



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

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

(11)



1-0026978

(51)⁸ G02B 6/44

(13) B

(21) 1-2018-04362

(22) 08/12/2016

(86) PCT/JP2016/086490 08/12/2016

(87) WO 2017/154297 14/09/2017

(30) 2016-043451 07/03/2016 JP

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/12/2018 369A

(73) FUJIKURA LTD. (JP)

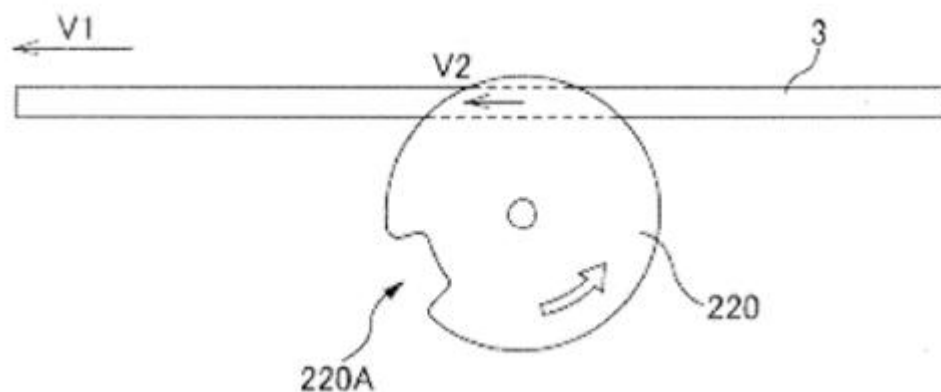
5-1, Kiba 1-chome, Koto-ku, Tokyo 1358512 (JP)

(72) MORIYA, Shizuka (JP); ISAJI, Mizuki (JP); OSATO, Ken (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐỂ SẢN XUẤT RUY BĂNG SỢI QUANG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang (1), trong đó các sợi quang liền kề (3) được kết nối không liên tục theo hướng chiều dài. Phương pháp này bao gồm các bước: nạp các sợi quang (3) dọc theo hướng chiều dài; và áp nhựa (9) không liên tục theo hướng chiều dài bằng cách quay, giữa các sợi quang liền kề trong số các sợi quang (3), chi tiết quay (220) có rãnh (220A). Tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi của chi tiết quay (220) tại vị trí nơi mà phần mép ngoại vi của chi tiết quay chặn nhựa (9) giữa các sợi quang (3) là thấp hơn so với tốc độ nạp V1 của các sợi quang (3).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để sản xuất ruy băng sợi quang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ruy băng sợi quang trong đó nhiều sợi quang được sắp xếp cạnh nhau theo hướng tỏa tròn để tạo ra hình dạng sợi ruy băng thường đã biết đến trong lĩnh vực. Ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ ruy băng sợi quang trong đó các sợi quang cạnh nhau được kết nối bằng các phần kết nối mà được tạo ra không liên tục theo hướng chiều dài của các sợi quang.

Tài liệu trong tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2010-33010A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Ở ruy băng sợi quang như các loại được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, nếu độ bền của các phần kết nối yếu, các phần kết nối có thể đứt khi lực, chẳng hạn lực uốn cong, được áp vào đó.

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị để sản xuất ruy băng sợi quang có độ bền của các phần kết nối mà kết nối các sợi quang liền kề được tăng lên.

Giải pháp cho vấn đề

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế để đạt được mục đích nêu trên là phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang trong đó các sợi quang liền kề được kết nối không liên tục theo hướng chiều dài, phương pháp này bao gồm các bước: nạp các sợi quang dọc theo hướng chiều dài; và áp nhựa không liên tục theo hướng chiều dài bằng cách quay, giữa các sợi quang liền kề trong số các sợi quang, chi tiết quay có rãnh, trong đó tốc độ chuyển dịch, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi của chi tiết quay tại vị trí nơi mà phần mép ngoại vi của chi tiết quay chặn nhựa ở giữa các sợi quang, là thấp hơn so với tốc độ nạp của các sợi quang.

Các khía cạnh khác của sáng chế được bộc lộ trong bản mô tả này cùng với các hình vẽ kèm theo.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Sáng chế có thể làm tăng độ bền của các phần kết nối mà kết nối các sợi quang liền kề.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình phối cảnh minh họa một ví dụ về cấu tạo của ruy băng sợi quang theo một phương án của sáng chế. Fig.1B là hình vẽ mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường A-A như trên Fig.1A.

