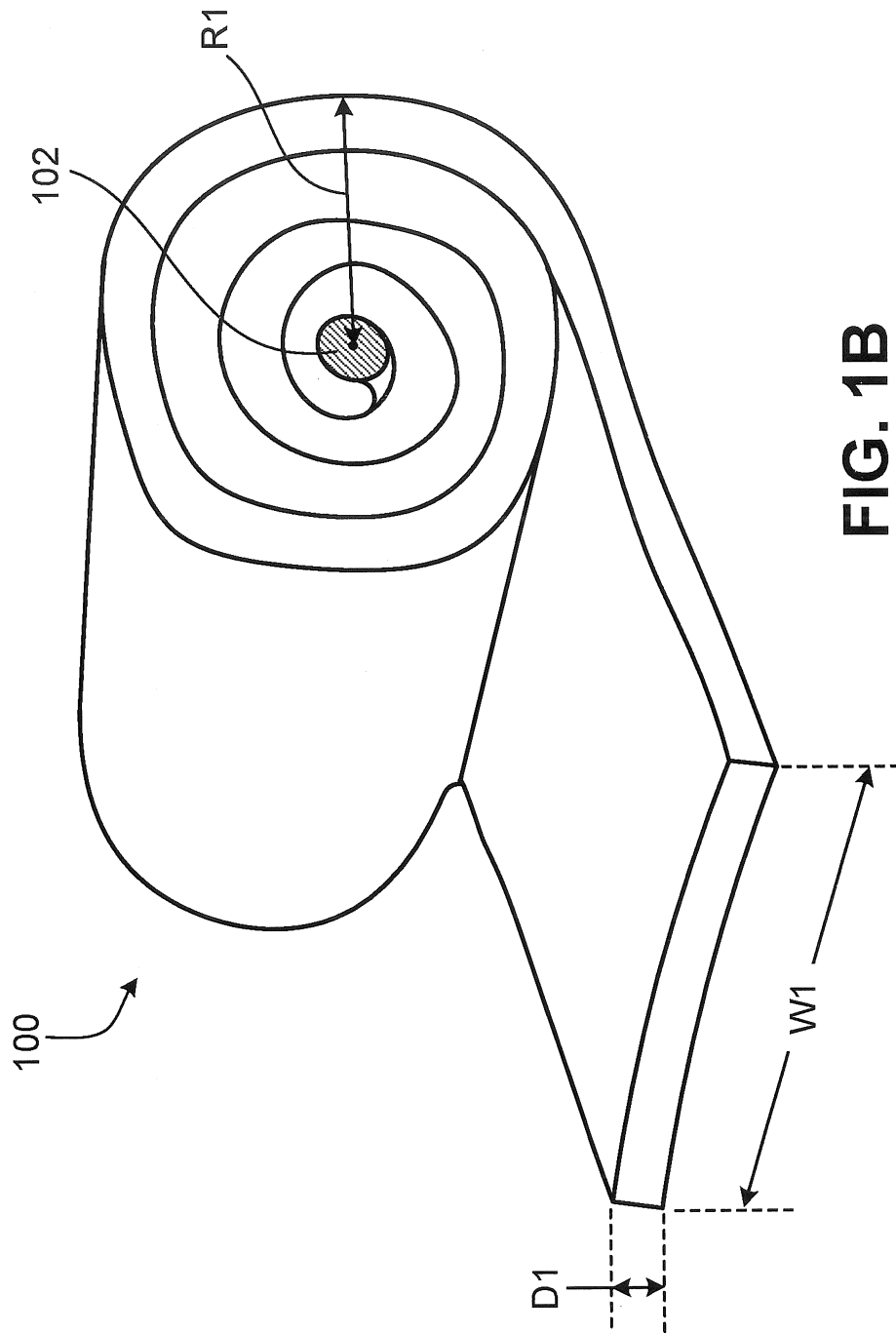
9. Màng bọc theo điểm 8, trong đó chiều rộng của dải nằm trong khoảng từ 6 inơ (15,24 cm) đến 48 inơ (121,92 cm).

