



(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)



1-0028334

(51)^{2017.01} B65D 5/54; B65D 5/42; B31B 50/14;
B31B 50/25

(13) B

(21) 1-2017-02247

(22) 17/05/2016

(86) PCT/JP2016/064591 17/05/2016

(87) WO/2016/194602 08/12/2016

(30) 2015-113283 03/06/2015 JP; 2015-234482 01/12/2015 JP; 2016-008010 19/01/2016 JP

(45) 25/05/2021 398

(43) 26/02/2018 359A

(73) RENGO CO., LTD. (JP)

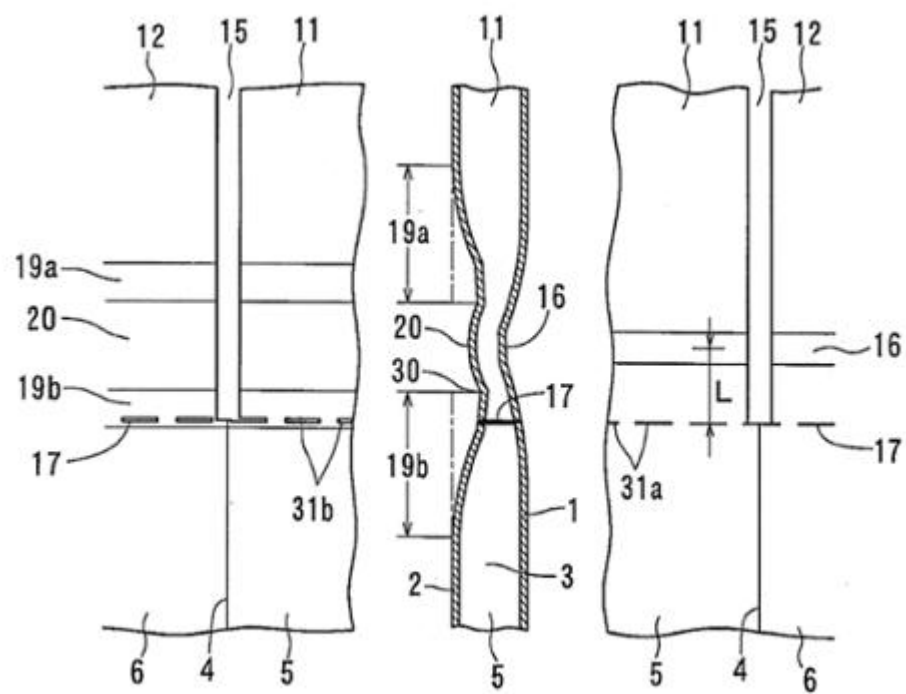
1-186, Ohiraki 4-chome, Fukushima-ku, Osaka-shi, Osaka 5530007, Japan

(72) YAMADA Taishi (JP); KAJIZUKA Takashi (JP); TONOOKA Hidetoshi (JP); YAMAHARA Eiji (JP); IKEDA Hiromu (JP); FURUTA Taku (JP); ISHIKAWA Atsuo (JP); YASUMOTO Katsuhiko (JP); MOCHIZUKI Satoshi (JP); NISHIKAWA Yoichi (JP); OOTANI Masayoshi (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) HỘP BÌA CỨNG GỌN SÓNG, PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TẠO ĐƯỜNG ĐỤC LỖ ĐỂ ĐỤC LỖ CHO TẤM BÌA CỨNG GỌN SÓNG

(57) Sáng chế đề cập đến hộp bìa cứng gọn sóng mà trong đó khi các nắp lật được uốn, thì đường đục lỗ, mà theo đó các nắp lật đó có thể được tách ra khỏi hộp, ít có khả năng bị đứt. Hộp bìa cứng gọn sóng này bao gồm vách chu vi (41) và các nắp lật trên (11, 12, 13 và 14), và được tạo ra, tại vùng ranh giới giữa vách chu vi (41) và các nắp lật trên (11, 12, 13 và 14) đó, với đường rạch ngược (16) dạng rãnh lõm ở phía bìa lót ngoài (1), và cặp hốc dạng rãnh (19a và 19b) lõm ở phía bìa lót trong (2), và kéo dài song song với nhau để kẹp vùng mà trong đó đường rạch ngược (16) kéo dài. Hộp bìa cứng gọn sóng này còn được tạo ra, tại một hốc (19b) trong số các hốc dạng rãnh nêu trên, với đường đục lỗ (17) mà theo đó các nắp lật trên (11, 12, 13 và 14) có thể được tách ra khỏi vách chu vi (41). Các nắp lật trên (11, 12, 13 và 14) này có thể được uốn theo đường đục lỗ (17) về phía bề mặt trong của vách chu vi (41).



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hộp bì cứng gợn sóng, phương pháp tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bì cứng gợn sóng, và thiết bị tạo đường đục lỗ và cơ cấu tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bì cứng gợn sóng.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Nói chung, các hộp bì cứng gợn sóng thường bao gồm vách chu vi được tạo ra bằng cách uốn bì cứng gợn sóng thành hình ống, và các nắp lật được nối liền vào một đầu của vách chu vi này, và được tạo ra với đường rạch bình thường tại vùng ranh giới giữa các nắp lật và vách chu vi để các nắp lật này có thể được uốn một cách trơn tru dọc theo đường rạch bình thường này về phía bề mặt bên trong của vách chu vi. Bì cứng gợn sóng, mà hộp bì cứng gợn sóng được tạo ra từ đó, bao gồm bì lót ngoài, bì lót trong, và kết cấu gợn sóng được bố trí giữa bì lót ngoài và bì lót trong. Đường rạch bình thường tại vùng ranh giới giữa các nắp lật và vách chu vi được làm lõm ở phía bì lót trong (tức là trên mặt trong của hộp).

Khi các sản phẩm được đóng gói vào hộp bì cứng gợn sóng đó, để cho phép đặt các sản phẩm một cách dễ dàng vào hộp, thì các nắp lật nêu trên được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi (tức là được uốn ra phía ngoài) trong một số trường hợp. Do đường rạch bình thường tại vùng ranh giới giữa các nắp lật và vách chu vi là đường rạch dạng rãnh được làm lõm ở phía bì lót trong, nên các nắp lật có thể được uốn một cách trơn tru vào phía trong dọc theo đường rạch bình thường này. Tuy nhiên, các nắp lật đó ít có thể được uốn ra

phía ngoài. Do đó, khi các sản phẩm được đóng gói vào hộp bìa cứng gợn sóng đó, thì cần phải giữ các nắp lật bằng tay khi các nắp lật đó được uốn ra phía ngoài để các nắp lật đó không đàn hồi trở lại.

Để khắc phục vấn đề đó, thì Tài liệu sáng chế 1 dưới đây đề xuất hộp bìa cứng gợn sóng bao gồm nắp lật 201 và vách chu vi 202, và được tạo ra, như được thể hiện trên Fig.57, với đường rạch bình thường 203 tại vùng ranh giới giữa nắp lật 201 và vách chu vi 202, mà dọc theo đó nắp lật 201 có thể được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 202, và đường rạch ngược 204 mà dọc theo đó nắp lật 201 có thể được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 202.

Các tài liệu liên quan đến giải pháp đã biết

(Các) tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền giải pháp hữu ích chưa thẩm định của Nhật số S60-123317

Để cho phép dễ dàng mở hộp bìa cứng gợn sóng, mà được tạo ra với đường rạch bình thường 203 tại vùng ranh giới giữa nắp lật 201 và vách chu vi 202, mà dọc theo đó nắp lật 201 có thể được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 202, và đường rạch ngược 204, mà dọc theo đó nắp lật 201 có thể được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 202, như được thể hiện bằng đường nét đứt trên Fig.57, thì các tác giả sáng chế đã tính đến việc tạo ra, tại vị trí của đường rạch bình thường 203 của hộp bìa cứng gợn sóng này, một đường đục lỗ 205 mà dọc theo đó nắp lật 201 có thể được tách khỏi vách chu vi 202.

Nếu đường đục lỗ 205 được tạo ra tại vị trí của đường rạch bình thường 203, thì có thể dễ dàng mở hộp bìa cứng gợn sóng này bằng cách tách nắp lật

201 dọc theo đường đục lỗ 205 khỏi vách chu vi 202, nếu hộp được đóng bằng nắp lật 201 này. Ngoài ra, sau khi tách nắp lật 201 theo đường đục lỗ 205 khỏi vách chu vi 202, thì có thể trưng bày các sản phẩm tại cửa hàng, trong khi các sản phẩm đó vẫn được chứa trong hộp bìa cứng gọn sóng đó, tức là không cần phải lấy các sản phẩm ra khỏi hộp.

Tuy nhiên, khi các tác giả sáng chế thực nghiệm, tại công ty của họ, hộp bìa cứng gọn sóng mà được tạo ra, tại vùng ranh giới giữa nắp lật 201 và vách chu vi 202, với đường rạch bình thường 203 mà dọc theo đó nắp lật 201 có thể được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 202, và đường rạch ngược 204 mà dọc theo đó nắp lật 201 có thể được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 202, và vách 202, và còn được tạo ra, tại vị trí của đường rạch bình thường 203, với đường đục lỗ 205 mà dọc theo đó nắp lật 201 có thể được tách khỏi vách chu vi 202, thì phát hiện thấy rằng khi nắp lật 201 được uốn dọc theo đường rạch bình thường 203 về phía bề mặt trong của vách chu vi 202, thì đường đục lỗ 205 có xu hướng bị đứt.

Do đó, các tác giả sáng chế đã khảo sát xem điều gì khiến đường đục lỗ 205 bị đứt khi uốn nắp lật 201 dọc theo đường rạch bình thường 203 ở hộp bìa cứng gọn sóng nêu trên, mà được thực nghiệm tại công ty của họ, và nhận thấy các điểm như sau.

Khi vùng ranh giới giữa nắp lật 201 và vách chu vi 202 được kẹp từ phía bìa lót ngoài 206 và phía bìa lót trong 207, thì đường rạch bình thường 203 được hình thành. Tương tự, khi vùng ranh giới giữa nắp lật 201 và vách chu vi 202 được kẹp từ phía bìa lót ngoài 206 và phía bìa lót trong 207, thì đường rạch ngược 204 được hình thành. Tức là, nếu cả đường rạch bình thường 203 và đường rạch ngược 204 đều được hình thành, thì vùng ranh giới giữa nắp lật 201 và vách chu vi 202 bị kẹp hai lần, cụ thể là khi đường rạch bình thường 203 được hình thành và khi đường rạch ngược 204 được hình

thành, từ đó phải chịu tải trọng kéo lớn. Điều này làm giảm mạnh sức bền chịu kéo của các phần của các bìa lót 206 và 207 tại vùng ranh giới giữa nắp lật 201 và vách chu vi 202.

Do đó, phát hiện thấy rằng nếu cả đường rạch bình thường 203 và đường rạch ngược 204 đều được tạo ra, và đường đục lỗ 205 cũng được tạo ra tại vị trí của đường rạch bình thường 203, thì đường đục lỗ 205 có xu hướng bị đứt, tức là, khi nắp lật 201 được uốn dọc theo đường rạch bình thường 203 về phía bề mặt trong của vách chu vi 202, thì đường đục lỗ 205 có xu hướng bị đứt do sức căng tác động vào bìa lót ngoài 206.

Để cho phép mở hộp bìa cứng gọn sóng này ra một cách dễ dàng, như được thể hiện trên Fig.36(A), thì các tác giả sáng chế đã tính đến việc tạo ra, trên đường rạch bình thường 208, mà dọc theo đó nắp lật có thể được uốn, và được làm lõm ở phía bìa lót trong 2, một đường đục lỗ 17 mà dọc theo đó nắp lật này có thể được tách ra. Với kết cấu này, có thể dễ dàng tách nắp lật dọc theo đường đục lỗ 17, mà nằm trong đường rạch bình thường 208, tức là, mở hộp bìa cứng gọn sóng này ra một cách dễ dàng.

Tuy nhiên, khi các tác giả sáng chế thực nghiệm với nhiều hộp bìa cứng gọn sóng mà trong đó đường đục lỗ 17 được tạo ra trong đường rạch bình thường 208 mà dọc theo đó nắp lật có thể được uốn, và đánh giá các hộp này, thì phát hiện thấy rằng khi nắp lật được uốn dọc theo đường rạch bình thường 208 về phía bìa lót ngoài 1 (tức là được uốn theo chiều ngược lại), thì đường đục lỗ 17 có xu hướng bị đứt.

Sau đó, khi các tác giả sáng chế thực nghiệm với hộp bìa cứng gọn sóng để tìm hiểu tại sao đường đục lỗ 17 có xu hướng bị đứt, thay vì tạo ra đường rạch bình thường 208, mà được làm lõm ở phía bìa lót trong 2 (tức là trên mặt trong của hộp) như được thể hiện trên Fig.36(A), thì họ đã thử tạo ra đường rạch ngược 16 mà được làm lõm ở phía bìa lót ngoài 1 (tức là trên mặt

ngoài của hộp), như được thể hiện trên Fig.36(B).

Như được thể hiện trên Fig.36(B), hộp bìa cứng gọn sóng được thực nghiệm này được tạo ra, tại vùng ranh giới giữa nắp lật và vách chu vi, với đường rạch ngược 16 dạng rãnh được làm lõm ở phía bìa lót ngoài 1, và đường đục lỗ 17 được bố trí trong đường rạch ngược 16, và bao gồm những chỗ cắt được tạo ra bằng cách cắt hộp từ phía bìa lót trong 2 về phía bìa lót ngoài 1 bằng dao tạo đường đục lỗ 89.

Sau khi uốn nắp lật của hộp bìa cứng gọn sóng này dọc theo đường đục lỗ 17, thì các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng đường đục lỗ 17 không bị đứt cả khi nắp lật được uốn dọc theo đường đục lỗ 17 về phía bìa lót ngoài 1 lẫn khi nắp lật được uốn dọc theo đường đục lỗ 17 về phía bìa lót trong 2.

Ngoài ra, các tác giả sáng chế cũng tìm hiệu tại sao đường đục lỗ 17 không bị đứt ở hộp bìa cứng gọn sóng nêu trên, mà được thực nghiệm ở công ty của họ, và nhận thấy những điểm như sau: Nếu, như được thể hiện trên Fig.36(A), đường rạch bình thường 208, mà được làm lõm ở phía bìa lót trong 2, và đường đục lỗ 17, được cắt từ phía bìa lót trong 2, được tạo ra trên hộp sao cho đường đục lỗ 17 được đặt trong đường rạch bình thường 208, khi đường rạch bình thường 208 được tạo ra, thì bìa lót trong 2 bị kéo và phải chịu tải trọng lớn, và khi đường đục lỗ 17 cũng được tạo ra, thì bìa lót trong 2 chịu tải trọng lớn hơn tải trọng mà bìa lót ngoài 1 phải chịu. Tức là, các tải trọng tập trung lên bìa lót trong 2, nên đường đục lỗ 17 có xu hướng rất dễ bị đứt ở phía bìa lót trong 2. Ngược lại, nếu, như được thể hiện trên Fig.36(B), đường rạch ngược 16, mà được làm lõm ở phía bìa lót ngoài 1, và đường đục lỗ 17, được cắt từ phía bìa lót trong 2, mà được tạo ra trên hộp sao cho đường đục lỗ 17 được đặt trong đường rạch ngược 16, thì khi đường rạch ngược 16 được tạo ra, bìa lót ngoài 1 sẽ chịu tải trọng lớn, và khi đường đục lỗ 17 được tạo ra, thì bìa lót trong 2 ở phía đối diện của bìa lót ngoài 1 sẽ chịu tải trọng lớn. Tức là, tải

trọng không tập trung lên bìa lót nào trong số bìa lót ngoài 1 và bìa lót trong 2, nên đường đục lỗ 17 ít có khả năng bị đứt.

Khi các tác giả sáng chế thực nghiệm với các hộp bìa cứng gọn sóng mà trong đó đường đục lỗ được tạo ra trong đường rạch bình thường giữa nắp lật và vách chu vi, và đánh giá các hộp này, thì phát hiện thấy rằng khi các sản phẩm được đóng gói trong các hộp này, thì vùng ranh giới giữa nắp lật và vách chu vi có thể bị đứt dọc theo đường đục lỗ này.

Tức là, khi các sản phẩm được đóng gói vào hộp bìa cứng gọn sóng đó, để cho phép đặt các sản phẩm một cách dễ dàng vào hộp, thì các nắp lật nêu trên được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi (tức là được uốn theo chiều ngược lại) trong một số trường hợp. Do đường rạch bình thường giữa nắp lật và vách chu vi là đường rạch dạng rãnh được làm lõm ở phía bìa lót trong, nên khi nắp lật này được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi, thì nắp lật này có thể được uốn một cách tự nhiên và một cách chính xác dọc theo đường rạch bình thường này. Tuy nhiên, cần lực tương đối lớn để uốn nắp lật về phía bề mặt ngoài của vách chu vi, tức là, khi nắp lật được uốn ra phía ngoài, thì một sức căng lớn sẽ tác động vào bìa lót trong. Nếu đường đục lỗ được tạo ra trong đường rạch bình thường giữa nắp lật và vách chu vi, khi nắp lật được uốn dọc theo đường rạch bình thường này về phía bề mặt ngoài của vách chu vi, thì vùng ranh giới giữa nắp lật và vách chu vi có thể bị đứt dọc theo đường đục lỗ này do sức căng tác động vào bìa lót trong.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hộp bìa cứng gọn sóng mà trong đó khi nắp lật được uốn, thì đường đục lỗ, mà dọc theo đó nắp lật này có thể được tách ra khỏi hộp, ít có khả năng bị đứt.

Để thực hiện mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất hộp bìa cứng gọn

sóng được làm từ bìa cứng gọn sóng bao gồm bìa lót ngoài, bìa lót trong, và kết cấu gọn sóng được bố trí giữa bìa lót ngoài và bìa lót trong, trong đó hộp bìa cứng gọn sóng này bao gồm: vách chu vi được tạo ra bằng cách uốn bìa cứng gọn sóng này thành hình ống sao cho bìa lót trong cấu thành bề mặt trong của hộp bìa cứng gọn sóng này; và các nắp lật được nối liền với một trong số hai đầu của vách chu vi, khác biệt ở chỗ hộp bìa cứng gọn sóng này được tạo ra, tại vùng ranh giới giữa vách chu vi và các nắp lật, với đường rạch ngược dạng rãnh được làm lõm ở phía bìa lót ngoài, và cặp hốc dạng rãnh được làm lõm ở phía bìa lót trong, và kéo dài song song với nhau để kẹp vùng mà trong đó đường rạch ngược kéo dài, trong đó hộp bìa cứng gọn sóng này được tạo ra, ở một trong số các hốc dạng rãnh này, với đường đục lỗ mà dọc theo đó các nắp lật có thể được tách khỏi vách chu vi, và bao gồm những chỗ cắt kéo dài xuyên qua bìa lót trong, kết cấu gọn sóng, và bìa lót ngoài, và trong đó bìa cứng gọn sóng này được tạo kết cấu sao cho các nắp lật có thể được uốn dọc theo đường đục lỗ về phía bề mặt trong của vách chu vi.

Ở hộp bìa cứng gọn sóng này, cặp hốc dạng rãnh tại vùng ranh giới giữa vách chu vi và các nắp lật là được hình thành ở phía bìa lót trong cùng lúc khi tấm bìa cứng gọn sóng được kẹp từ phía bìa lót ngoài và phía bìa lót trong để tạo thành đường rạch ngược mà được làm lõm ở phía bìa lót ngoài, và không có đường rạch bình thường nào tại vùng ranh giới giữa vách chu vi và các nắp lật, mà vốn sẽ hình thành một cách độc lập với đường rạch ngược ở các hộp bìa cứng gọn sóng thông thường. Ở hộp bìa cứng gọn sóng này không cần đến đường rạch bình thường đó, bởi vì một trong số các hốc dạng rãnh và đường đục lỗ, mà dọc theo đó các nắp lật có thể được tách khỏi vách chu vi, đã có chức năng như đường rạch bình thường đó rồi. Do đó, ở hộp bìa cứng gọn sóng này, thì sức bền chịu kéo của các phần của bìa lót ngoài và bìa lót trong tại vùng ranh giới giữa vách chu vi và các nắp lật sẽ ít có khả năng bị giảm do

tải trọng kéo tác động khi đường rạch ngược được tạo ra, nên khi các nắp lật được uốn dọc theo đường đục lỗ về phía bề mặt trong của vách chu vi, thì có thể ngăn không cho đường đục lỗ này bị đứt do sức căng tác động vào bìa lót ngoài.

Tốt hơn nếu mỗi trong số những chỗ cắt của đường đục lỗ đều bao gồm phần cắt thứ nhất được tạo ra ở bìa lót ngoài, và phần cắt thứ hai được tạo ra ở bìa lót trong, và đường đục lỗ này được tạo ra sao cho chiều rộng của các phần cắt thứ nhất theo phương vuông góc với chiều kéo dài của đường đục lỗ này là nhỏ hơn chiều rộng của các phần cắt thứ hai theo phương vuông góc này.

Với kết cấu này, khi đường đục lỗ được tạo ra, thì tải trọng tác động vào các phần nối chung giữa các cặp phần được cắt thứ nhất liền kề ở phía bìa lót ngoài là nhỏ hơn tải trọng tác động vào các phần nối chung giữa các cặp phần được cắt thứ hai liền kề ở phía bìa lót trong. Do đó, khi các nắp lật được uốn dọc theo đường đục lỗ này về phía bề mặt trong của vách chu vi, thì có thể ngăn chặn một cách hiệu quả tình trạng đứt của đường đục lỗ do sức căng tác động vào bìa lót ngoài.

Tốt hơn nếu đường đục lỗ này được tạo ra sao cho mỗi trong số các phần cắt thứ nhất ở phía bìa lót ngoài đều bao gồm phần mép chu vi có dạng lõm, và mỗi trong số các phần cắt thứ hai ở phía bìa lót trong đều bao gồm phần mép chu vi có dạng lõm.

Với kết cấu này, khi các nắp lật được uốn dọc theo đường đục lỗ này về phía bề mặt trong của vách chu vi, thì có thể ngăn chặn một cách hiệu quả tình trạng đứt của đường đục lỗ do sức căng tác động vào bìa lót ngoài.

Đối với phương pháp tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gọn sóng phù hợp để sản xuất hộp bìa cứng gọn sóng nêu trên, thì sáng chế đề xuất phương pháp tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gọn sóng mà bao gồm bìa lót ngoài, bìa lót trong, và kết cấu gọn sóng được bố trí giữa bìa lót

ngoài và bìa lót trong, trong đó phương pháp tạo đường đục lỗ này bao gồm các bước: tạo ra: vòng rạch ngược thứ nhất mà có rãnh được tạo ra trên chu vi ngoài của vòng rạch ngược thứ nhất này, và cặp vai của rãnh được bố trí lần lượt ở hai sườn dọc trục của rãnh này; và vòng rạch ngược thứ hai được tạo ra trên chu vi ngoài của nó với phần nhô đối diện với phần rãnh của vòng rạch ngược thứ nhất và kéo dài liên tục theo chiều chu vi, và cặp hốc được bố trí lần lượt trên hai sườn dọc trục của phần nhô này; bố trí vòng rạch ngược thứ nhất ở phía bìa lót trong và vòng rạch ngược thứ hai ở phía bìa lót ngoài; kẹp, bằng vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai, tấm bìa cứng gợn sóng, trong lúc tấm bìa cứng gợn sóng này được đưa vào, lần lượt từ phía bìa lót trong và phía bìa lót ngoài, sao cho đường rạch ngược dạng rãnh lõm ở phía bìa lót ngoài được tạo ra trên tấm bìa cứng gợn sóng này bằng cách được kẹp giữa phần rãnh của vòng rạch ngược thứ nhất và phần nhô của vòng rạch ngược thứ hai; và sao cho cặp hốc dạng rãnh lõm ở phía bìa lót trong, và kéo dài song song với nhau để kẹp vùng mà ở đó đường rạch ngược kéo dài, được tạo ra trên tấm bìa cứng gợn sóng bằng cách được kẹp giữa các vai của rãnh của vòng rạch ngược thứ nhất và các hốc của vòng rạch ngược thứ hai; và tạo ra đường đục lỗ ở một trong số các hốc dạng rãnh bằng dao tạo đường đục lỗ được bố trí ở phía xuôi của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai, đường đục lỗ này bao gồm những chỗ cắt kéo dài xuyên qua bìa lót trong, kết cấu gợn sóng, và bìa lót ngoài.

Nếu phương pháp tạo đường đục lỗ này được sử dụng, bằng cách kẹp tấm bìa cứng gợn sóng từ phía bìa lót ngoài và phía bìa lót trong, thì vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai có thể đồng thời tạo thành đường rạch ngược ở phía bìa lót ngoài, và các hốc dạng rãnh ở phía bìa lót trong. Do đường rạch ngược và các hốc dạng rãnh được tạo ra trước bởi vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai, rồi sau đó đường đục lỗ mới được tạo ra

bằng dao tạo đường đục lỗ, mà được bố trí ở phía xuôi của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai, nên có thể ngăn không cho đường đục lỗ bị đứt do lực ép của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai. Tức là, nếu đường đục lỗ được tạo ra trước khi đường rạch ngược được tạo ra, thì đường đục lỗ này có thể bị đứt do lực ép của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai. Ngược lại, bằng cách tạo ra đường đục lỗ sau khi đường rạch ngược đã được tạo ra, thì có thể ngăn không cho đường đục lỗ bị đứt do lực ép của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai.

Tốt hơn nếu dao tạo đường đục lỗ được tạo kết cấu để cắt tấm bìa cứng gọn sóng từ phía bìa lót trong về phía bìa lót ngoài.

Bằng cách sử dụng dao tạo đường đục lỗ này, thì có thể tạo thành đường đục lỗ sao cho chiều rộng của các phần cắt thứ nhất của đường đục lỗ ở phía bìa lót ngoài là nhỏ hơn chiều rộng của các phần cắt thứ hai ở phía bìa lót trong, và sao cho các phần mép chu vi của các phần cắt thứ nhất ở phía bìa lót ngoài có dạng lõm, và các phần mép chu vi của các phần cắt thứ hai ở phía bìa lót trong có dạng lồi.

Tốt hơn nếu dao tạo đường đục lỗ đó bao gồm dao hình đĩa được tạo ra trên chu vi ngoài của dao hình đĩa này với các phần để cắt nhô ra ngoài theo phương hướng kính, và được đặt cách đều nhau, mỗi trong số các phần để cắt này đều bao gồm mép cắt ngoài hướng kính, mép cắt trước theo chiều quay của dao tạo đường đục lỗ, và mép cắt sau theo chiều quay này.

Với kết cấu này, có thể ngăn chặn sự xuất hiện của các vết nứt trên bìa lót ngoài hoặc bìa lót trong do lực cản sinh ra khi các phần để cắt đó cắt vào tấm bìa cứng gọn sóng. Do đó, có thể ngăn, một cách hiệu quả, không cho đường đục lỗ bị đứt.

Đối với thiết bị tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gọn sóng phù hợp để sản xuất hộp bìa cứng gọn sóng nêu trên, thì sáng chế đề xuất thiết

bị tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gọn sóng mà bao gồm bìa lót ngoài, bìa lót trong, và kết cấu gọn sóng được bố trí giữa bìa lót ngoài và bìa lót trong, trong đó thiết bị tạo đường đục lỗ này bao gồm: vòng rạch ngược thứ nhất được bố trí ở phía bìa lót trong, và có rãnh được tạo ra trên chu vi ngoài của vòng rạch ngược thứ nhất này, và cặp vai của rãnh được bố trí lần lượt ở hai sườn dọc trục của rãnh này; vòng rạch ngược thứ hai được bố trí ở phía bìa lót ngoài, và được tạo ra trên chu vi ngoài của nó với phần nhô đối diện với phần rãnh của vòng rạch ngược thứ nhất và kéo dài liên tục theo chiều chu vi, và cặp hốc được bố trí lần lượt trên hai sườn dọc trục của phần nhô này, trong đó cặp vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai này được tạo kết cấu để kẹp tấm bìa cứng gọn sóng, trong lúc tấm bìa cứng gọn sóng này được đưa vào, lần lượt từ phía bìa lót trong và phía bìa lót ngoài, sao cho đường rạch ngược dạng rãnh lõm ở phía bìa lót ngoài được tạo ra trên tấm bìa cứng gọn sóng này bằng cách được kẹp giữa phần rãnh của vòng rạch ngược thứ nhất và phần nhô của vòng rạch ngược thứ hai, và sao cho cặp hốc dạng rãnh lõm ở phía bìa lót trong, và kéo dài song song với nhau để kẹp vùng mà ở đó đường rạch ngược kéo dài, được tạo ra trên tấm bìa cứng gọn sóng bằng cách được kẹp giữa các vai của rãnh của vòng rạch ngược thứ nhất và các hốc của vòng rạch ngược thứ hai; và dao tạo đường đục lỗ được bố trí ở phía xuôi của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai, và được tạo kết cấu để tạo ra đường đục lỗ ở một trong số các hốc dạng rãnh nêu trên, đường đục lỗ này bao gồm những chỗ cắt kéo dài xuyên qua bìa lót trong, kết cấu gọn sóng, và bìa lót ngoài.

Nếu thiết bị tạo đường đục lỗ này được sử dụng, bằng cách kẹp tấm bìa cứng gọn sóng từ phía bìa lót ngoài và phía bìa lót trong, thì vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai có thể đồng thời tạo thành đường rạch ngược ở phía bìa lót ngoài, và các hốc dạng rãnh ở phía bìa lót trong. Do

đường rạch ngược và các hốc dạng rãnh được tạo ra trước bởi vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai, rồi sau đó đường đục lỗ mới được tạo ra bằng dao tạo đường đục lỗ, mà được bố trí ở phía xuôi của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai, nên có thể ngăn không cho đường đục lỗ bị đứt do lực ép của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai. Tức là, nếu đường đục lỗ được tạo ra trước khi đường rạch ngược được tạo ra, thì đường đục lỗ này có thể bị đứt do lực ép của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai. Ngược lại, bằng cách tạo ra đường đục lỗ sau khi đường rạch ngược đã được tạo ra, thì có thể ngăn không cho đường đục lỗ bị đứt do lực ép của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai.

Tốt hơn nếu dao tạo đường đục lỗ được tạo kết cấu để cắt tấm bìa cứng gọn sóng từ phía bìa lót trong về phía bìa lót ngoài.

Bằng cách sử dụng dao tạo đường đục lỗ này, thì có thể tạo thành đường đục lỗ sao cho chiều rộng của các phần cắt thứ nhất của đường đục lỗ ở phía bìa lót ngoài là nhỏ hơn chiều rộng của các phần cắt thứ hai ở phía bìa lót trong, và sao cho các phần mép chu vi của các phần cắt thứ nhất ở phía bìa lót ngoài có dạng lồi, và các phần mép chu vi của các phần cắt thứ hai ở phía bìa lót trong có dạng lõm.

Tốt hơn nếu dao tạo đường đục lỗ đó bao gồm dao hình đĩa được tạo ra trên chu vi ngoài của dao hình đĩa này với các phần để cắt nhô ra ngoài theo phương hướng kính, và được đặt cách đều nhau, mỗi trong số các phần để cắt này đều bao gồm mép cắt ngoài hướng kính, mép cắt trước theo chiều quay của dao tạo đường đục lỗ, và mép cắt sau theo chiều quay của dao này.

Với kết cấu này, có thể ngăn chặn sự xuất hiện của các vết nứt trên bìa lót ngoài hoặc bìa lót trong do lực cản sinh ra khi các phần để cắt đó cắt vào tấm bìa cứng gọn sóng. Do đó, có thể ngăn, một cách hiệu quả, không cho đường đục lỗ bị đứt.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất hộp bìa cứng gọn sóng được làm từ bìa cứng gọn sóng mà bao gồm: bìa lót ngoài; bìa lót trong; kết cấu gọn sóng được bố trí giữa bìa lót ngoài và bìa lót trong, trong đó hộp bìa cứng gọn sóng này bao gồm: vách chu vi được tạo ra bằng cách uốn bìa cứng gọn sóng này thành hình ống sao cho bìa lót trong cấu thành bề mặt trong của hộp bìa cứng gọn sóng này; và các nắp lật được nối liền với một trong số hai đầu của vách chu vi này; khác biệt ở chỗ hộp bìa cứng gọn sóng này được tạo ra, tại vùng ranh giới giữa vách chu vi và các nắp lật, với đường rạch ngược dạng rãnh lõm ở phía bìa lót ngoài, và đường đục lỗ mà dọc theo đó các nắp lật có thể được tách ra khỏi vách chu vi, và bao gồm những chỗ cắt kéo dài xuyên qua bìa lót trong, kết cấu gọn sóng, và bìa lót ngoài, trong đó đường đục lỗ này được tạo ra trong đường rạch ngược này, trong đó mỗi trong số những chỗ cắt của đường đục lỗ đều bao gồm phần cắt thứ nhất được tạo ra ở bìa lót ngoài, và phần cắt thứ hai được tạo ra ở bìa lót trong, và trong đó đường đục lỗ này được tạo ra sao cho chiều rộng của các phần cắt thứ nhất theo phương vuông góc với chiều kéo dài của đường đục lỗ này là nhỏ hơn chiều rộng của các phần cắt thứ hai theo phương vuông góc này.

Với kết cấu này, khi đường rạch ngược được tạo ra, thì tải trọng lớn sẽ tác động vào bìa lót ngoài, còn khi đường đục lỗ được tạo ra, thì tải trọng lớn sẽ tác động vào bìa lót trong ở phía đối diện với bìa lót ngoài. Tức là tải trọng không tập trung lên một trong số bìa lót ngoài và bìa lót trong, khi đường rạch ngược và đường đục lỗ được tạo ra. Do đó, đường đục lỗ ít có khả năng bị đứt.

Tốt hơn nếu đường đục lỗ này được tạo ra sao cho mỗi trong số các phần cắt thứ nhất ở phía bìa lót ngoài đều bao gồm phần mép chu vi có dạng lồi, và mỗi trong số các phần cắt thứ hai ở phía bìa lót trong đều bao gồm phần mép chu vi có dạng lõm.

Với kết cấu này, khi các nắp lật được uốn dọc theo đường đục lỗ này

về phía bề mặt trong của vách chu vi, thì có thể ngăn chặn một cách hiệu quả tình trạng đứt của đường đục lỗ do sức căng tác động vào bìa lót ngoài.

Đối với phương pháp tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gọn sóng phù hợp để sản xuất hộp bìa cứng gọn sóng nêu trên, thì sáng chế đề xuất phương pháp tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gọn sóng mà bao gồm bìa lót ngoài, bìa lót trong, và kết cấu gọn sóng được bố trí giữa bìa lót ngoài và bìa lót trong, trong đó phương pháp tạo đường đục lỗ này bao gồm: bước tạo đường rạch ngược để tạo ra, trên tấm bìa cứng gọn sóng, đường rạch ngược dạng rãnh lõm ở phía bìa lót ngoài bằng cách kẹp tấm bìa cứng gọn sóng từ phía bìa lót ngoài và phía bìa lót trong bằng cặp vòng rạch ngược; và bước tạo đường đục lỗ để tạo ra, sau bước tạo đường rạch ngược, đường đục lỗ trong đường rạch ngược này bằng dao tạo đường đục lỗ, đường đục lỗ này bao gồm những chỗ cắt kéo dài xuyên qua bìa lót trong, kết cấu gọn sóng, và bìa lót ngoài, trong đó dao tạo đường đục lỗ này được tạo kết cấu để cắt tấm bìa cứng gọn sóng từ phía bìa lót trong (2) về phía phía bìa lót ngoài.

Nếu phương pháp tạo đường đục lỗ này được sử dụng, do sau khi các vòng rạch ngược tạo thành đường rạch ngược bằng cách kẹp tấm bìa cứng gọn sóng từ phía bìa lót ngoài và phía bìa lót trong, thì dao tạo đường đục lỗ, mà được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch ngược này, sẽ tạo ra đường đục lỗ, nên có thể ngăn không cho đường đục lỗ bị đứt do lực ép của các vòng rạch ngược này. Tức là, nếu đường đục lỗ được tạo ra trước khi đường rạch ngược được tạo ra, thì đường đục lỗ này có thể bị đứt do lực ép của các vòng rạch ngược này. Ngược lại, nếu đường đục lỗ này được tạo ra sau khi đường rạch ngược đã được tạo ra, thì có thể ngăn không cho đường đục lỗ bị đứt do lực ép của các vòng rạch ngược này. Do dao tạo đường đục lỗ tạo ra đường đục lỗ bằng cách cắt tấm bìa cứng gọn sóng từ phía bìa lót trong về phía bìa lót ngoài, nên có thể tạo ra đường đục lỗ sao cho chiều rộng của các phần cắt thứ nhất

của đường đục lỗ ở phía bìa lót ngoài là nhỏ hơn chiều rộng của các phần cắt thứ hai ở phía bìa lót trong, và sao cho các phần mép chu vi của các phần cắt thứ nhất ở phía bìa lót ngoài có dạng lõm, và các phần mép chu vi của các phần cắt thứ hai ở phía bìa lót trong có dạng lõm.

Tốt hơn nếu dao tạo đường đục lỗ đó bao gồm dao hình đĩa được tạo ra trên chu vi ngoài của dao hình đĩa này với các phần để cắt nhô ra ngoài theo phương hướng kính, và được đặt cách đều nhau, mỗi trong số các phần để cắt này đều bao gồm mép cắt ngoài hướng kính, mép cắt trước theo chiều quay của dao tạo đường đục lỗ, và mép cắt sau theo chiều quay của dao này.

Với kết cấu này, có thể ngăn chặn sự xuất hiện của các vết nứt trên bìa lót ngoài hoặc bìa lót trong do lực cản sinh ra khi các phần để cắt đó cắt vào tấm bìa cứng gọn sóng. Do đó, có thể ngăn, một cách hiệu quả, không cho đường đục lỗ bị đứt.

Đối với thiết bị tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gọn sóng phù hợp để sản xuất hộp bìa cứng gọn sóng nêu trên, thì sáng chế đề xuất thiết bị tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gọn sóng mà bao gồm: bìa lót ngoài; bìa lót trong; và kết cấu gọn sóng được bố trí giữa bìa lót ngoài và bìa lót trong, trong đó thiết bị tạo đường đục lỗ này bao gồm: thiết bị tạo đường rạch ngược bao gồm cặp vòng rạch ngược được tạo kết cấu để kẹp tấm bìa cứng gọn sóng lần lượt từ phía bìa lót ngoài và phía bìa lót trong, để tạo ra, trên tấm bìa cứng gọn sóng này, đường rạch ngược dạng rãnh lõm ở phía bìa lót ngoài; và dao tạo đường đục lỗ được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch ngược này, và được tạo kết cấu để tạo ra đường đục lỗ trong đường rạch ngược đó, đường đục lỗ này bao gồm những chỗ cắt kéo dài xuyên qua bìa lót trong, kết cấu gọn sóng, và bìa lót ngoài, trong đó dao tạo đường đục lỗ này được tạo kết cấu để cắt tấm bìa cứng gọn sóng từ phía bìa lót trong về phía bìa lót ngoài.

Nếu thiết bị tạo đường đục lỗ này được sử dụng, do sau khi các vòng

rạch ngược tạo thành đường rạch ngược bằng cách kẹp tấm bìa cứng gọn sóng từ phía bìa lót ngoài và phía bìa lót trong, thì dao tạo đường đục lỗ, mà được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch ngược này, sẽ tạo ra đường đục lỗ, nên có thể ngăn không cho đường đục lỗ bị đứt do lực ép của các vòng rạch ngược này. Tức là, nếu đường đục lỗ được tạo ra trước khi đường rạch ngược được tạo ra, thì đường đục lỗ này có thể bị đứt do lực ép của các vòng rạch ngược này. Ngược lại, nếu đường đục lỗ này được tạo ra sau khi đường rạch ngược đã được tạo ra, thì có thể ngăn không cho đường đục lỗ bị đứt do lực ép của các vòng rạch ngược này. Do dao tạo đường đục lỗ tạo ra đường đục lỗ bằng cách cắt tấm bìa cứng gọn sóng từ phía bìa lót trong về phía bìa lót ngoài, nên có thể tạo ra đường đục lỗ sao cho chiều rộng của các phần cắt thứ nhất của đường đục lỗ ở phía bìa lót ngoài là nhỏ hơn chiều rộng của các phần cắt thứ hai ở phía bìa lót trong, và sao cho các phần mép chu vi của các phần cắt thứ nhất ở phía bìa lót ngoài có dạng lõm, và các phần mép chu vi của các phần cắt thứ hai ở phía bìa lót trong có dạng lõm.