Fig.2A là hình phối cảnh minh họa một ví dụ về cấu tạo của thiết bị sản xuất ruy băng sợi quang. Fig.2B là hình chiếu phẳng minh họa trạng thái trong đó các sợi quang liền kề được kết nối bằng các phần kết nối.

Fig.3 là sơ đồ giải thích minh họa mối quan hệ giữa sợi quang và chi tiết quay.

Fig.4A là hình vẽ ở dạng sơ đồ minh họa ruy băng sợi quang của các ví dụ từ 1 đến 5. Fig.4B là sơ đồ giải thích minh họa thử nghiệm xé (kiểm tra độ bền kéo giật, kéo đứt) trong các ví dụ 1, 3, 4, và 5.

Fig.5A là bảng thể hiện các kết quả thử nghiệm đối với ví dụ 1. Fig.5B là bảng thể hiện các kết quả thử nghiệm đối với ví dụ 2.

Fig.6 là bảng thể hiện các kết quả thử nghiệm đối với ví dụ 3.

Fig.7 là bảng thể hiện các kết quả thử nghiệm đối với ví dụ 4, trong đó Fig.7A thể hiện các kết quả khi đường kính bằng 5mm, và Fig.7B thể hiện các kết quả khi đường kính bằng 25mm.

Fig.8 là bảng thể hiện các kết quả thử nghiệm đối với ví dụ 5, trong đó Fig.8A thể hiện các kết quả khi độ dày bằng 20 μ m, Fig.8B thể hiện các kết quả khi độ dày bằng 50 μ m, và Fig.8C thể hiện các kết quả khi độ dày bằng 110 μ m.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ít nhất các đối tượng sau đây được bộc lộ trong bản mô tả này cùng với các hình vẽ kèm theo.

Sáng chế bộc lộ phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang, trong đó các sợi quang liền kề được kết nối không liên tục theo hướng chiều dài, phương pháp này bao gồm các bước: nạp các sợi quang dọc theo hướng chiều dài; và áp nhựa không liên tục theo hướng chiều dài bằng cách quay, giữa các sợi quang liền kề trong số các sợi quang, chi tiết quay có rãnh, trong đó tốc độ chuyển dịch, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay tại vị trí nơi mà phần mép ngoại vi của chi tiết quay chặn nhựa ở giữa các sợi quang là thấp hơn so với tốc độ nạp của các sợi quang.

Với phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang này, độ bền của các phần kết nối mà kết nối các sợi quang liền kề có thể được tăng lên, và các phần kết nối ít có khả năng bị đứt thậm chí khi lực, chẳng hạn lực uốn cong, được áp vào.

Với phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang này, tốt hơn là, tốc độ nạp của các sợi quang ít nhất bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch, theo hướng chiều dài, của phần mép theo chu vi được tạo ra bởi sự quay của chi tiết quay ở vị trí nơi mà nhựa được chặn giữa các sợi quang.

Với phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang này, độ bền của các phần kết nối mà kết nối các sợi quang liền kề có thể được tăng hơn nữa.

Với phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang này, tốt hơn là, tốc độ nạp của các sợi quang tối đa bằng 35,1 lần tốc độ chuyển dịch, theo hướng chiều dài, của phần mép theo chu vi được tạo ra bởi sự quay của chi tiết quay ở vị trí nơi mà nhựa được chặn giữa các sợi quang.

Với phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang này, độ bền của các phần kết nối mà kết nối các sợi quang liền kề có thể được tăng hơn nữa.

Sáng chế còn bộc lộ thiết bị sản xuất ruy băng sợi quang để sản xuất ruy băng sợi quang theo phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang được đề cập trên đây.

Với thiết bị sản xuất ruy băng sợi quang này, có thể sản xuất ruy băng sợi quang trong đó các phần kết nối mà kết nối các sợi quang liền kề ít có khả năng bị đứt.

{Cấu tạo của ruy băng sợi quang 1}

Cấu tạo của ruy băng sợi quang 1 theo một phương án được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ Fig.1A và Fig.1B.

Fig.1A là hình phối cảnh minh họa một ví dụ về cấu tạo của ruy băng sợi quang 1. Fig.1B là hình vẽ mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường A-A như trên Fig.1A.

Ruy băng sợi quang 1 có dạng ruy băng trong đó nhiều sợi quang 3 được sắp xếp cạnh nhau theo hướng giao cắt với hướng trục quang và trong đó các sợi quang liền kề 3 được kết nối. Các hình vẽ Fig.1A và Fig.1B minh họa ruy băng sợi quang 1 được hình thành bằng cách sắp xếp bốn sợi quang 3 cạnh nhau.