10. Màng bọc theo điểm 9, trong đó chiều dài của dải nằm trong khoảng từ 10 inơ (25,4 cm) và 500 feet (152,4 m).

11. Màng bọc theo điểm 1, trong đó dải đủ mềm dẻo để dải này có thể cuộn thành đường kính $\frac{1}{8}$ inơ (0,317 cm).
12. Màng bọc theo điểm 1, trong đó các lỗ được bố trí trên chiều rộng của dải và có chiều dài từ 2 inơ (5,8 cm) đến 20 inơ (50,8 cm).
13. Màng bọc theo điểm 1, trong đó dải này là xốp.
14. Màng bọc theo điểm 13, trong đó 10-25 % thể tích của dải là lỗ hoặc lỗ rỗng.

1/8

**FIG. 1A**



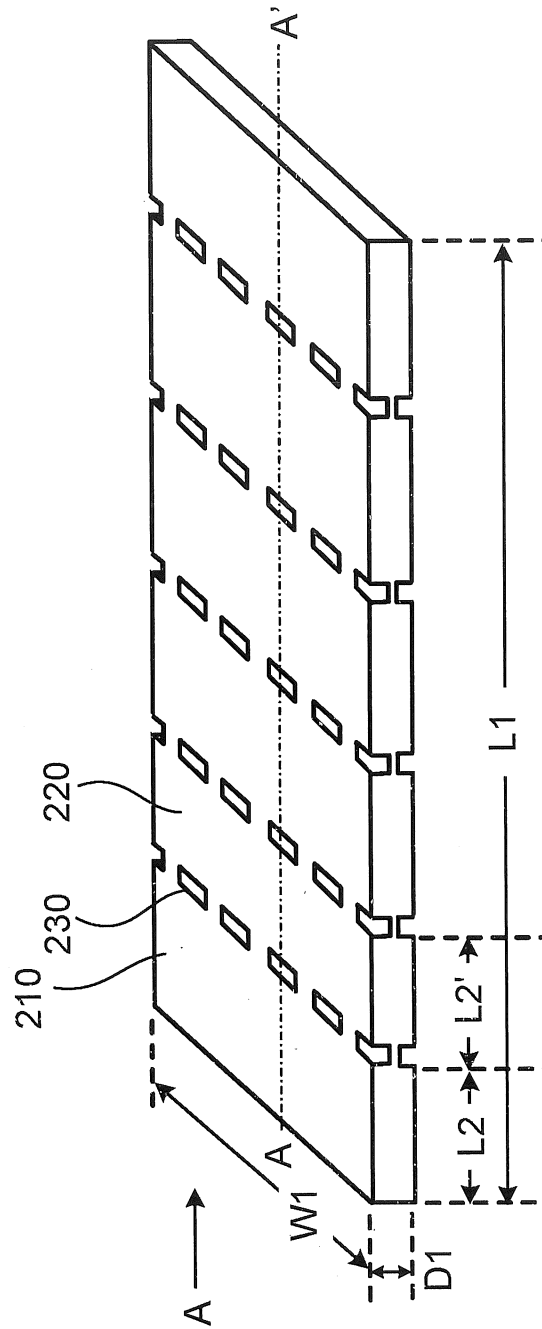
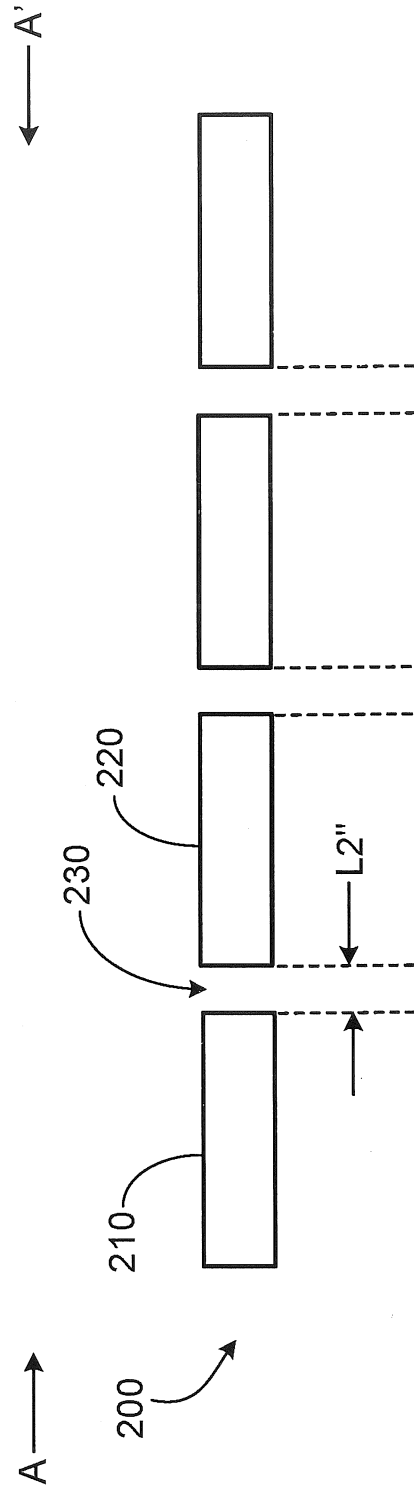
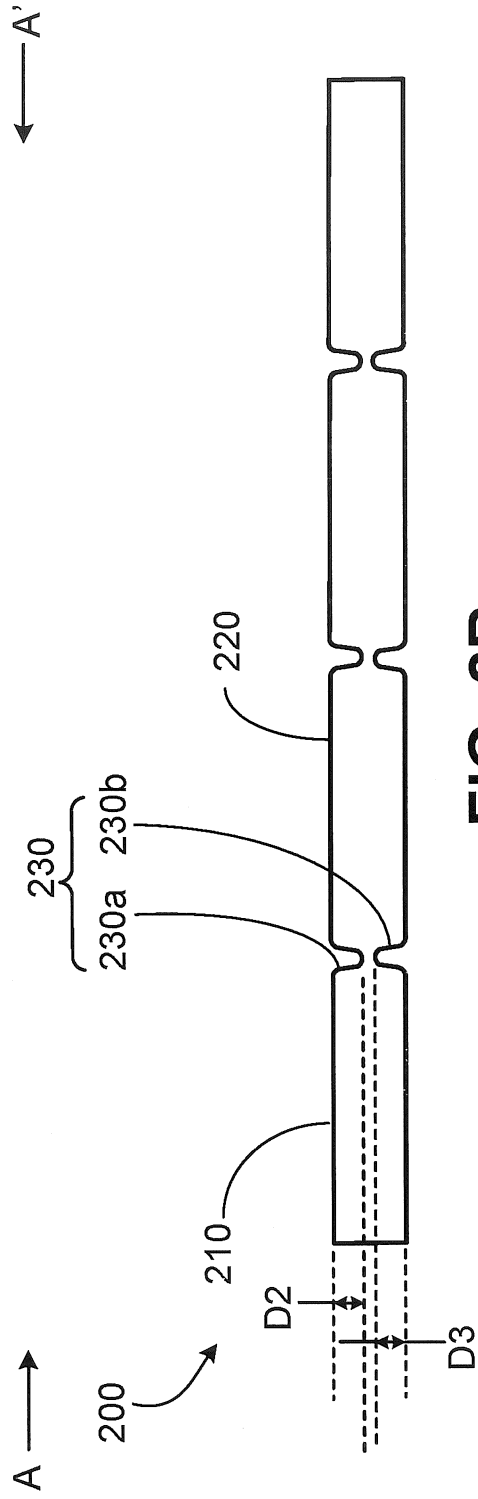