Tốt hơn nếu dao tạo đường đục lỗ đó bao gồm dao hình đĩa được tạo ra trên chu vi ngoài của dao hình đĩa này với các phần để cắt nhô ra ngoài theo phương hướng kính, và được đặt cách đều nhau, mỗi trong số các phần để cắt này đều bao gồm mép cắt ngoài hướng kính, mép cắt trước theo chiều quay của dao tạo đường đục lỗ, và mép cắt sau theo chiều quay của dao này.

Với kết cấu này, có thể ngăn chặn sự xuất hiện của các vết nứt trên bìa lót ngoài hoặc bìa lót trong do lực cản sinh ra khi các phần để cắt đó cắt vào tấm bìa cứng gọn sóng. Do đó, có thể ngăn, một cách hiệu quả, không cho đường đục lỗ bị đứt.

Để thực hiện mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất hộp bìa cứng gọn sóng được làm từ bìa cứng gọn sóng bao gồm bìa lót ngoài, bìa lót trong, kết cấu gọn sóng được bố trí giữa bìa lót ngoài và bìa lót trong, trong đó hộp bìa

cứng gọn sóng này bao gồm: vách chu vi được tạo ra bằng cách uốn bìa cứng gọn sóng này thành hình ống sao cho bìa lót trong cấu thành bề mặt trong của hộp bìa cứng gọn sóng này; và các nắp lật được nối liền với một trong số hai đầu của vách chu vi này; khác biệt ở chỗ hộp bìa cứng gọn sóng này được tạo ra, giữa vách chu vi và các nắp lật, với đường rạch bình thường dạng rãnh lõm ở phía bìa lót trong sao cho các nắp lật này có thể được uốn dọc theo đường rạch bình thường này về phía bề mặt trong của vách chu vi, trong đó hộp bìa cứng gọn sóng này còn được tạo ra với đường đục lỗ nằm trong đường rạch bình thường nêu trên, và dọc theo đó mà các nắp lật có thể được tách ra khỏi vách chu vi, và trong đó hộp bìa cứng gọn sóng này còn được tạo ra, tại vị trí cách khỏi đường rạch bình thường nêu trên về phía các nắp lật, với đường rạch ngược dạng rãnh kéo dài song song với đường rạch bình thường đó, và được làm lõm ở phía bìa lót ngoài sao cho các nắp lật có thể được uốn dọc theo đường rạch ngược này về phía bề mặt ngoài của vách chu vi.

Với kết cấu này, vì đường rạch bình thường và đường đục lỗ được tạo ra giữa vách chu vi và các nắp lật sao cho đường đục lỗ này nằm trong đường rạch bình thường, nên có thể tách các nắp lật dọc theo đường rạch bình thường và đường đục lỗ này một cách trơn tru khỏi vách chu vi. Do đường rạch ngược, mà được tạo ra tại vị trí cách khỏi đường rạch bình thường về phía các nắp lật, là đường rạch dạng rãnh được làm lõm ở phía bìa lót ngoài, nên khi các nắp lật được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi (tức được uốn theo chiều ngược lại), thì các nắp lật đó không được uốn theo đường rạch bình thường, mà trong đó có đường đục lỗ được tạo ra, mà được uốn theo đường rạch ngược, mà trong đó không có đường đục lỗ nào được tạo ra. Do đó, khi các sản phẩm được đóng gói vào hộp đó, thì có thể ngăn không cho hộp bị đứt dọc theo đường đục lỗ giữa vách chu vi và các nắp lật.

Tốt hơn nếu chiều sâu của đường rạch ngược là lớn hơn hoặc bằng

chiều sâu của đường rạch bình thường.

Với kết cấu này, khi các nắp lật được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi, thì các nắp lật đó không bị uốn theo đường rạch bình thường, và có thể được uốn một cách chắc chắn hơn dọc theo đường rạch ngược.

Tốt hơn nếu đường rạch ngược được bố trí sao cho khoảng cách giữa tâm đường rạch bình thường và tâm đường rạch ngược là nằm trong khoảng 5 mm đến 20 mm.

Với kết cấu này, do khoảng cách giữa tâm đường rạch bình thường và tâm đường rạch ngược được thiết đặt bằng 5 mm hoặc lớn hơn, nên khi các nắp lật được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi, thì các nắp lật sẽ không bị uốn đồng thời theo cả đường rạch bình thường lẫn đường rạch ngược. Do khoảng cách giữa chúng được đặt bằng 20 mm hoặc nhỏ hơn, nên có thể ngăn chặn một cách có hiệu quả việc các nắp lật không được uốn theo đường rạch ngược mà lại theo đường rạch bình thường khi các nắp lật được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi.

Đối với phương pháp tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gọn sóng phù hợp để sản xuất hộp bìa cứng gọn sóng nêu trên, thì sáng chế đề xuất phương pháp tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gọn sóng mà bao gồm bìa lót ngoài, bìa lót trong, kết cấu gọn sóng được bố trí giữa bìa lót ngoài và bìa lót trong, trong đó phương pháp tạo đường đục lỗ này bao gồm: bước tạo đường rạch để tạo ra, trên tấm bìa cứng gọn sóng này, đường rạch bình thường dạng rãnh lõm ở phía bìa lót trong, và đường rạch ngược dạng rãnh lõm ở phía bìa lót ngoài, sao cho đường rạch bình thường và đường rạch ngược này kéo dài song song với nhau và được đặt cách khỏi nhau; và bước tạo đường đục lỗ để tạo ra đường đục lỗ trong đường rạch bình thường sao cho đường đục lỗ này kéo dài cùng chiều với đường rạch bình thường, và nằm trong đường rạch bình thường; trong đó, sau khi đường rạch bình thường được

tạo ra ở bước tạo đường rạch, thì đường đục lỗ được tạo ra ở bước tạo đường đục lỗ.

Nếu thiết bị tạo đường đục lỗ đó được sử dụng, do sau khi đường rạch bình thường được tạo ra thì đường đục lỗ mới được tạo ra trong đường rạch bình thường này, nên có thể ngăn không cho bìa lót trong bị đứt dọc theo đường đục lỗ này do lực ép tác động khi đường rạch bình thường này được tạo ra. Tức là, nếu đường đục lỗ được tạo ra trước rồi sau đó đường rạch bình thường mới được tạo ra trên đường đục lỗ này, thì bìa lót trong có thể bị đứt dọc theo đường đục lỗ này do lực ép tác động khi đường rạch bình thường này được tạo ra. Ngược lại, bằng cách tạo ra đường rạch bình thường trước rồi sau đó mới tạo ra đường đục lỗ trong đường rạch bình thường này, do bìa cứng gọn sóng được làm co lại tại đường rạch bình thường này trước khi đường đục lỗ được tạo ra, nên có thể tạo ra đường rạch bình thường và đường đục lỗ sao cho bìa lót trong không bị đứt và sao cho đường đục lỗ nằm trong đường rạch bình thường này.

Tốt hơn nếu sau khi đường rạch ngược được tạo ra ở bước tạo đường rạch, thì đường đục lỗ được tạo ra ở bước tạo đường đục lỗ.

Theo cách này, nếu đường rạch ngược được tạo ra trước ở bước tạo đường rạch, rồi sau đó đường đục lỗ mới được tạo ra ở bước tạo đường đục lỗ, thì có thể ngăn không cho bìa lót ngoài bị đứt dọc theo đường đục lỗ do sức căng tác động vào bìa lót ngoài khi đường rạch ngược được tạo ra. Tức là, nếu đường đục lỗ được tạo ra trước rồi sau đó đường rạch ngược mới được tạo ra, thì bìa lót ngoài có thể bị đứt dọc theo đường đục lỗ này do sức căng tác động vào bìa lót ngoài khi đường rạch ngược được tạo ra. Ngược lại, nếu đường rạch ngược được tạo ra trước rồi sau đó đường đục lỗ mới được tạo ra, thì có thể tạo ra đường rạch ngược và đường đục lỗ sao cho bìa lót ngoài không bị đứt.

Đối với cơ cấu tạo đường đục lỗ phù hợp để sản xuất tấm bìa cứng gọn sóng mà từ đó hộp bìa cứng gọn sóng nêu trên được tạo ra, thì sáng chế đề xuất cơ cấu tạo đường đục lỗ để đục lỗ tấm bìa cứng gọn sóng mà bao gồm bìa lót ngoài, bìa lót trong, và kết cấu gọn sóng được bố trí giữa bìa lót ngoài và bìa lót trong, trong đó cơ cấu tạo đường đục lỗ này bao gồm: thiết bị tạo đường rạch bao gồm các vòng rạch bình thường được tạo kết cấu để tạo ra, trên tấm bìa cứng gọn sóng, đường rạch bình thường dạng rãnh lõm ở phía bìa lót trong, và các vòng rạch ngược được tạo kết cấu để tạo ra, trên tấm bìa cứng gọn sóng này, đường rạch ngược dạng rãnh lõm ở phía bìa lót ngoài sao cho kéo dài song song với, và được đặt cách khỏi, đường rạch bình thường; và thiết bị tạo đường đục lỗ được tạo kết cấu để tạo ra đường đục lỗ nằm trong, và kéo dài cùng chiều với, đường rạch bình thường, trong đó thiết bị tạo đường đục lỗ này bao gồm dao tạo đường đục lỗ hình đĩa được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch bình thường, sao cho sau khi đường rạch bình thường (29) được tạo ra thì đường đục lỗ được tạo ra.

Do cơ cấu tạo đường đục lỗ này được tạo kết cấu sao cho các vòng rạch bình thường tạo ra đường rạch bình thường trước rồi sau đó dao tạo đường đục lỗ, được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch bình thường, mới tạo ra đường đục lỗ, nên có thể ngăn không cho bìa lót trong bị đứt dọc theo đường đục lỗ này do lực ép tác động khi đường rạch bình thường được tạo ra. Tức là, nếu dao tạo đường đục lỗ được bố trí ở phía ngược của các vòng rạch bình thường, thì dao tạo đường đục lỗ này sẽ tạo ra đường đục lỗ trước, rồi sau đó các vòng rạch bình thường mới tạo ra đường rạch bình thường trên đường đục lỗ này, nên bìa lót trong có thể bị đứt dọc theo đường đục lỗ do lực ép tác động khi đường rạch bình thường được tạo ra. Ngược lại, nếu dao tạo đường đục lỗ được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch bình thường, thì có thể tạo ra đường rạch bình thường và đường đục lỗ sao cho bìa lót trong không bị đứt.

Tốt hơn nếu dao tạo đường đục lỗ được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch ngược, để sau khi đường rạch ngược được tạo ra thì đường đục lỗ mới được tạo ra.

Với kết cấu này, do các vòng rạch ngược sẽ tạo ra đường rạch ngược trước, rồi sau đó dao tạo đường đục lỗ, mà được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch ngược này, mới tạo ra đường đục lỗ, nên có thể ngăn không cho bìa lót ngoài bị đứt dọc theo đường đục lỗ này do sức căng tác động vào bìa lót ngoài khi đường rạch ngược được tạo ra. Tức là, nếu dao tạo đường đục lỗ được bố trí ở phía ngược của các vòng rạch ngược, thì dao tạo đường đục lỗ này sẽ tạo ra đường đục lỗ trước, rồi sau đó các vòng rạch ngược mới tạo thành đường rạch ngược, thì bìa lót ngoài có thể bị đứt dọc theo đường đục lỗ đó do sức căng tác động vào bìa lót ngoài khi đường rạch ngược được tạo ra. Ngược lại, nếu dao tạo đường đục lỗ được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch ngược, thì có thể tạo ra đường rạch ngược và đường đục lỗ sao cho bìa lót ngoài không bị đứt.

Cơ cấu tạo đường đục lỗ nêu trên có thể được bố trí tại phần giữa chùng của máy tạo gợn sóng mà được tạo kết cấu để sản xuất tấm bìa cứng gợn sóng, hoặc có thể được bố trí dưới dạng một phần của máy cắt mà được tạo kết cấu để cắt các tấm mà đã được máy tạo gợn sóng cắt ra từ tấm bìa cứng gợn sóng này.

Cơ cấu tạo đường đục lỗ, mà được bố trí tại phần giữa chùng của máy tạo gợn sóng mà được tạo kết cấu để sản xuất tấm bìa cứng gợn sóng, có thể được tạo kết cấu sao cho thiết bị tạo đường rạch là máy tạo đường rạch mà là một phần của máy tạo gợn sóng, trong đó tấm bìa cứng gợn sóng là chi tiết dạng dài kéo dài liên tục, trong đó máy tạo đường rạch này được tạo kết cấu để tạo ra đường rạch bình thường trên tấm bìa cứng gợn sóng này, trong đó máy tạo đường rạch này bao gồm các vòng rạch bình thường và các vòng rạch

ngược, và trong đó thiết bị tạo đường đục lỗ được lắp vào máy tạo đường rạch này.

Cơ cấu tạo đường đục lỗ, mà được bố trí dưới dạng một phần của máy cắt mà được tạo kết cấu để cắt các tấm đã được máy tạo gợn sóng cắt từ tấm bìa cứng gợn sóng, là có thể được tạo kết cấu sao cho thiết bị tạo đường rạch là máy cắt được tạo kết cấu để cắt tấm được cắt từ tấm bìa cứng gợn sóng thành kích thước với chiều rộng định trước, trong đó máy cắt này bao gồm các vòng rạch bình thường và các vòng rạch ngược, và trong đó thiết bị tạo đường đục lỗ này được lắp vào máy cắt này.

Những hiệu quả của sáng chế

Hộp bìa cứng gợn sóng theo sáng chế được tạo kết cấu sao cho khi các nắp lật được uốn, thì đường đục lỗ, mà dọc theo đó các nắp lật đó có thể được tách ra khỏi hộp, ít có khả năng bị đứt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện phôi của hộp bìa cứng gợn sóng theo phương án thứ nhất của sáng chế, khi được nhìn từ phía bìa lót ngoài (của phôi này).

Fig.2 là hình vẽ thể hiện phóng to một phần của vùng ranh giới giữa các nắp lật trên và các tấm sườn được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3(A) là hình vẽ phóng to của vùng xung quanh đường đục lỗ trên Fig.2, khi được nhìn từ phía bìa lót trong (của phôi).

Fig.3(B) là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to, cắt theo đường IIIB-IIIB trên Fig.2.

Fig.3(C) là hình vẽ phóng to của vùng xung quanh đường đục lỗ trên Fig.2, khi được nhìn từ phía bìa lót ngoài.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện hình phóng to của đường đục lỗ trên Fig.3(B).

Fig.5 là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to, cắt theo đường đục lỗ trên Fig.2.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện phóng to một phần của vùng ranh giới giữa các nắp lật dưới và các tấm sườn được thể hiện trên Fig.1.

Fig.7(A) là hình vẽ thể hiện hình phóng to của vùng xung quanh hốc dạng rãnh trên Fig.6, khi được nhìn từ phía bìa lót trong.

Fig.7(B) là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to, cắt theo đường VIIB-VIIB trên Fig.2.

Fig.7(C) là hình vẽ thể hiện hình phóng to của vùng xung quanh hốc dạng rãnh trên Fig.2, khi được nhìn từ phía bìa lót ngoài.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gợn sóng được tạo ra một phần từ phối trên Fig.1, tức là các nắp lật trên của nó vẫn chưa được uốn.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gợn sóng mà có các nắp lật trên trên Fig.8 đã được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi (của hộp), và có các sản phẩm đã được đặt vào trong đó.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gợn sóng này, hình vẽ này thể hiện quá trình uốn các nắp lật trên trên Fig.9 về phía bề mặt trong của vách chu vi.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gợn sóng này trong trạng thái đã được đẩy kín bằng cách đóng miệng đầu trên của vách chu vi bằng các nắp lật trên trên Fig.10.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gợn sóng này trong trạng thái đã được mở ra bằng cách tách các nắp lật trên trên Fig.11 theo đường đục lỗ đó ra khỏi vách chu vi.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện mặt cắt theo đường XIII-XIII trên Fig.9.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện mặt cắt theo đường XIV-XIV trên Fig.10.

Fig.15 là hình vẽ thể hiện mặt cắt của máy tạo gợn sóng phù hợp để sản xuất tấm bìa cứng gợn sóng, mà phôi trên Fig.1 được tạo ra từ đó, hình vẽ này thể hiện máy tạo đường rạch bằng dao rạch và thiết bị tạo đường đục lỗ.

Fig.16 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mối quan hệ vị trí tương đối giữa các vòng rạch ngược và dao tạo đường đục lỗ trên Fig.15.

Fig.17 là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to của vùng xung quanh dao tạo đường đục lỗ của thiết bị tạo đường đục lỗ trên Fig.15.

Fig.18 là hình vẽ thể hiện hình phóng to của các phần để cắt của dao tạo đường đục lỗ trên Fig.17.

Fig.19 là hình vẽ thể hiện mặt cắt theo đường XIX-XIX trên Fig.18.

Fig.20 là hình vẽ thể hiện một dạng biến thể của các phần để cắt trên Fig.18.

Fig.21 là hình vẽ thể hiện mặt cắt theo đường XXI-XXI trên Fig.20.

Fig.22 là hình vẽ thể hiện mặt cắt của thiết bị tạo đường đục lỗ dùng cho các tấm được cắt từ tấm bìa cứng gợn sóng.

Fig.23(A) là hình vẽ thể hiện một biến thể của hộp bìa cứng gợn sóng trên Fig.3(A).

Fig.23(B) là hình vẽ thể hiện một biến thể của hộp bìa cứng gợn sóng trên Fig.3(B).

Fig.23(C) là hình vẽ thể hiện một biến thể của hộp bìa cứng gợn sóng trên Fig.3(C).

Fig.24 là hình vẽ thể hiện phôi của hộp bìa cứng gợn sóng theo phương án thứ hai của sáng chế, khi được nhìn từ phía bìa lót ngoài (của phôi này).

Fig.25(A) là hình vẽ thể hiện hình phóng to của vùng xung quanh đường đục lỗ của phôi trên Fig.24, khi được nhìn từ phía bìa lót trong (của phôi này), hình vẽ này tương ứng với bề mặt sườn trái được thể hiện trên Fig.25(B).

Fig.25(B) là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to, được cắt theo đường XXVB-XXVB trên Fig.24.

Fig.25(C) là hình vẽ thể hiện hình phóng to của vùng xung quanh đường đục lỗ của phôi trên Fig.24, khi được nhìn từ phía bìa lót ngoài, hình vẽ này tương ứng với bề mặt sườn phải được thể hiện trên Fig.25(B).

Fig.26 là hình vẽ thể hiện hình phóng to của vùng xung quanh đường đục lỗ được thể hiện trên Fig.25(B).

Fig.27 là hình vẽ thể hiện mặt cắt theo đường XXVII-XXVII trên Fig.26.

Fig.28 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gọn sóng được tạo ra một phần từ phôi trên Fig.24, tức là các nắp lật trên của nó vẫn chưa được uốn.

Fig.29 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gọn sóng mà có các nắp lật trên trên Fig.28 đã được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi (của hộp), và có các sản phẩm đã được đặt vào trong đó.

Fig.30 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gọn sóng này, hình vẽ này thể hiện quá trình uốn các nắp lật trên trên Fig.29 về phía bề mặt trong của vách chu vi.

Fig.31 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gọn sóng này trong trạng thái đã được đậy kín bằng cách đóng miệng đầu trên của vách chu vi bằng các nắp lật trên trên Fig.30.

Fig.32 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gọn sóng này trong trạng thái đã được mở ra bằng cách tách các nắp lật trên trên Fig.31 theo đường đục lỗ đó ra khỏi vách chu vi.

Fig.33 là hình vẽ thể hiện mặt cắt theo đường XXXIII-XXXIII trên Fig.29.

Fig.34 là hình vẽ thể hiện mặt cắt theo đường XXXIV-XXXIV trên

Fig.30.

Fig.35 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mối quan hệ vị trí tương đối giữa các vòng rạch ngược và dao tạo đường đục lỗ, mà lần lượt tạo ra đường rạch ngược và đường đục lỗ của phôi trên Fig.24.

Fig.36(A) là hình vẽ thể hiện mặt cắt của tấm bìa cứng gợn sóng theo một ví dụ so sánh mà trong đó đường đục lỗ được tạo ra trong đường rạch bình thường lõm ở phía bìa lót trong bằng cách cắt tấm bìa này từ phía bìa lót trong.

Fig.36(B) là hình vẽ thể hiện mặt cắt của tấm bìa cứng gợn sóng theo phương án thứ hai mà trong đó đường đục lỗ được tạo ra trong đường rạch ngược lõm ở phía bìa lót ngoài bằng cách cắt tấm bìa này từ phía bìa lót trong.

Fig.37 là hình vẽ thể hiện phôi của hộp bìa cứng gợn sóng theo phương án thứ ba của sáng chế, khi được nhìn từ phía bìa lót ngoài (của phôi này).

Fig.38 là hình vẽ thể hiện hình phóng to của vùng xung quanh đường rạch bình thường và đường đục lỗ được tạo ra giữa các nắp lật trên và các tấm sườn của phôi trên Fig.37.

Fig.39 là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to, được cắt theo đường XXXIX-XXXIX trên Fig.38.

Fig.40 là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to của các nắp lật trên trên Fig.39 trong trạng thái được uốn về phía bìa lót trong (của phôi).

Fig.41 là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to, được cắt theo đường XLI-XLI trên Fig.38.

Fig.42 là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to của các nắp lật trên trên Fig.39 trong trạng thái được uốn về phía bìa lót ngoài.

Fig.43 là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to của các nắp lật trên trong trạng thái được uốn về phía bìa lót ngoài ở phôi mà trong đó đường rạch ngược trên Fig.39 không được tạo ra.

Fig.44 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gợn sóng

được tạo ra một phần từ phôi trên Fig.37, tức là các nắp lật trên của nó vẫn chưa được uốn.

Fig.45 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gợn sóng mà có các nắp lật trên trên Fig.44 đã được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi (của hộp), và có các sản phẩm đã được đặt vào trong đó.

Fig.46 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gợn sóng này, hình vẽ này thể hiện quá trình uốn các nắp lật trên trên Fig.45 về phía bề mặt trong của vách chu vi.

Fig.47 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gợn sóng này trong trạng thái đã được đẩy kín bằng cách đóng miệng đầu trên của vách chu vi bằng các nắp lật trên trên Fig.46.

Fig.48 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của hộp bìa cứng gợn sóng trên Fig.47 trong trạng thái đã được mở ra.

Fig.49 là hình vẽ thể hiện mặt cắt của máy tạo gợn sóng phù hợp để sản xuất tấm bìa cứng gợn sóng, mà phôi trên Fig.37 được tạo ra từ đó, hình vẽ này thể hiện máy tạo đường rạch bằng dao rạch và thiết bị tạo đường đục lỗ.

Fig.50 là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to của vùng xung quanh các dao tạo đường đục lỗ của thiết bị tạo đường đục lỗ trên Fig.49.

Fig.51 là hình vẽ thể hiện sơ đồ hình chiếu bằng, theo một ví dụ, của kết cấu bố trí của các vòng rạch ngược, các vòng rạch bình thường, các dao rạch, và các dao tạo đường đục lỗ trên Fig.49.

Fig.52 là hình vẽ thể hiện mặt cắt của các vòng rạch ngược trên Fig.49 trong trạng thái được bố trí đồng trục với các vòng rạch bình thường hoặc các vòng rạch.

Fig.53 là hình vẽ thể hiện sơ đồ hình chiếu bằng, theo một ví dụ, của kết cấu bố trí của các vòng rạch ngược, các vòng rạch bình thường, các dao rạch, và các dao tạo đường đục lỗ trên Fig.52.

Fig.54 là hình vẽ thể hiện sơ đồ hình chiếu bằng, theo một ví dụ, của kết cấu bố trí mà trong đó các vòng rạch đặc biệt được sử dụng, mỗi trong số đó là một tổ hợp của vòng rạch ngược và vòng rạch bình thường trên Fig.53.

Fig.55 là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to một phần của hình dạng của các vòng rạch đặc biệt trên Fig.54.

Fig.56 là hình vẽ thể hiện mặt cắt của cơ cấu tạo đường đục lỗ dùng cho các tấm được cắt từ tấm bìa cứng gợn sóng.

Fig.57 là hình vẽ thể hiện mặt cắt của vùng ranh giới giữa nắp lật và vách chu vi của hộp bìa cứng gợn sóng thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ thể hiện phôi của hộp bìa cứng gợn sóng 40₁ (xem Fig.8) theo phương án thứ nhất của sáng chế. Phôi này được làm từ bìa cứng gợn sóng bao gồm bìa lót ngoài 1, bìa lót trong 2, và kết cấu gợn sóng 3 giữa bìa lót ngoài 1 và bìa lót trong 2. Phôi này bao gồm các tấm sườn bốn cạnh 5, 6, 7 và 8 được nối liền với nhau qua các đường rạch tương ứng 4 kéo dài theo chiều song song với các đường gợn sóng của bìa cứng gợn sóng, và nắp lật chung 10 được nối liền qua đường rạch 9 đến mép sườn của tấm sườn 5, mà được đặt tại một phần đầu của phôi. Như được thể hiện trên Fig.8, khi hộp bìa cứng gợn sóng 40₁ được tạo ra từ phôi này, thì các tấm sườn 5, 6, 7 và 8 sẽ cấu thành vách chu vi 41 của hộp bìa cứng gợn sóng 40₁ này.

Như được thể hiện trên Fig.1, phôi của hộp bìa cứng gợn sóng 40₁ còn bao gồm các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được nối liền với các mép trên tương ứng của các tấm sườn 5, 6, 7 và 8. Các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được phân cách khỏi nhau bởi các khía 15 mà được tạo ra giữa các cặp liền kề tương ứng của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 để kéo dài theo chiều song song với các đường gợn sóng của bìa cứng gợn sóng.

Tại vùng ranh giới giữa các nắp lật trên 11, 12, 13, 14 và các tấm sườn 5, 6, 7, 8, thì phôi của hộp 40₁ được tạo ra với đường rạch ngược dạng rãnh 16 lõm ở phía bìa lót ngoài 1 sao cho các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được uốn theo đường rạch ngược 16 này về phía bìa lót ngoài 1 (tức là về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41 được thể hiện trên Fig.8), và với đường đục lỗ 17 mà theo đó các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được tách ra khỏi vách chu vi 41. Đường rạch ngược 16 và đường đục lỗ 17 này kéo dài theo chiều vuông góc với các đường gợn sóng của bìa cứng gợn sóng.

Đường rạch ngược 16 được tạo ra tại vị trí dịch khỏi các đầu gần (chân) của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 (tức là được dịch khỏi đường thẳng nối các đầu tận cùng của các khía 15) về phía các đầu xa của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 này.

Đường đục lỗ 17 trùng vị trí với chân của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 này. Từ “trùng” ở đây không nhất thiết có nghĩa là đường đục lỗ 17 phải có vị trí trùng hoàn toàn với chân của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 về mặt toán học, mà cần phải được hiểu là có cho phép sai số chế tạo, ví dụ, khoảng 1 mm.

Mỗi trong số các tấm sườn 6 và 8 đều được tạo ra với đường cắt hỗ trợ mở 18 có phần tâm được đặt ở tầm thấp hơn so với đường đục lỗ 17, và được nối ở cả hai đầu của nó vào đường đục lỗ 17.

Phôi của hộp 40₁ này còn bao gồm các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 được nối liền với các mép dưới tương ứng của các tấm sườn 5, 6, 7 và 8. Các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 được phân cách khỏi nhau bởi các khía 25 mà được tạo ra giữa các cặp liền kề tương ứng của các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 để kéo dài theo chiều song song với các đường gợn sóng của bìa cứng gợn sóng.

Như được thể hiện trên Fig.3(A) và Fig.3(B), tại vùng ranh giới giữa các nắp lật trên 11, 12, 13, 14 và các tấm sườn 5, 6, 7, 8, thì phôi của hộp 40₁

được tạo ra với cặp hốc dạng rãnh 19a và 19b lõm ở phía bìa lót trong 2, và kéo dài song song với nhau để kẹp vùng mà trong đó đường rạch ngược 16 kéo dài. Giữa cặp hốc dạng rãnh 19a và 19b, thì phần nhô 20 có tiết diện cung tròn được tạo ra ở phía bìa lót trong 2 tại vùng ranh giới giữa các nắp lật trên 11, 12, 13, 14 và các tấm sườn 5, 6, 7, 8 sao cho tương ứng về vị trí với, và kéo dài theo cùng chiều với, đường rạch ngược 16 ở phía bìa lót ngoài 1.

Hốc dạng rãnh 19b, mà nằm cách xa khỏi các đầu xa của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 hơn so với hốc dạng rãnh 19a, được tạo ra và được bố trí sao cho các đầu tận cùng của các khía 15 nằm trong hốc dạng rãnh 19b này. Tức là, hốc dạng rãnh 19b được bố trí để trùng vị trí với chân của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14, như được thể hiện trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.4, hốc dạng rãnh 19b được tạo ra sao cho hốc 19b này là sâu nhất tại ranh giới 30 giữa hốc 19b và phần nhô 20, và càng ra xa khỏi phần nhô 20 thì hốc 19b này càng nông. Hốc dạng rãnh 19b này bao gồm: vùng thứ nhất mà, khi bìa cứng gợn sóng này được kẹp bởi cặp vòng rạch ngược thứ nhất 67 và vòng rạch ngược thứ hai 68 mà sẽ được mô tả dưới đây (xem Fig.16), thì vùng D của một vai của rãnh 73 của vòng 67 sẽ tới tiếp xúc với vùng này (vùng D này bao gồm bề mặt hình trụ và cấu thành đường kính ngoài lớn nhất của một vai của rãnh 73 này); và vùng thứ hai nằm bên ngoài vùng thứ nhất, và ở đó chiều dày của bìa cứng gợn sóng này được giảm bằng cách được kẹp và được kéo bởi các vòng rạch ngược 67 và 68 (xem Fig.3(B)). Hốc dạng rãnh 19b được tạo ra sao cho khoảng cách giữa phần sâu nhất của hốc 19b (tức là, ranh giới 30 giữa hốc 19b và phần nhô 20) và tâm của phần nhô 20 là từ 3,0 mm đến 5,0 mm. Hốc dạng rãnh 19a còn lại cũng được tạo ra theo cách giống như hốc dạng rãnh 19b. Mặc dù đường đục lỗ 17 có thể được tạo ra ở bất kì chỗ nào trong hốc dạng rãnh 19b, nhưng tốt hơn nếu đường đục lỗ 17 được tạo ra ở vùng thứ nhất nêu trên của hốc 19b, tức là vùng

dạng dài mà tiếp xúc với vùng D của một vai của rãnh 73 của vòng 67 (xem Fig.16), để vết tiếp xúc của vòng 67 tồn tại, hoặc được tạo ra ở vùng nằm bên ngoài của, và trong phạm vi 2,0 mm (tốt hơn nữa nếu trong phạm vi 1,0 mm) tính từ vùng thứ nhất này của hốc 19b.

Như được thể hiện trên Fig.2, đường đục lỗ 17 bao gồm những chỗ cắt 31 được đặt cách khỏi nhau tại các khoảng cách định trước. Những chỗ cắt 31 này có dạng các khía được xếp hàng thành đường thẳng kéo dài song song với đường rạch ngược 16. Những chỗ cắt 31 này kéo dài xuyên qua bì lót trong 2, kết cấu gợn sóng 3, và bì lót ngoài 1 (xem Fig.5).

Như được thể hiện trên Fig.3(A), đường đục lỗ 17 được tạo ra trong hốc dạng rãnh 19b, mà nằm xa khỏi các đầu xa của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 hơn so với hốc 19a. Như được thể hiện trên Fig.3(C), khoảng cách L giữa tâm của đường đục lỗ 17 và tâm của đường rạch ngược 16 được đặt cho nằm trong khoảng từ 4,5 đến 8,0 mm (tốt hơn nếu từ 5,0 đến 7,0 mm). Như được thể hiện trên Fig.3(A) và Fig.3(C), mỗi trong số những chỗ cắt 31, mà cấu thành đường đục lỗ 17, đều bao gồm phần được cắt 31a được tạo ra ở bì lót ngoài 1, và phần được cắt 31b được tạo ra ở bì lót trong 2, và được tạo ra sao cho chiều rộng của phần được cắt 31a theo chiều vuông góc với chiều kéo dài của đường đục lỗ 17 là nhỏ hơn chiều rộng của phần được cắt 31b theo chiều vuông góc này.

Như được thể hiện trên Fig.4, đường đục lỗ 17 được tạo ra sao cho mỗi phần được cắt 31a ở phía bì lót ngoài 1 đều bao gồm phần mép chu vi 32 có dạng lồi, tức là nhô ra từ bề mặt của bì lót ngoài 1, và mỗi phần được cắt 31b ở phía bì lót trong 2 đều bao gồm phần mép chu vi 33 có dạng lõm, tức là lõm vào từ bề mặt của bì lót trong 2 về phía kết cấu gợn sóng 3. Có thể tạo ra đường đục lỗ 17 đó bằng cách cắt phôi từ phía bì lót trong 2 về phía bì lót ngoài 1 bằng dao tạo đường đục lỗ 89.

Như được thể hiện trên Fig.5, mỗi phần được cắt 31a ở phía bìa lót ngoài 1 đều được đồng chỉnh theo chiều dày của phôi với phần được cắt 31b tương ứng ở phía bìa lót trong 2. Chiều dài của phần nối chung giữa mỗi cặp phần được cắt 31a liền kề ở phía bìa lót ngoài 1 được thiết đặt cho nằm trong khoảng từ 2 mm đến 4 mm (tốt hơn nếu từ 2,5 mm đến 3,5 mm).

Như được thể hiện trên Fig.1, Fig.6, Fig.7(A), Fig.7(B) và Fig.7(C), tại vùng ranh giới giữa các nắp lật dưới 21, 22, 23, 24 và các tấm sườn 5, 6, 7, 8, thì phôi của hộp 40₁ được tạo ra với đường rạch bình thường dạng rãnh 26 lõm ở phía bìa lót trong 2 sao cho các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 có thể được uốn theo đường rạch bình thường 26 đó về phía bìa lót trong 2 (tức là về phía bề mặt trong của vách chu vi 41 trên Fig.8), và với cặp hốc dạng rãnh 27a và 27b lõm ở phía bìa lót ngoài 1, và kéo dài song song với nhau để kẹp vùng mà trong đó đường rạch bình thường 26 đó kéo dài.

Như được thể hiện trên Fig.7(A), đường rạch bình thường 26 được tạo ra và được bố trí sao cho các đầu tận cùng của các khía 25 nằm trong đường rạch bình thường 26 đó. Tức là, đường rạch bình thường 26 được bố trí sao cho trùng vị trí với chân của các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.7(B), giữa cặp hốc dạng rãnh 27a và 27b, thì phần nhô 28 có tiết diện dạng cung tròn được tạo ra ở phía bìa lót ngoài 1 tại vùng ranh giới giữa các nắp lật dưới 21, 22, 23, 24 và các tấm sườn 5, 6, 7, 8 sao cho tương ứng về vị trí với, và kéo dài theo cùng chiều với, đường rạch bình thường 26 ở phía bìa lót trong 2.

Như được thể hiện trên Fig.7(C), hốc dạng rãnh 27a, mà gần các đầu xa của các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 hơn so với hốc 27b, là được tạo ra tại vị trí dịch khỏi các đầu tận cùng của các khía 25 về phía các đầu xa của các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24, và hốc dạng rãnh 27b, mà ở xa khỏi các đầu xa của

các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 hơn, là được tạo ra tại vị trí dịch khỏi các đầu tận cùng của các khía 25 theo chiều ra xa khỏi các đầu xa của các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24.

Ví dụ, phôi trên Fig.1 có thể được tạo dạng thành hộp 40₁ như được mô tả dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.8, trước hết, các tấm sườn 5, 6, 7 và 8 được uốn theo các đường rạch 4 tương ứng thành hình ống sao cho bìa lót trong 2 nằm bên trong của hộp bìa cứng gợn sóng 40₁, và nắp lật chung 10, mà được nối liền với tấm sườn 5 tại một đầu của phôi, được dán vào bề mặt trong của tấm sườn 8 tại đầu còn lại của phôi để các tấm sườn 5, 6, 7 và 8 cấu thành vách chu vi 41. Thứ hai, các nắp lật dưới 22 và 24, mà được nối liền với các mép dưới tương ứng của các tấm sườn 6 và 8, mà tương ứng với hoặc cấu thành các bề mặt theo chiều rộng của hộp 40₁, được uốn theo đường rạch bình thường 26 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41, và các nắp lật dưới 21 và 23, mà được nối liền với các mép dưới tương ứng của các tấm sườn 5 và 7, mà tương ứng với hoặc cấu thành các bề mặt theo chiều dài của hộp 40₁, được uốn theo đường rạch bình thường 26 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41 sao cho các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 cấu thành đáy 42 để đóng miệng đầu dưới của vách chu vi 41.

Trong trạng thái này, các sản phẩm 43 (xem Fig.9) được đóng gói vào hộp bìa cứng gợn sóng 40₁. Lúc này, nếu các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 kéo dài thẳng đứng lên trên tại tầm cao hơn so với vách chu vi 41, như được thể hiện trên Fig.8, thì các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 đó sẽ làm cho khó có thể, mặc dù không phải là không thể, đặt các sản phẩm 43 vào hộp 40₁ bằng tay. Ngoài ra, khi các sản phẩm 43 cần được đặt tự động vào hộp 40₁ bằng máy đóng gói, được gọi là “máy đóng hộp tự động”, nếu các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 bị nghiêng dù chỉ một chút về phía bề mặt trong của vách chu vi 41, thì

các sản phẩm 43 có thể vướng vào các đầu xa của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 đó khi được đặt vào hộp 40₁.

Do đó, để cho phép dễ dàng đặt các sản phẩm 43 vào hộp bìa cứng gọn sóng 40₁, thì các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41 (tức là được uốn ra phía ngoài), như được thể hiện trên Fig.9.

Các hốc dạng rãnh 19a và 19b có đặc điểm như sau: Do các hốc dạng rãnh 19a và 19b được làm lõm ở phía bìa lót trong 2 như được thể hiện trên Fig.3(B), nên các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được uốn theo các hốc 19a và 19b về phía bìa lót trong 2 bằng một lực tương đối nhỏ, còn để uốn các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 theo các hốc 19a và 19b về phía bìa lót ngoài 1 thì cần một lực tương đối lớn. Mặt khác, đường rạch ngược 16 có đặc điểm như sau: Do đường rạch ngược dạng rãnh 16 được làm lõm ở phía bìa lót trong 1, nên các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được uốn bằng một lực tương đối nhỏ theo đường rạch ngược 16 về phía bìa lót ngoài 1, còn để uốn các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 theo đường rạch ngược 16 về phía bìa lót trong 2 thì cần một lực tương đối lớn.

Do đó, khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41 (tức là về phía bìa lót ngoài 1) như được thể hiện trên Fig.9, thì các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải là theo các hốc dạng rãnh 19a và 19b, mà là theo đường rạch ngược 16 (xem Fig.13).

Mặc dù trên Fig.9, tất cả trong số các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 đều được uốn về phía bìa lót ngoài 1, nhưng chỉ một nắp lật bất kì trong số các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 đó (ví dụ, nắp lật đằng trước người đóng gói các sản phẩm vào hộp) cũng có thể được uốn về phía bìa lót ngoài 1.

Sau đó, các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41 (tức là được uốn vào phía trong) như được thể hiện trên

Fig.10 và Fig.11. Lúc này, do các đặc điểm nêu trên của các hốc dạng rãnh 19a và 19b và đường rạch ngược 16 trên Fig.3(B), nên các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn vào phía trong không phải là theo đường rạch ngược 16 mà là theo một trong số các hốc dạng rãnh 19a và 19b. Cụ thể hơn, do lực cần thiết để uốn hốc dạng rãnh 19b, mà trong đó đường đục lỗ 17 được tạo ra, là nhỏ hơn lực cần thiết để uốn hốc dạng rãnh 19a, mà trong đó không có đường đục lỗ nào được tạo ra, nên khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn vào phía trong, thì các nắp lật trên này thực ra là được uốn vào phía trong theo đường đục lỗ 17 trong hốc dạng rãnh 19b (xem Fig.14). Sau đó, nắp 45 được tạo ra bằng cách nối các đầu xa của các nắp lật trên 11 và 13 với nhau bằng băng dính 44. Theo cách khác, nắp 45 có thể được tạo ra bằng cách cố định các phần của các nắp lật trên 11 và 13, mà chồng lên các nắp lật trên 12 và 14, vào các nắp lật trên 12 và 14 bằng chất kết dính chẳng hạn như chất kết dính chảy nhiệt hoặc cơ cấu dập ghim dùng cho các hộp bìa cứng gợn sóng.

Ví dụ, hộp bìa cứng gợn sóng 40₁ mà được tạo kết cấu theo cách này thì có thể được mở ra như được mô tả dưới đây.

Người dùng tách hộp theo các đường cắt hỗ trợ mở 18 của các tấm sườn 6 và 8 tương ứng như được thể hiện trên Fig.11, thò các ngón tay của mình vào các phần đã được tách này, và kéo các nắp lật trên 12 và 14 lên sao cho, như được thể hiện trên Fig.12, các nắp lật trên 12 và 14 được tách theo đường đục lỗ 17 lần lượt khỏi các tấm sườn 6 và 8. Lúc này, các nắp lật trên 11 và 13 cũng được kéo lên cùng với các nắp lật trên 12 và 14, nhờ đó được tách theo đường đục lỗ 17 lần lượt khỏi các tấm sườn 5 và 7. Theo cách này, có thể mở hộp bìa cứng gợn sóng 40₁ ra bằng cách nhip nhàng tách nắp 45, mà được cấu thành từ các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14, khỏi vách chu vi 41 mà không cần sử dụng thiết bị cắt hoặc phương tiện cắt nào. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.12, khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được tách khỏi vách

chu vi 41 để mở hộp 40₁, thì có thể nhìn thấy các sản phẩm 43 được chứa trong hộp, vì các sản phẩm 43 này không bị các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 che khuất nữa. Do đó, có thể trưng bày các sản phẩm 43 tại cửa hàng trong khi vẫn nằm trong hộp 40₁, tức là không cần phải lấy các sản phẩm 43 ra khỏi hộp bì cứng gọn sóng 40₁.

Như đã mô tả trên đây, do hộp bì cứng gọn sóng 40₁ này được tạo ra với đường rạch ngược dạng rãnh 16 tại vùng ranh giới giữa vách chu vi 41 và các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14, và được làm lõm ở phía bì lót ngoài 1, nên có thể uốn các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 này một cách trơn tru về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41, nhờ đó dễ dàng đóng gói các sản phẩm 43 vào hộp 40₁.

Hộp bì cứng gọn sóng 40₁ này còn cho phép dễ dàng tách các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 theo đường đục lỗ 17, mà được tạo ra trong hốc dạng rãnh 19b.

Ở hộp bì cứng gọn sóng 40₁ này, như được mô tả dưới đây, cặp hốc dạng rãnh 19a và 19b tại vùng ranh giới giữa vách chu vi 41 và các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 là được tạo ra ở phía bì lót trong 2 cùng lúc khi tấm bì cứng gọn sóng được kẹp từ phía bì lót ngoài 1 và phía bì lót trong 2 để tạo thành đường rạch ngược 16 mà được làm lõm ở phía bì lót ngoài 1, và tại vùng ranh giới giữa vách chu vi 41 và các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14, không có đường rạch bình thường nào (tương ứng với đường rạch bình thường 203 trên Fig.57) được tạo ra độc lập với đường rạch ngược 16 ở các hộp bì cứng gọn sóng thông thường. Ở hộp bì cứng gọn sóng 40₁ này, không cần đến đường rạch bình thường nào như thế, bởi vì hốc dạng rãnh 19b và đường đục lỗ 17, mà theo đó các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được tách ra khỏi vách chu vi 41, đã có chức năng như đường rạch bình thường đó. Do đó, ở hộp bì cứng gọn sóng 40₁ này, thì sức bền chịu kéo của các phần của bì lót ngoài 1 và bì

lót trong 2 tại vùng ranh giới giữa vách chu vi 41 và các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 ít có khả năng bị giảm do tải trọng kéo tác động khi đường rạch ngược 16 được tạo ra, nên khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn theo đường đục lỗ 17 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41, thì có thể ngăn không cho đường đục lỗ 17 bị đứt do sức căng tác động vào bìa lót ngoài 1.

Phần sau đây sẽ mô tả máy tạo gợn sóng phù hợp để sản xuất tấm bìa cứng gợn sóng mà từ đó hộp bìa cứng gợn sóng 41 được tạo ra. Từ phía ngược về phía phía xuôi, máy tạo gợn sóng này bao gồm thiết bị tạo mặt đơn (không được thể hiện trên hình vẽ), thiết bị tạo mặt kép (không được thể hiện trên hình vẽ), máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 (xem Fig.15), thiết bị tạo đường đục lỗ 51 (xem Fig.15), và thiết bị cắt (không được thể hiện trên hình vẽ). Thiết bị tạo mặt đơn là thiết bị được tạo kết cấu để làm gợn sóng kết cấu gợn sóng thành kết cấu gợn sóng 3, và dán bìa lót trong 2 vào kết cấu gợn sóng 3 để tạo ra tấm bìa cứng gợn sóng một mặt. Thiết bị tạo mặt kép là thiết bị được tạo kết cấu để dán bìa lót ngoài 1 vào tấm bìa cứng gợn sóng một mặt được tiếp vào/được dẫn đến từ thiết bị tạo mặt đơn, để tạo ra tấm bìa cứng gợn sóng hai mặt dạng dải kéo dài liên tục theo chiều dẫn (chiều mà trong đó tấm bìa cứng được dẫn) (sau đây, bìa cứng gợn sóng hai mặt này được gọi là “tấm bìa cứng gợn sóng”). Thiết bị cắt được tạo kết cấu để cắt tấm bìa cứng gợn sóng theo chiều vuông góc với chiều dẫn, thành các tấm riêng lẻ. Ở máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 thì tấm bìa cứng gợn sóng được di chuyển theo chiều ngang, với bìa lót ngoài 1 được đặt bên dưới bìa lót trong 2.

Như được thể hiện trên Fig.15, máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 bao gồm máy tạo đường rạch 53 và cụm dao rạch 54. Máy tạo đường rạch 53 bao gồm trục quay 56 được bố trí trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, trục quay 57 được bố trí bên dưới tấm bìa cứng gợn sóng 55, vòng rạch bình thường 58 được cố định vào trục quay trên 56, và vòng rạch bình thường 59 được cố định

vào trục quay dưới 57. Máy tạo đường rạch 53 được tạo kết cấu để kẹp tấm bìa cứng gọn sóng 55 giữa vòng rạch bình thường trên 58 và vòng rạch bình thường dưới 59.

Vòng rạch bình thường trên 58 được tạo ra trên chu vi ngoài của nó với phần nhô 60 kéo dài liên tục theo chiều chu vi trên toàn bộ chu vi của vòng 58, và cặp hốc 61 được bố trí trên các sườn dọc trục tương ứng của phần nhô 60. Vòng rạch bình thường dưới 59 được tạo ra trên chu vi ngoài của nó với rãnh 62 đối nhau với phần nhô 60 của vòng trên 58, và cặp vai của rãnh 63 được bố trí trên các sườn dọc trục tương ứng của rãnh 62. Vòng rạch bình thường trên 58 và vòng rạch bình thường dưới 59 kẹp tấm bìa cứng gọn sóng 55 giữa phần nhô 60 của vòng trên 58 và rãnh 62 của vòng dưới 59, nhờ đó tạo thành, trên tấm bìa cứng gọn sóng 55, đường rạch bình thường dạng rãnh 26 (xem Fig.7(A) và Fig.7(B)) lõm ở mặt trên của tấm bìa cứng 55 (tức là ở phía bìa lót trong 2). Lúc này, vòng rạch bình thường trên 58 và vòng rạch bình thường dưới 59 cũng kẹp tấm bìa cứng gọn sóng 55 giữa cặp vai của rãnh 63 trên cả hai sườn của rãnh 62 của vòng dưới 59 và cặp hốc 61 trên cả hai sườn của phần nhô 60 của vòng trên 58, nhờ đó đồng thời hình thành ở đó một cặp hốc dạng rãnh 27a và 27b (xem Fig.7(B) và Fig.7(C)) được làm lõm ở mặt dưới của tấm bìa cứng 55 (tức là ở phía bìa lót ngoài 1). Máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 tạo ra đường rạch bình thường 26 tại vùng ranh giới giữa vách chu vi 41 và các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 trên Fig.1, nhưng không tạo ra đường rạch bình thường nào tại vùng ranh giới giữa vách chu vi 41 và các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14.

Như được thể hiện trên Fig.15, máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 còn bao gồm thiết bị tạo đường rạch ngược 64. Thiết bị tạo đường rạch ngược 64 này bao gồm trục quay 65 được bố trí trên tấm bìa cứng gọn sóng 55, trục quay 66 được bố trí bên dưới tấm bìa cứng gọn sóng 55, vòng rạch ngược 67

được cố định vào trục quay trên 65, và vòng rạch ngược 68 được cố định vào trục quay dưới 66. Thiết bị tạo đường rạch ngược 64 được tạo kết cấu để kẹp tấm bìa cứng gợn sóng 55 giữa vòng rạch ngược trên 67 và vòng rạch ngược dưới 68.

Như được thể hiện trên Fig.16, vòng rạch ngược dưới 68 (mà quay mặt vào bìa lót ngoài 1) được tạo ra trên chu vi ngoài của nó với phần nhô 70 kéo dài liên tục theo chiều chu vi trên toàn bộ chu vi của vòng 68, và cặp hốc 71 được bố trí trên các sườn dọc trục tương ứng của phần nhô 70. Vòng rạch ngược trên 67 (mà quay mặt vào bìa lót trong 2) được tạo ra trên chu vi ngoài của nó với rãnh 72 đối nhau với phần nhô 70 của vòng dưới 68, và cặp vai của rãnh 73 được bố trí trên các sườn dọc trục tương ứng của rãnh 72. Vòng rạch ngược trên 67 và vòng rạch ngược dưới 68 kẹp tấm bìa cứng gợn sóng 55 giữa rãnh 72 của vòng trên 67 và phần nhô 70 của vòng dưới 68, nhờ đó hình thành, trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, đường rạch ngược dạng rãnh 16 được làm lõm ở mặt dưới của tấm bìa cứng 55 (tức là ở phía bìa lót ngoài 1). Lúc này, vòng rạch ngược trên 67 và vòng rạch ngược dưới 68 cũng kẹp tấm bìa cứng gợn sóng 55 giữa cặp vai của rãnh 73 của vòng trên 67 và cặp hốc 71 của vòng dưới 68, nhờ đó đồng thời tạo thành ở đó cặp hốc dạng rãnh 19a và 19b được làm lõm ở mặt trên của tấm bìa cứng 55.

Như được thể hiện trên Fig.15, thiết bị tạo đường rạch ngược 64 còn bao gồm thiết bị dẫn động 74 được tạo kết cấu để di chuyển vòng rạch ngược trên 67 lên và xuống. Thiết bị dẫn động 74 sẽ di chuyển vòng rạch ngược trên 67 lên khi không cần tạo đường rạch ngược 16 nào trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, và di chuyển vòng rạch ngược trên 67 xuống khi cần tạo đường rạch ngược 16 trên tấm bìa cứng gợn sóng 55.

Cụm dao rạch 54 bao gồm trục quay 75 được bố trí bên trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, trục quay 76 được bố trí bên dưới tấm bìa cứng gợn sóng

55, cơ cấu đón dao 77 được cố định vào trục quay trên 75, và dao rạch 78 được cố định vào trục quay dưới 76. Dao rạch 78 là lưỡi quay mà chu vi ngoài của nó được tạo ra với mép cắt liên tục theo chiều chu vi trên toàn bộ chu vi của dao rạch 78, và được tạo kết cấu để rạch tấm bìa cứng gọn sóng 55 từ mặt dưới của tấm 55 (tức là từ phía bìa lót ngoài 1), và cắt tấm bìa cứng gọn sóng 55 theo chiều dẫn (chiều vuông góc với các đường gọn sóng của tấm 55).

Máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 bao gồm khung 79 đỡ các trục quay trên 56 và 75 và các trục quay dưới 57 và 76, chi tiết đế 80 được cố định vào sàn F, và các cơ cấu dẫn hướng thẳng 81 được bố trí giữa khung 79 và chi tiết đế 80. Các cơ cấu dẫn hướng thẳng 81 đỡ khung 79 sao cho khung 79 có thể di chuyển được theo chiều ngang vuông góc với chiều mà tấm bìa cứng gọn sóng 55 được dẫn. Máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 còn bao gồm thiết bị di chuyển khung 82 được lắp vào khung 79, và được tạo kết cấu để nếu trong lúc đi qua máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 mà tấm bìa cứng gọn sóng 55 bị xô dịch theo chiều vuông góc với chiều dẫn tấm bìa cứng gọn sóng 55, thì khung 79 cũng được di chuyển bởi thiết bị di chuyển khung 82 để đi theo sự xô dịch đó của tấm bìa cứng gọn sóng 55.

Thiết bị tạo đường rạch ngược 64 bao gồm khung phụ trợ 83 để đỡ trục quay trên 65 và trục quay dưới 66, chi tiết đế 84 được cố định vào sàn F, và các cơ cấu dẫn hướng thẳng 85 được bố trí giữa khung phụ trợ 83 và chi tiết đế 84. Các cơ cấu dẫn hướng thẳng 85 đỡ khung phụ trợ 83 sao cho khung phụ trợ 83 có thể di chuyển được theo chiều ngang vuông góc với chiều dẫn tấm bìa cứng gọn sóng 55. Thiết bị tạo đường rạch ngược 64 còn bao gồm côngxon ghép nối 86 được lắp vào khung phụ trợ 83, và nhờ đó mà khung phụ trợ 83 và khung 79 của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 được ghép nối với nhau. Do khung phụ trợ 83 và khung 79 được ghép nối với nhau bằng côngxon ghép nối 86, nên khi thiết bị di chuyển khung 82 di chuyển khung 79 của máy tạo

đường rạch bằng dao rạch 50, thì khung phụ trợ 83 cũng được di chuyển cùng với khung 79.

Thiết bị tạo đường đục lỗ 51 được bố trí ở phía xuôi của máy tạo đường rạch 53, và bao gồm trục quay 87 được bố trí bên trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, trục quay 88 được bố trí bên dưới tấm bìa cứng gợn sóng 55, dao tạo đường đục lỗ 89 hình đĩa được cố định vào trục quay trên 87, và cơ cấu đón dao 90 được cố định vào trục quay dưới 88. Dao tạo đường đục lỗ 89 là lưỡi quay được tạo kết cấu để cắt tấm bìa cứng gợn sóng 55 từ mặt trên của tấm 55 về phía mặt dưới của nó (tức là từ phía bìa lót trong 2 về phía bìa lót ngoài 1), nhờ đó tạo thành đường đục lỗ 17 (xem Fig.1) trên tấm bìa cứng gợn sóng 55.

Như được thể hiện trên Fig.16, dao tạo đường đục lỗ 89 được bố trí tại vị trí tương ứng với vị trí của một vai của rãnh 73 sao cho đường đục lỗ 17 được tạo ra trong hốc dạng rãnh 19b, mà đã được tạo ra bằng cách kẹp tấm bìa cứng gợn sóng 55 giữa một vai của rãnh 73 của vòng rạch ngược trên 67 và hốc tương ứng 71 của vòng rạch ngược dưới 68. Tốt hơn nếu dao tạo đường đục lỗ 89 được đồng chỉnh theo chiều dẫn với vùng D của một vai của rãnh 73 đó, mà bao gồm bề mặt hình trụ và cấu thành đường kính ngoài lớn nhất của một vai của rãnh 73 đó. Tuy nhiên, dao tạo đường đục lỗ 89 có thể được đồng chỉnh với phần của một vai của rãnh 73 mà được xô dịch khỏi vùng D một khoảng 2,0 mm hoặc nhỏ hơn (tốt hơn nếu là 1,0 mm hoặc nhỏ hơn) theo chiều ra xa khỏi vai của rãnh 73 còn lại.

Thiết bị tạo đường đục lỗ 51 nêu trên bao gồm khung 91 đỡ các trục quay 87 và 88, chi tiết đế 92 được cố định vào sàn F, và các cơ cấu dẫn hướng thẳng 93 được bố trí giữa khung 91 và chi tiết đế 92. Các cơ cấu dẫn hướng thẳng 93 đỡ khung 91 sao cho khung 91 có thể di chuyển được theo chiều ngang vuông góc với chiều mà tấm bìa cứng gợn sóng 55 được dẫn. Thiết bị tạo đường đục lỗ 51 này còn bao gồm côngxon ghép nối 94 được lắp vào

khung 91, và nhờ đó khung 91 và khung 79 của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 được ghép nối với nhau. Do các khung 79 và 91 được ghép nối với nhau qua côngxon ghép nối 94, nên khi thiết bị di chuyển khung 82 di chuyển khung 79 của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50, thì khung 91 của thiết bị tạo đường đục lỗ 51 cũng được di chuyển cùng với khung 79.

Thiết bị tạo đường đục lỗ 51 này còn bao gồm thiết bị dẫn động 95 được tạo kết cấu để di chuyển dao tạo đường đục lỗ 89 lên và xuống. Thiết bị dẫn động 95 sẽ di chuyển dao tạo đường đục lỗ 89 lên trên khi không cần tạo ra đường đục lỗ 17 nào trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, và di chuyển dao tạo đường đục lỗ 89 xuống dưới khi cần tạo ra đường đục lỗ 17 trên tấm bìa cứng gợn sóng 55.

Như được thể hiện trên Fig.17, dao tạo đường đục lỗ 89 được tạo ra, trên chu vi ngoài của nó, với các phần đế cắt 96 nhô theo phương hướng kính ra phía ngoài, và được đặt cách đều nhau theo chiều chu vi. Các mép ngoài theo phương hướng kính của các phần đế cắt 96 tương ứng nằm trên cung tròn có tâm nằm tại cùng vị trí với tâm của trục quay 87.

Như được thể hiện trên Fig.18 và Fig.19, mỗi phần đế cắt 96 đều bao gồm mép cắt ngoài hướng kính 97, mép cắt trước 98 theo chiều quay của dao tạo đường đục lỗ 89, và mép cắt sau 99 theo chiều quay đó. Các mép cắt 97, 98 và 99 được tạo ra bởi đường giao mà theo đó hai bề mặt sườn của phần đế cắt 96 giao nhau tại góc nhọn. Kết cấu này có thể ngăn chặn hiệu quả tình trạng đứt đường đục lỗ 17. Như được thể hiện trên Fig.20 và Fig.21, các phần đế cắt 96 có thể chỉ bao gồm các mép ngoài hướng kính 97, tức là có thể không có/bỏ đi mép cắt trước 98 và mép cắt sau 99 theo chiều quay của dao tạo đường đục lỗ 89. Tuy nhiên, kết cấu đó sẽ làm tăng lực cản khi các phần đế cắt 96 cắt vào tấm bìa cứng gợn sóng 55, nên có thể xuất hiện các vết nứt kéo dài từ những chỗ cắt 31 tương ứng của đường đục lỗ 17 đến các vùng xung quanh những

chỗ cắt 31 đó vào lúc đường đục lỗ 17 được tạo ra trên tấm bìa cứng gọn sóng 55, tức là đường đục lỗ 17 có thể bị đứt khá dễ dàng. Ngược lại, nếu các phần để cắt 96 bao gồm mép cắt trước 98 và mép cắt sau 99 theo chiều quay của dao tạo đường đục lỗ 89 như được thể hiện trên Fig.18 và Fig.19, thì có thể ngăn chặn sự xuất hiện các vết nứt trên bìa lót ngoài 1 hoặc trên bìa lót trong 2 do lực cản sinh ra khi các phần để cắt 96 cắt vào tấm bìa cứng gọn sóng 55. Kết quả là, khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 trên Fig.8 được uốn theo đường đục lỗ 17 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41, thì có thể ngăn chặn hiệu quả tình trạng đứt đường đục lỗ 17.

Khi máy tạo gọn sóng này được dùng để sản xuất tấm bìa cứng gọn sóng 55, bằng cách kẹp tấm bìa cứng gọn sóng 55 từ phía bìa lót ngoài 1 và phía bìa lót trong 2, thì vòng rạch ngược thứ nhất 67 và vòng rạch ngược thứ hai 68 có thể đồng thời tạo ra đường rạch ngược 16 ở phía bìa lót ngoài 1, và các hốc dạng rãnh 19a và 19b ở phía bìa lót trong 2. Do đường rạch ngược 16 và các hốc dạng rãnh 19a và 19b được tạo ra trước bởi các vòng rạch ngược 67 và 68, rồi sau đó đường đục lỗ 17 mới được tạo ra bởi dao tạo đường đục lỗ 89, mà được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch ngược 67 và 68, nên có thể ngăn chặn tình trạng đứt đường đục lỗ 17 do lực ép của các vòng rạch ngược 67 và 68. Tức là, nếu đường đục lỗ 17 được tạo ra trước khi đường rạch ngược 16 được tạo ra, thì đường đục lỗ 17 này có thể bị đứt do lực ép của các vòng rạch ngược 67 và 68 đó. Ngược lại, bằng cách tạo ra đường đục lỗ 17 sau khi đường rạch ngược 16 đã được tạo ra, thì có thể ngăn không cho đường đục lỗ 17 bị đứt do lực ép của các vòng rạch ngược 67 và 68 này.

Khi máy tạo gọn sóng này được dùng để sản xuất tấm bìa cứng gọn sóng 55, vì dao tạo đường đục lỗ 89 cắt vào tấm bìa cứng gọn sóng 55 từ phía bìa lót trong 2 về phía bìa lót ngoài 1, như được thể hiện trên Fig.3(A) và Fig.3(C), nên chiều rộng của các phần được cắt 31a của đường đục lỗ 17 ở

phía bìa lót ngoài 1 là nhỏ hơn chiều rộng của các phần được cắt 31b của đường đục lỗ 17 ở phía bìa lót trong 2, và như được thể hiện trên Fig.4, các phần mép chu vi 32 của các phần được cắt 31a ở phía bìa lót ngoài 1 được tạo ra dưới dạng lồi, và các phần mép chu vi 33 của các phần được cắt 31b ở phía bìa lót trong 2 được tạo ra dưới dạng lõm.

Nếu khung phụ trợ 83 của thiết bị tạo đường rạch ngược 64 được tạo ra tách biệt khỏi khung 79 của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 như được thể hiện trên Fig.15, thì có thể sử dụng máy tạo đường rạch bằng dao rạch hiện có làm máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50, bằng cách cải biến máy tạo đường rạch bằng dao rạch hiện có đó sao cho thiết bị tạo đường rạch ngược 64 có thể được đưa vào máy tạo gợn sóng này. Ngược lại, nếu máy tạo đường rạch bằng dao rạch mới được dùng làm máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 thì, ví dụ, thiết bị tạo đường rạch ngược 64 có thể được bố trí trong khung 79 của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 dưới dạng thiết bị liền với máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50.

Như được thể hiện trên Fig.15, mặc dù thiết bị tạo đường rạch ngược 64 được bố trí ở phía ngược của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50, nhưng thiết bị tạo đường rạch ngược 64 cũng có thể được bố trí ở phía xuôi của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 và ở phía ngược của thiết bị tạo đường đục lỗ 51. Theo cách khác, thiết bị tạo đường rạch ngược 64 và thiết bị tạo đường đục lỗ 51 có thể được bố trí ở phía ngược của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50, với thiết bị tạo đường rạch ngược 64 được bố trí ở phía ngược của thiết bị tạo đường đục lỗ 51.

Như được thể hiện trên Fig.15, mặc dù vòng rạch ngược trên 67 và vòng rạch ngược dưới 68 được cố định vào các trục quay 65 và 66 tương ứng, mà được bố trí tách biệt khỏi trục quay trên 56 và trục quay dưới 57, mà các vòng rạch bình thường 58 và 59 tương ứng được cố định vào đó, nhưng vòng

rạch ngược trên 67 và vòng rạch ngược dưới 68 cũng có thể được cố định lần lượt vào trục quay trên 56 và trục quay dưới 57.

Các tác giả sáng chế đã chuẩn bị các hộp bìa cứng gọn sóng 41 như được thể hiện trên Fig.8 nhờ sử dụng tấm bìa cứng gọn sóng 55 được sản xuất bằng máy tạo gọn sóng nêu trên, và đã thực hiện các thực nghiệm để xác định xem có phải các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải theo đường đục lỗ 17 mà là theo đường rạch ngược 16 hay không, khi chúng được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41; xem có phải các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải theo đường rạch ngược 16 mà là theo đường đục lỗ 17 hay không, khi chúng được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41; và xem có phải đường đục lỗ 17 không bị đứt hay không, khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41. Các kết quả thực nghiệm được thể hiện trên các Bảng từ 1 đến 3 sau đây.

[Bảng 1]

AF Vật liệu chất lượng cao		Khe hở vòng rạch ngược (mm)								
		1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
Vị trí đục lỗ (mm)	4,0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	4,5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5,0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5,5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	6,0	○	○	⊙	⊙	⊙	○	○	○	○
	6,5	○	○	⊙	⊙	⊙	○	○	○	○
	7,0	○	○	⊙	⊙	⊙	○	○	○	○
	7,5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	8,0	△	△	△	△	△	△	△	△	△

[Bảng 2]

CF Vật liệu chất lượng trung bình		Khe hở vòng rạch ngược (mm)								
		1,30	1,35	1,40	1,45	1,50	1,55	1,60	1,65	1,70
Vị trí đục lỗ (mm)	4,5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5,0	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	5,5	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	6,0	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	6,5	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	7,0	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	7,5	◎	○	○	○	○	○	○	○	○
	8,0	◎	○	○	○	○	○	○	○	○
	8,5	◎	○	○	○	○	○	○	○	○
	9,0	○	○	○	○	○	○	○	○	○

[Bảng 3]

BF Vật liệu chất lượng cao		Khe hở vòng rạch ngược (mm)								
		1,30	1,35	1,40	1,45	1,50	1,55	1,60	1,65	1,70
Vị trí đục lỗ (mm)	4,5	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	5,0	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	5,5	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	6,0	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	6,5	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	7,0	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	7,5	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	8,0	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	8,5	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	9,0	△	△	△	△	△	△	△	△	△

Trên các Bảng từ 1 đến 3, “vị trí đục lỗ” có nghĩa là khoảng cách L giữa tâm của đường đục lỗ 17 và tâm của đường rạch ngược 16 trên Fig.3(C); và “khe hở vòng rạch ngược” có nghĩa là khoảng cách giữa các vai của rãnh 73 của vòng rạch ngược trên 67 và các hốc 71 của vòng rạch ngược dưới 68 trên Fig.16.

Các kí hiệu “◎”, “○” và “△” trên các Bảng từ 1 đến 3 sẽ được mô tả dưới đây.

Kí hiệu “◎” có nghĩa là “cực kì tốt”, tức là các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải là theo đường đục lỗ 17 mà là theo đường rạch ngược 16 khi chúng được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41; các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải là theo đường rạch ngược 16 mà là theo đường đục lỗ 17 khi chúng được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41; và đường đục lỗ 17 không bị đứt khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và

14 được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41.

Kí hiệu “○” có nghĩa là “tốt”, tức là các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải là theo đường đục lỗ 17 mà là theo đường rạch ngược 16 khi chúng được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41; các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải là theo đường rạch ngược 16 mà là theo đường đục lỗ 17 khi chúng được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41; và đường đục lỗ 17 không bị đứt khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn một lần về phía bề mặt trong của vách chu vi 41, nhưng có các vết nứt nhỏ xuất hiện ở đường đục lỗ 17 khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn hai hoặc ba lần về phía bề mặt trong của vách chu vi 41.

Kí hiệu “△” có nghĩa là “tương đối tốt”, tức là các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải theo đường đục lỗ 17 mà là theo đường rạch ngược 16 khi chúng được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41; khi được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41, thì các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải theo đường rạch ngược 16 mà là theo đường đục lỗ 17, nhưng bị uốn tại hai phần, tức là theo cả đường đục lỗ 17 và hốc dạng rãnh 19a mà ở đó không có đường đục lỗ 17 nào được tạo ra; và đường đục lỗ 17 không bị đứt khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41.

Các kết quả thực nghiệm nêu trên cho thấy rằng khi khoảng cách L giữa tâm của đường đục lỗ 17 và tâm của đường rạch ngược 16 được đặt cho nằm trong khoảng 4,5 đến 8,0 mm (tốt hơn nếu là 5,0 đến 7,0 mm) ở hộp bìa cứng gợn sóng 40₁, thì các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải là theo đường đục lỗ 17 mà là theo đường rạch ngược 16 khi được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41; các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải là theo đường rạch ngược 16 mà là theo đường đục lỗ 17 khi được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41; và đường đục lỗ 17 ít có khả

năng bị đứt khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41.

Mặc dù thiết bị tạo đường đục lỗ 51 của máy tạo gợn sóng trên Fig.15 được tạo kết cấu để tạo ra đường đục lỗ 17 sau khi đường rạch ngược 16 đã được tạo ra trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, mà kéo dài liên tục thành dạng dải ở máy tạo gợn sóng này, nhưng thiết bị tạo đường đục lỗ 51 trên Fig.22 cũng có thể được sử dụng thay vào đó, mà được bố trí dưới dạng một phần của máy cắt được tạo kết cấu để cắt, thành độ rộng định trước, các tấm được cắt từ tấm bìa cứng gợn sóng 55 bằng máy tạo gợn sóng (dưới đây, các tấm được cắt đó được gọi một cách đơn giản là “các tấm được cắt 55” hoặc “các tấm bìa cứng gợn sóng được cắt 55”).

Thiết bị tạo đường đục lỗ 51 trên Fig.22 là, ví dụ, thiết bị được tạo ra bằng cách cải biến máy cắt mà được tạo kết cấu để cắt cắt tấm bìa cứng gợn sóng 55 thành độ rộng định trước. Dưới đây, các phần tử mà tương ứng với các phần tử trên Fig.15 sẽ được biểu diễn bằng các số chỉ dẫn giống như trên Fig.15 và không được mô tả nữa.

Từ phía ngược về phía xuôi, thiết bị tạo đường đục lỗ 51 trên Fig.22 bao gồm bàn nạp tấm 48 để đỡ các tấm bìa cứng gợn sóng được cắt 55, vòng rạch ngược trên 67 và vòng rạch ngược dưới 68, dao tạo đường đục lỗ 89, và bàn nhả tấm 49. Thiết bị tạo đường đục lỗ 51 có thể còn bao gồm vòng rạch bình thường trên 58 và vòng rạch bình thường dưới 59 (không được thể hiện trên hình vẽ) lần lượt được đồng chỉnh dọc trục với vòng rạch ngược trên 67 và vòng rạch ngược dưới 68, và/hoặc dao rạch (không được thể hiện trên hình vẽ) tương tự như dao rạch 78 và được đồng chỉnh dọc trục với dao tạo đường đục lỗ 89, và được tạo kết cấu để cắt tấm bìa cứng gợn sóng được cắt 55 thành độ rộng định trước.

Cách thức mà thiết bị tạo đường đục lỗ 51 được sử dụng sẽ được mô tả.

Trước hết, khi tấm bìa cứng gọn sóng được cắt 55, mà được đỡ bởi bàn nẹp tấm 48, được nẹp đến phía xuôi, và được kẹp giữa vòng rạch ngược trên 67 và vòng rạch ngược dưới 68, thì các vòng rạch ngược 67 và 68 sẽ tạo thành đường rạch ngược 16 lõm ở mặt dưới của tấm được cắt 55 (tức là ở phía bìa lót ngoài 1) bằng cách kẹp tấm được cắt 55 giữa rãnh 72 của vòng rạch ngược trên 67 và phần nhô 70 của vòng rạch ngược dưới 68, và đồng thời tạo thành cặp hốc dạng rãnh 19a và 19b lõm ở mặt trên của tấm được cắt 55 bằng cách kẹp tấm được cắt 55 giữa các vai của rãnh 73 của vòng rạch ngược trên 67 và các hốc 71 của vòng rạch ngược dưới 68. Sau đó, dao tạo đường đục lỗ 89 tạo thành đường đục lỗ 17 trong hốc dạng rãnh 19b.

Trên Fig.3, mặc dù đường đục lỗ 17 được tạo ra trong hốc dạng rãnh 19b, tức là, một trong số các hốc 19a và 19b mà ở xa khỏi các đầu xa của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 hơn so với hốc còn lại, nhưng như được thể hiện trên Fig.23(A), Fig.23(B) và Fig.23(C), đường đục lỗ 17 cũng có thể được tạo ra không phải là trong hốc dạng rãnh 19b mà là trong hốc dạng rãnh 19a, mà gần các đầu xa của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 hơn, để các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được uốn theo đường đục lỗ 17 của hốc 19a về phía bìa lót trong 2 (tức là về phía bề mặt trong của vách chu vi 41 trên Fig.8). Cũng với kết cấu này, có thể ngăn chặn tình trạng đứt đường đục lỗ 17 do sức căng tác động vào bìa lót ngoài 1 khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn theo đường đục lỗ 17 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41. Với các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn theo cách này, thì đường rạch ngược 16 sẽ ngăn không cho vách chu vi 41 của hộp bìa cứng gọn sóng 40₁ bị phình ra ngoài khi hộp 40₁ được đẩy lại, như được thể hiện trên Fig.11 và các hộp khác được xếp chồng lên nó.

Mặc dù Fig.1 thể hiện phôi dùng cho hộp bìa cứng gọn sóng 40₁ mà có các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có chiều dài bằng nhau (thường được gọi là

hộp bì cứng gọn sóng loại “A”), nhưng sáng chế cũng có thể được áp dụng cho hộp bì cứng gọn sóng loại khác (chẳng hạn hộp bì cứng gọn sóng loại “B” mà có nắp lật trên 11 đủ lớn để miệng đầu trên của vách chu vi 41 được đóng chỉ bằng nắp lật trên 11, và trong đó miếng chèn, mà được nối liền với đầu xa của nắp lật trên 11, được chèn vào mặt trong của vách chu vi 41 để tạo thành nắp hộp).

Mặc dù Fig.8 thể hiện hộp bì cứng gọn sóng 40₁ có vách chu vi 41 bốn cạnh, nhưng sáng chế cũng có thể được áp dụng cho hộp bì cứng gọn sóng có vách chu vi 41 có hình dạng không phải là hình bốn cạnh, ví dụ, hộp bì cứng gọn sóng bao gồm vách chu vi 41 tám cạnh (được tạo ra bằng cách cắt bốn góc của vách chu vi bốn cạnh). Sáng chế cũng có thể được áp dụng cho hộp bì cứng gọn sóng mà có các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 tại đầu trên của vách chu vi 41 nhưng không có các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 tại đầu dưới của vách chu vi 41 (được gọi là hộp bì cứng gọn sóng loại “bán A”), hoặc cho hộp hai mảnh bao gồm hộp bì cứng gọn sóng loại bán A và khay được trùm lên bởi hộp bì cứng gọn sóng loại bán A này.

Fig.24 là hình vẽ thể hiện phôi của hộp bì cứng gọn sóng 40₂ theo phương án thứ hai của sáng chế (xem Fig.2). Các phần tử tương ứng với các phần tử của (phôi) hộp bì cứng gọn sóng 40₁ mà đã được mô tả ở phương án thứ nhất sẽ được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống như đã được sử dụng ở phương án thứ nhất và không được mô tả nữa.

Như được thể hiện trên Fig.25(A), Fig.25(B) và Fig.25(C), tại vùng ranh giới giữa các nắp lật trên 11, 12, 13, 14 và các tấm sườn 5, 6, 7, 8 trên Fig.24, thì phôi của hộp 40₂ được tạo ra với đường rạch ngược dạng rãnh 16 lõm ở phía bì lót ngoài 1 sao cho các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được uốn theo đường rạch ngược 16 này về phía bì lót ngoài 1 (tức là về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41 trên Fig.28), và với đường đục lỗ 17 mà theo đó

các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được tách ra khỏi hộp. Đường rạch ngược 16 và đường đục lỗ 17 này kéo dài theo chiều vuông góc với các đường gợn sóng của bìa cứng gợn sóng.

Như được thể hiện trên Fig.25(B), tại vùng ranh giới giữa các nắp lật trên 11, 12, 13, 14 và các tấm sườn 5, 6, 7, 8, thì phôi của hộp 40₂ được tạo ra với cặp hốc dạng rãnh 19a và 19b lõm ở phía bìa lót trong 2 sao cho nông hơn so với đường rạch ngược 16. Các hốc dạng rãnh 19a và 19b chắc chắn được tạo ra trên bìa lót trong 2 khi tấm bìa cứng gợn sóng 55 được kẹp giữa các vòng rạch ngược 67 và 68, sẽ được mô tả dưới đây, (xem Fig.35) để tạo thành đường rạch ngược 16 trên bìa lót ngoài 1.

Như được thể hiện trên Fig.25(A) và Fig.25(C), đường đục lỗ 17 bao gồm những chỗ cắt 31 được đặt cách khỏi nhau tại các khoảng cách định trước. Những chỗ cắt 31 này có dạng các khía được xếp hàng thành đường thẳng kéo dài song song với đường rạch ngược 16. Những chỗ cắt 31 này kéo dài xuyên qua bìa lót trong 2, kết cấu gợn sóng 3, và bìa lót ngoài 1 (xem Fig.27).

Như được thể hiện trên Fig.25(A) và Fig.25(C), mỗi trong số những chỗ cắt 31 của đường đục lỗ 17 đều bao gồm phần được cắt 31a được tạo ra trên bìa lót ngoài 1, và phần được cắt 31b được tạo ra trên bìa lót trong 2, và được tạo ra sao cho chiều rộng W_1 của phần được cắt 31a theo chiều vuông góc với chiều kéo dài của đường đục lỗ 17 là nhỏ hơn chiều rộng W_2 của phần được cắt 31b theo chiều vuông góc này.

Như được thể hiện trên Fig.26, đường đục lỗ 17 được tạo ra sao cho mỗi phần được cắt 31a ở phía bìa lót ngoài 1 đều bao gồm phần mép chu vi 32 có dạng lồi, tức là nhô ra từ bề mặt của bìa lót ngoài 1, và mỗi phần được cắt 31b ở phía bìa lót trong 2 đều bao gồm phần mép chu vi 33 có dạng lõm, tức là lõm vào từ bề mặt của bìa lót trong 2 về phía kết cấu gợn sóng 3. Có thể tạo ra đường đục lỗ 17 đó bằng cách cắt phôi từ phía bìa lót trong 2 về phía bìa lót

ngoài 1 bằng dao tạo đường đục lỗ 89.

Như được thể hiện trên Fig.27, mỗi phần được cắt 31a ở phía bìa lót ngoài 1 đều được đồng chỉnh theo chiều dày của phôi với phần được cắt 31b tương ứng ở phía bìa lót trong 2. Chiều dài của phần nối chung giữa mỗi cặp phần được cắt 31a liền kề ở phía bìa lót ngoài 1 được thiết đặt cho nằm trong khoảng từ 2 mm đến 4 mm (tốt hơn nếu từ 2,5 mm đến 3,5 mm).

Ví dụ, phôi trên Fig.24 có thể được tạo thành hộp 40₂ như được mô tả dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.28, trước hết, các tấm sườn 5, 6, 7 và 8 được uốn theo các đường rạch 4 tương ứng thành hình ống sao cho bìa lót trong 2 cấu thành bề mặt trong của hộp bìa cứng gọn sóng 40₂, và nắp lật chung 10, mà được nối liền với tấm sườn 5 tại một đầu của phôi, được dán vào bề mặt trong của tấm sườn 8 tại đầu còn lại của phôi để các tấm sườn 5, 6, 7 và 8 cấu thành vách chu vi 41. Thứ hai, các nắp lật dưới 22 và 24, mà được nối liền với các đầu dưới tương ứng của các tấm sườn 6 và 8, mà tương ứng với hoặc cấu thành các bề mặt theo chiều rộng của hộp 40₂, được uốn theo đường rạch bình thường 26 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41, và các nắp lật dưới 21 và 23, mà được nối liền với các đầu dưới tương ứng của các tấm sườn 5 và 7, mà tương ứng với hoặc cấu thành các bề mặt theo chiều dài của hộp 40₂, được uốn theo đường rạch bình thường 26 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41 sao cho các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 cấu thành đáy 42 để đóng miệng đầu dưới của vách chu vi 41.