FIG. 2A



5/8

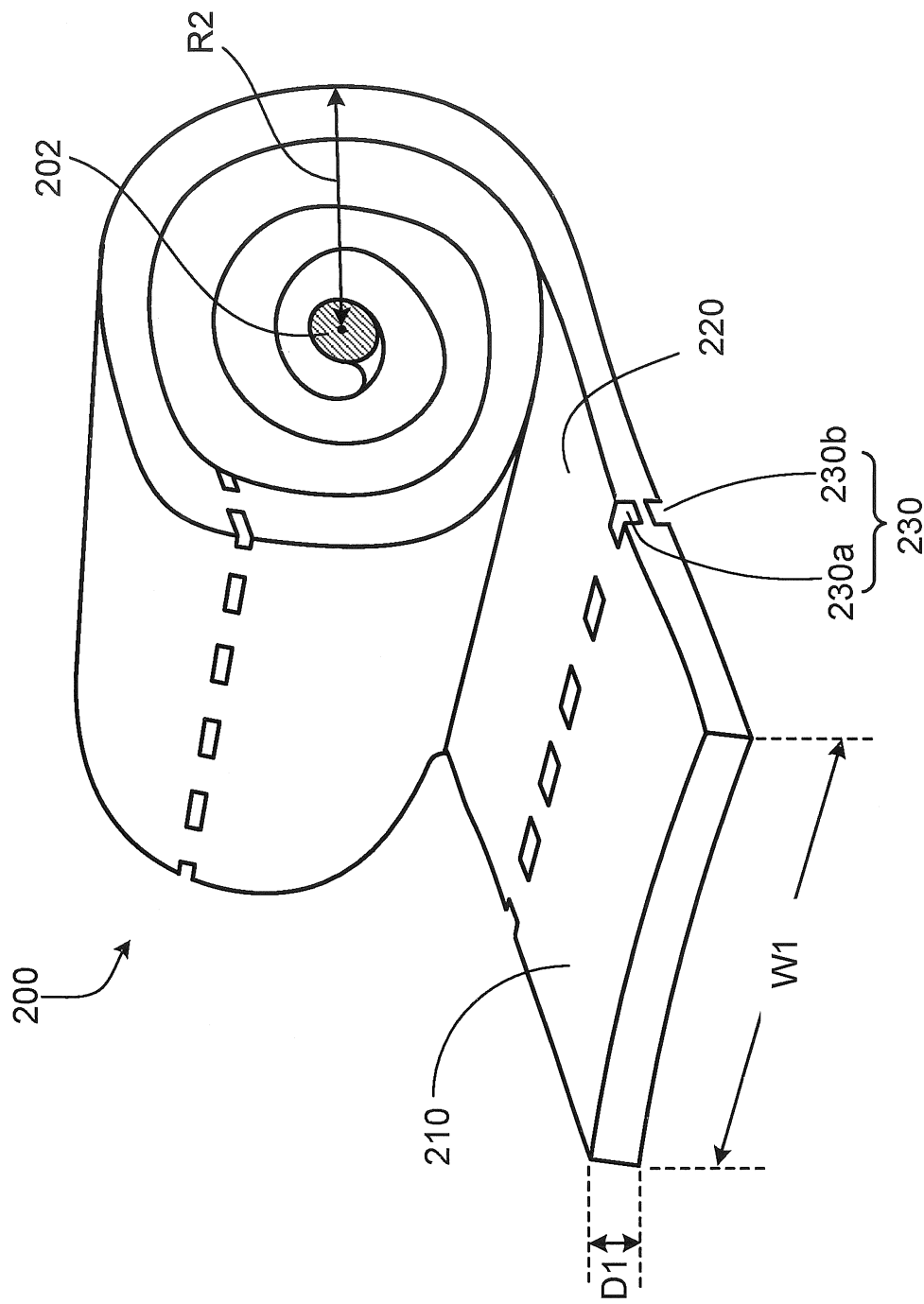


FIG. 2D

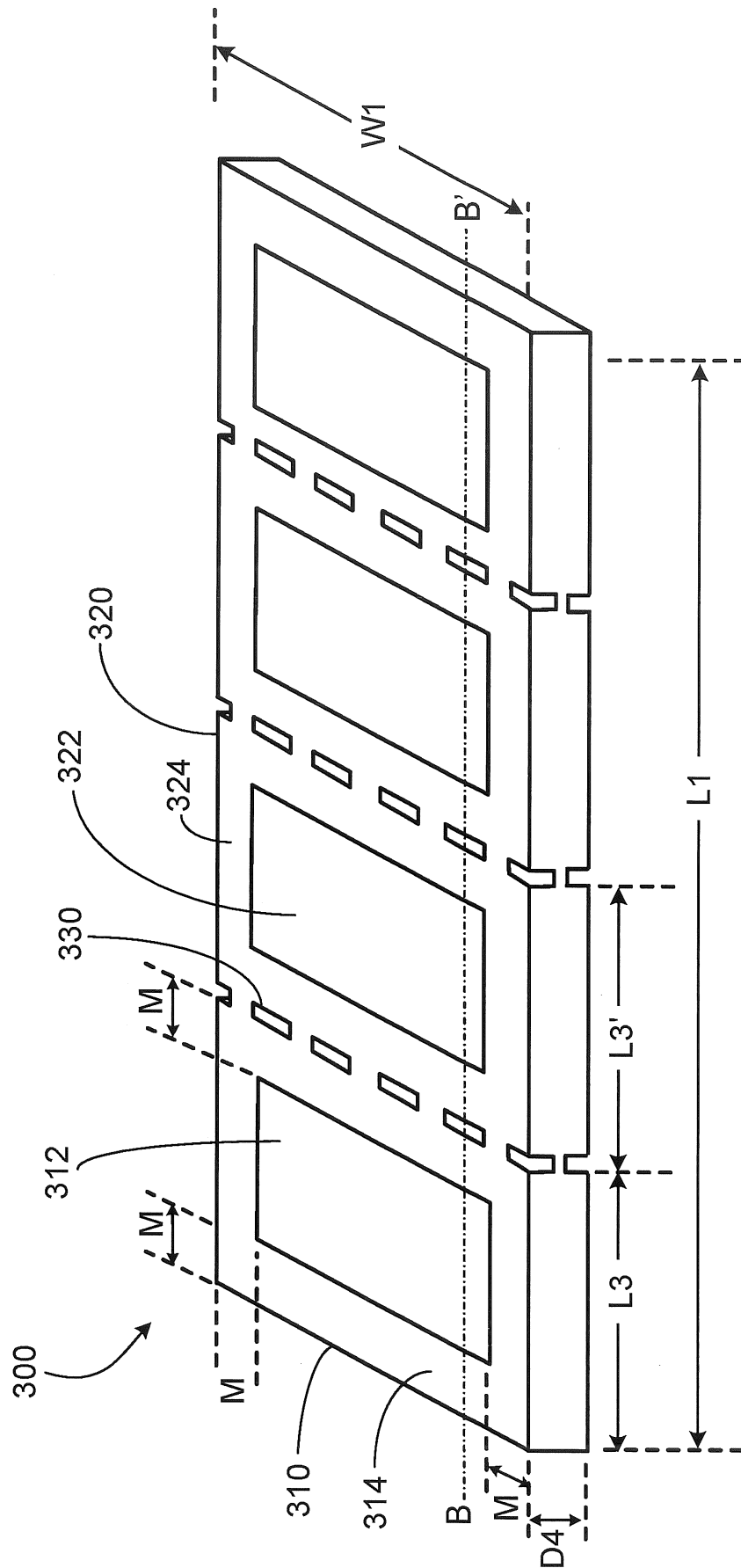
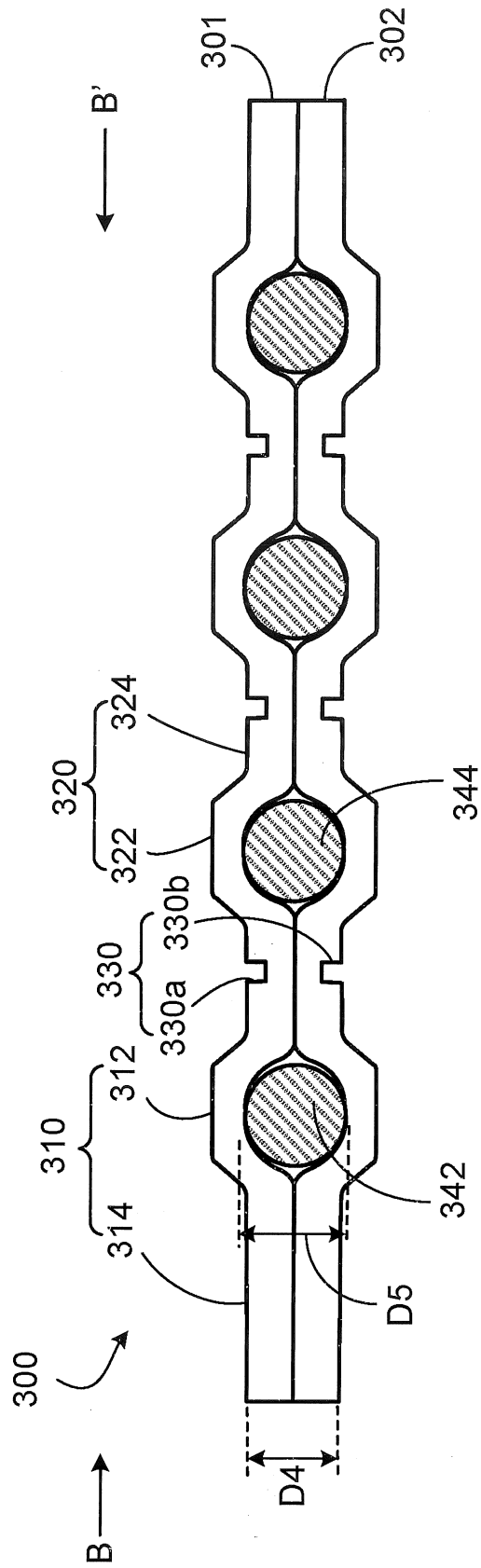