Trong trạng thái này, các sản phẩm 43 được đóng gói vào hộp bìa cứng gọn sóng 40₂. Lúc này, để cho phép dễ dàng đặt các sản phẩm 43 vào hộp bìa cứng gọn sóng 40₂, thì các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41 (tức là được uốn ra phía ngoài), như được thể hiện trên Fig.29. Lúc này, các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn ra phía

ngoài theo đường rạch ngược 16, mà được tạo ra tại vùng ranh giới giữa vách chu vi 41 và các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 (xem Fig.33).

Sau đó, các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41 (tức là được uốn vào phía trong) như được thể hiện trên Fig.30 và Fig.31. Lúc này, các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn vào phía trong theo đường đục lỗ 17 (xem Fig.34). Sau đó, nắp 45 được tạo ra bằng cách nối các đầu xa của các nắp lật trên 11 và 13 với nhau bằng băng dính 44.

Ví dụ, hộp bìa cứng gọn sóng 40₂ mà được tạo kết cấu theo cách này thì có thể được mở ra như được mô tả dưới đây.

Người dùng tách hộp theo các đường cắt hỗ trợ mở 18 của các tấm sườn 6 và 8 tương ứng như được thể hiện trên Fig.31, thò các ngón tay của mình vào các phần đã được tách này, và kéo các nắp lật trên 12 và 14 lên sao cho, như được thể hiện trên Fig.32, các nắp lật trên 12 và 14 được tách theo đường đục lỗ 17 lần lượt khỏi các tấm sườn 6 và 8. Lúc này, các nắp lật trên 11 và 13 cũng được kéo lên cùng với các nắp lật trên 12 và 14, và được tách theo đường đục lỗ 17 lần lượt khỏi các tấm sườn 5 và 7. Theo cách này, có thể mở hộp bìa cứng gọn sóng 40₂ ra bằng cách nhịp nhàng tách nắp 45, mà được cấu thành từ các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14, khỏi vách chu vi 41 mà không cần sử dụng thiết bị cắt hoặc phương tiện cắt nào.

Như sẽ được mô tả sau, hộp bìa cứng gọn sóng 40₂ này được tạo kết cấu sao cho khi đường rạch ngược 16 được tạo ra, thì tải trọng lớn tác động vào bìa lót ngoài 1, còn khi đường đục lỗ 17 được tạo ra, thì tải trọng lớn được tác động vào bìa lót trong 2 ở phía đối diện bìa lót ngoài 1, tức là các tải trọng không tập trung lên bìa lót nào trong số bìa lót ngoài 1 và bìa lót trong 2 khi đường rạch ngược 16 và đường đục lỗ 17 được tạo ra. Do đó, đường đục lỗ 17 ít có khả năng bị đứt. Điều này có thể ngăn không cho đường đục lỗ 17 bị đứt cả khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn theo đường đục lỗ 17 về phía

bề mặt ngoài của vách chu vi 41 (tức là về phía bìa lót trong 1), lần khi các nắp lật trên đó được uốn theo đường đục lỗ 17 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41 (tức là về phía bìa lót ngoài 2).

Như được thể hiện trên Fig.26, do đường đục lỗ 17 của hộp bìa cứng gọn sóng 40₂ này được tạo ra sao cho các phần mép chu vi 32 của các phần được cắt 31a tương ứng ở phía bìa lót ngoài 1 có dạng lồi, và các phần mép chu vi 33 của các phần được cắt 31b tương ứng ở phía bìa lót trong 2 có dạng lõm, nên khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn theo đường đục lỗ 17 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41, thì có thể ngăn chặn hiệu quả tình trạng đứt đường đục lỗ 17 do sức căng tác động vào bìa lót ngoài 1.

Có thể sản xuất hộp bìa cứng gọn sóng 40₂ theo phương án thứ hai này một cách thích hợp nhờ sử dụng máy tạo gọn sóng tương tự như máy tạo gọn sóng đã được mô tả ở phương án thứ nhất. Các phần tử của máy tạo gọn sóng này mà tương ứng với các phần tử của máy tạo gọn sóng mà đã được mô tả ở phương án thứ nhất sẽ được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống như đã được sử dụng ở phương án thứ nhất và không được mô tả nữa.

Như được thể hiện trên Fig.15, máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 của máy tạo gọn sóng này bao gồm thiết bị tạo đường rạch ngược 64 được tạo kết cấu để kẹp tấm bìa cứng gọn sóng 55 giữa vòng rạch ngược trên 67 và vòng rạch ngược dưới 68.

Như được thể hiện trên Fig.35, vòng rạch ngược trên 67 và vòng rạch ngược dưới 68 kẹp tấm bìa cứng gọn sóng 55 giữa rãnh 72 của vòng trên 67 và phần nhô 70 của vòng dưới 68, nhờ đó hình thành, trên tấm bìa cứng gọn sóng 55, đường rạch ngược dạng rãnh 16 được làm lõm ở mặt dưới của tấm bìa cứng 55 (tức là ở phía bìa lót ngoài 1). Lúc này, vòng rạch ngược 67 và vòng rạch ngược dưới 68 cũng kẹp tấm bìa cứng gọn sóng 55 giữa cặp vai của rãnh 73 của vòng trên 67 và cặp hốc 71 của vòng dưới 68, nhờ đó đồng thời tạo

thành ở đó cặp hốc dạng rãnh 19a và 19b được làm lõm ở mặt trên của tấm bìa cứng 55.

Dao tạo đường đục lỗ 89 được bố trí tương ứng với vị trí của phần nhô 70 để đường đục lỗ 17 được tạo ra ở đường rạch ngược 16, mà đã được tạo ra bằng cách kẹp tấm bìa cứng gọn sóng 55 giữa rãnh 72 của vòng rạch ngược trên 67 và phần nhô 70 của vòng rạch ngược dưới 68. Dao tạo đường đục lỗ 89 được đồng chỉnh theo chiều dẫn với vùng E của phần nhô 70 (là vùng của vòng dưới 68 mà nhô ra từ các bề mặt hình trụ chu vi ngoài của các hốc 71 trên Fig.35).

Khi máy tạo gọn sóng này được dùng để sản xuất tấm bìa cứng gọn sóng 55, vì dao tạo đường đục lỗ 89 cắt vào tấm bìa cứng gọn sóng 55 từ phía bìa lót trong 2 về phía bìa lót ngoài 1, như được thể hiện trên Fig.25(A) và Fig.25(C), nên chiều rộng W_1 của các phần được cắt 31a của đường đục lỗ 17 ở phía bìa lót ngoài 1 là nhỏ hơn các chiều rộng W_2 của các phần được cắt 31b của đường đục lỗ 17 ở phía bìa lót trong 2, và như được thể hiện trên Fig.26, các phần mép chu vi 32 của các phần được cắt 31a ở phía bìa lót ngoài 1 được tạo ra dưới dạng lồi, và các phần mép chu vi 33 của các phần được cắt 31b ở phía bìa lót trong 2 được tạo ra dưới dạng lõm.

Do đường rạch ngược 16 và đường đục lỗ 17 được tạo ra theo cách này, nên khi đường rạch ngược 16 được tạo ra, thì tải trọng lớn sẽ tác động vào bìa lót ngoài 1, còn khi đường đục lỗ 17 được tạo ra, thì tải trọng lớn sẽ tác động vào bìa lót trong 2 ở phía đối diện với bìa lót ngoài 1. Do đó, đường đục lỗ 17 ít có khả năng bị đứt. Tức là nếu, như được thể hiện trên Fig.36(A), đường rạch bình thường 208, mà được làm lõm ở phía bìa lót trong 2, và đường đục lỗ 17, được cắt từ phía bìa lót trong 2, được tạo ra trên tấm bìa cứng gọn sóng 55 sao cho đường đục lỗ 17 được đặt trong đường rạch bình thường 208, khi đường rạch bình thường 208 được tạo ra, thì bìa lót trong 2 bị kéo và phải chịu

tải trọng lớn, và khi đường đục lỗ 17 cũng được tạo ra, thì do độ dày của các phần để cắt 96 của dao tạo đường đục lỗ 89, nên bìa lót trong 2 chịu tải trọng lớn hơn tải trọng mà bìa lót ngoài 1 phải chịu. Tức là, các tải trọng tập trung lên bìa lót trong 2, nên đường đục lỗ 17 có xu hướng rất dễ bị đứt ở phía bìa lót trong 2. Ngược lại, nếu, như được thể hiện trên Fig.36(B), đường rạch ngược 16, mà được làm lõm ở phía bìa lót ngoài 1, và đường đục lỗ 17, được cắt từ phía bìa lót trong 2, mà được tạo ra trên tấm bìa cứng gợn sóng 55 sao cho đường đục lỗ 17 được đặt trong đường rạch ngược 16, thì khi đường rạch ngược 16 được tạo ra, bìa lót ngoài 1 sẽ chịu tải trọng lớn, và khi đường đục lỗ 17 được tạo ra, thì bìa lót trong 2 ở phía đối diện của bìa lót ngoài 1 sẽ chịu tải trọng lớn do độ dày của các phần để cắt 96 của dao tạo đường đục lỗ 89. Tức là, tải trọng không tập trung lên bìa lót nào trong số bìa lót ngoài 1 và bìa lót trong 2, nên đường đục lỗ 17 ít có khả năng bị đứt. Do đó, nếu hộp bìa cứng gợn sóng 40₂ được tạo ra bằng tấm bìa cứng gợn sóng 55 mà trong đó có đường rạch ngược 16 và đường đục lỗ 17 được tạo ra như đã mô tả trên đây, thì có thể ngăn không cho đường đục lỗ 17 bị đứt cả khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn theo đường đục lỗ 17 về phía bìa lót trong 1 (về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41 trên Fig.28), lẫn khi các nắp lật trên đó được uốn theo đường đục lỗ 17 về phía bìa lót ngoài 2 (về phía bề mặt trong của vách chu vi 41 trên Fig.28).

Fig.37 là hình vẽ thể hiện phôi của hộp bìa cứng gợn sóng 40₃ (xem Fig.44) theo phương án thứ ba của sáng chế. Các phần tử tương ứng với các phần tử của (phôi) hộp bìa cứng gợn sóng 40₁ mà đã được mô tả ở phương án thứ nhất sẽ được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống như đã được sử dụng ở phương án thứ nhất và không được mô tả nữa.

Phôi của hộp 40₃ này được tạo ra, giữa các tấm sườn 5, 6, 7, 8 và các nắp lật trên 11, 12, 13, 14, với đường rạch bình thường 29 mà các nắp lật trên

11, 12, 13 và 14 có thể được uốn theo đó vào phía trong, và kéo dài theo chiều vuông góc với các đường gợn sóng của bìa cứng gợn sóng. Phôi của hộp 40₃ còn được tạo ra, giữa các tấm sườn 5, 6, 7, 8 và các nắp lật trên 11, 12, 13, 14, với đường đục lỗ 17 nằm trong đường rạch bình thường 29, và theo đó các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được tách ra khỏi hộp.

Phôi của hộp 40₃ còn được tạo ra, tại các phần đầu gần (chân) của các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 (tức là tại các phần đầu của chúng mà gần đường rạch bình thường 29), với đường rạch ngược 16 mà theo đó các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được uốn ra phía ngoài. Đường rạch ngược 16 kéo dài song song với đường rạch bình thường 29, và do đó, theo chiều vuông góc với các đường gợn sóng của bìa cứng gợn sóng, và được đặt cách khỏi đường rạch bình thường 29 về phía các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14.

Mỗi trong số các tấm sườn 6 và 8 đều được tạo ra với đường cắt hỗ trợ mở 18 có phần tâm được đặt ở tầm thấp hơn so với đường đục lỗ 17, và được nối ở cả hai đầu của nó vào đường đục lỗ 17. Trên các hình vẽ, thì phần tâm của đường cắt 18 được cấu thành từ một đường cắt đơn liên tục, và mỗi trong số hai phần đầu của chúng được cấu thành từ đường đục lỗ bao gồm các phần đục lỗ ngắt quãng. Mỗi trong số các tấm sườn 6 và 8 đều được tạo ra với lỗ thò tay 34 được đặt ngoài vùng của tấm sườn 6, 8 mà được bao quanh bởi đường đục lỗ 17 và đường cắt 18.

Như được thể hiện trên Fig.38 và Fig.39, đường rạch bình thường 29 là đường rạch dạng rãnh được làm lõm ở phía bìa lót trong 2 sao cho, như được thể hiện trên Fig.40, các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được uốn theo đường rạch bình thường 29 đó về phía bìa lót trong 2. Như được thể hiện trên Fig.39, đường đục lỗ 17 được tạo ra ở (tức là kéo dài xuyên qua) đáy của đường rạch bình thường (dạng rãnh) 29. Đường rạch ngược 16 là đường rạch dạng rãnh được làm lõm ở phía bìa lót ngoài 1 sao cho, như được thể hiện trên

Fig.42, các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được uốn theo đường rạch ngược 16 đó về phía bìa lót ngoài 1.

Như được thể hiện trên Fig.39, chiều sâu A_2 của đường rạch ngược 16 được làm lớn hơn hoặc bằng chiều sâu A_1 của đường rạch bình thường 29. Đường rạch ngược 16 cũng được bố trí sao cho khoảng cách B giữa tâm của đường rạch bình thường 29 và tâm của đường rạch ngược 16 nằm trong khoảng 5 mm đến 20 mm. Tâm của đường rạch bình thường 29 được đặt tại phần sâu nhất của đường rạch bình thường 29, khi đó từ bề mặt của bìa lót trong 2. Tâm của đường rạch ngược 16 được đặt tại phần sâu nhất của đường rạch ngược 16, khi đó từ bề mặt của bìa lót ngoài 1.

Như được thể hiện trên Fig.38, đường đục lỗ 17 bao gồm những chỗ cắt 31 được đặt cách khỏi nhau tại các khoảng cách định trước, và được sắp hàng thành đường thẳng kéo dài song song với đường rạch bình thường 29. Những chỗ cắt 31 này có chiều dài bằng nhau.

Như được thể hiện trên Fig.41, những chỗ cắt 31 kéo dài xuyên qua bìa lót ngoài 1, kết cấu gợn sóng 3 và bìa lót trong 2, và mỗi trong số chúng đều bao gồm phần được cắt 31a được tạo ra trên bìa lót ngoài 1, và phần được cắt 31b được tạo ra trên bìa lót trong 2. Mỗi phần được cắt 31a ở phía bìa lót ngoài 1 đều được đồng chỉnh theo chiều dày của phôi với phần được cắt 31b tương ứng ở phía bìa lót trong 2. Chiều dài của các phần được cắt 31a ở phía bìa lót ngoài 1 là nhỏ hơn chiều dài của các phần được cắt 31b ở phía bìa lót trong 2, nên chiều dài của các phần nối chung giữa các cặp phần được cắt 31a liền kề ở phía bìa lót ngoài 1 là lớn hơn chiều dài của các phần nối chung giữa các cặp phần được cắt 31b liền kề ở phía bìa lót trong 2. Chiều rộng của các phần được cắt 31a ở phía bìa lót ngoài 1 (tức là kích thước của chúng theo chiều vuông góc với chiều kéo dài của đường đục lỗ 17) cũng nhỏ hơn chiều rộng của các phần được cắt 31b ở phía bìa lót trong 2.

Khoảng cách giữa mỗi cặp phần được cắt 31a liền kề ở phía bìa lót ngoài 1 (tức là chiều dài của phần nối chung giữa chúng) được đặt trong khoảng 2 mm đến 4 mm (tốt hơn nếu từ 2,5 mm đến 3,5 mm). Bằng cách đặt cho khoảng cách này lớn hơn hoặc bằng 2 mm (tốt hơn nếu lớn hơn hoặc bằng 2,5 mm), thì có thể ngăn chặn tình trạng đứt bìa lót ngoài 1 theo đường đục lỗ 17 do sức căng tác động vào bìa lót ngoài 1 khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 (xem Fig.37) được uốn vuông góc theo đường đục lỗ 17 về phía bìa lót trong 2. Bằng cách đặt cho khoảng cách này nhỏ hơn hoặc bằng 4 mm (tốt hơn nếu nhỏ hơn hoặc bằng 3,5 mm), thì bề mặt nhẵn và sạch sẽ xuất hiện trên hộp khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được tách ra theo đường đục lỗ 17, các bề mặt đó sẽ nhẵn và sạch như được thể hiện trên Fig.48.

Như được thể hiện trên Fig.41, tỉ số của chiều dài P_1 (tức là chiều dài của mỗi phần được cắt 31b ở phía bìa lót trong 2) trên chiều dài P_2 (tức là chiều dài của phần nối chung giữa mỗi cặp phần được cắt 31b liền kề) được đặt cho nằm trong khoảng từ 2:1 đến 4:1. Chiều dài P_2 có thể được đặt cho nằm trong khoảng 2 mm đến 4 mm (tốt hơn nếu từ 2,5 mm đến 3,5 mm).

Ví dụ, phôi trên Fig.37 có thể được tạo dạng thành hộp 40₃ như được mô tả dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.44, trước hết, các tấm sườn 5, 6, 7 và 8 được uốn theo các đường rạch 4 tương ứng thành hình ống sao cho bìa lót trong 2 cấu thành bề mặt trong của hộp bìa cứng gợn sóng 40₃, và nắp lật chung 10, mà được nối liền với tấm sườn 5 tại một đầu của phôi, được dán vào bề mặt trong của tấm sườn 8 tại đầu còn lại của phôi để các tấm sườn 5, 6, 7 và 8 cấu thành vách chu vi 41 của hộp 40₃. Thứ hai, các nắp lật dưới 22 và 24, mà được nối liền với các đầu dưới tương ứng của các tấm sườn 6 và 8, mà tương ứng với hoặc cấu thành các bề mặt theo chiều rộng của hộp 40₃, được uốn theo đường rạch bình thường 26 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41, và các

nắp lật dưới 21 và 23, mà được nối liền với các đầu dưới tương ứng của các tấm sườn 5 và 7, mà tương ứng với hoặc cấu thành các bề mặt theo chiều dài của hộp 40₃, được uốn theo đường rạch bình thường 26 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41 sao cho các nắp lật dưới 21, 22, 23 và 24 cấu thành đáy 42 để đóng miệng đầu dưới của vách chu vi 41. Khoảng cách giữa đường rạch bình thường 29 và đường rạch ngược 16 (tức khoảng cách B trên Fig.39) được thể hiện phóng to, tức được thể hiện lớn hơn kích thước thực tế của nó.

Sau đó các sản phẩm 43 được đóng gói vào hộp bìa cứng gọn sóng 40₃ được tạo ra đó. Lúc này, để cho phép dễ dàng đặt các sản phẩm 43 vào hộp 40₃, thì các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41 (tức là được uốn theo chiều ngược lại), như được thể hiện trên Fig.45. Đường rạch bình thường 29 có đặc điểm sau: Do đường rạch bình thường 29 được làm lõm ở phía bìa lót trong 2 như được thể hiện trên Fig.39, nên các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được uốn bằng lực tương đối nhỏ theo đường rạch bình thường 29 này về phía bìa lót trong 2, còn để uốn các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 theo đường rạch bình thường 29 này về phía bìa lót ngoài 1 thì cần lực tương đối lớn. Mặt khác, đường rạch ngược 16 có đặc điểm như sau: Do đường rạch ngược 16 được làm lõm ở phía bìa lót trong 1, nên các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể được uốn bằng một lực tương đối nhỏ theo đường rạch ngược 16 về phía bìa lót ngoài 1, còn để uốn các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 theo đường rạch ngược 16 về phía bìa lót trong 2 thì cần một lực tương đối lớn.

Do đó, khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41 như được thể hiện trên Fig.42 và Fig.45, thì các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 đó được uốn không phải là theo đường rạch bình thường 29 mà là theo đường rạch ngược 16. Tuy nhiên, nếu không có đường rạch ngược 16 nào được tạo ra trên hộp 40₃, thì các nắp lật trên 11, 12, 13 và

14 sẽ bị uốn theo đường rạch bình thường 29 như được thể hiện trên Fig.43 khi chúng được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41, nên vùng ranh giới giữa vách chu vi 41 và các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 có thể bị đứt theo đường đục lỗ 17 do sức căng tác động lên bìa lót trong 2. Ngược lại, do hộp bìa cứng gọn sóng 40₃ này được tạo ra với đường rạch ngược 16 tại vị trí nằm cách khỏi đường rạch bình thường 29 về phía các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14, nên khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41, thì có thể ngăn không cho các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 bị uốn theo đường rạch bình thường 29, nhờ đó ngăn không cho đường đục lỗ 17 bị đứt.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.46 và Fig.47, các nắp lật trên 12 và 14 được uốn theo đường rạch bình thường 29 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41, và các nắp lật trên 11 và 13 được uốn theo đường rạch bình thường 29 về phía bề mặt trong của vách chu vi 41. Khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41 (tức là được uốn theo chiều bình thường), thì các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn không phải là theo đường rạch ngược 16 mà là theo đường rạch bình thường 29 (xem Fig.40) nhờ các đặc điểm nêu trên của đường rạch bình thường 29 và đường rạch ngược 16. Sau đó, nắp 45 được tạo ra bằng cách nối các đầu xa của các nắp lật trên 11 và 13 với nhau bằng băng dính 44.

Như được thể hiện trên Fig.47, khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41, thì đường rạch ngược 16 sẽ nằm không phải là ở vách chu vi 41 kéo dài theo chiều đứng mà là ở nắp 45. Do đó, mặc dù hộp bìa cứng gọn sóng 40₃ được tạo ra với đường rạch ngược 16, nhưng đường rạch ngược 16 gần như không làm giảm độ bền chịu nén của hộp 40₃ (đặc biệt là sức bền chịu đựng của hộp 40₃ khi các tải trọng nén theo chiều đứng tác động vào hộp 40₃).

Ví dụ, hộp bìa cứng gọn sóng 40₃ mà được tạo ra theo cách này thì có thể được mở ra như được mô tả dưới đây.

Người dùng tách hộp theo các đường cắt hỗ trợ mở 18 của các tấm sườn 6 và 8 tương ứng như được thể hiện trên Fig.47, thò các ngón tay của mình vào các phần đã được tách này, và kéo các nắp lật trên 12 và 14 lên sao cho, như được thể hiện trên Fig.48, các nắp lật trên 12 và 14 được tách theo đường rạch bình thường 29 và đường đục lỗ 17 lần lượt khỏi các tấm sườn 6 và 8. Lúc này, các nắp lật trên 11 và 13 cũng được kéo lên cùng với các nắp lật trên 12 và 14, nhờ đó được tách theo đường rạch bình thường 29 và đường đục lỗ 17 lần lượt khỏi các tấm sườn 5 và 7. Theo cách này, có thể mở hộp bìa cứng gọn sóng 40₃ ra bằng cách nhịp nhàng tách nắp 45, mà được cấu thành từ các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14, khỏi vách chu vi 41 mà không cần sử dụng thiết bị cắt hoặc phương tiện cắt nào.

Vì hộp bìa cứng gọn sóng 40₃ này được tạo kết cấu sao cho khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41, thì các nắp lật trên đó được uốn không phải là theo đường rạch bình thường 29, mà ở đó có đường đục lỗ 17 được tạo ra, mà là theo đường rạch ngược 16, mà ở đó không có đường đục lỗ 17 nào được tạo ra, nên khi các sản phẩm 43 được đóng gói vào hộp 40₃, thì có thể ngăn chặn tình trạng đứt vùng ranh giới giữa vách chu vi 41 và các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 theo đường đục lỗ 17.

Vì chiều sâu A₂ của đường rạch ngược 16 (xem Fig.39) được làm lớn hơn hoặc bằng chiều sâu A₁ của đường rạch bình thường 29 ở hộp bìa cứng gọn sóng 40₃ này, nên khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41, thì các nắp lật trên này không bị uốn theo đường rạch bình thường 29, và có thể được uốn một cách chắc chắn theo đường rạch ngược 16.

Do khoảng cách B (xem Fig.39) giữa tâm của đường rạch bình thường

29 và tâm của đường rạch ngược 16 được làm lớn hơn hoặc bằng 5 mm ở hộp bìa cứng gợn sóng 40₃ này, nên khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41, thì các nắp lật trên này không bị uốn đồng thời theo cả đường rạch bình thường 29 lẫn đường rạch ngược 16. Do khoảng cách B này được làm nhỏ hơn hoặc bằng 20 mm nên có thể ngăn chặn một cách hiệu quả việc các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 bị uốn không phải theo đường rạch ngược 16 mà theo đường rạch bình thường 29 khi các nắp lật trên đó được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41.

Do đường đục lỗ 17 được tạo ra trên hộp bìa cứng gợn sóng 40₃ này sao cho chiều dài của các phần nối chung giữa các cặp phần được cắt 31a liền kề ở phía bìa lót ngoài 1 là lớn hơn chiều dài của các phần nối chung giữa các cặp phần được cắt 31b liền kề ở phía bìa lót trong 2, nên khi các nắp lật trên 11, 12, 13 và 14 được uốn về phía bề mặt trong của vách chu vi 41 để tạo thành hộp, thì bìa lót ngoài 1 ít có khả năng bị đứt.

Để xác định xem bằng cách làm cho chiều sâu A_2 của đường rạch ngược 16 (xem Fig.39) lớn hơn hoặc bằng chiều sâu A_1 của đường rạch bình thường 29 thì có thể ngăn không cho nắp lật trên 11 bị uốn theo đường rạch bình thường 29 khi được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41 hay không, thì các tác giả sáng chế đã chuẩn bị, đối với mỗi trong số các vật liệu được thể hiện trong Bảng 4 dưới đây, năm mẫu hộp bìa cứng gợn sóng thoả mãn mỗi quan hệ $A_1 > A_2$, năm mẫu hộp bìa cứng gợn sóng thoả mãn mỗi quan hệ $A_1 = A_2$, và năm mẫu hộp bìa cứng gợn sóng thoả mãn mỗi quan hệ $A_1 < A_2$, và đã thực hiện các thực nghiệm để kiểm tra xem nắp lật trên 11 của mỗi mẫu được uốn theo đường rạch nào trong số đường rạch bình thường 29 và đường rạch ngược 16 khi được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41. Các kết quả thực nghiệm được thể hiện trên Bảng 4.

[Bảng 4]

	$A_1 > A_2$	$A_1 = A_2$	$A_1 < A_2$
C160×S120×C160 (CF)	Δ	Δ	○
C160×S120×S120 (CF)	×	Δ	○
K210×S160×K210 (CF)	Δ	○	○
K280×gia cố 180×K210 (AF)	Δ	○	○

Các kí hiệu “○”, “Δ” và “X” trên Bảng 4 sẽ được mô tả dưới đây.

Kí hiệu “○” có nghĩa là các nắp lật trên của tất cả năm mẫu đều chỉ được uốn theo đường rạch ngược.

Kí hiệu “Δ” có nghĩa là các nắp lật trên của ba hoặc bốn trong số năm mẫu chỉ được uốn theo đường rạch ngược, nhưng các nắp lật trên của mẫu hoặc các mẫu còn lại chỉ được uốn theo đường rạch bình thường hoặc được uốn theo cả đường rạch ngược lẫn đường rạch bình thường.

Kí hiệu “X” có nghĩa là các nắp lật trên của không mẫu nào, một hoặc hai trong số năm mẫu chỉ được uốn theo đường rạch ngược, nhưng các nắp lật trên của các mẫu còn lại chỉ được uốn theo đường rạch bình thường hoặc được uốn theo cả đường rạch ngược lẫn đường rạch bình thường.

Các kết quả thực nghiệm nêu trên cho thấy rằng, bằng cách làm cho chiều sâu A_2 của đường rạch ngược 16 bằng, hoặc tốt hơn nếu là lớn hơn, chiều sâu A_1 của đường rạch bình thường 29, thì có thể ngăn không cho nắp lật trên 11 bị uốn theo đường rạch bình thường 29 khi được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41.

Ngoài ra, để xác nhận rằng bằng cách làm cho khoảng cách B giữa tâm của đường rạch bình thường 29 và tâm của đường rạch ngược 16 nằm trong khoảng 5 mm đến 20 mm thì đường rạch ngược 16 sẽ phát huy chức năng được dự tính của nó một cách hiệu quả hơn, khi nắp lật trên 11 được uốn về

phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41, thì các tác giả sáng chế đã chuẩn bị, đối với mỗi trong số các vật liệu được thể hiện trên Bảng 5 dưới đây và đối với mỗi trong số các giá trị khác nhau của khoảng cách B trên Bảng 5, năm mẫu hộp bìa cứng gợn sóng, và đã thực hiện các thực nghiệm để kiểm tra xem nắp lật trên 11 của mỗi mẫu được uốn theo đường rạch nào trong số đường rạch bình thường 29 và đường rạch ngược 16, khi được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41. Các kết quả thực nghiệm được thể hiện trên Bảng 5.

[Bảng 5]

Vật liệu	Khoảng cách B						
	Dưới 4 mm	Lớn hơn hoặc bằng 4 mm đến dưới 5 mm	5 mm	6 mm	8 mm	Lớn hơn hoặc bằng 10 mm đến dưới 20 mm	Lớn hơn hoặc bằng 20 mm
C160×S120 ×C160 (CF)	×	△	○	○	○	○	△
C160×S120 ×S120 (CF)	×	△	○	○	○	△	△
K210×S160 ×K210 (CF)	×	△	○	○	○	○	△
K280× gia cố 180 ×K210 (AF)	×	×	○	○	○	○	△

Các kí hiệu “○”, “△” và “X” trên Bảng 5 sẽ được mô tả dưới đây.

Kí hiệu “○” có nghĩa là các nắp lật trên của tất cả năm mẫu đều chỉ được uốn theo đường rạch ngược.

Kí hiệu “△” có nghĩa là các nắp lật trên của ba hoặc bốn trong số năm mẫu chỉ được uốn theo đường rạch ngược, nhưng các nắp lật trên của mẫu hoặc các mẫu còn lại chỉ được uốn theo đường rạch bình thường hoặc được uốn theo cả đường rạch ngược lẫn đường rạch bình thường.

Kí hiệu “X” có nghĩa là các nắp lật trên của không mẫu nào, một hoặc hai trong số năm mẫu chỉ được uốn theo đường rạch ngược, nhưng các nắp lật trên của các mẫu còn lại chỉ được uốn theo đường rạch bình thường hoặc được uốn theo cả đường rạch ngược lẫn đường rạch bình thường.

Các kết quả thực nghiệm nêu trên cho thấy rằng bằng cách làm cho khoảng cách B giữa tâm của đường rạch bình thường 29 và tâm của đường rạch ngược 16 nằm trong khoảng từ 5 mm đến 20 mm (tốt hơn nữa nếu từ 5 mm đến 10 mm), thì đường rạch ngược 16 sẽ thực hiện chức năng được dự tính của nó một cách có hiệu quả hơn, khi nắp lật trên 11 được uốn về phía bề mặt ngoài của vách chu vi 41.

Có thể sản xuất hộp bìa cứng gọn sóng 40₃ theo phương án thứ ba này một cách thích hợp nhờ sử dụng máy tạo gọn sóng tương tự như máy tạo gọn sóng đã được mô tả ở phương án thứ nhất. Các phần tử của máy tạo gọn sóng này mà tương ứng với các phần tử của máy tạo gọn sóng mà đã được mô tả ở phương án thứ nhất sẽ được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống như đã được sử dụng ở phương án thứ nhất và không được mô tả nữa.

Như được thể hiện trên Fig.49, máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 của máy tạo gọn sóng này bao gồm máy tạo đường rạch 53 và cụm dao rạch 54.

Máy tạo đường rạch 53 bao gồm trục quay trên thứ nhất 105 và trục

quay trên thứ hai 106 được bố trí bên trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, trục quay dưới thứ nhất 107 và trục quay dưới thứ hai 108 được bố trí bên dưới tấm bìa cứng gợn sóng 55, các vòng rạch trên 109 được cố định vào trục quay trên thứ nhất 105, các vòng rạch dưới 110 được cố định vào trục quay dưới thứ nhất 107, các vòng rạch bình thường trên 111 được cố định vào trục quay trên thứ hai 106, và các vòng rạch bình thường dưới 112 được cố định vào trục quay dưới thứ hai 108. Trục quay trên thứ nhất 105 đối diện theo chiều đứng với trục quay dưới thứ nhất 107. Trục quay trên thứ hai 106 đối diện theo chiều đứng với trục quay dưới thứ hai 108. Trục quay trên thứ hai 106 được bố trí ở phía xuôi của, và liền kề với, trục quay trên thứ nhất 105. Trục quay dưới thứ hai 108 được bố trí ở phía xuôi của, và liền kề với, trục quay dưới thứ nhất 107.

Mỗi vòng rạch trên 109 đều được tạo ra, trên chu vi ngoài của nó, với phần nhô 113 kéo dài liên tục theo chiều chu vi trên toàn bộ chu vi của vòng 109. Mỗi vòng rạch dưới 110 đều được tạo ra, trên chu vi ngoài của nó, với phần hốc 114 kéo dài liên tục theo chiều chu vi trên toàn bộ chu vi của vòng 110. Mỗi vòng rạch bình thường trên 111 đều được tạo ra, trên chu vi ngoài của nó, với phần nhô 115 kéo dài liên tục theo chiều chu vi trên toàn bộ chu vi của vòng 111. Mỗi vòng rạch bình thường dưới 112 đều được tạo ra, trên chu vi ngoài của nó, với phần hốc 116 kéo dài liên tục theo chiều chu vi trên toàn bộ chu vi của vòng 112.

Máy tạo đường rạch 53 kẹp tấm bìa cứng gợn sóng 55 giữa các phần nhô 113 của các vòng rạch trên 109 và các hốc 114 của các vòng rạch dưới 110 tương ứng, nhờ đó tạo ra, trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, các đường rạch kéo dài theo chiều dẫn (chiều vuông góc với các đường gợn sóng của tấm bìa cứng gợn sóng 55). Tương tự, máy tạo đường rạch 53 kẹp tấm bìa cứng gợn sóng 55 giữa các phần nhô 115 của các vòng rạch bình thường trên 111 và các

hốc 116 của các vòng rạch bình thường dưới 112 tương ứng, nhờ đó tạo ra, trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, các đường rạch bình thường 29 kéo dài theo chiều dẫn (chiều vuông góc với các đường gợn sóng của tấm bìa cứng gợn sóng 55).

Máy tạo đường rạch 53 còn bao gồm thiết bị tạo đường rạch ngược 117. Thiết bị tạo đường rạch ngược 117 bao gồm trục quay trên 118 được bố trí bên trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, trục quay dưới 119 được bố trí bên dưới tấm bìa cứng gợn sóng 55, các vòng rạch ngược trên 120 được cố định vào trục quay trên 118, và các vòng rạch ngược dưới 121 được cố định vào trục quay dưới 119. Trục quay trên 118 đối diện theo chiều đứng với trục quay dưới 119. Mỗi vòng rạch ngược trên 120 đều được tạo ra, trên chu vi ngoài của nó, với phần hốc 122 kéo dài liên tục theo chiều chu vi trên toàn bộ chu vi của vòng 120. Mỗi vòng rạch ngược dưới 121 đều được tạo ra, trên chu vi ngoài của nó, với phần nhô 123 kéo dài liên tục theo chiều chu vi trên toàn bộ chu vi của vòng 121. Thiết bị tạo đường rạch ngược 117 kẹp tấm bìa cứng gợn sóng 55 giữa các hốc 122 của các vòng rạch ngược trên 120 và các phần nhô 123 của các vòng rạch ngược dưới 121 tương ứng, nhờ đó tạo thành, trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, các đường rạch ngược 16 kéo dài theo chiều dẫn (chiều vuông góc với các đường gợn sóng của tấm bìa cứng gợn sóng 55).

Thiết bị tạo đường rạch ngược 117 còn bao gồm thiết bị dẫn động 124 được tạo kết cấu để di chuyển các vòng rạch ngược trên 120 lên và xuống. Thiết bị dẫn động 124 di chuyển các vòng rạch ngược trên 120 lên khi không cần tạo ra đường rạch ngược 16 nào trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, và di chuyển các vòng rạch ngược trên 120 xuống để tạo ra các đường rạch ngược 16 trên tấm bìa cứng gợn sóng 55.

Cụm dao rạch 54 bao gồm trục quay 125 được bố trí bên trên tấm bìa cứng gợn sóng 55, trục quay 126 được bố trí bên dưới tấm bìa cứng gợn sóng

55, các cơ cấu đón dao 127 được cố định vào trục quay trên 125, và các dao rạch 128 được cố định vào trục quay dưới 126. Mỗi dao rạch 128 đều là lưỡi quay mà chu vi ngoài của nó được tạo ra với mép cắt liên tục theo chiều chu vi trên toàn bộ chu vi của dao rạch 128, và được tạo kết cấu để rạch tấm bìa cứng gợn sóng 55 từ mặt dưới của tấm 55 (tức là từ phía bìa lót ngoài 1), và cắt tấm bìa cứng gợn sóng 55 theo chiều dẫn (chiều vuông góc với các đường gợn sóng của tấm 55).

Máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 bao gồm khung 79 đỡ các trục quay trên 105 và 106 và các trục quay dưới 107 và 108, chi tiết đế 80 được cố định vào sàn F, và các cơ cấu dẫn hướng thẳng 81 được bố trí giữa khung 79 và chi tiết đế 80.

Thiết bị tạo đường rạch ngược 117 bao gồm khung phụ trợ 83 để đỡ trục quay trên 118 và trục quay dưới 119, chi tiết đế 84 được cố định vào sàn F, và các cơ cấu dẫn hướng thẳng 85 được bố trí giữa khung phụ trợ 83 và chi tiết đế 84.

Thiết bị tạo đường đục lỗ 51 của máy tạo gợn sóng này bao gồm các dao tạo đường đục lỗ 89 được bố trí sao cho mỗi dao tạo đường đục lỗ 89 và các vòng rạch bình thường 111 và 112 tương ứng nằm trên đường thẳng chung kéo dài theo chiều dẫn tấm bìa cứng gợn sóng 55 để các đường đục lỗ 17 được tạo ra trong các đường rạch bình thường 29 tương ứng, mà đã được tạo ra bằng các vòng rạch bình thường 111 và 112.

Như được thể hiện trên Fig.50, mỗi dao tạo đường đục lỗ 89 được tạo ra, trên chu vi ngoài của nó, với các phần để cắt 96 nhô theo phương hướng kính ra phía ngoài, và được đặt cách nhau theo chiều chu vi. Mỗi trong số các phần để cắt 96 đều được tạo ra sao cho độ rộng biên của phần để cắt 96 giảm dần từ phía trong hướng kính của phần để cắt 96 về phía ngoài hướng kính của nó. Hình dạng này cho phép dao tạo đường đục lỗ 89 tạo ra đường đục lỗ 17

trên tấm bìa cứng gợn sóng 55 sao cho, như được thể hiện trên Fig.41, chiều dài của các phần nổi chung giữa các cặp phần được cắt 31a liên kề ở phía bìa lót ngoài 1 là lớn hơn chiều dài của các phần nổi chung giữa các cặp phần được cắt 31b liên kề ở phía bìa lót trong 2.

Khi máy tạo gợn sóng này được dùng để sản xuất tấm bìa cứng gợn sóng 55, thì do như được thể hiện trên Fig.49 và Fig.51, các đường rạch bình thường 29 được tạo ra trước bởi các vòng rạch bình thường 111 và 112, rồi sau đó các đường đục lỗ 17 mới được tạo ra bởi các dao tạo đường đục lỗ 89, mà được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch bình thường 111 và 112, nên có thể ngăn không cho bìa lót trong 2 bị đứt theo các đường đục lỗ 17 do lực ép tác động khi các đường rạch bình thường 29 được tạo ra. Tức là, nếu các dao tạo đường đục lỗ 89 được bố trí ở phía ngược của các vòng rạch bình thường 111 và 112, thì các đường đục lỗ 17 sẽ được các dao tạo đường đục lỗ 89 tạo ra trước, rồi sau đó các đường rạch bình thường 29 mới được các vòng rạch bình thường 111 và 112 tạo ra trên các đường đục lỗ 17, nên bìa lót trong 2 có thể bị đứt theo các đường đục lỗ 17 do lực ép tác động khi các đường rạch bình thường 29 được tạo ra. Ngược lại, bằng cách bố trí các dao tạo đường đục lỗ 89 ở phía xuôi của các vòng rạch bình thường 111 và 112 như ở máy tạo gợn sóng nêu trên, thì có thể ngăn chặn trình trạng đứt bìa lót trong 2 khi tạo thành các đường rạch bình thường 29 và các đường đục lỗ 17, để đường đục lỗ 17 nằm trong đường rạch bình thường 29.

Khi máy tạo gợn sóng này được dùng để sản xuất tấm bìa cứng gợn sóng 55, do các đường rạch ngược 16 được các vòng rạch ngược 120 và 121 tạo ra trước, rồi sau đó các đường đục lỗ 17 mới được tạo ra bằng các dao tạo đường đục lỗ 89, mà được bố trí ở phía xuôi của các vòng rạch ngược 120 và 121, nên có thể ngăn không cho bìa lót ngoài 1 bị đứt theo các đường đục lỗ 17 do sức căng tác động vào bìa lót ngoài 1 khi các đường rạch ngược 16 được

tạo ra. Tức là, nếu các dao tạo đường đục lỗ 89 được bố trí ở phía ngược của các vòng rạch ngược 120 và 121, thì các đường đục lỗ 17 sẽ được các dao tạo đường đục lỗ 89 tạo ra trước, rồi sau đó các đường rạch ngược 16 mới được các vòng rạch ngược 120 và 121 tạo ra, nên bìa lót ngoài 1 có thể bị đứt theo các đường đục lỗ 17 do sức căng tác động vào bìa lót ngoài 1 khi các đường rạch ngược 16 được tạo ra. Ngược lại, bằng cách bố trí dao tạo đường đục lỗ 89 ở phía xuôi của các vòng rạch ngược 120 và 121 như ở máy tạo gợn sóng nêu trên, thì có thể tạo ra đường rạch ngược 16 và đường đục lỗ 17 mà không có nguy cơ làm đứt bìa lót ngoài 1.

Như được thể hiện trên Fig.49, mặc dù thiết bị tạo đường rạch ngược 117 được bố trí ở phía ngược của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 49, nhưng thiết bị tạo đường rạch ngược 117 cũng có thể được bố trí ở phía xuôi của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 và ở phía ngược của thiết bị tạo đường đục lỗ 51.

Như được thể hiện trên Fig.49, mặc dù vòng rạch ngược trên 120 và vòng rạch ngược dưới 121 được cố định vào trục quay trên 118 và trục quay dưới 119, mà được bố trí tách biệt khỏi các trục quay 105, 106, 107 và 108 mà các vòng rạch 109, 110, 111 và 112 được cố định vào đó, nhưng như được thể hiện trên Fig.52 và Fig.53, mỗi trong số vòng rạch ngược trên 120 và vòng rạch ngược dưới 121 có thể được cố định vào một trong số các trục quay 105, 106, 107 và 108.

Như được thể hiện trên Fig.54 và Fig.55, các đường rạch bình thường 29 và các đường rạch ngược 16 có thể được tạo ra bởi các vòng rạch đặc biệt trên 150 mà mỗi trong số đó là một tổ hợp của vòng rạch ngược trên 120 (Fig.52) và vòng rạch bình thường trên 111 (Fig.52), và các vòng rạch đặc biệt dưới 151 mà mỗi trong số đó là một tổ hợp của vòng rạch ngược dưới 121 (Fig.52) và vòng rạch bình thường dưới 112 (Fig.52). Cụ thể là, mỗi trong số

các vòng rạch đặc biệt trên 150 đều được tạo ra với hốc 122 tương ứng với hốc 122 của vòng rạch ngược trên 120 (Fig.52), và phần nhô 115 tương ứng với phần nhô 115 của vòng rạch bình thường trên 111 (Fig.52), và liền kề theo chiều dọc trục với hốc 122 của vòng rạch đặc biệt trên 150, còn mỗi trong số các vòng rạch đặc biệt dưới 151 đều được tạo ra với phần nhô 123 tương ứng với phần nhô 123 của vòng rạch ngược dưới 121 (Fig.52), và hốc 116 tương ứng với hốc 116 của vòng rạch bình thường dưới 112 (Fig.52), và liền kề theo chiều dọc trục với phần nhô 123 của vòng rạch đặc biệt dưới 151.

Thiết bị tạo đường đục lỗ 51 có thể không được bố trí ở phía xuôi của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 như được thể hiện trên Fig.49 nếu thiết bị tạo đường đục lỗ 51 được bố trí ở phía xuôi của máy tạo đường rạch 53. Ví dụ, thiết bị tạo đường đục lỗ này có thể được bố trí trong khung 79 của máy tạo đường rạch bằng dao rạch 50 (ở phần của khung 79 mà nằm ở phía xuôi của máy tạo đường rạch 53). Thiết bị tạo đường đục lỗ 51 cũng có thể được tạo ra bằng cách bố trí các dao tạo đường đục lỗ 89 đồng trục với trục quay trên 125 của cụm dao rạch 54.

Như được thể hiện trên Fig.49, mặc dù máy tạo gợn sóng thực hiện cả bước tạo đường rạch, tức bước tạo thành các đường rạch bình thường 29 (xem Fig.37) và các đường rạch ngược 16 (xem Fig.37), lần bước tạo đường đục lỗ sau bước tạo đường rạch, tức bước tạo thành các đường đục lỗ 17 (xem Fig.37) trong các đường rạch bình thường 29 (xem Fig.37), nhưng cả bước trước lẫn bước sau, hoặc chỉ bước sau, cũng có thể được thực hiện ở trạm phía xuôi dòng của máy tạo gợn sóng. (Ví dụ, ở trạm này, thì tấm được cắt 55, mà được cắt ra từ tấm bìa cứng gợn sóng 55, tiếp tục được cắt thành các phần tấm, và các đường rạch được tạo ra trên các phần tấm riêng lẻ nhờ sử dụng máy cắt; hoặc các đường rạch được tạo ra trên tấm được cắt 55 và hoạt động in được thực hiện bằng máy in xẻ rãnh.)

Cũng với kết cấu thay thế này, có thể ngăn chặn tình trạng đứt bìa lót trong 2 do lực ép tác động khi các đường rạch bình thường 29 được tạo ra. Tức là, nếu các đường đục lỗ 17 được tạo ra trước, rồi sau đó các đường rạch bình thường 29 mới được tạo ra ở các đường đục lỗ 17, thì bìa lót trong 2 có thể bị đứt do lực ép tác động khi các đường rạch bình thường 29 được tạo ra. Ngược lại, bằng cách tạo ra các đường rạch bình thường 29 trước, rồi sau đó mới tạo ra các đường đục lỗ 17 ở các đường rạch bình thường 29 này, thì do bìa cứng gọn sóng sẽ co lại tại các đường rạch bình thường 29 này trước khi các đường đục lỗ 17 được tạo ra, nên có thể ngăn chặn tình trạng đứt bìa lót trong 2.

Như được thể hiện trên Fig.49, cơ cấu tạo đường đục lỗ (tức cơ cấu mà bao gồm thiết bị tạo đường rạch được tạo kết cấu để tạo ra các đường rạch bình thường 29 (xem Fig.37) và các đường rạch ngược 16 (xem Fig.37) ở tấm bìa cứng gọn sóng 55, và thiết bị tạo đường đục lỗ 51 được bố trí ở phía xuôi của thiết bị tạo đường rạch, và được tạo kết cấu để tạo ra các đường đục lỗ 17 (xem Fig.37) ở đường rạch bình thường 29 (xem Fig.37)) bao gồm máy tạo đường rạch 53 để tạo thành các đường rạch bình thường 29 (xem Fig.37) và các đường rạch ngược 16 (xem Fig.37) trên tấm bìa cứng gọn sóng 55, mà kéo dài liên tục thành dạng dài ở giữa chừng tiến trình của máy tạo gọn sóng, và thiết bị tạo đường đục lỗ 51 được bố trí ở phía xuôi của máy tạo đường rạch 53 của máy tạo gọn sóng. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.56, cơ cấu tạo đường đục lỗ có thể được sử dụng, mà được tạo kết cấu để xử lý, từng tấm một, các tấm được cắt từ tấm bìa cứng gọn sóng 55 bởi máy tạo gọn sóng (sau đây, tấm được cắt đó được gọi một cách đơn giản là “tấm được cắt 55” hoặc “tấm bìa cứng gọn sóng được cắt 55”).

Cơ cấu tạo đường đục lỗ trên Fig.56 bao gồm, ví dụ, cơ cấu mà được tạo ra bằng cách cải biến máy cắt được tạo kết cấu để cắt tấm bìa cứng gọn sóng được cắt 55 thành độ rộng định trước. Sau đây, các phần tử mà tương ứng

với các phần tử của cơ cấu tạo đường đục lỗ trên Fig.49 sẽ được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống như các số chỉ dẫn đã được sử dụng ở cơ cấu trên Fig.49, và không được mô tả nữa.

Cơ cấu tạo đường đục lỗ này bao gồm bàn nạp tấm 152 được bố trí ở phía ngược của vòng rạch ngược trên 120 và vòng rạch ngược dưới 121, và đỡ các tấm bìa cứng gợn sóng được cắt 55, và bàn nhả tấm 153 được bố trí ở phía xuôi của các dao tạo đường đục lỗ 89 và các cơ cấu đón dao 90.

Cách thức mà cơ cấu tạo đường đục lỗ này được sử dụng sẽ được mô tả. Trước hết, khi tấm bìa cứng gợn sóng được cắt 55, mà được đỡ bởi bàn nạp tấm 152, được nạp vào không gian giữa các vòng rạch ngược trên 120 và các vòng rạch ngược dưới 121, thì các đường rạch ngược 16 (Fig.37) sẽ được tạo ra trên tấm bìa cứng gợn sóng được cắt 55 này. Sau đó, khi tấm bìa cứng gợn sóng được cắt 55 đó được nạp vào không gian giữa các vòng rạch bình thường trên 111 và các vòng rạch bình thường dưới 112, thì các đường rạch bình thường 29 (xem Fig.37) được tạo ra trên tấm bìa cứng gợn sóng được cắt 55 đó. Sau đó, nhờ các dao tạo đường đục lỗ 89 mà các đường đục lỗ 17 (xem Fig.37) được tạo ra để nằm trong đường rạch bình thường 29. Dao rạch (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được gắn vào các trục quay 106 và 108 sao cho được đồng chỉnh dọc trục với vòng rạch bình thường trên 111 và vòng rạch bình thường dưới 112 để cắt tấm bìa cứng gợn sóng được cắt 55 thành độ rộng định trước.

Như được thể hiện trên Fig.37, mặc dù đường đục lỗ 17 được tạo ra kéo dài qua tất cả trong số một phần của đường rạch bình thường 29 giữa nắp lật trên 11 và vách chu vi 41, một phần của đường rạch bình thường 29 giữa nắp lật trên 12 và vách chu vi 41, một phần của đường rạch bình thường 29 giữa nắp lật trên 13 và vách chu vi 41, và một phần của đường rạch bình thường 29 giữa nắp lật trên 14 và vách chu vi 41, nhưng đường đục lỗ 17 cũng

có thể được tạo ra để kéo dài chỉ qua một trong số bốn phần nêu trên của đường rạch bình thường 29.

Như được thể hiện trên Fig.38, mặc dù đường đục lỗ 17 bao gồm những chỗ cắt 31 kéo dài song song với chiều kéo dài của đường rạch bình thường 29, nhưng đường đục lỗ 17 cũng có thể bao gồm những chỗ cắt 31 xiên góc với chiều kéo dài của đường rạch bình thường 29, và được đặt cách khỏi nhau theo chiều rộng của đường rạch bình thường 29. Tức là, những chỗ cắt 31, mà cấu thành đường đục lỗ 17, chỉ cần phải nằm trong chiều rộng của đường rạch bình thường 29 là đủ.

Mô tả các số chỉ dẫn

- 1: bìa lót ngoài
- 2: bìa lót trong
- 3: kết cấu gợn sóng
- 11, 12, 13, 14: nắp lật trên
- 16: đường rạch ngược
- 17: đường đục lỗ
- 19a, 19b: hốc dạng rãnh
- 29: đường rạch bình thường
- 31: chỗ cắt
- 31a, 31b: phần được cắt
- 32, 33: phần mép chu vi
- 41: vách chu vi
- 40₁, 40₂, 40₃: hộp bìa cứng gợn sóng
- 51: thiết bị tạo đường đục lỗ
- 53: máy tạo đường rạch
- 55: tấm bìa cứng gợn sóng

64: thiết bị tạo đường rạch ngược

67, 68: vòng rạch ngược

70: phần nhô

71: hốc

72: rãnh

73: vai của rãnh

89: dao tạo đường đục lỗ

96: phần để cắt

97, 98, 99: mép cắt

111, 112: vòng rạch bình thường

120, 121: vòng rạch ngược

150, 151: vòng rạch đặc biệt

W_1 : chiều rộng của phần được cắt 31a

W_2 : chiều rộng của phần được cắt 31b

A_1 : chiều sâu của đường rạch bình thường 29

A_2 : chiều sâu của đường rạch ngược 16

B: khoảng cách giữa tâm của đường rạch bình thường 29 và tâm của đường rạch ngược 16

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hộp bìa cứng gợn sóng được làm từ bìa cứng gợn sóng mà bao gồm bìa lót ngoài (1), bìa lót trong (2), và kết cấu gợn sóng (3) được bố trí giữa bìa lót ngoài (1) và bìa lót trong (2),

hộp bìa cứng gợn sóng này bao gồm:

vách chu vi (41) được tạo ra bằng cách uốn bìa cứng gợn sóng này thành hình ống sao cho bìa lót trong (2) cấu thành bề mặt trong của hộp bìa cứng gợn sóng này; và

các nắp lật (11, 12, 13 và 14) được nối liền với một trong số hai đầu của vách chu vi (41),

hộp bìa cứng gợn sóng này, khác biệt ở chỗ, được tạo ra, tại vùng ranh giới giữa vách chu vi (41) và các nắp lật (11, 12, 13 và 14), với đường rạch ngược dạng rãnh (16) được làm lõm ở phía bìa lót ngoài (1), và cặp hốc dạng rãnh (19a và 19b) được làm lõm ở phía bìa lót trong (2), và kéo dài song song với nhau để kẹp vùng mà trong đó đường rạch ngược (16) kéo dài,

trong đó hộp bìa cứng gợn sóng này được tạo ra, ở một hốc dạng rãnh (19b) trong số các hốc dạng rãnh (19a và 19b), với đường đục lỗ (17) mà theo đó các nắp lật (11, 12, 13 và 14) có thể được tách ra khỏi vách chu vi (41), và bao gồm những chỗ cắt (31) kéo dài xuyên qua bìa lót trong (2), kết cấu gợn sóng (3), và bìa lót ngoài (1), và

trong đó bìa cứng gợn sóng nêu trên được tạo kết cấu sao cho các nắp lật (11, 12, 13 và 14) có thể được uốn theo đường đục lỗ (17) về phía bề mặt trong của vách chu vi (41).

2. Hộp bìa cứng gợn sóng theo điểm 1, trong đó mỗi trong số những chỗ cắt (31) của đường đục lỗ (17) đều bao gồm phần được cắt thứ nhất (31a) được tạo

ra trên bìa lót ngoài (1), và phần được cắt thứ hai (31b) được tạo ra trên bìa lót trong (2), và

trong đó đường đục lỗ (17) này được tạo ra sao cho chiều rộng của các phần được cắt thứ nhất (31a) theo phương vuông góc với chiều kéo dài của đường đục lỗ (17) này là nhỏ hơn chiều rộng của các phần được cắt thứ hai (31b) theo phương vuông góc này.

3. Hộp bìa cứng gợn sóng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó đường đục lỗ (17) được tạo ra sao cho mỗi trong số các phần được cắt thứ nhất (31a) ở phía bìa lót ngoài (1) đều bao gồm phần mép chu vi (32) có dạng lõm, và mỗi trong số các phần được cắt thứ hai (31b) ở phía bìa lót trong (2) đều bao gồm phần mép chu vi (33) có dạng lõm.

4. Phương pháp tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gợn sóng (55) mà bao gồm bìa lót ngoài (1), bìa lót trong (2), và kết cấu gợn sóng (3) được bố trí giữa bìa lót ngoài (1) và bìa lót trong (2),

phương pháp tạo đường đục lỗ này bao gồm các bước:

tạo ra: vòng rạch ngược thứ nhất (67) mà có rãnh (72) được tạo ra trên chu vi ngoài của vòng rạch ngược thứ nhất (67) này, và cặp vai của rãnh (73) được bố trí lần lượt ở hai sườn dọc trục của rãnh (72) này; và vòng rạch ngược thứ hai (68) được tạo ra, trên chu vi ngoài của nó, với phần nhô (70) đối diện với phần rãnh (72) của vòng rạch ngược thứ nhất (67) và kéo dài liên tục theo chiều chu vi, và cặp hốc (71) được bố trí lần lượt trên hai sườn dọc trục của phần nhô (70) này;

bố trí vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai (67 và 68) lần lượt ở phía bìa lót trong (2) và ở phía bìa lót ngoài (1);

kẹp, bằng vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai (67 và

68), tấm bìa cứng gợn sóng (55), trong lúc tấm bìa cứng gợn sóng (55) được nạp vào, lần lượt từ phía bìa lót trong (2) và phía bìa lót ngoài (1), để đường rạch ngược dạng rãnh (16), lõm ở phía bìa lót ngoài (1), được tạo ra trên tấm bìa cứng gợn sóng (55) bằng cách được kẹp giữa rãnh (72) của vòng rạch ngược thứ nhất (67) và phần nhô (70) của vòng rạch ngược thứ hai (68); và để cặp hốc dạng rãnh (19a và 19b) lõm ở phía bìa lót trong (2), và kéo dài song song với nhau để kẹp vùng mà trong đó đường rạch ngược (16) kéo dài, được tạo ra trên tấm bìa cứng gợn sóng (55) bằng cách được kẹp giữa các vai của rãnh (73) của vòng rạch ngược thứ nhất (67) và các hốc (71) của vòng rạch ngược thứ hai (68); và

tạo ra đường đục lỗ (17) ở một hốc (19b) trong số các hốc dạng rãnh (19a và 19b) bằng dao tạo đường đục lỗ (89) mà được bố trí ở phía xuôi của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai (67 và 68), đường đục lỗ (17) này bao gồm những chỗ cắt (31) kéo dài xuyên qua bìa lót trong (2), kết cấu gợn sóng (3), và bìa lót ngoài (1).

5. Phương pháp tạo đường đục lỗ theo điểm 4, trong đó dao tạo đường đục lỗ (89) được tạo kết cấu để cắt tấm bìa cứng gợn sóng (55) từ phía bìa lót trong (2) về phía bìa lót ngoài (1).

6. Phương pháp tạo đường đục lỗ theo điểm 4 hoặc 5, trong đó dao tạo đường đục lỗ (89) bao gồm dao hình đĩa được tạo ra, trên chu vi ngoài của dao hình đĩa này, các phần để cắt (96) nhô theo phương hướng kính ra ngoài, và được đặt cách đều khỏi nhau, và

trong đó mỗi trong số các phần để cắt (96) đều bao gồm mép cắt ngoài hướng kính (97), mép cắt trước (98) theo chiều quay của dao tạo đường đục lỗ (89), và mép cắt sau (99) theo chiều quay này.

7. Thiết bị tạo đường đục lỗ để đục lỗ cho tấm bìa cứng gọn sóng (55) mà bao gồm bìa lót ngoài (1), bìa lót trong (2), và kết cấu gọn sóng (3) được bố trí giữa bìa lót ngoài (1) và bìa lót trong (2),

thiết bị tạo đường đục lỗ này bao gồm:

vòng rạch ngược thứ nhất (67) được bố trí ở phía bìa lót trong (2), và được tạo ra, trên chu vi ngoài của vòng rạch ngược thứ nhất (67) này, với rãnh (72), và cặp vai của rãnh (73) được bố trí lần lượt trên hai sườn dọc trục của rãnh (72);

vòng rạch ngược thứ hai (68) được bố trí ở phía bìa lót ngoài (1), và được tạo ra, trên chu vi ngoài của nó, với phần nhô (70) đối diện với phần rãnh (72) của vòng rạch ngược thứ nhất (67), và kéo dài liên tục theo chiều chu vi, và cặp hốc (71) được bố trí lần lượt trên hai sườn dọc trục của phần nhô (70) này, trong đó cặp vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai (67 và 68) được tạo kết cấu để kẹp tấm bìa cứng gọn sóng (55), trong lúc tấm bìa cứng gọn sóng (55) được nạp vào, lần lượt từ phía bìa lót trong (2) và phía bìa lót ngoài (1), để đường rạch ngược dạng rãnh (16), lõm ở phía bìa lót ngoài (1), được tạo ra trên tấm bìa cứng gọn sóng (55) bằng cách được kẹp giữa rãnh (72) của vòng rạch ngược thứ nhất (67) và phần nhô (70) của vòng rạch ngược thứ hai (68), và để cặp hốc dạng rãnh (19a và 19b) lõm ở phía bìa lót trong (2), và kéo dài song song với nhau để kẹp vùng mà trong đó đường rạch ngược (16) kéo dài, được tạo ra trên tấm bìa cứng gọn sóng (55) bằng cách được kẹp giữa các vai của rãnh (73) của vòng rạch ngược thứ nhất (67) và các hốc (71) của vòng rạch ngược thứ hai (68); và

dao tạo đường đục lỗ (89) được bố trí ở phía xuôi của vòng rạch ngược thứ nhất và vòng rạch ngược thứ hai (67 và 68), và được tạo kết cấu để tạo ra đường đục lỗ (17) ở một hốc (19b) trong số các hốc dạng rãnh (19a và 19b),

đường đục lỗ (17) này bao gồm những chỗ cắt (31) kéo dài xuyên qua bìa lót trong (2), kết cấu gợn sóng (3), và bìa lót ngoài (1).

8. Thiết bị tạo đường đục lỗ theo điểm 7, trong đó dao tạo đường đục lỗ (89) được tạo kết cấu để cắt tấm bìa cứng gợn sóng (55) từ phía bìa lót trong (2) về phía bìa lót ngoài (1).

9. Thiết bị tạo đường đục lỗ theo điểm 7 hoặc 8, trong đó dao tạo đường đục lỗ (89) bao gồm dao hình đĩa được tạo ra, trên chu vi ngoài của dao hình đĩa này, các phần để cắt (96) nhô theo phương hướng kính ra ngoài, và được đặt cách đều khỏi nhau, và

trong đó mỗi trong số các phần để cắt (96) đều bao gồm mép cắt ngoài hướng kính (97), mép cắt trước (98) theo chiều quay của dao tạo đường đục lỗ (89), và mép cắt sau (99) theo chiều quay của nó.

FIG. 1

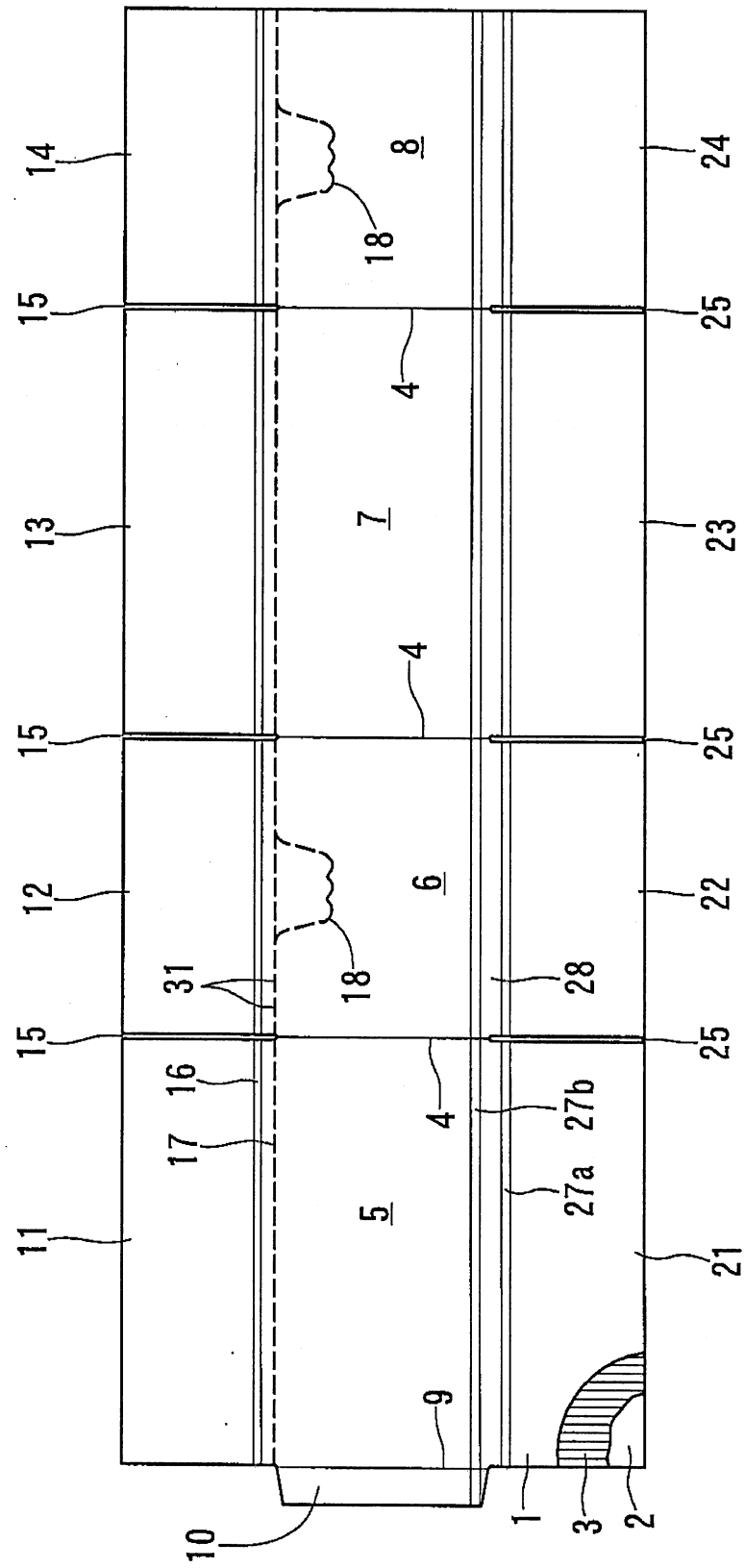


FIG. 2

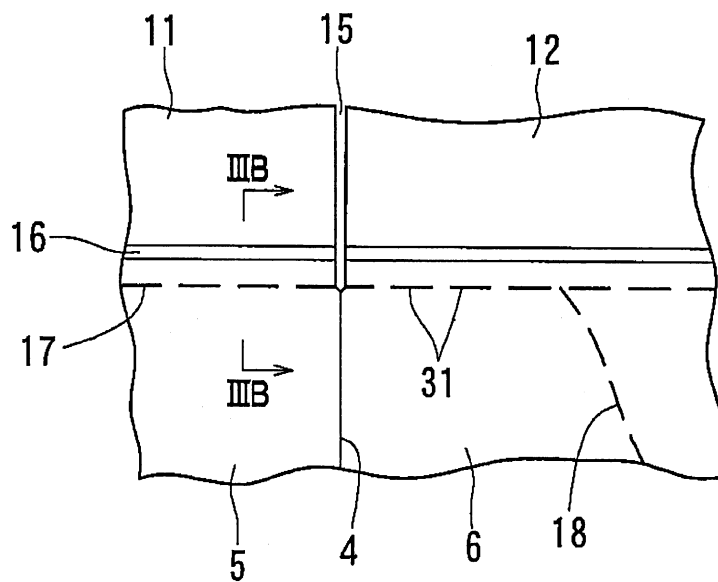


FIG. 3 (A)

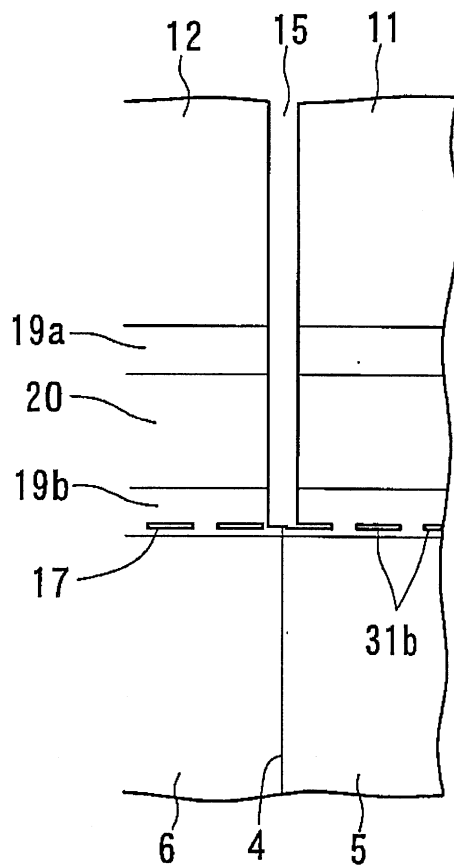


FIG. 3 (B)

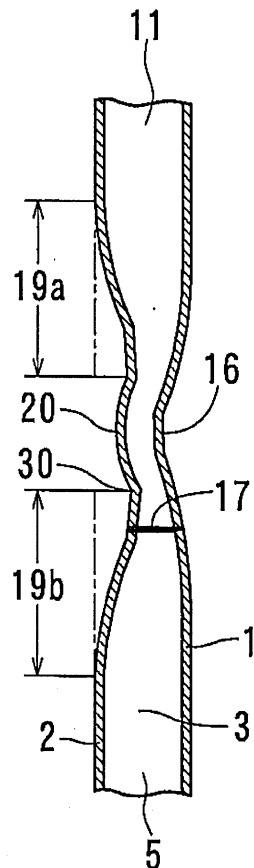


FIG. 3 (C)

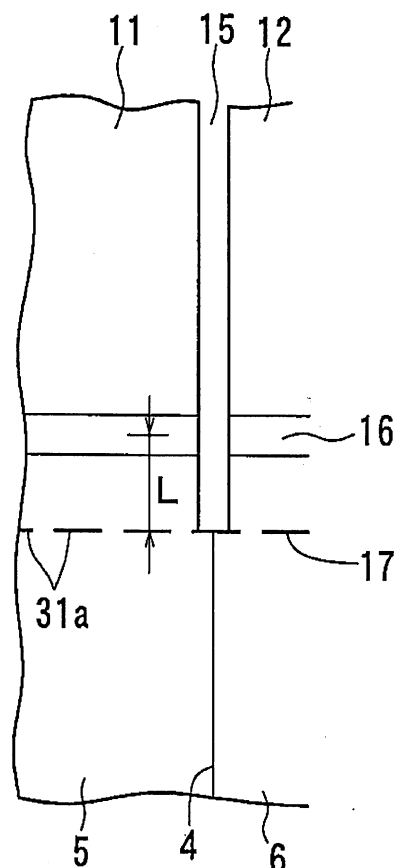


FIG. 4

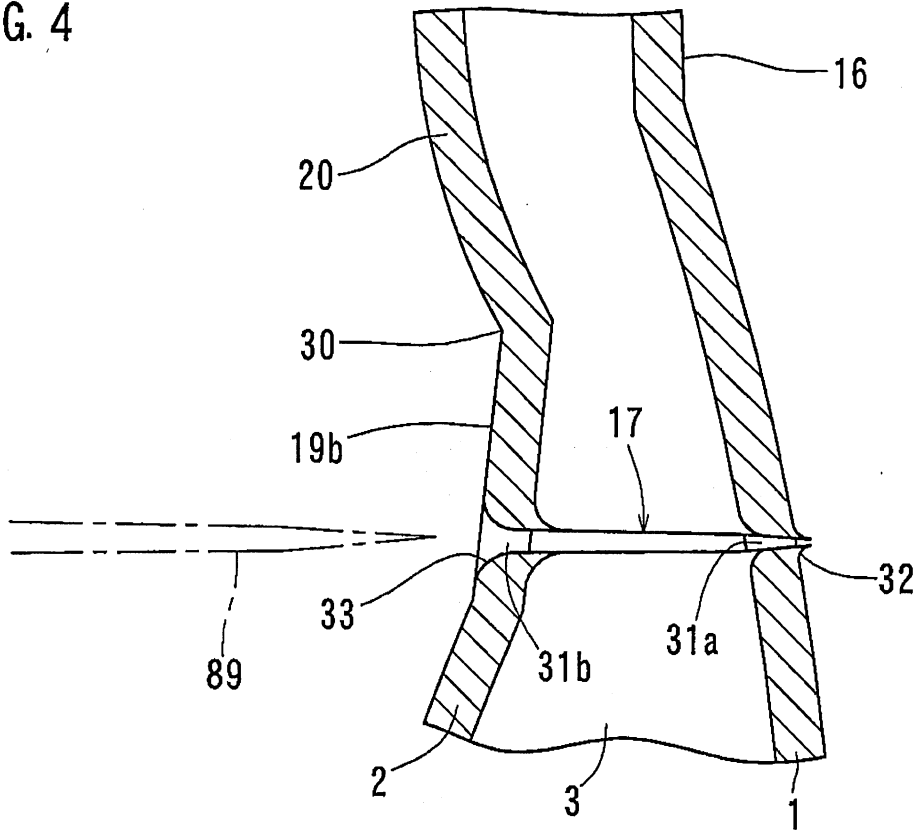


FIG. 5

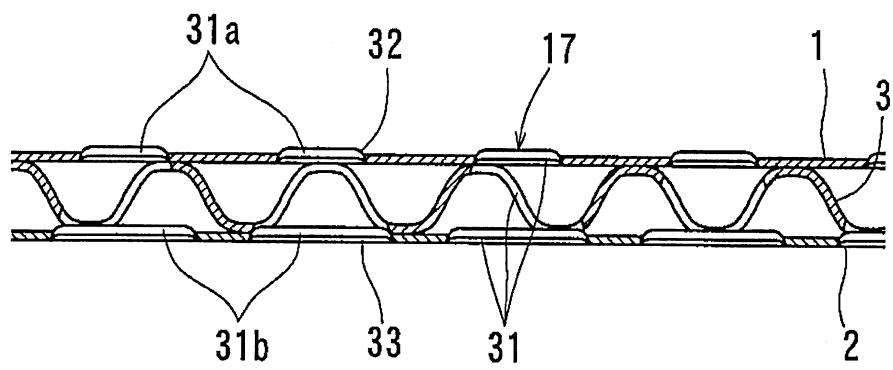


FIG. 6

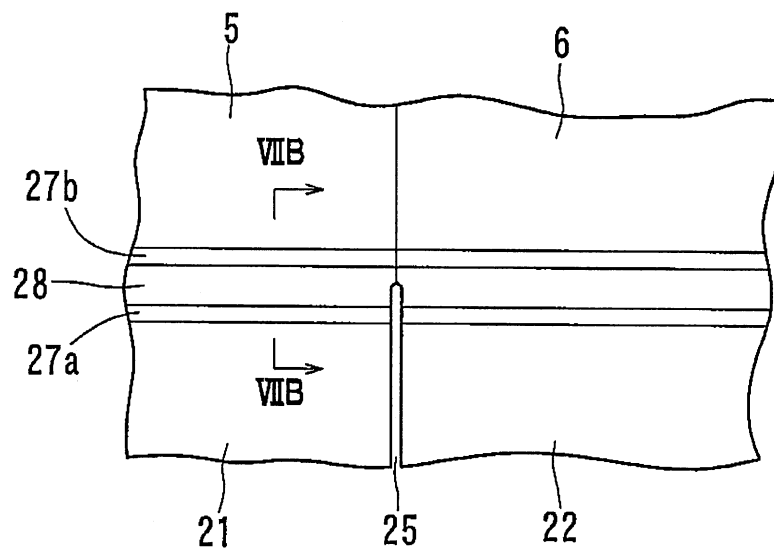


FIG. 7 (A)

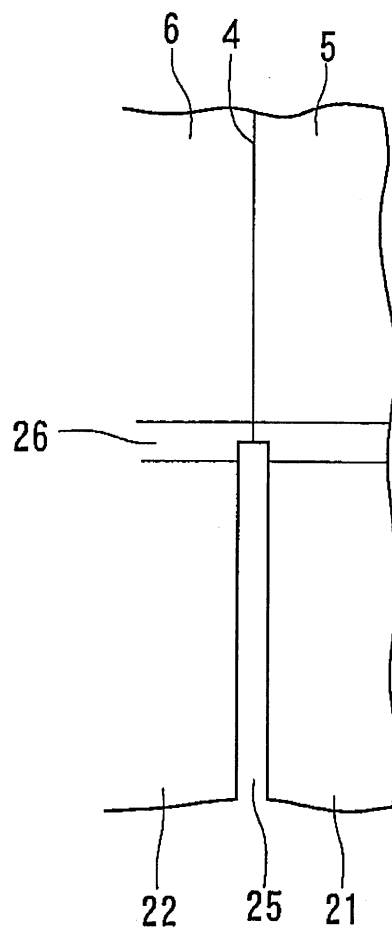


FIG. 7 (B)

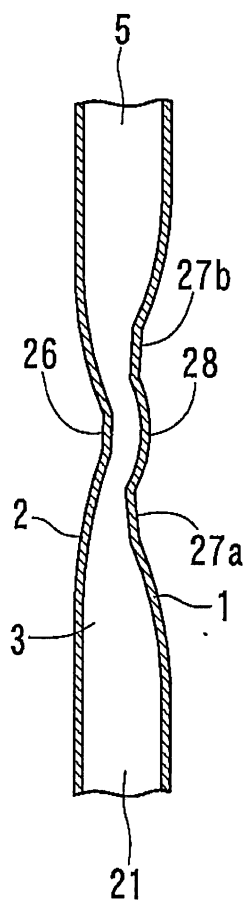


FIG. 7 (C)