FIG. 3A

7/8

**FIG. 3B**

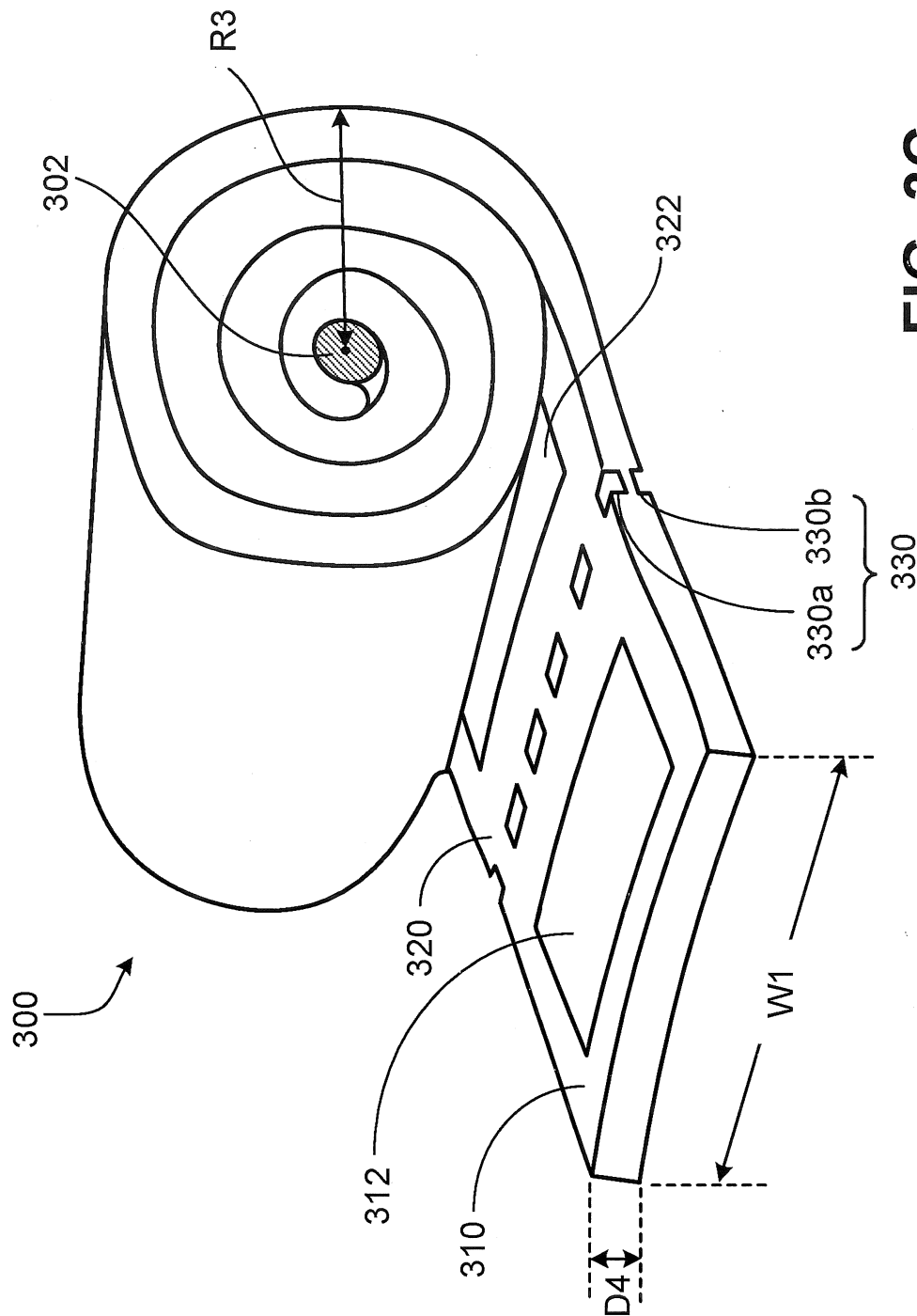


FIG. 3C