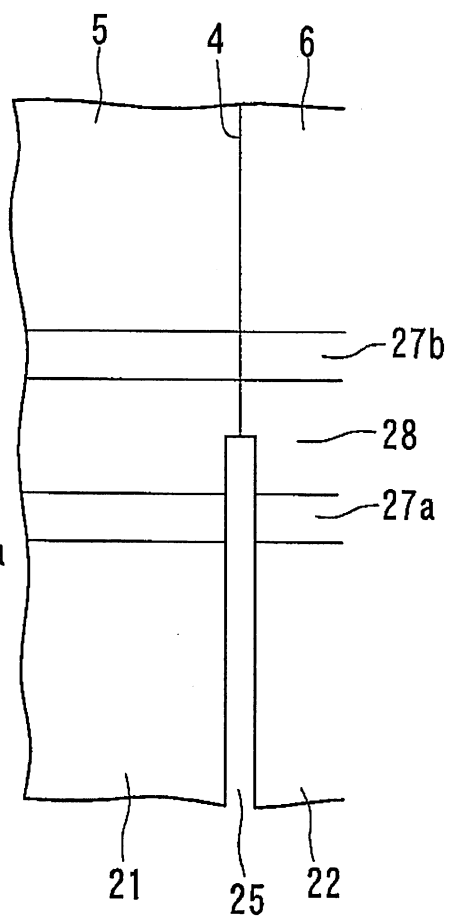


FIG. 8

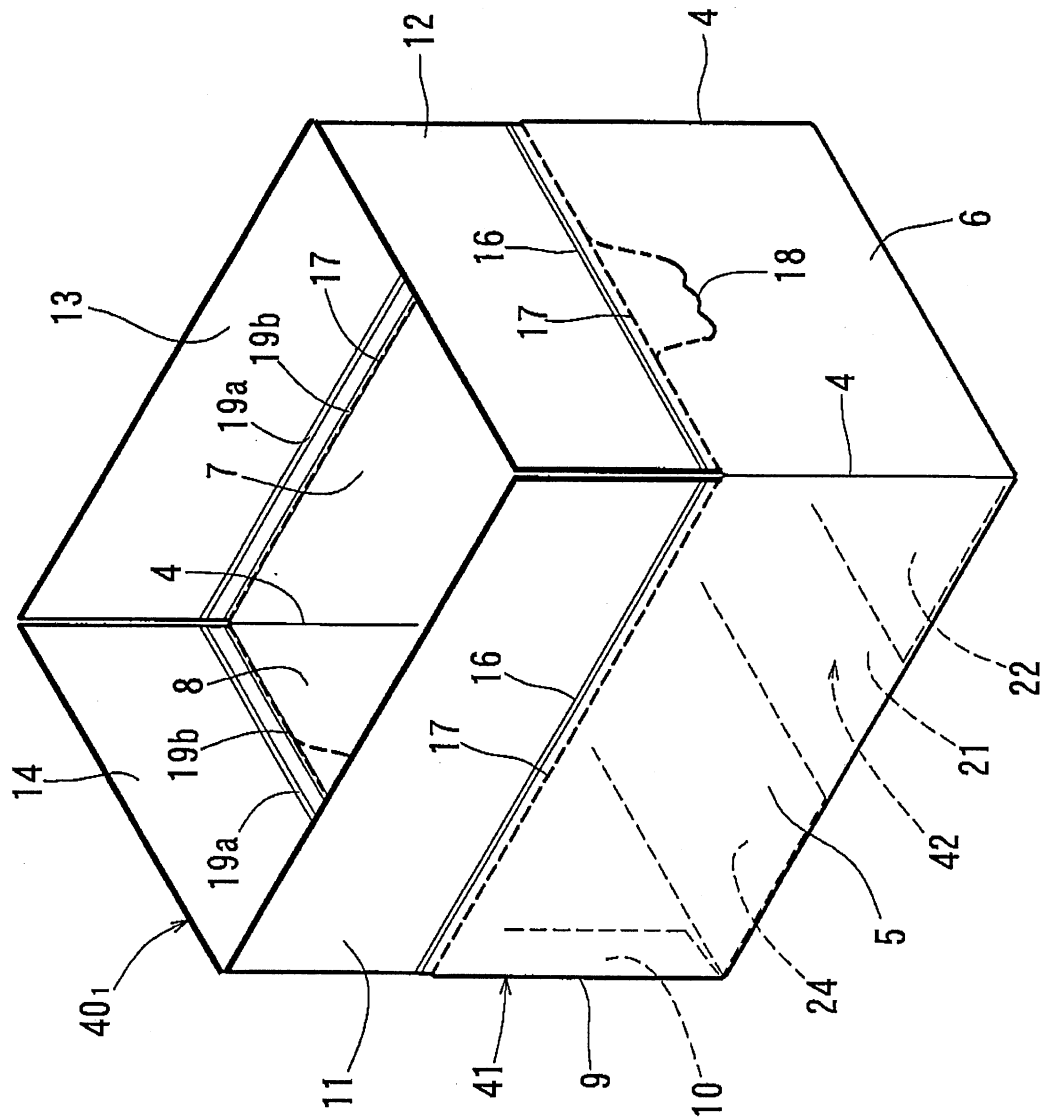


FIG. 10

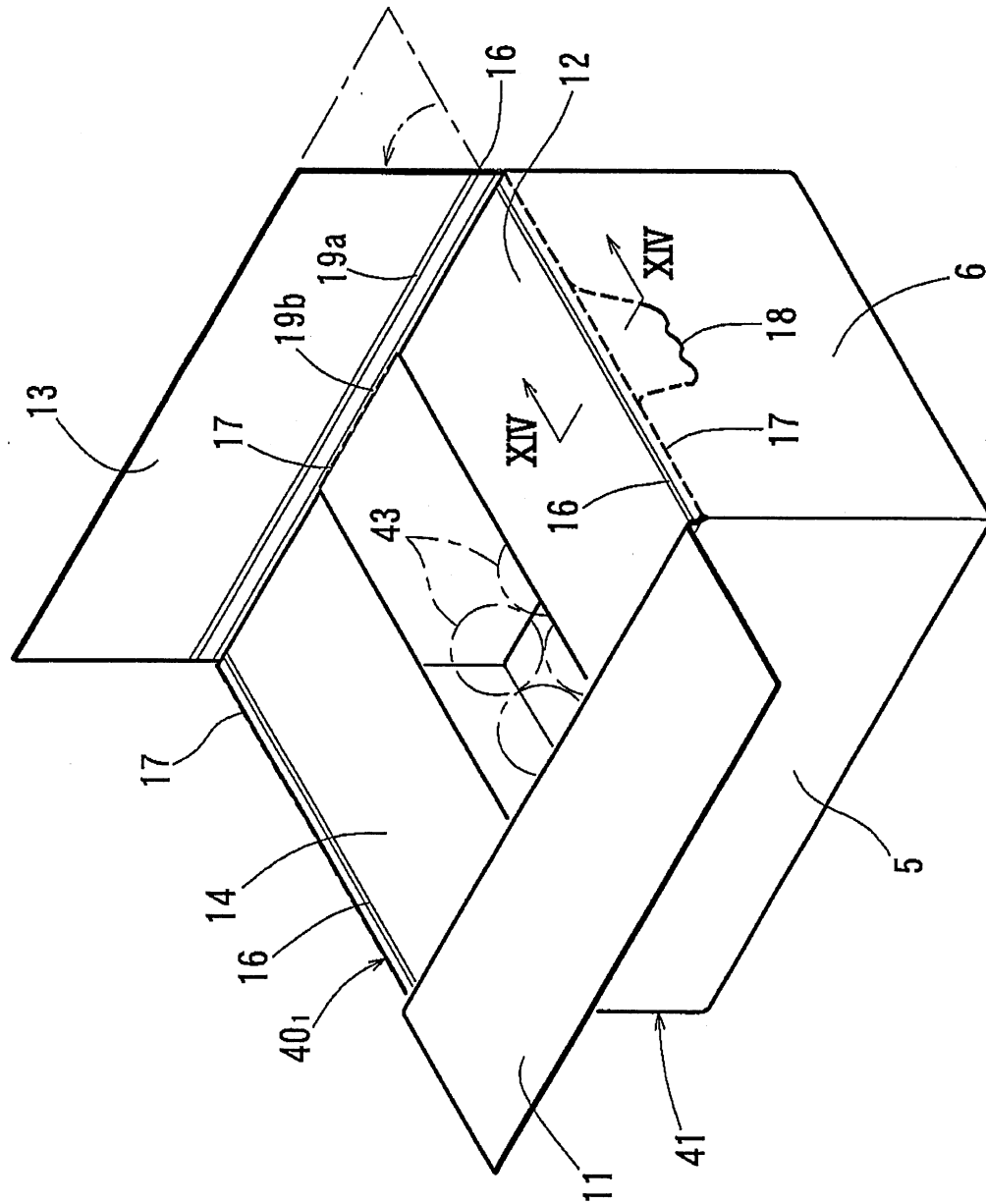


FIG. 11

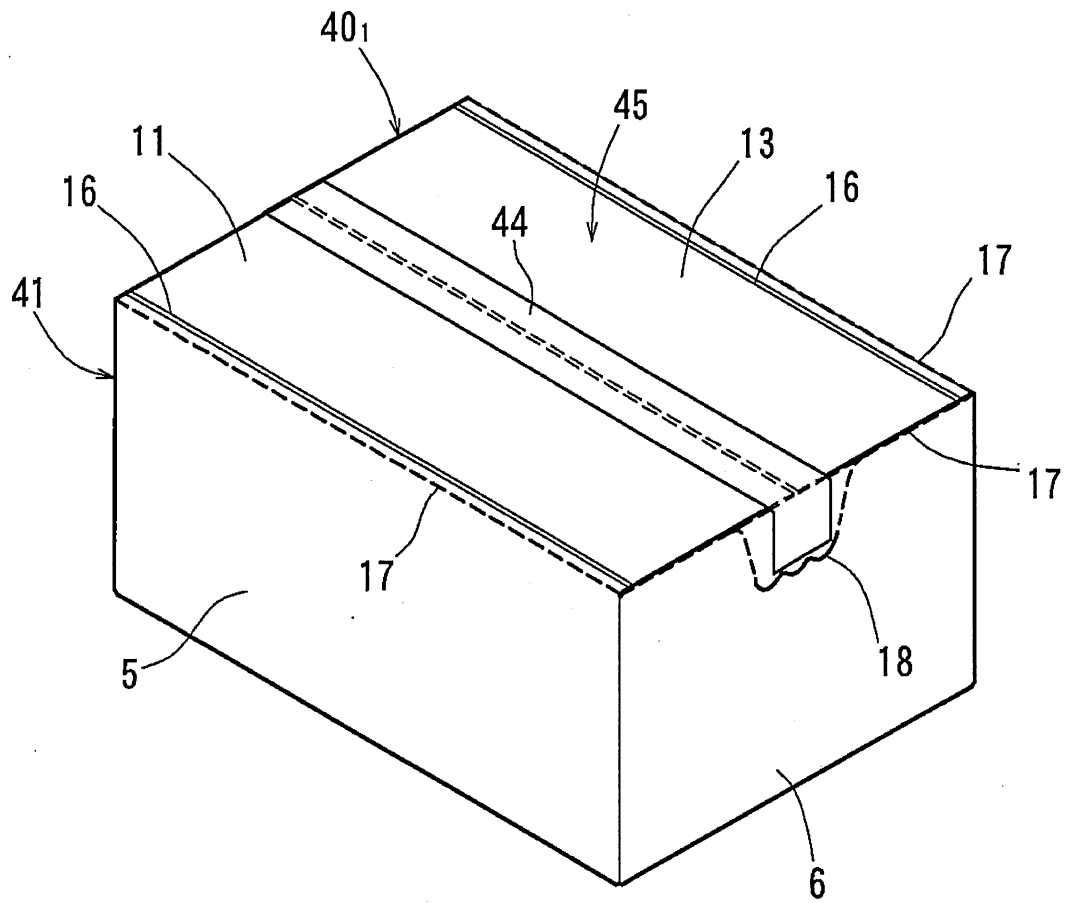


FIG. 12

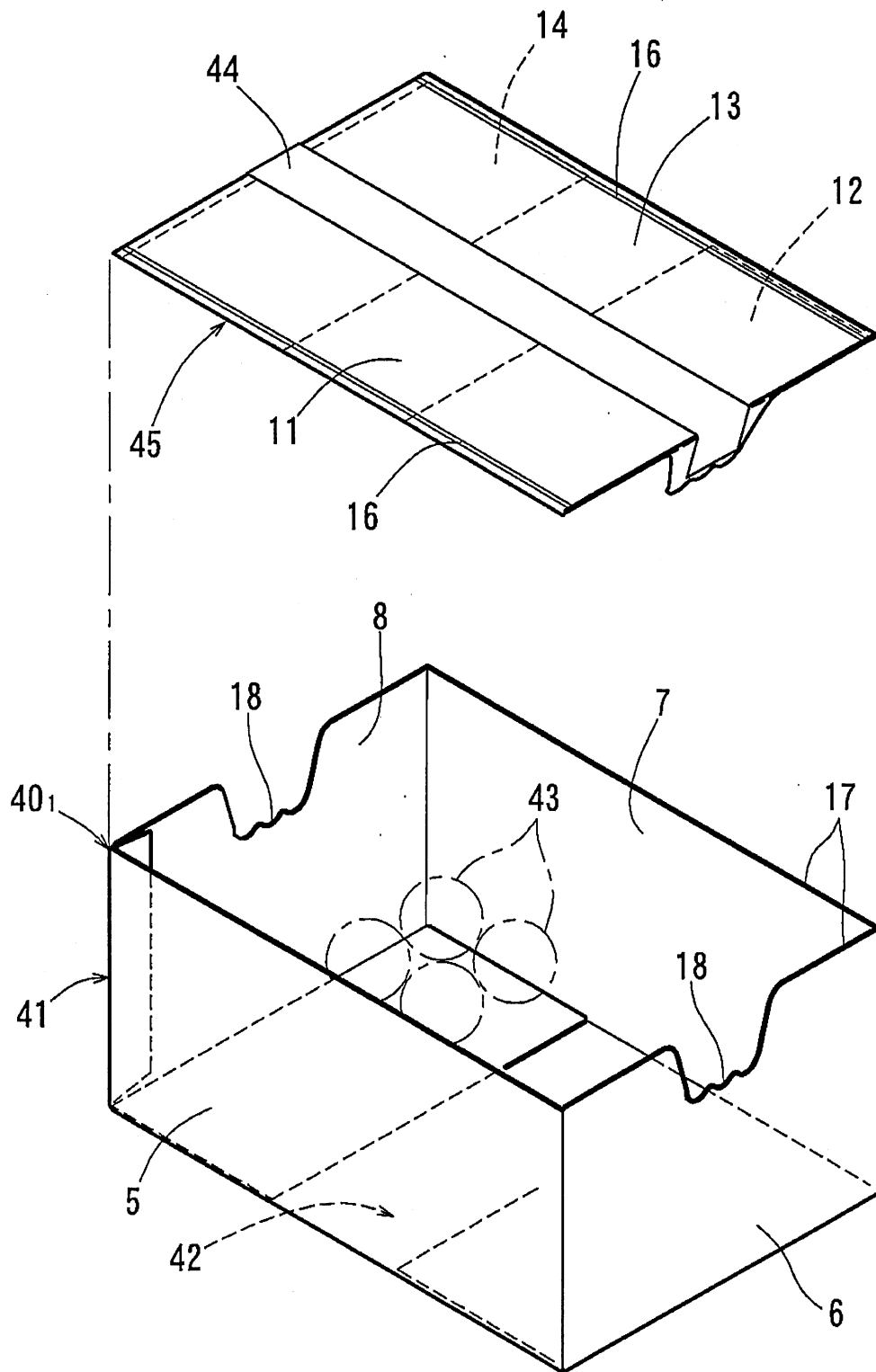


FIG. 13

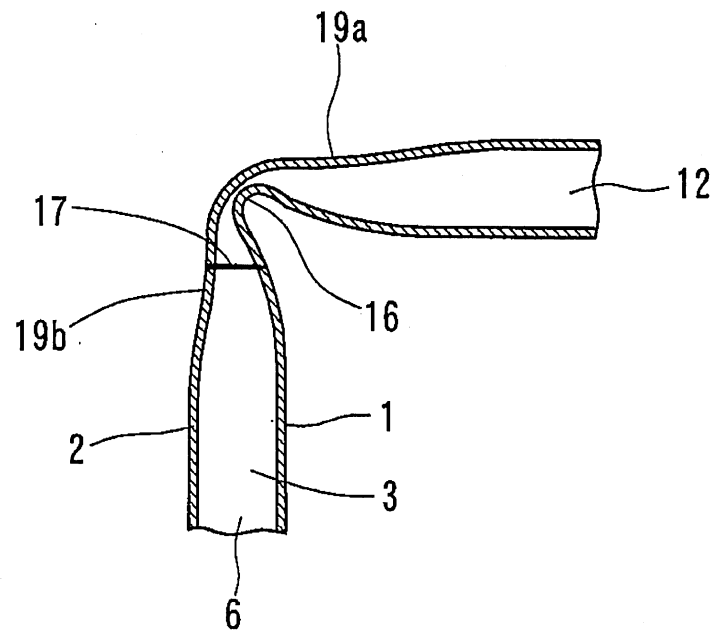


FIG. 14

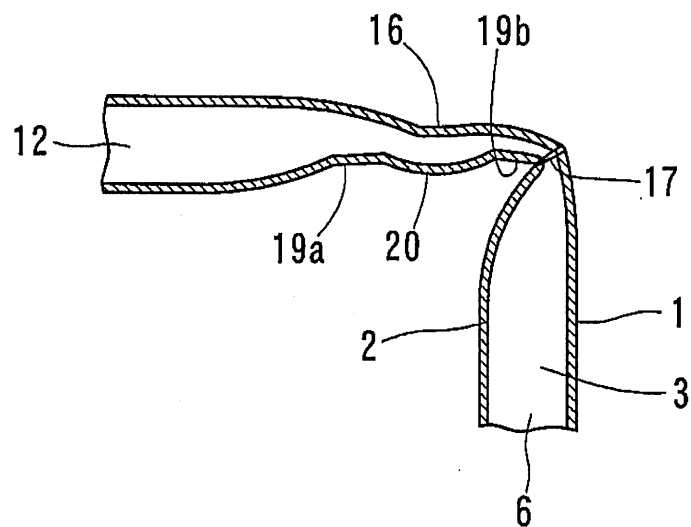


FIG. 15

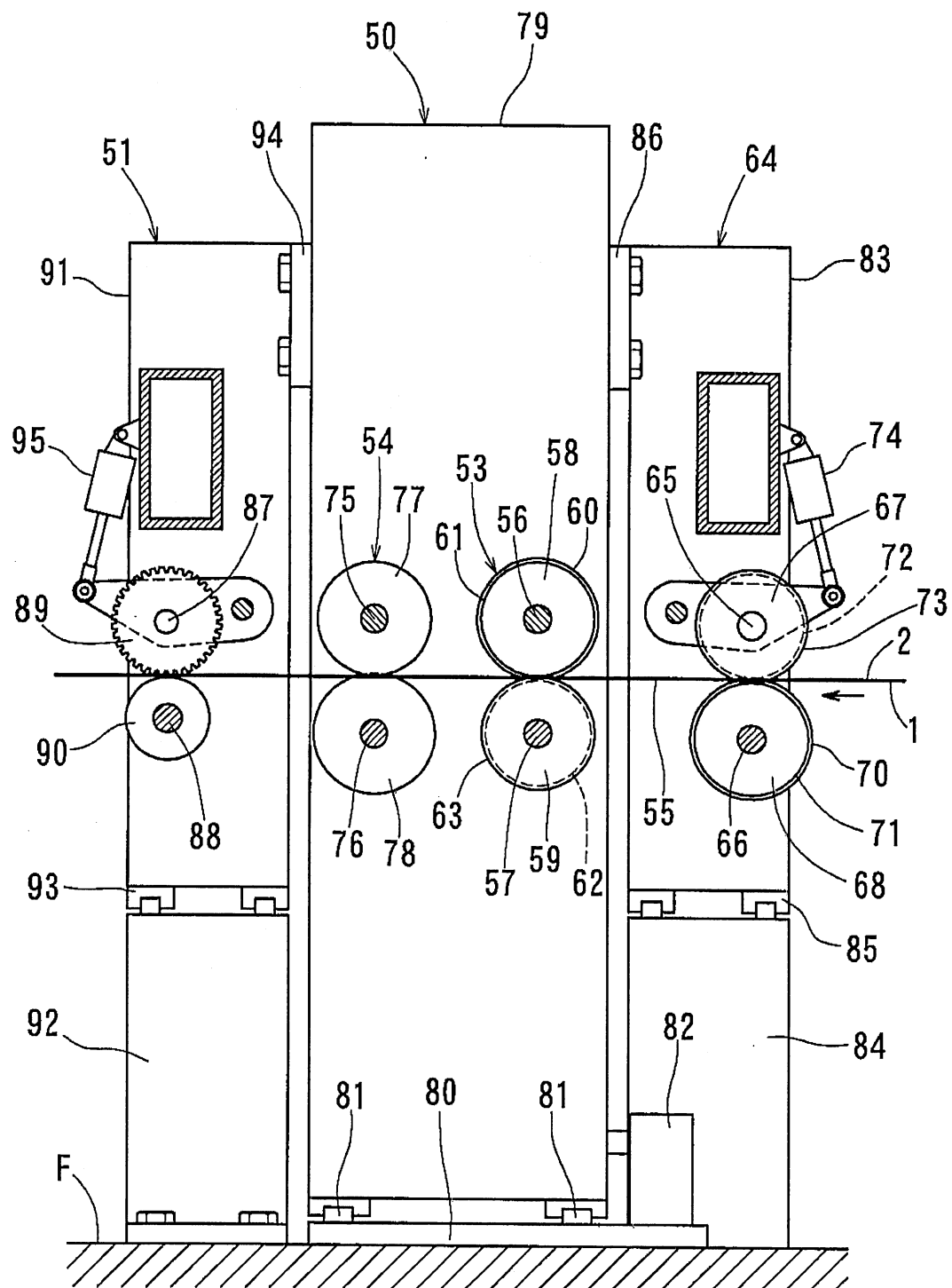


FIG. 16

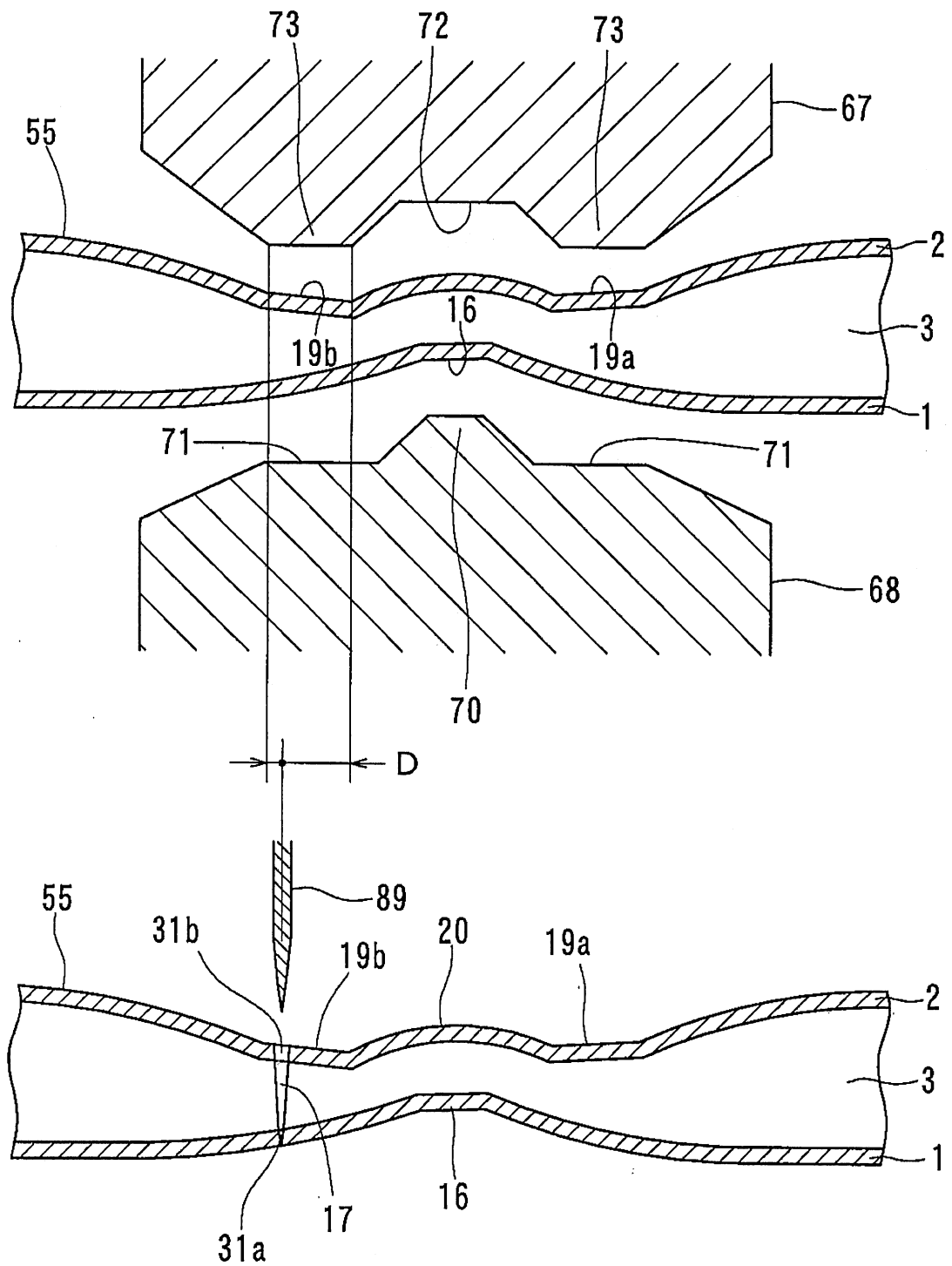


FIG. 17

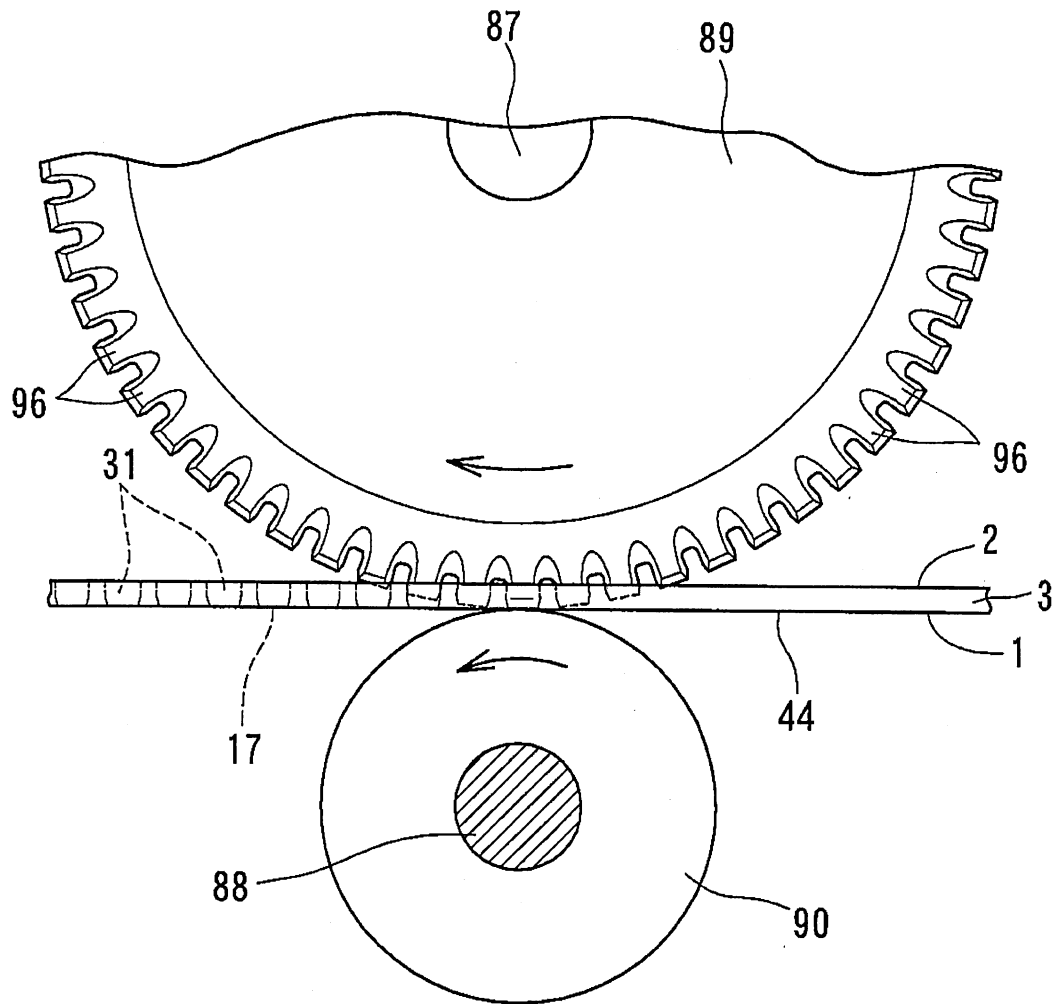


FIG. 18

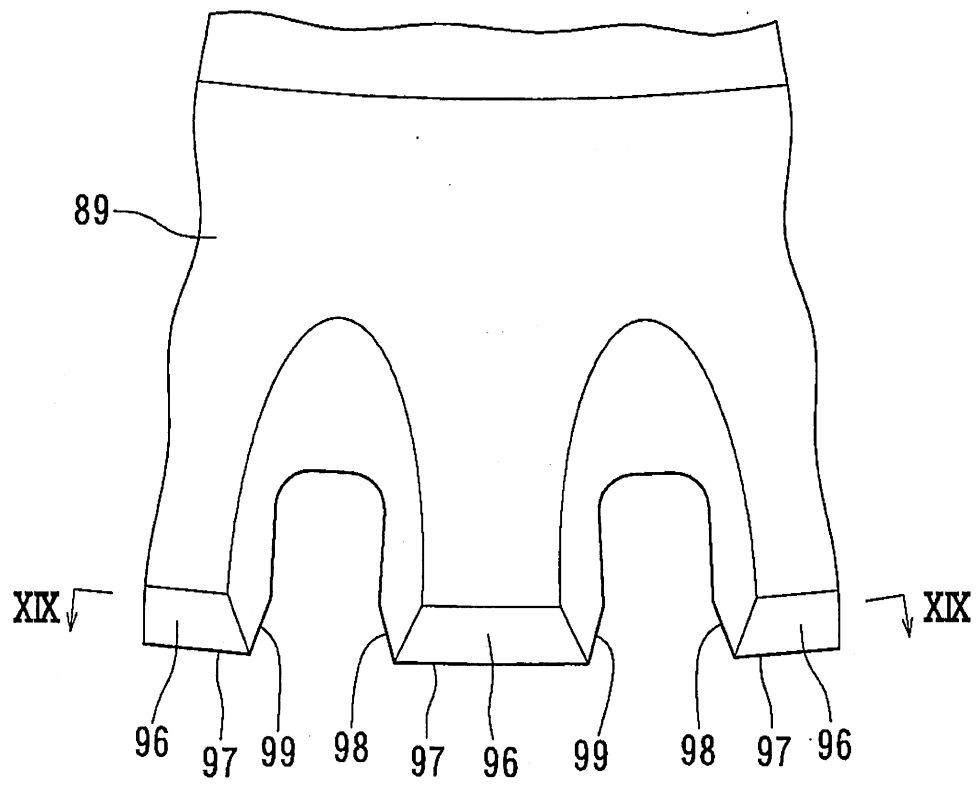


FIG. 19

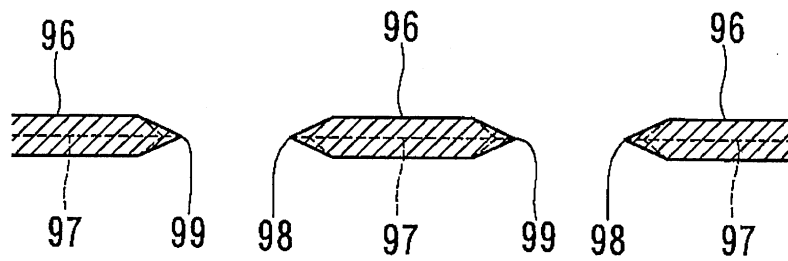


FIG. 20

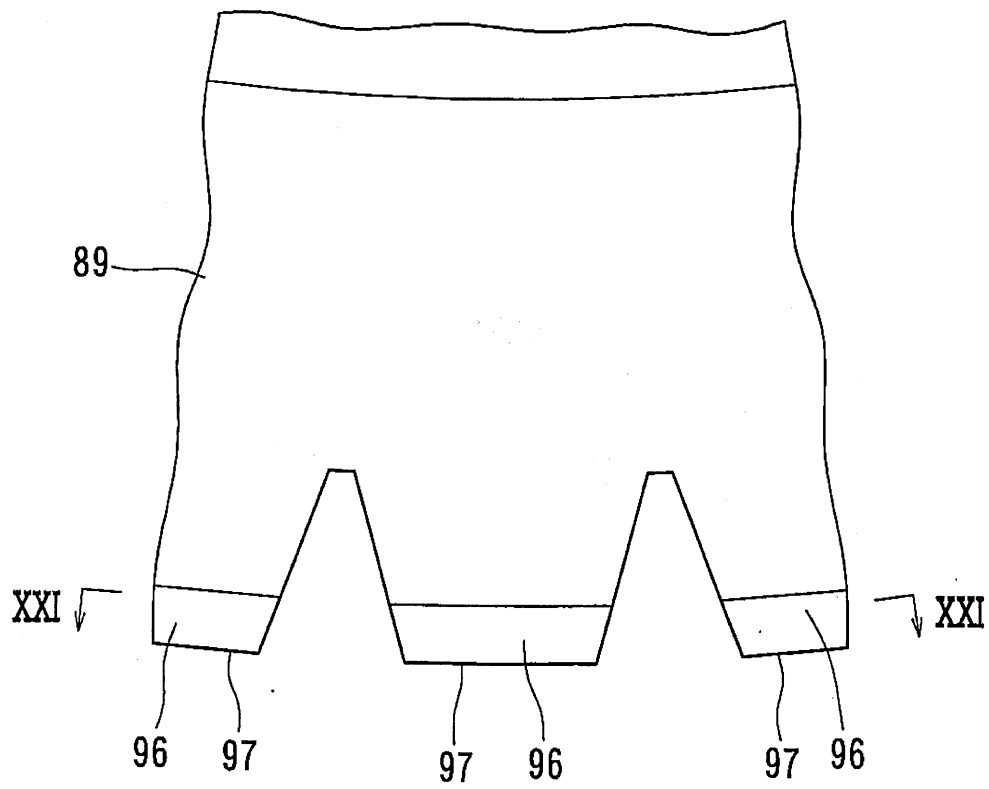


FIG. 21

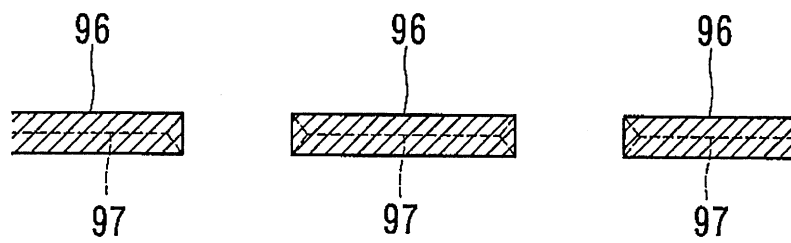


FIG. 22

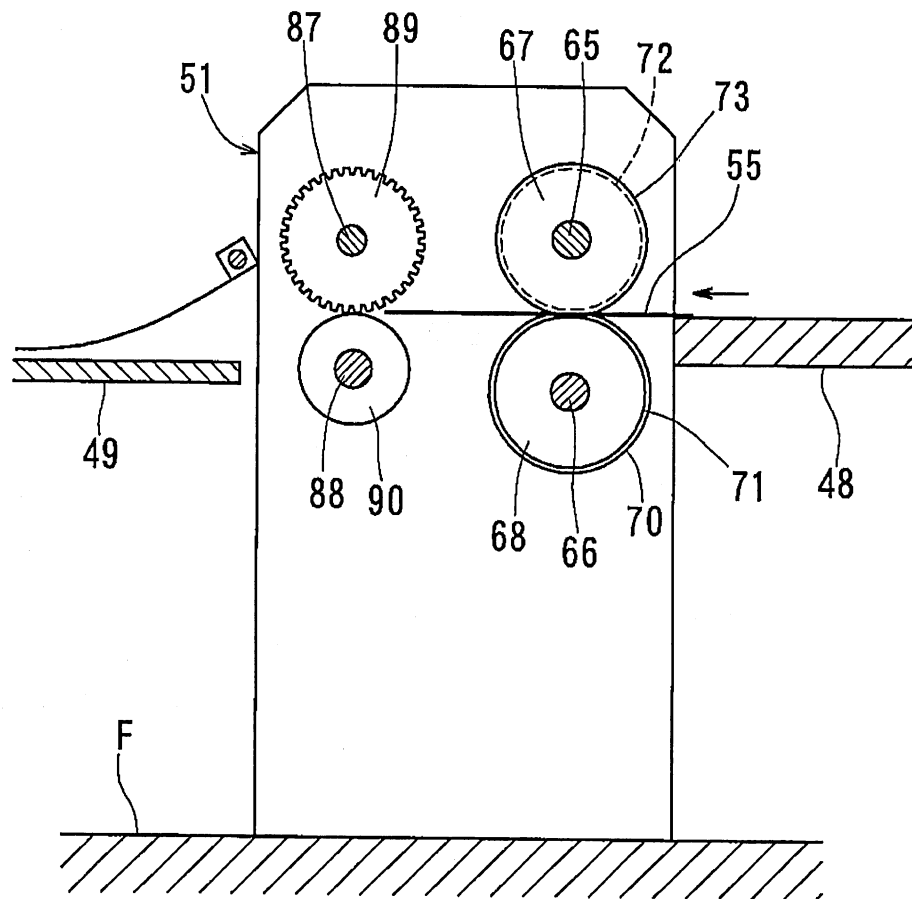


FIG. 23 (A)

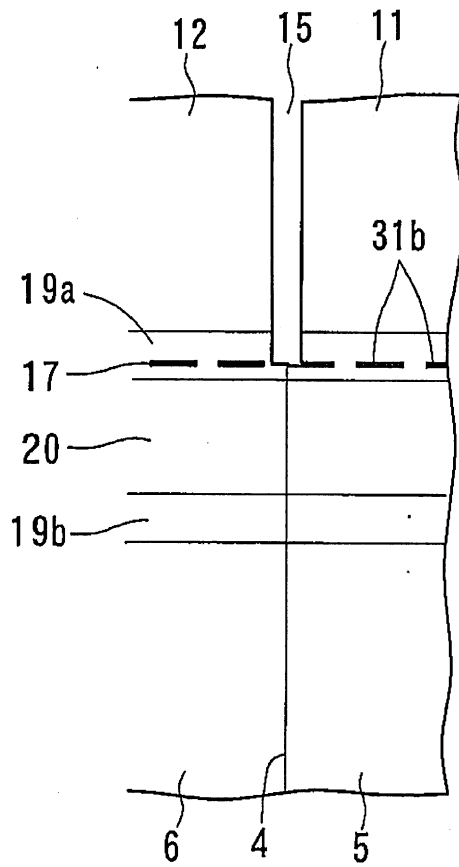


FIG. 23 (B)

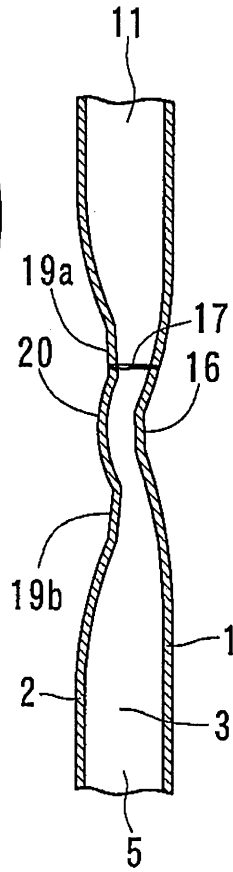


FIG. 23 (C)

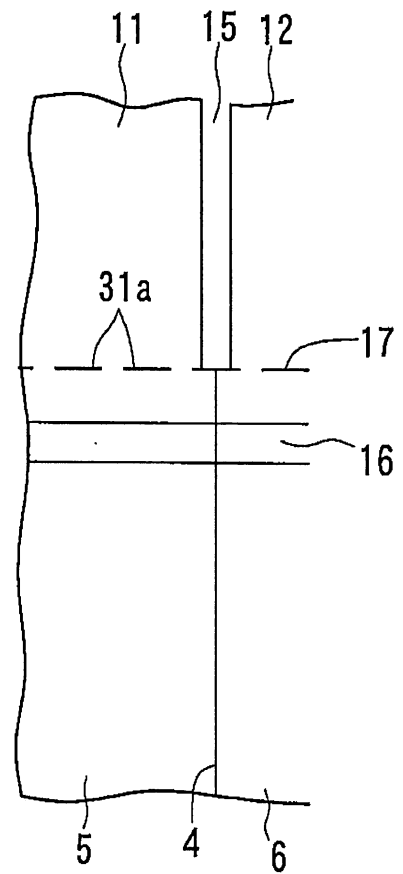


FIG. 24

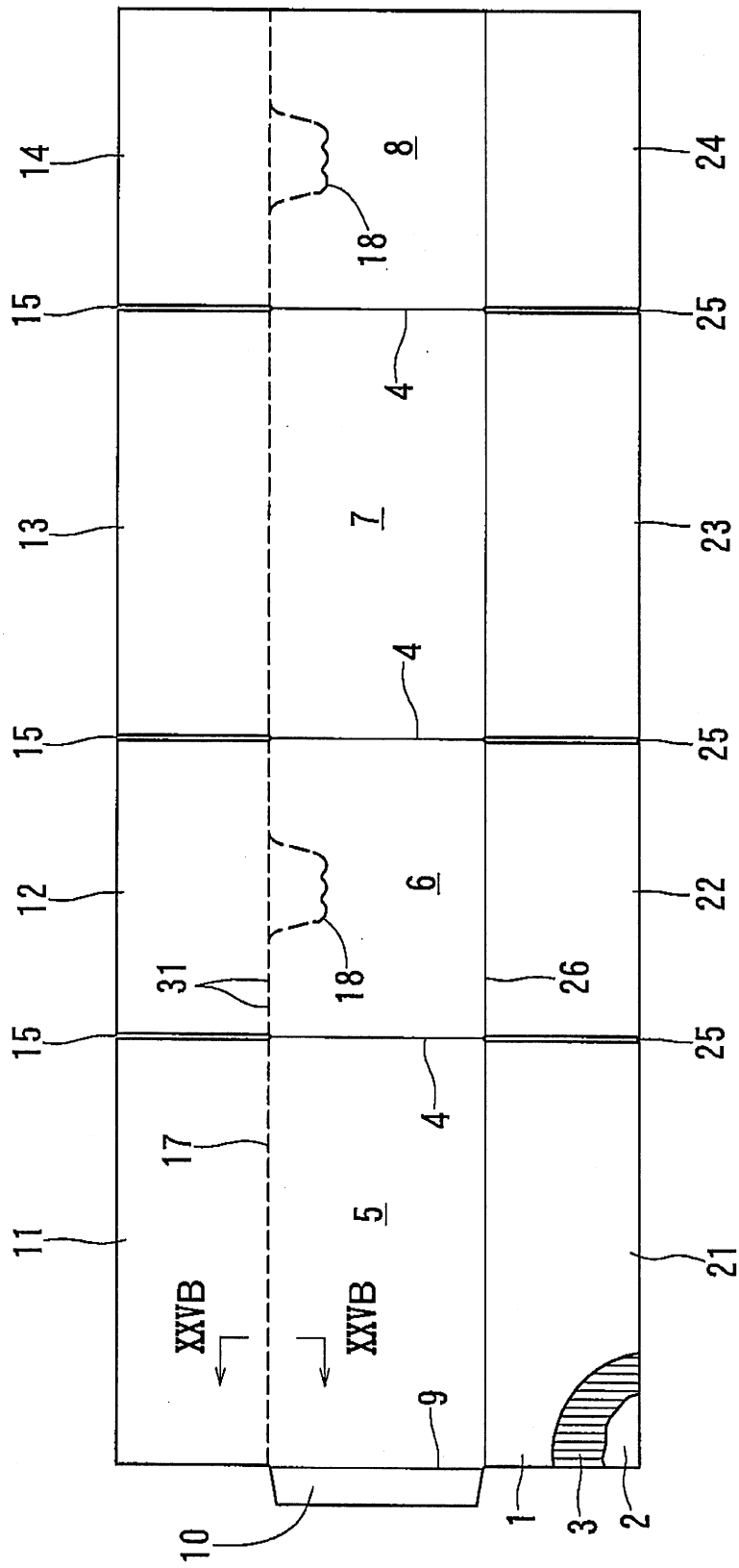


FIG. 25 (A)

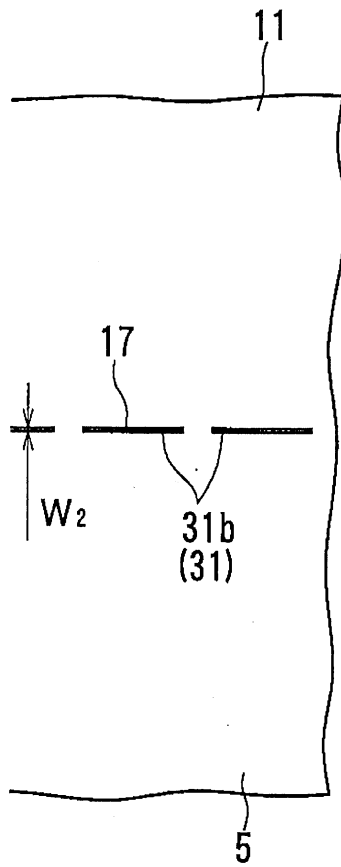


FIG. 25 (B)

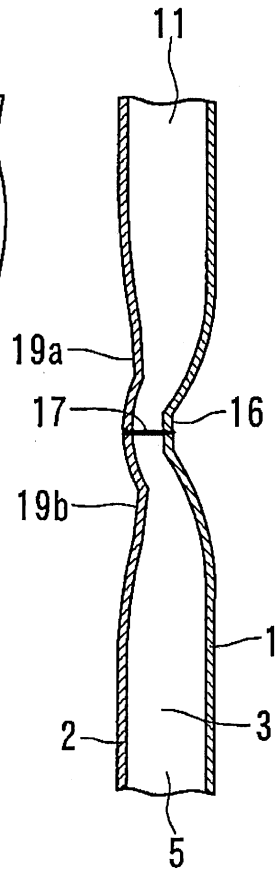


FIG. 25 (C)

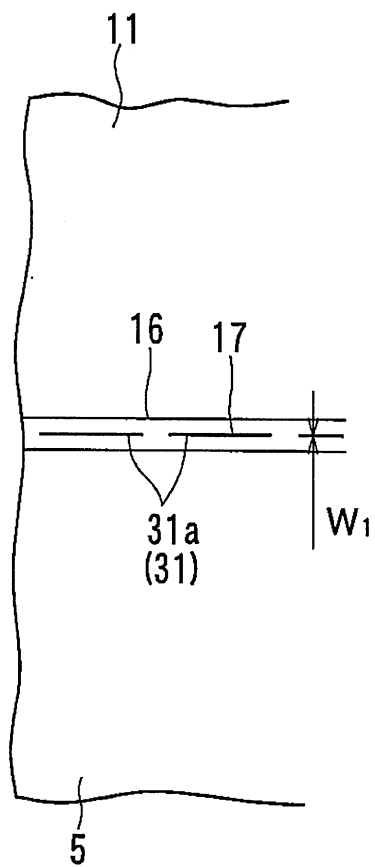


FIG. 26

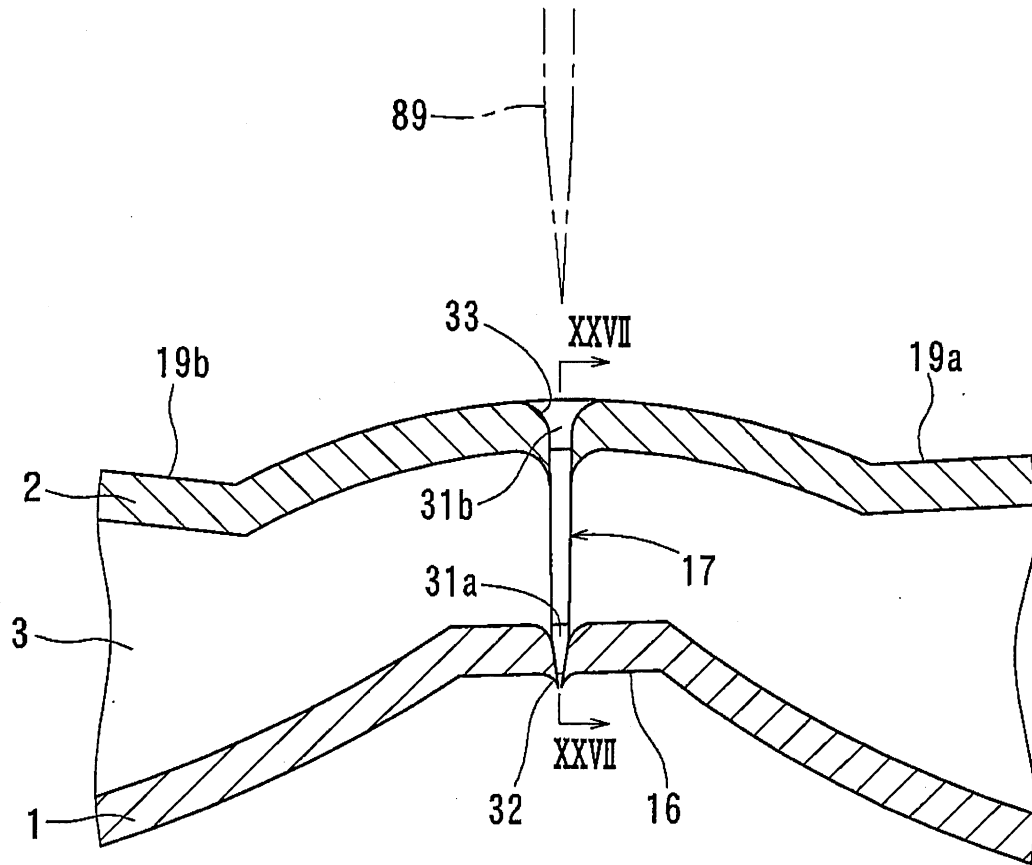
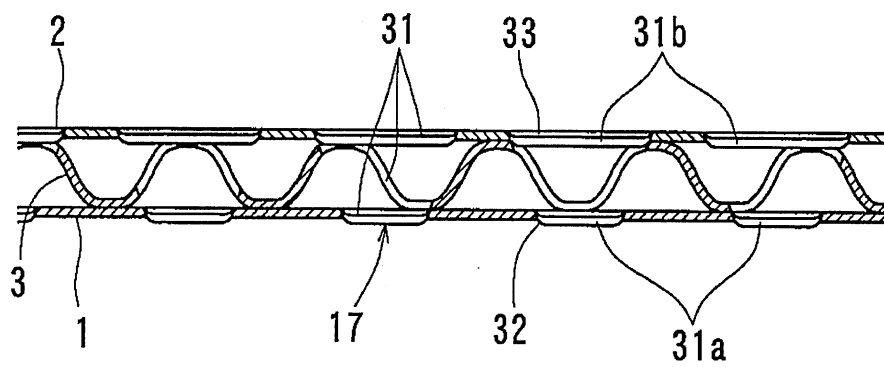


FIG. 27



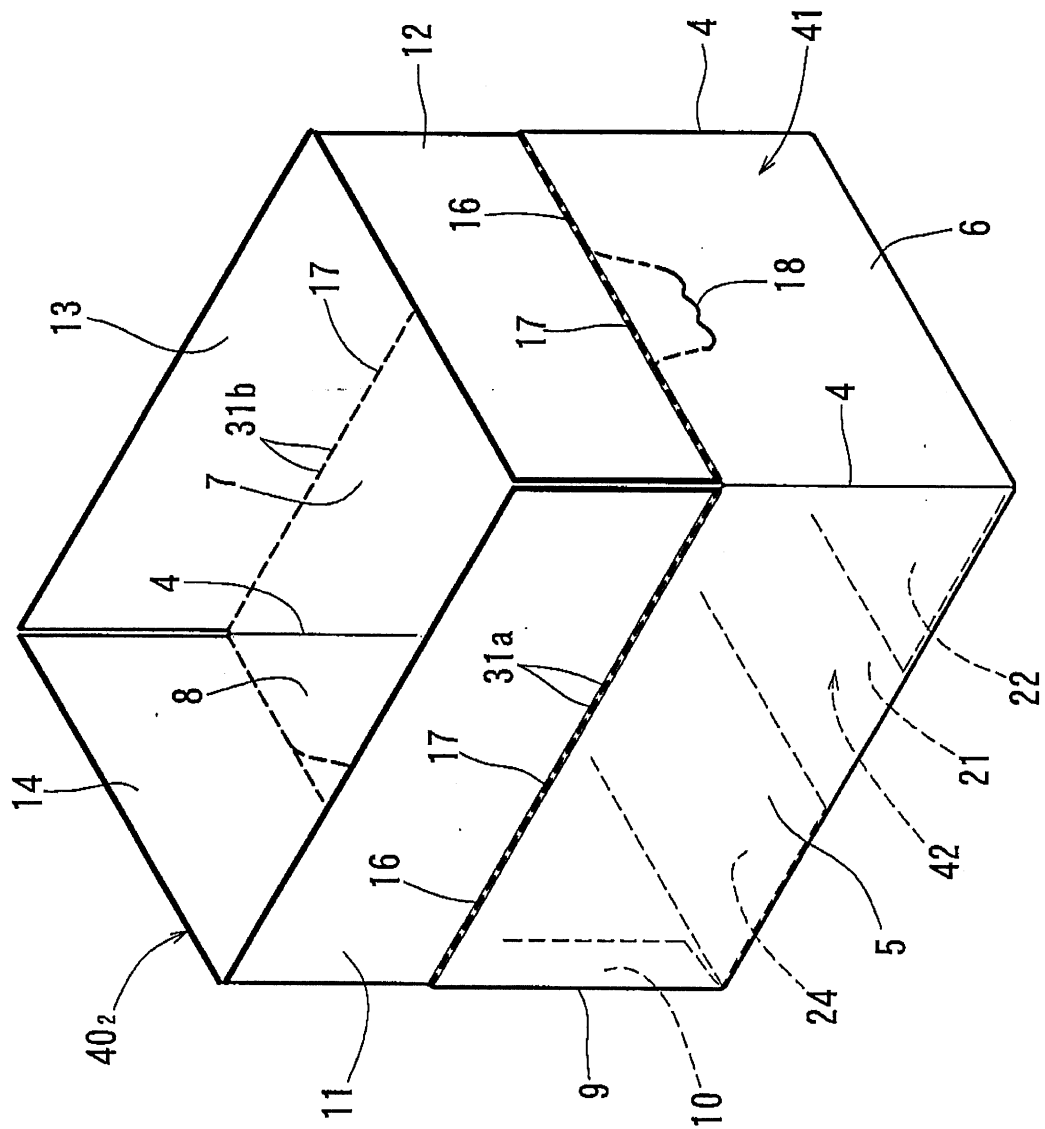


FIG. 28

FIG. 30

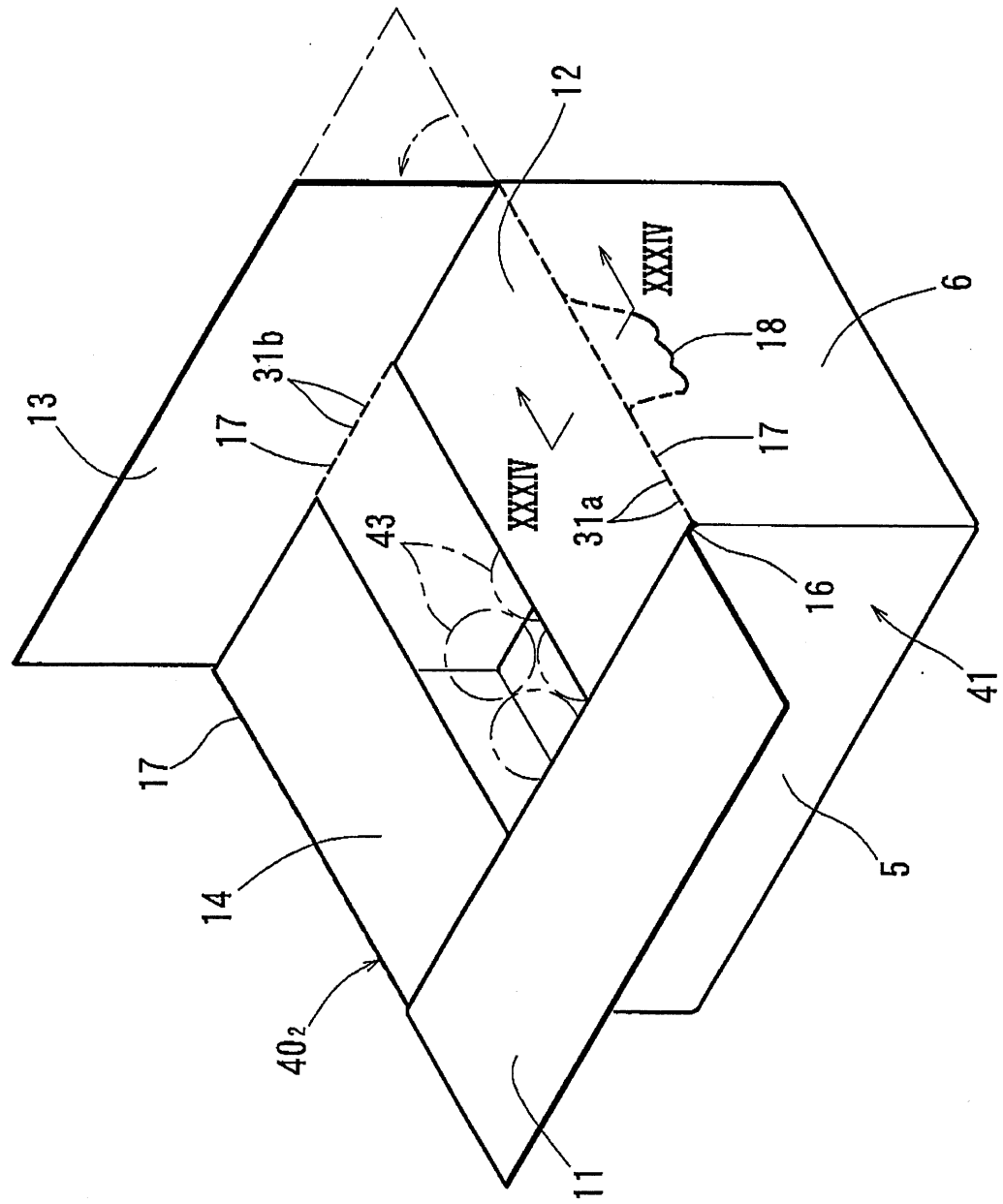


FIG. 31

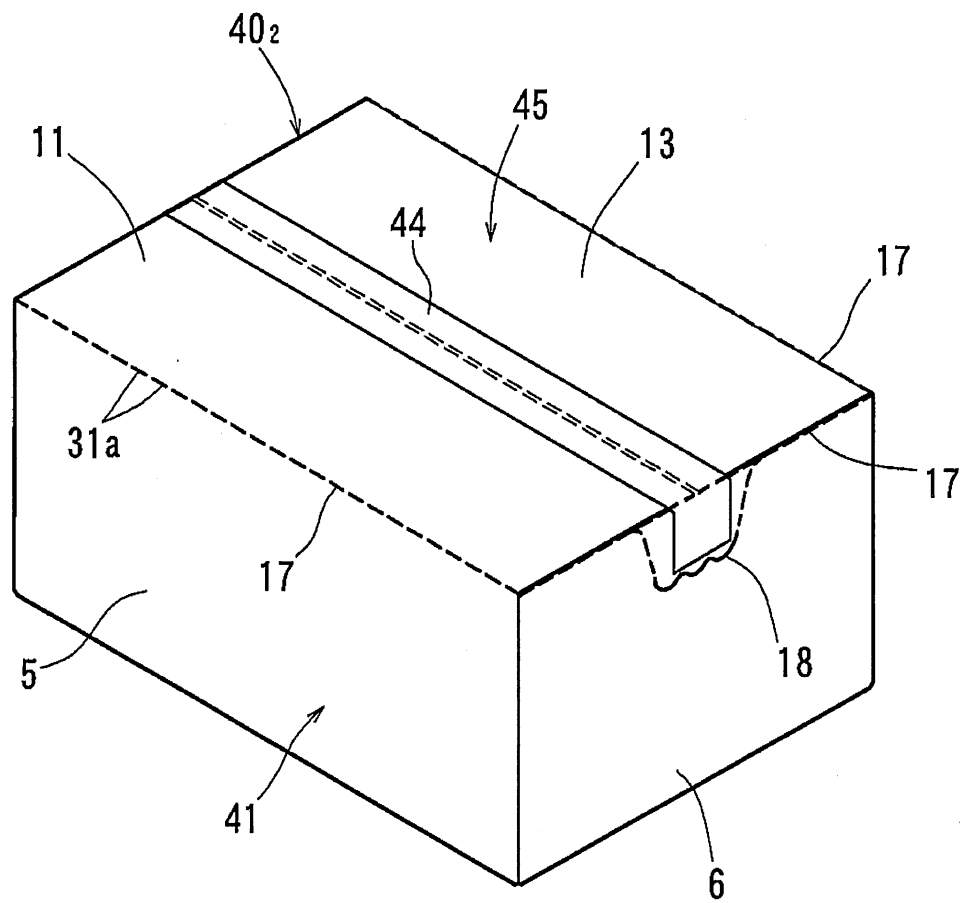


FIG. 32

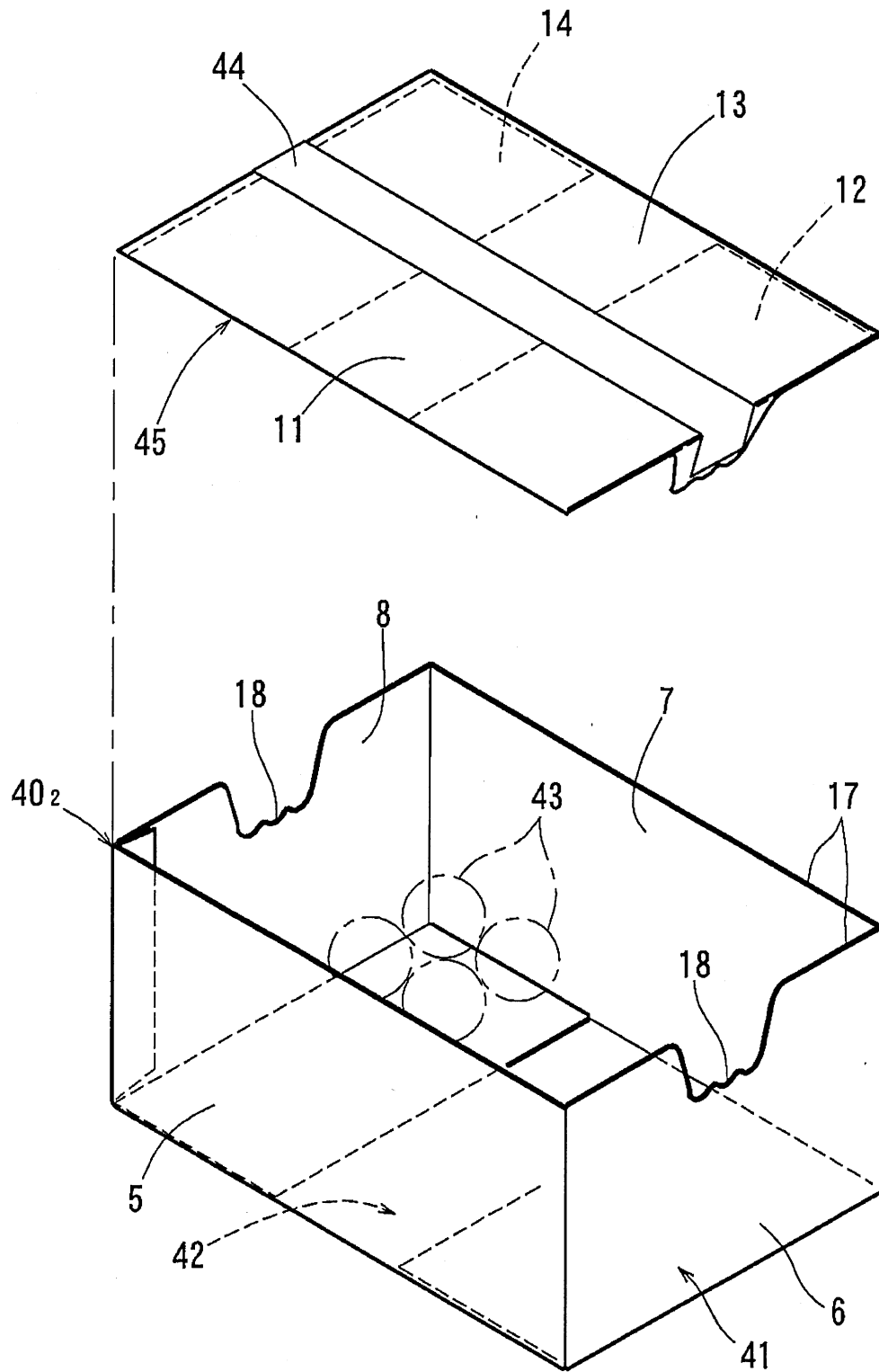


FIG. 33

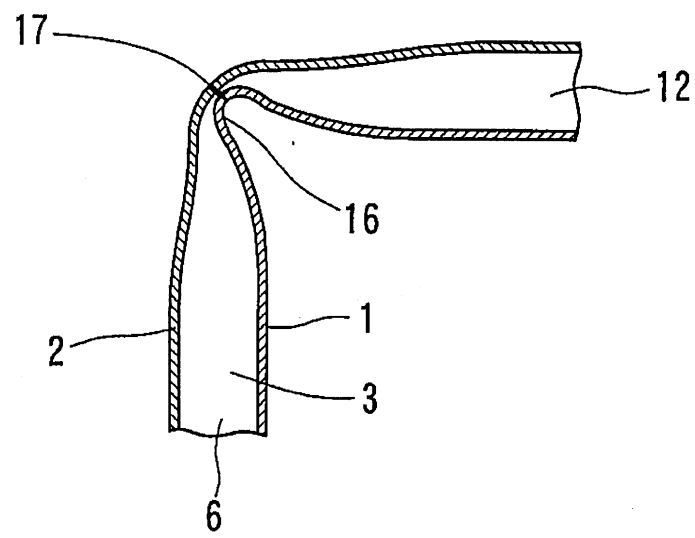


FIG. 34

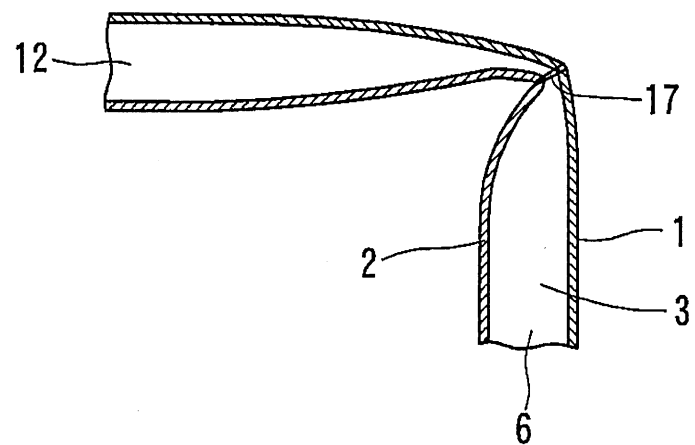


FIG. 35

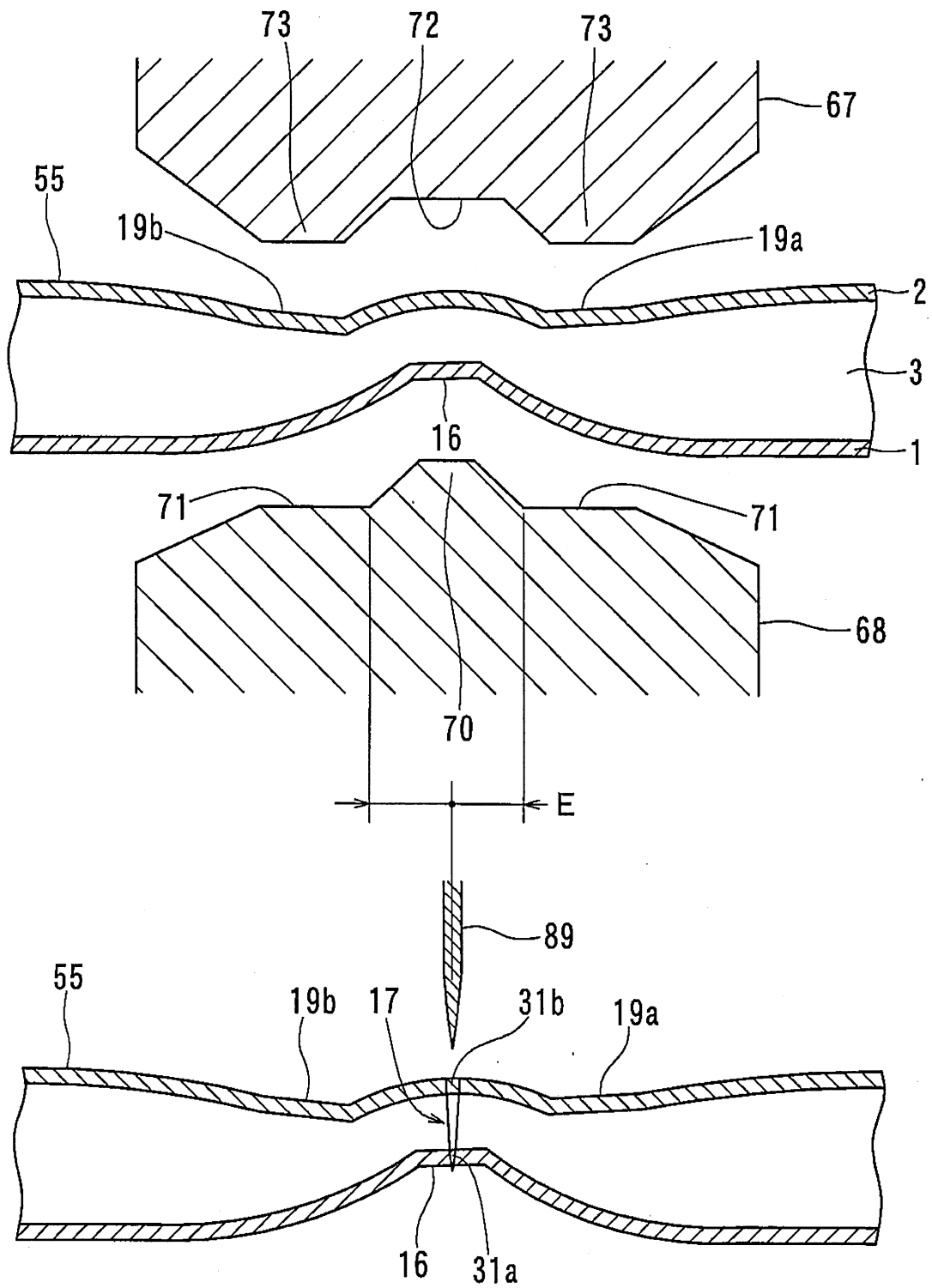


FIG. 36 (B)

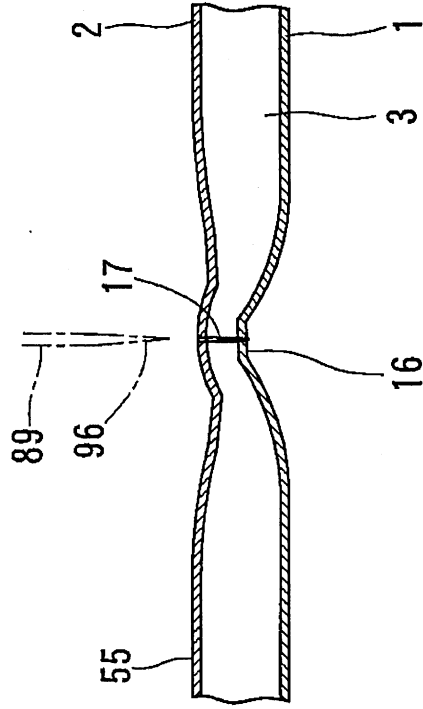


FIG. 36 (A)

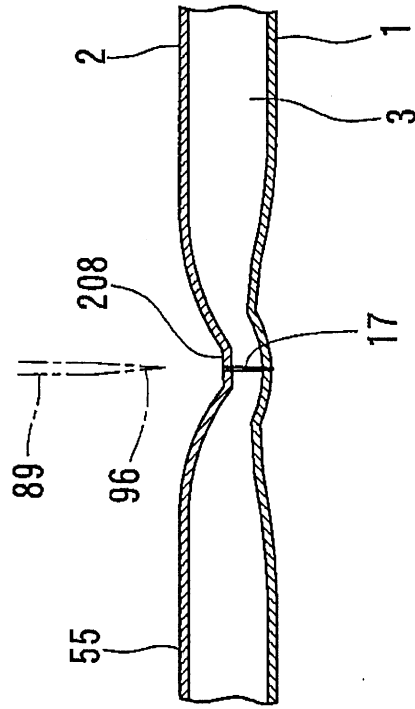


FIG. 37

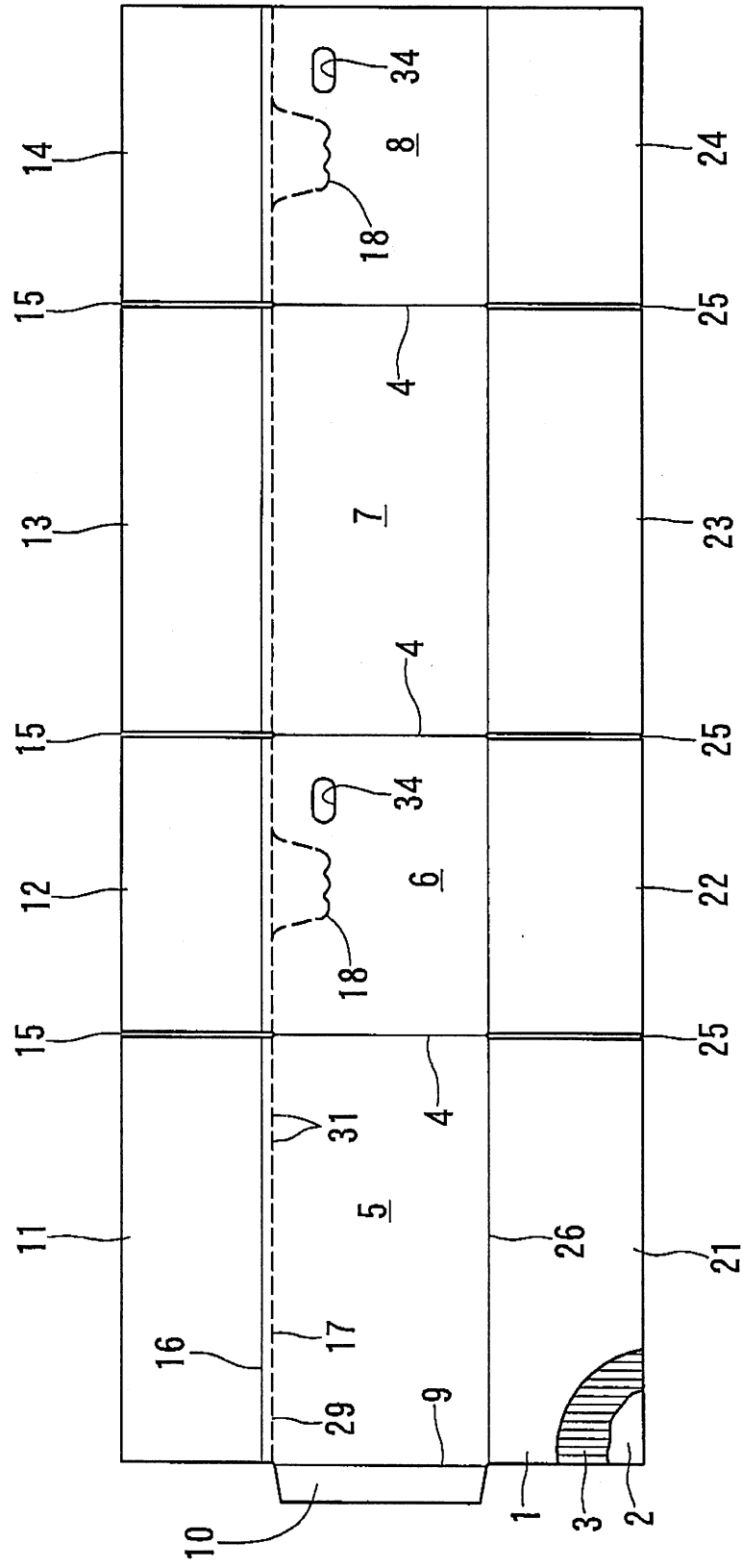


FIG. 38

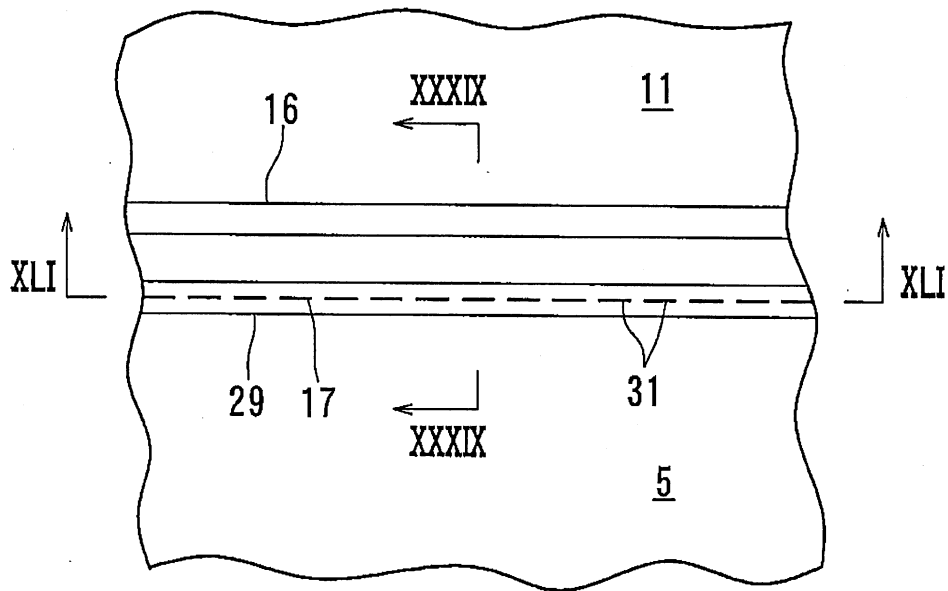


FIG. 39

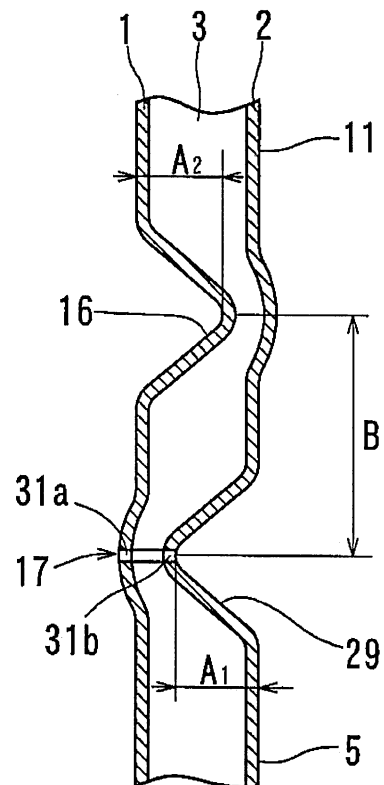


FIG. 40

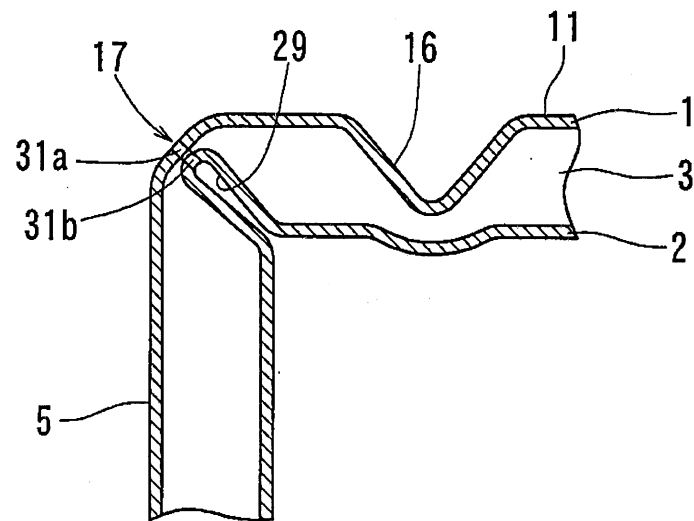


FIG. 41

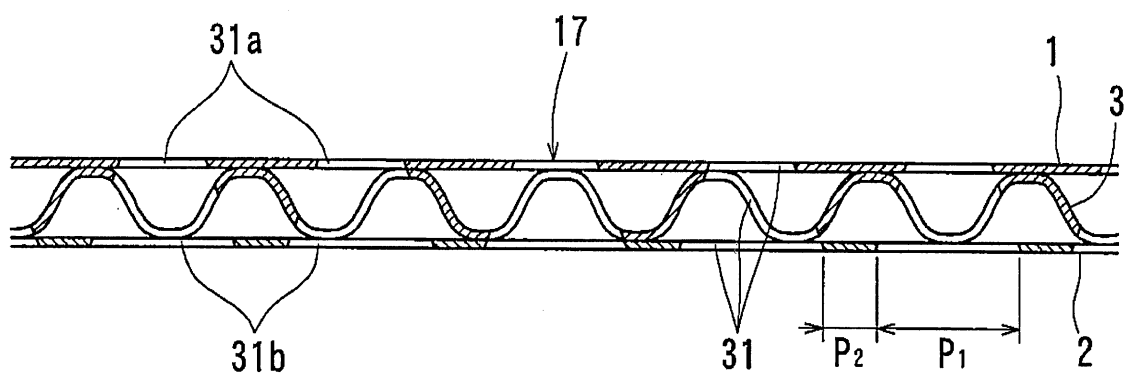


FIG. 42

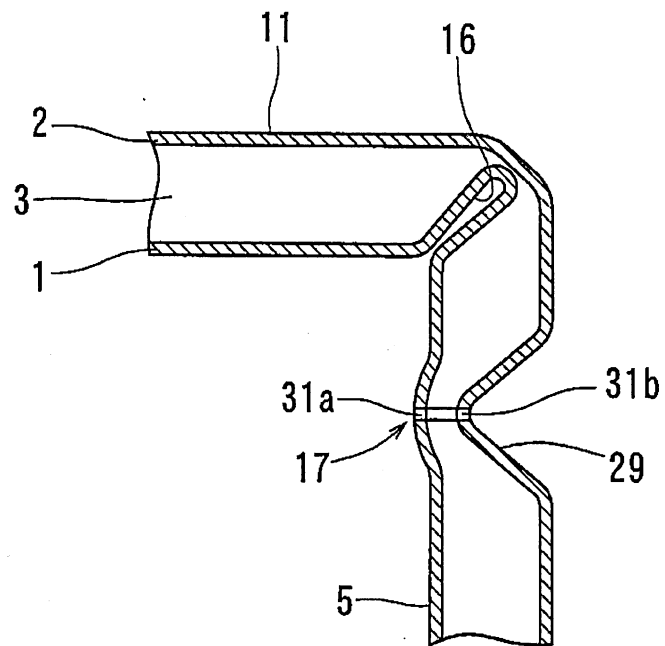


FIG. 43

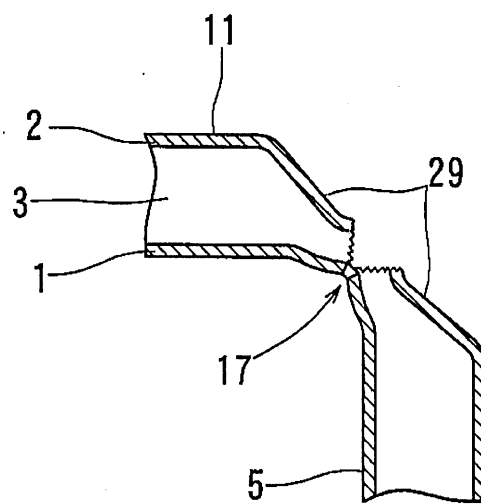


FIG. 44

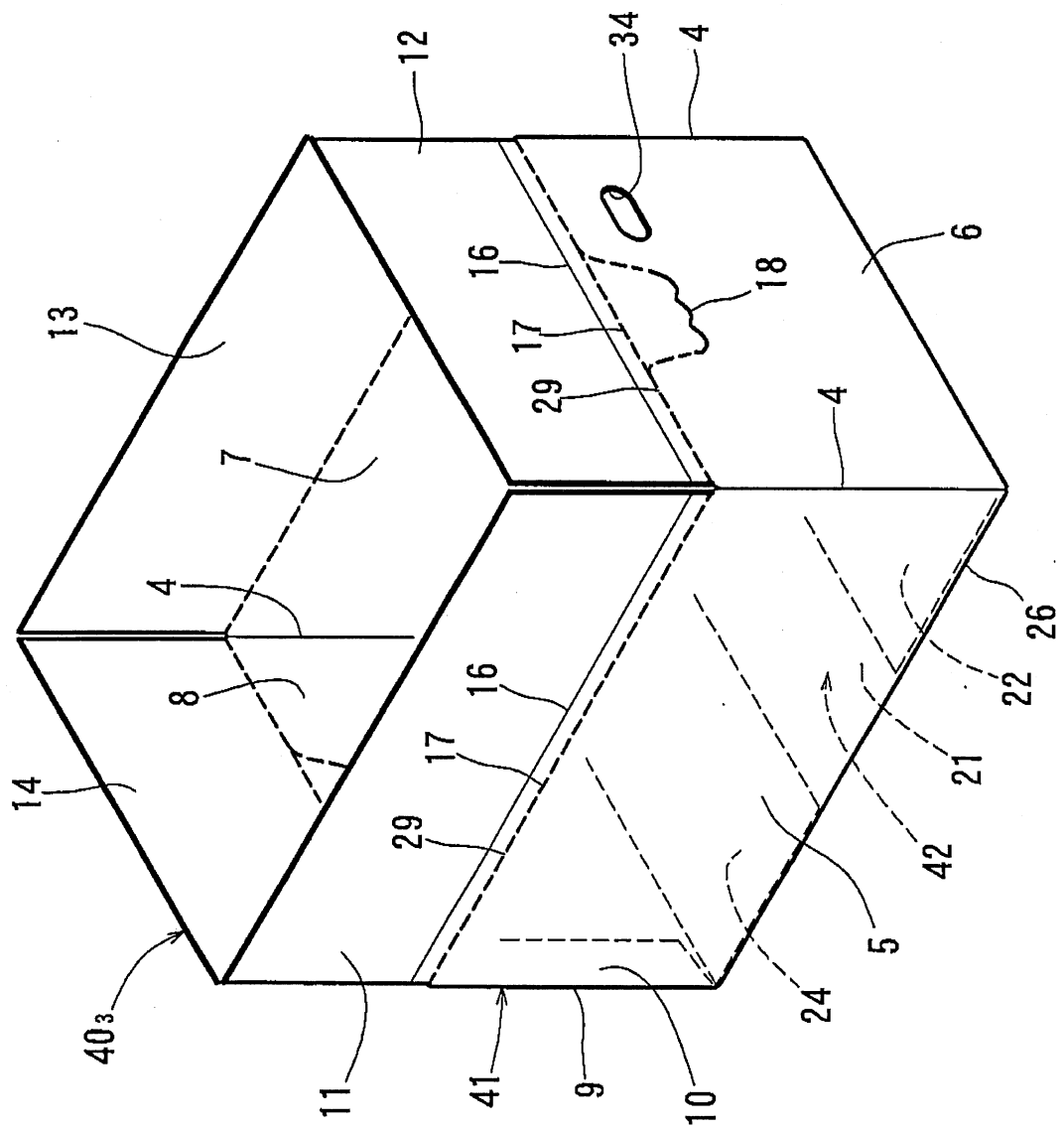


FIG. 46

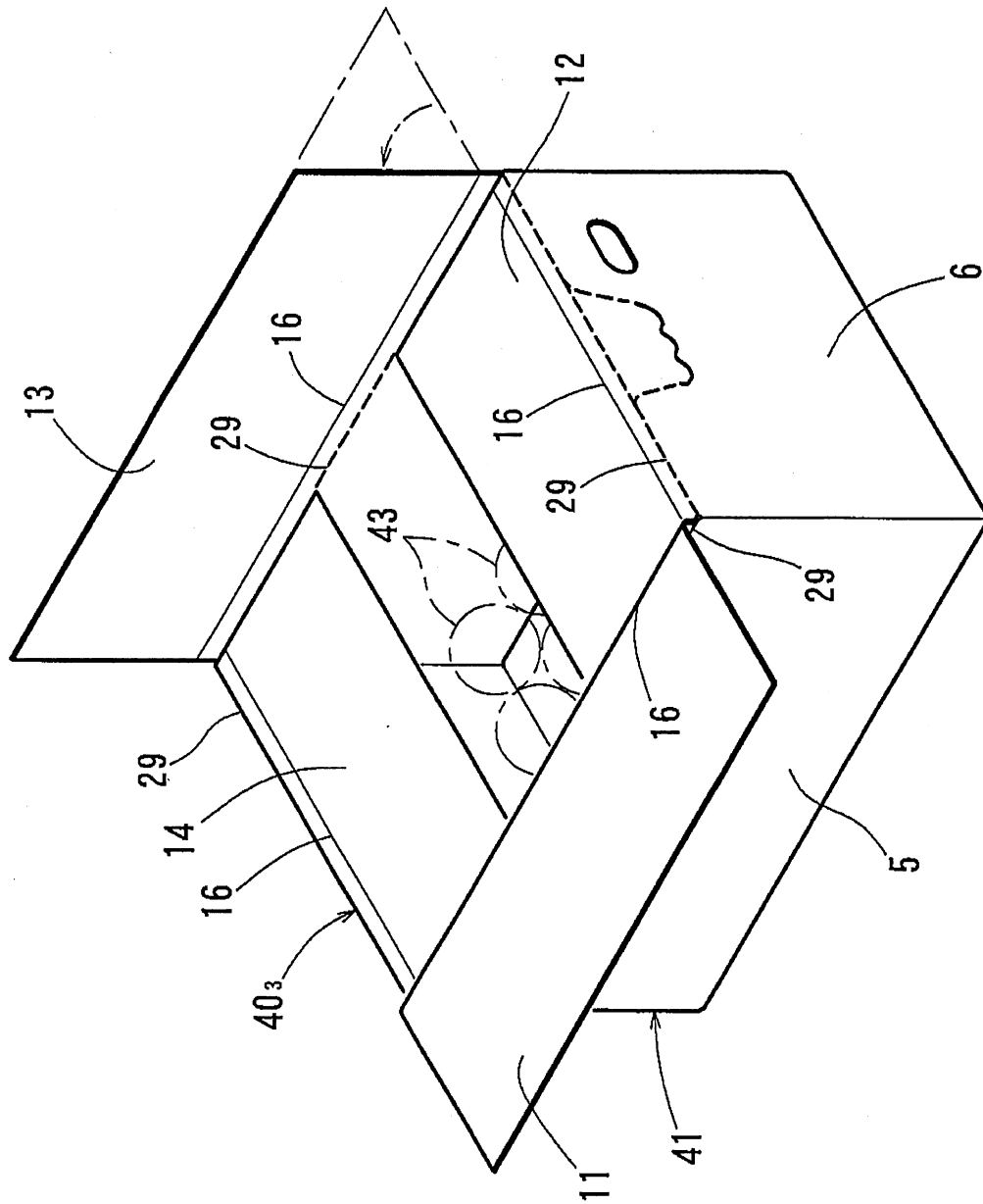


FIG. 47

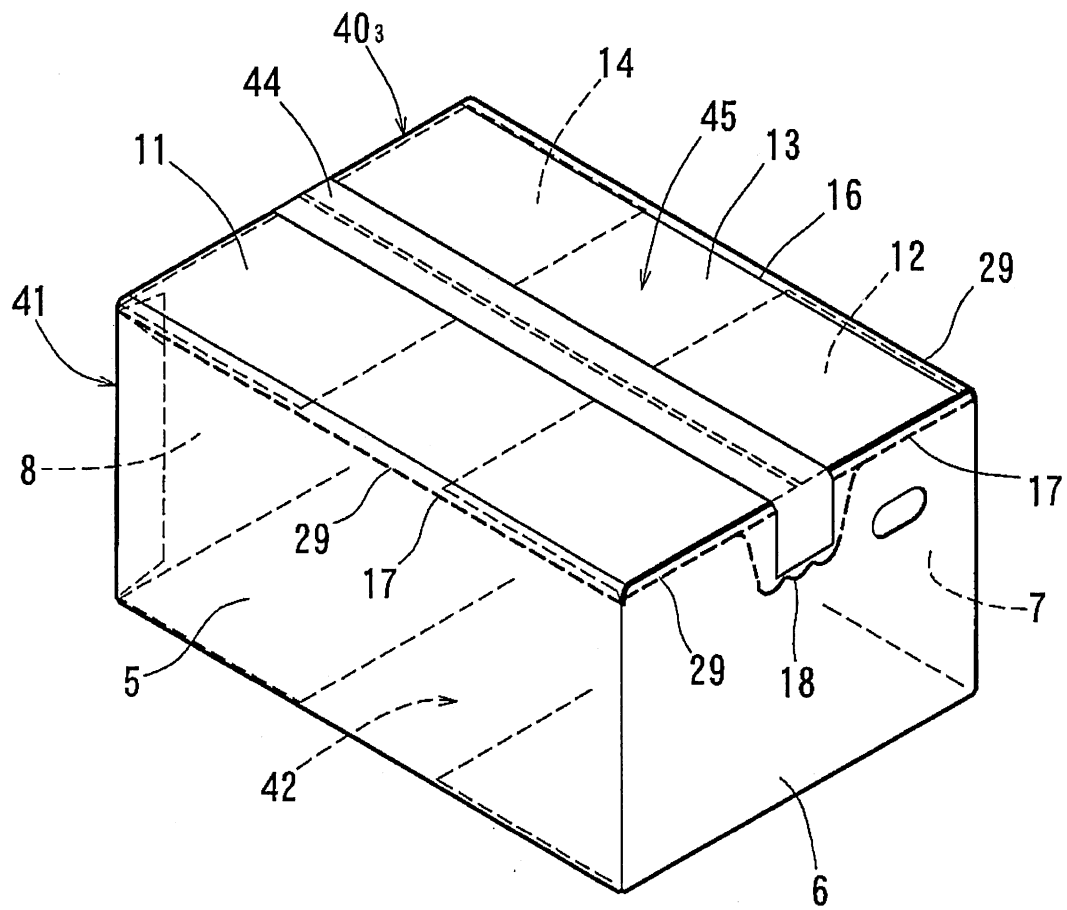


FIG. 48

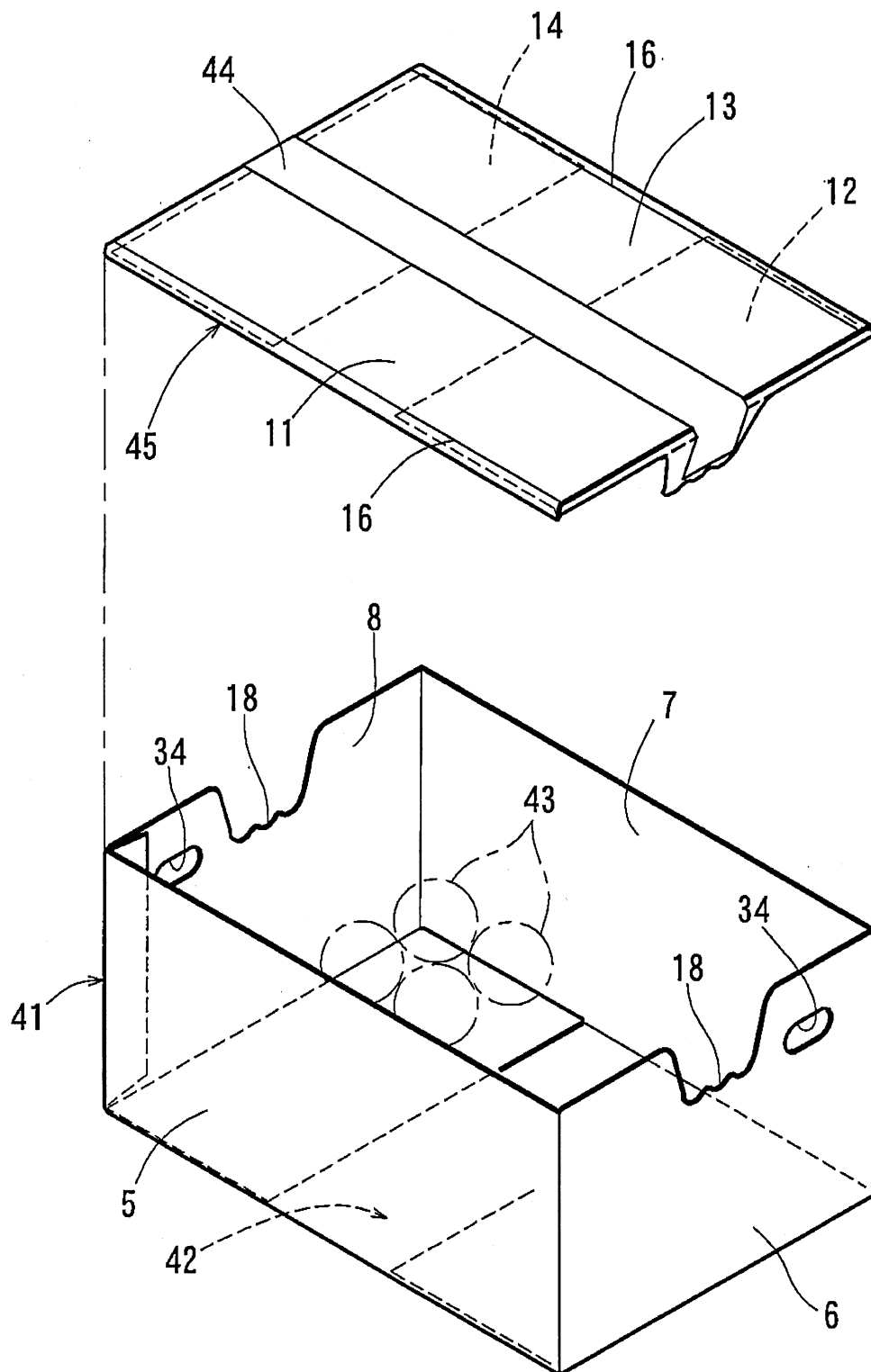


FIG. 49

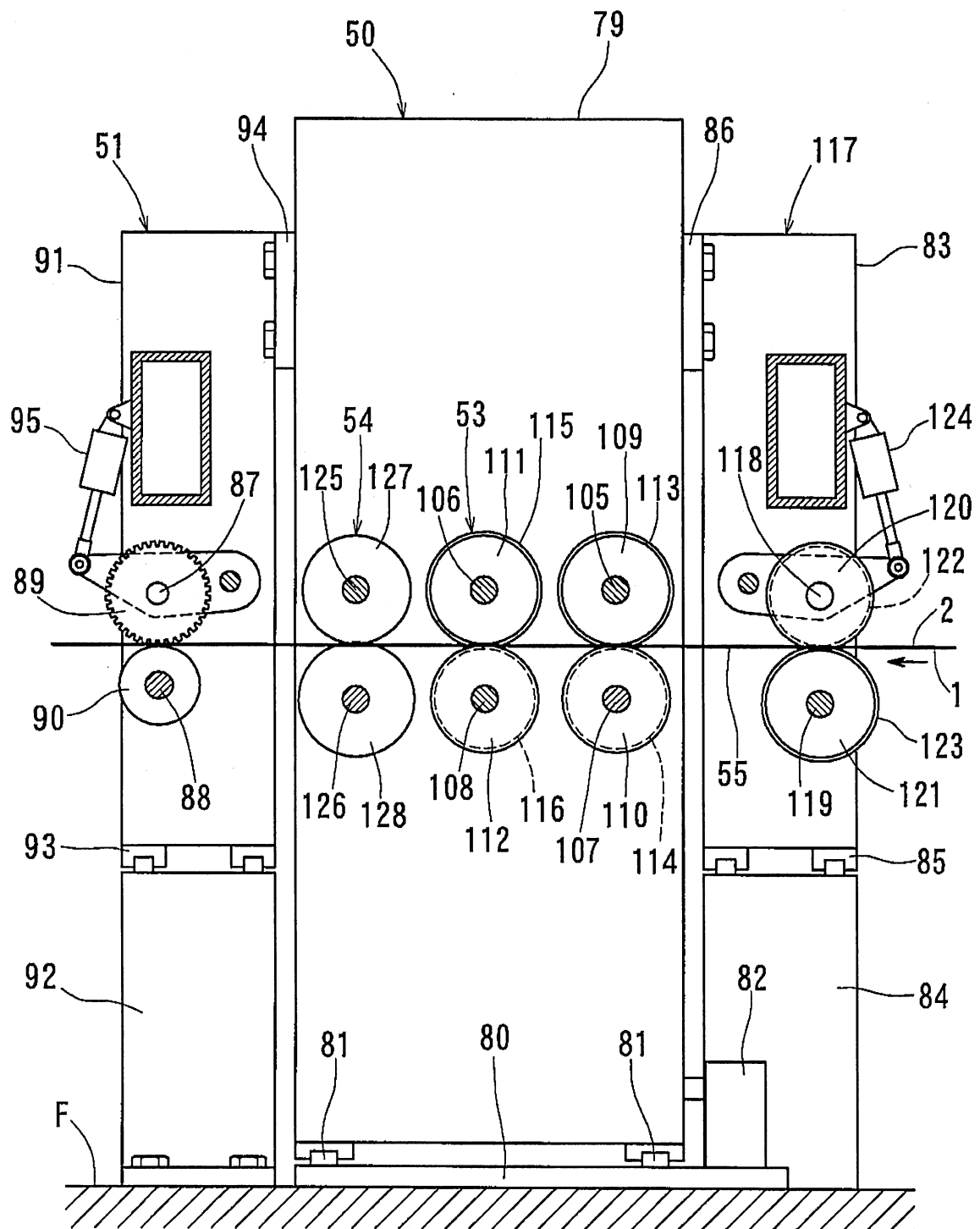


FIG. 50

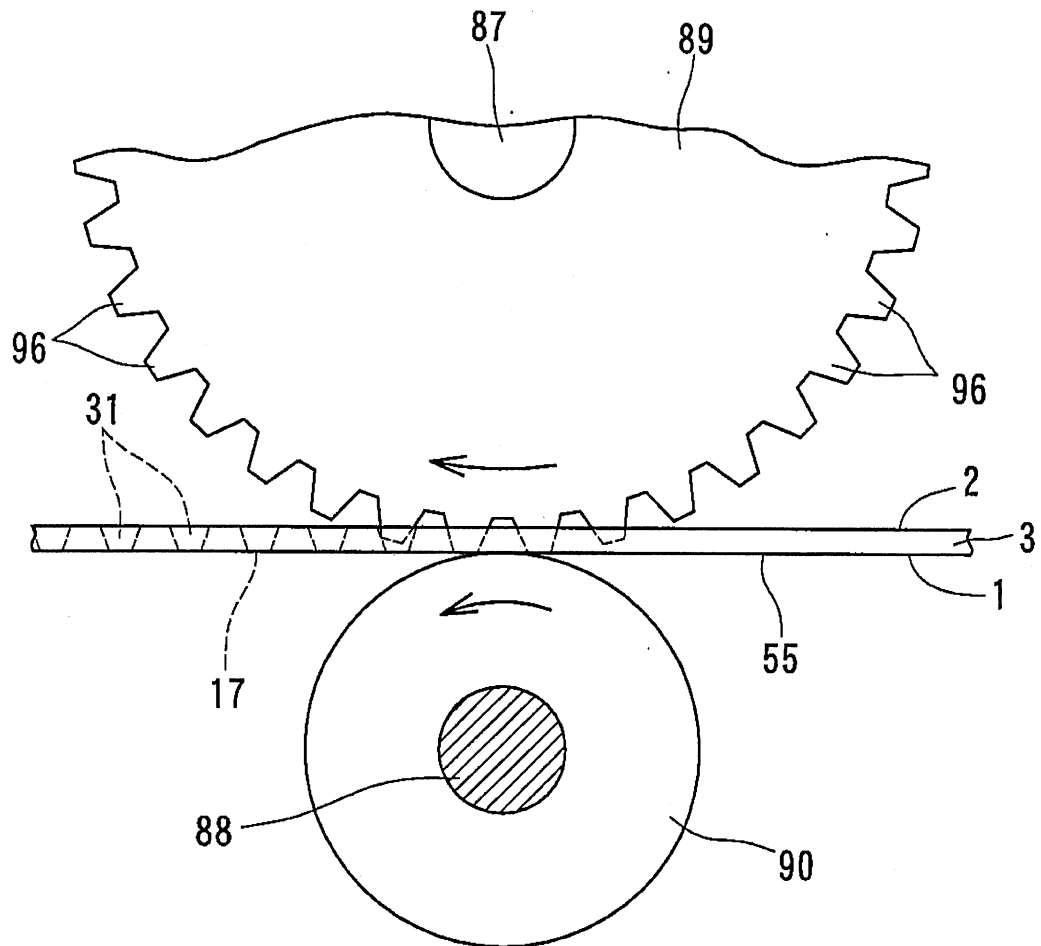


FIG. 51

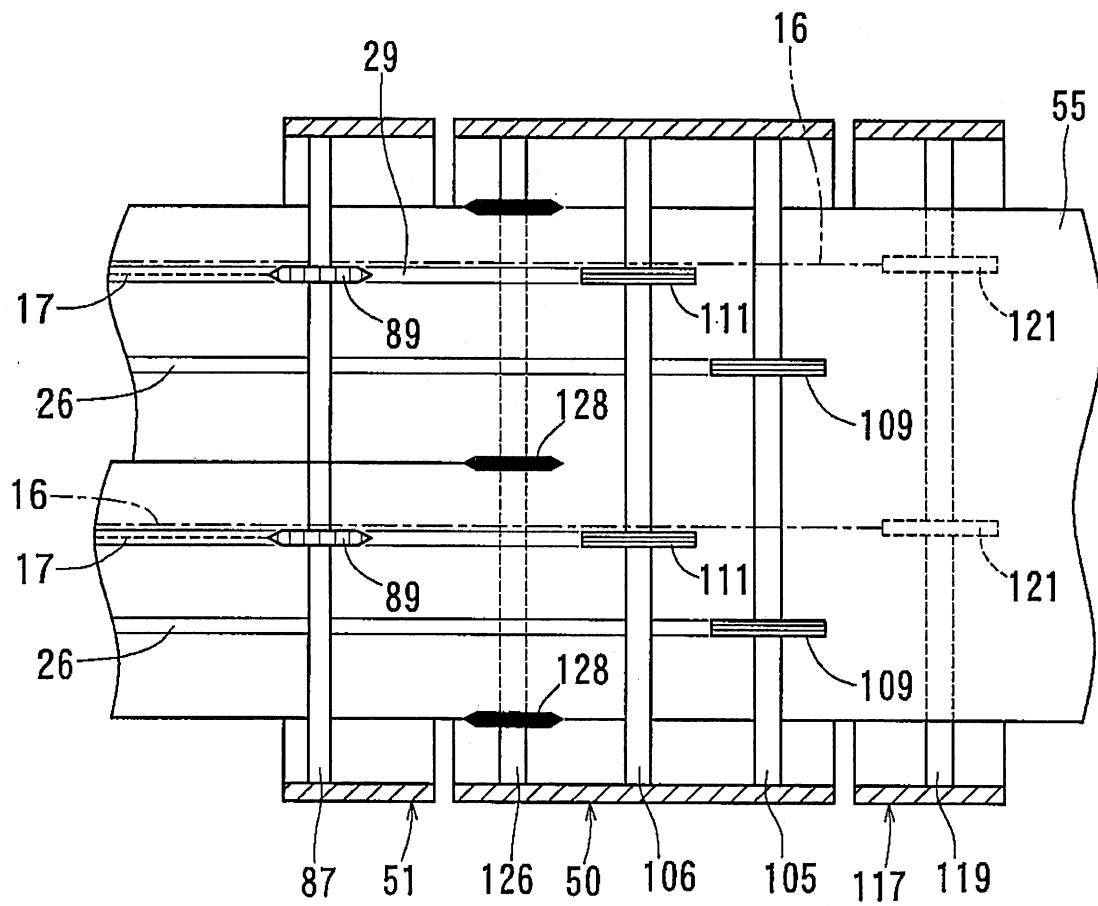


FIG. 52

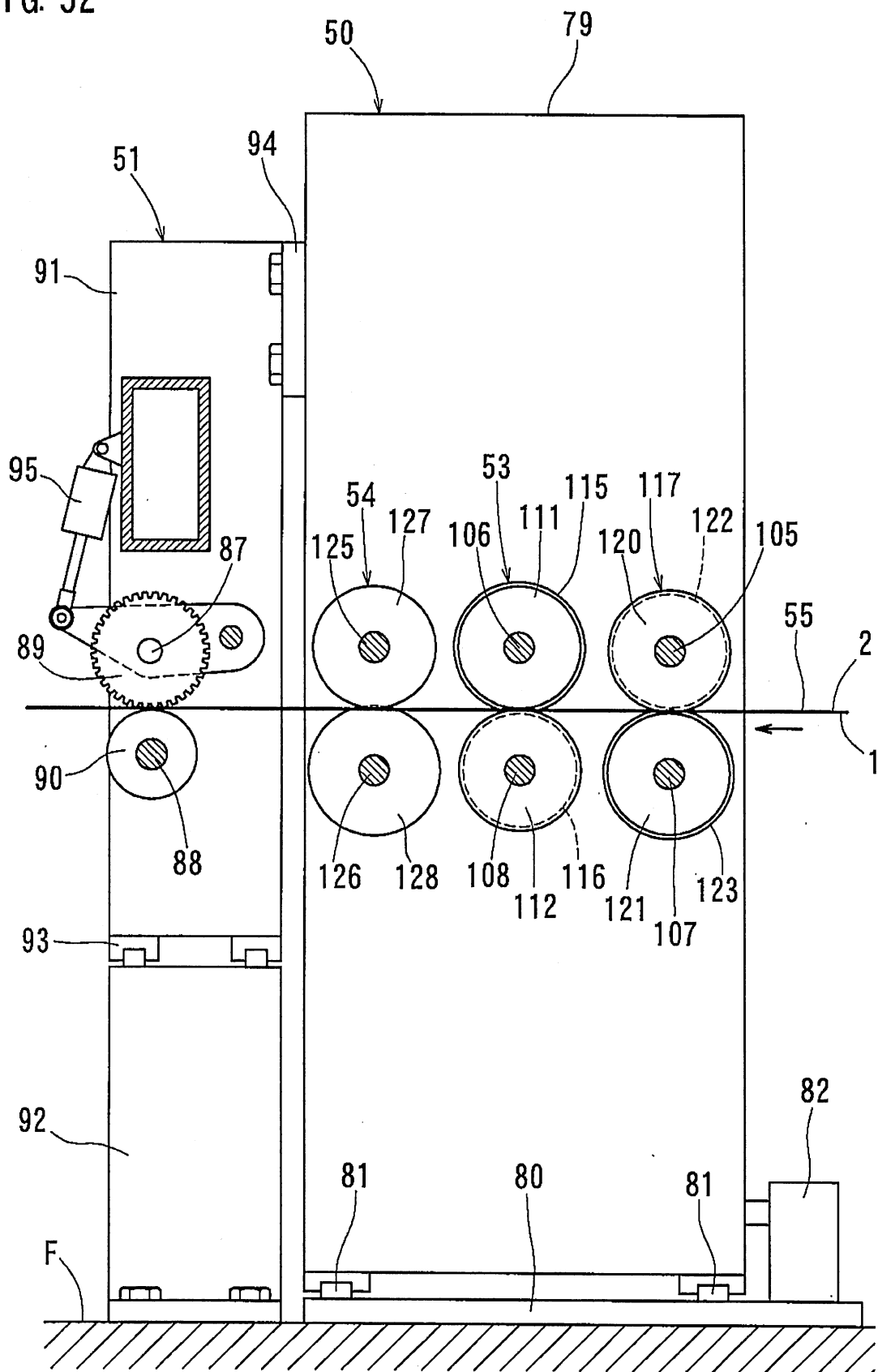


FIG. 53

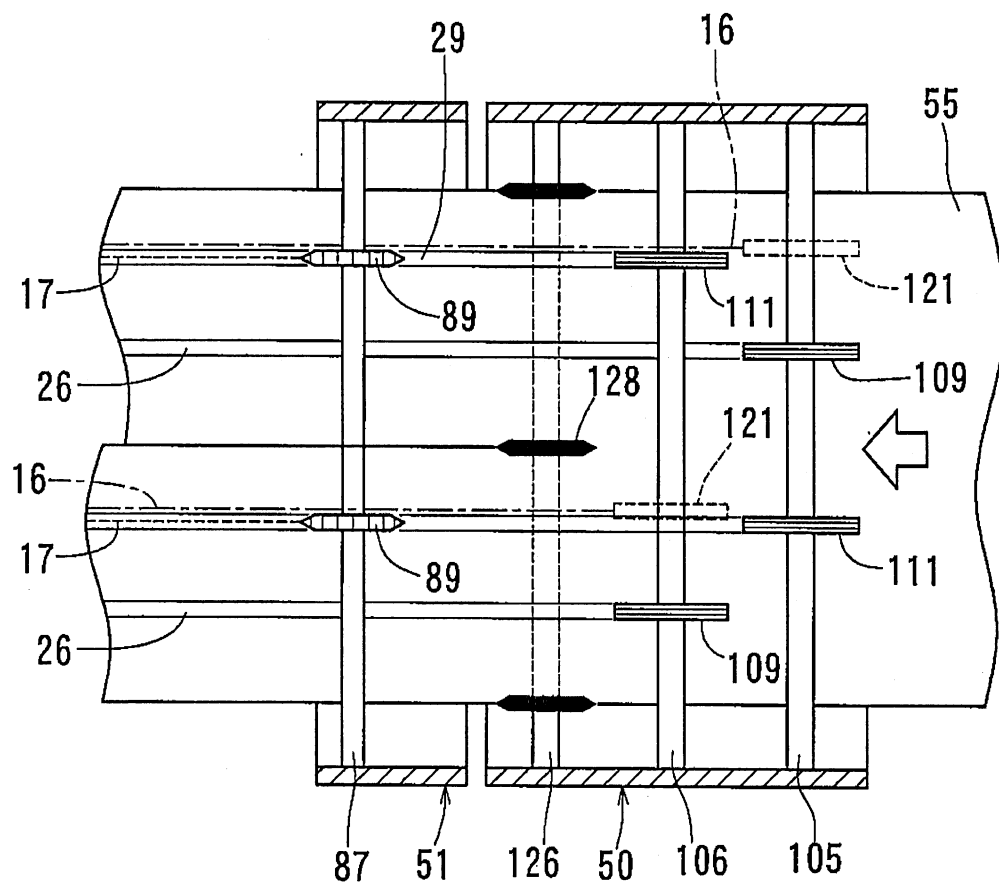


FIG. 54

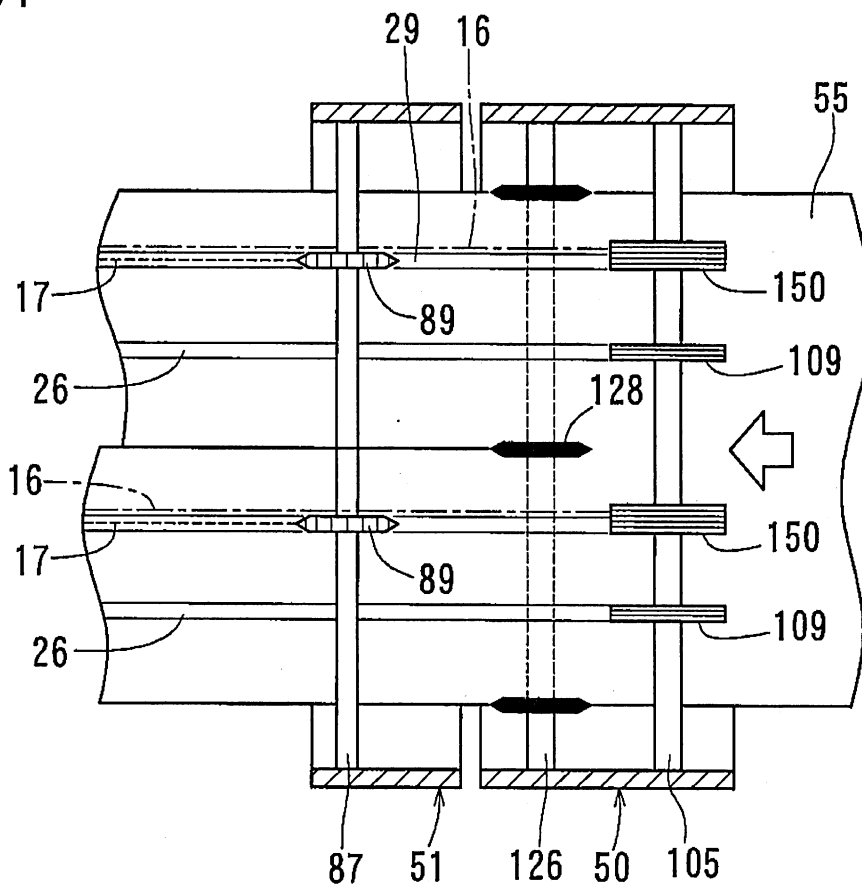


FIG. 55

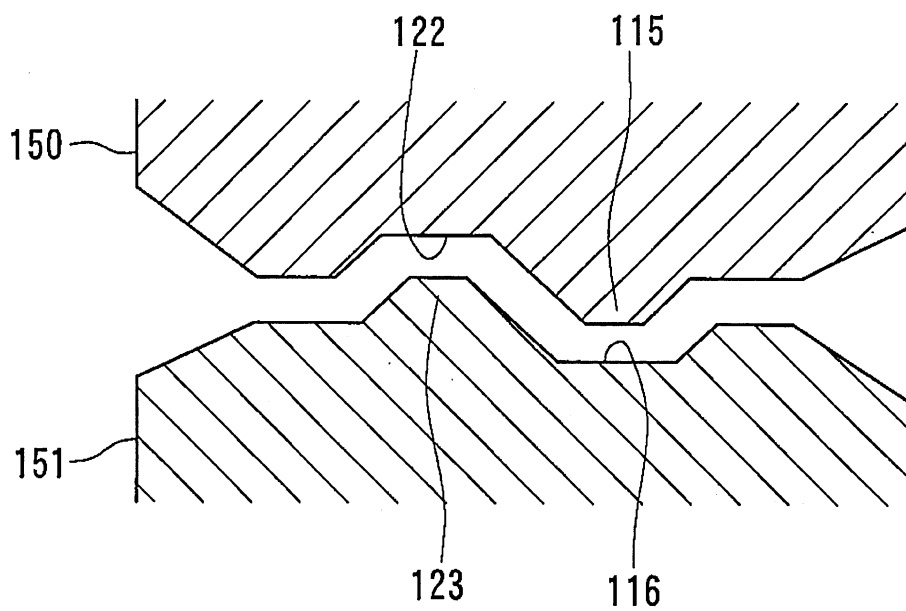


FIG. 56

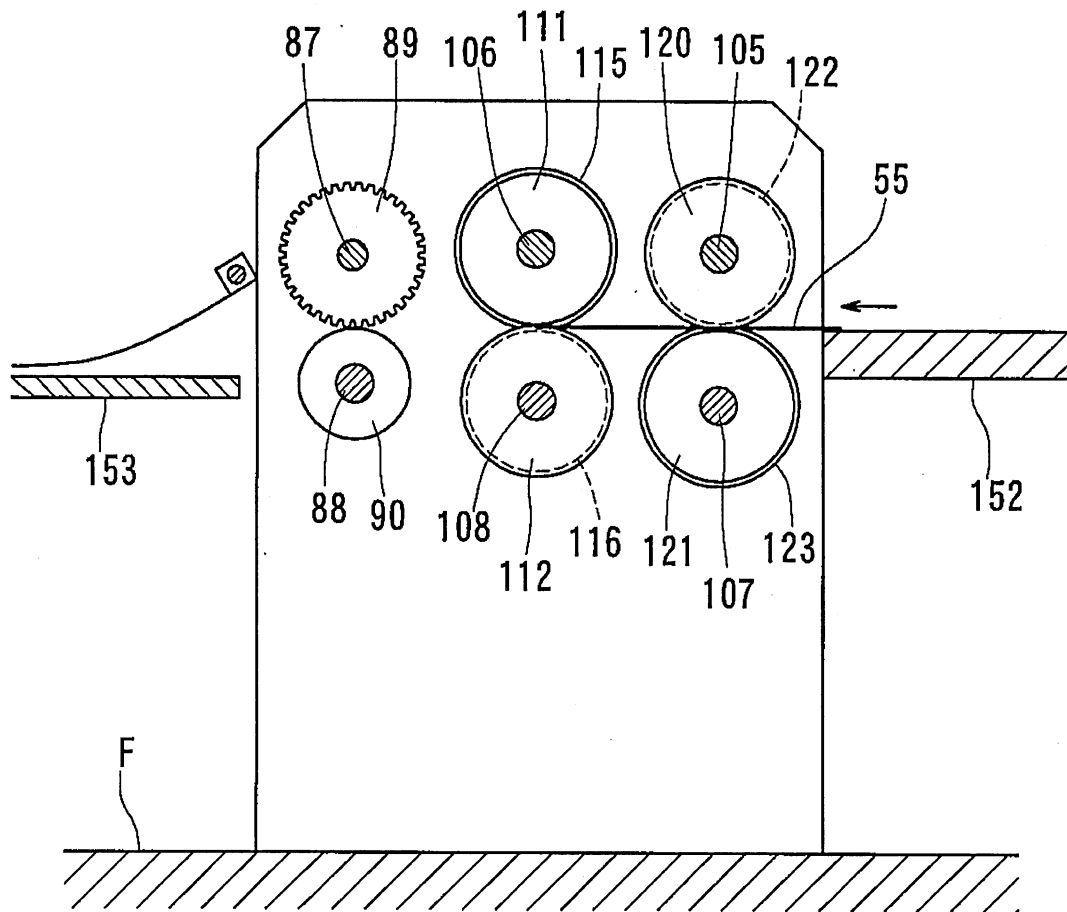


FIG. 57