Trong phần mô tả dưới đây, hướng trục quang của các sợi quang 3 là để chỉ “hướng chiều dài” và hướng trong đó các sợi quang 3 được xếp hàng là để chỉ “hướng chiều rộng của ruy băng”.

Các sợi quang liền kề trong số các sợi quang 3 được kết nối bằng nhiều phần kết nối 5 mà được sắp xếp không liên tục theo hướng chiều dài. Các phần kết nối 5 được sắp xếp không liên tục trong mẫu hai chiều theo hướng chiều dài và hướng chiều rộng của ruy băng. Như được minh họa trên Fig.1B, từng phần kết nối 5 được hình thành bởi nhựa 9 mà phủ lên trên chu vi ngoài của các sợi quang 3.

Giữa các sợi quang liền kề 3, các sợi quang liền kề 3 không được kết nối ở các vùng khác với các phần kết nối 5, và các phần tách rời 7 (các phần không được kết nối) được hình thành ở giữa. Nói cách khác, trong từng phần tách rời 7, các sợi quang liền kề 3 không được liên kết với nhau. Theo cách này, ruy băng sợi quang 1 có thể được cuộn thành dạng ống hoặc được gấp, và vô số của các sợi quang 3 có thể được bó lại với mật độ cao.

Như được minh họa trên Fig.1B, từng sợi quang 3 bao gồm sợi thủy tinh 3A, và lớp vỏ 3B mà phủ lên trên chu vi ngoài của sợi thủy tinh 3A. Nhựa 9 phủ lên trên chu vi ngoài của lớp vỏ 3B, và nhựa 9 cấu tạo nên phần kết nối 5, như được mô tả trên đây. Ví dụ, nhựa được xử lý UV có thể được sử dụng làm nhựa 9.

{Cấu tạo của thiết bị sản xuất 2 và phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang 1}

Tiếp theo là phần mô tả cấu tạo của thiết bị sản xuất 2 để sản xuất ruy băng sợi quang 1, và phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang 1 có tham chiếu đến các hình vẽ Fig.2A, Fig.2B, và Fig.3.

Fig.2A là hình vẽ phối cảnh minh họa một ví dụ về cấu tạo của thiết bị sản xuất 2 để sản xuất ruy băng sợi quang 1. Fig.2B là hình chiếu bằng minh họa trạng thái trong đó

các sợi quang liền kề 3 được kết nối bằng các phần kết nối 5. Fig.3 là sơ đồ giải thích minh họa mối quan hệ giữa sợi quang 3 và chi tiết quay 220.

Như được minh họa trên Fig.2A, thiết bị sản xuất 2 bao gồm: bộ phận nạp (không được minh họa trên hình vẽ) được tạo kết cấu để nạp nhiều sợi quang 3 (bốn sợi trên Fig.2A); bộ phận phủ nhựa 21 được tạo kết cấu để áp nhựa nóng chảy (nhựa 9) vào nhiều sợi quang 3; bộ phận loại 22 được tạo kết cấu để loại bỏ nhựa nóng chảy; và bộ phận nguồn sáng 23 được tạo kết cấu để chiếu tia UV vào nhựa nóng chảy.

Bộ phận nạp là bộ phận để nạp nhiều sợi quang 3 dọc theo hướng chiều dài. Bộ phận phủ nhựa 21 là bộ phận để áp nhựa nóng chảy vào chu vi ngoài của các sợi quang 3 và vào giữa các sợi quang liền kề 3. Bộ phận loại 22 bao gồm nhiều chi tiết quay 220 (ba chi tiết quay trên Fig.2A), và là bộ phận mà làm quay các chi tiết quay 220 giữa các sợi quang liền kề 3 và chặn nhựa nóng chảy, để từ đó loại bỏ nhựa nóng chảy.

Như được minh họa trên Fig.3, từng chi tiết quay 220 có dạng đĩa mà quay quanh trục dọc theo hướng chiều rộng của ruy băng, và bao gồm rãnh 220A ở một phần của phần mép theo chu vi của nó. Trên Fig.3, chi tiết quay 220 chỉ bao gồm một rãnh 220A. Tuy nhiên, số lượng các rãnh 220A không chỉ giới hạn ở một, và kích cỡ và số lượng các rãnh 220A có thể được biến thiên tùy theo việc sử dụng.

Khi từng chi tiết quay 220 được làm quay (ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.3) và phần mép theo chu vi nơi mà không có rãnh 220A được tạo thành đi vào giữa các sợi quang liền kề 3, phần mép theo chu vi chặn nhựa nóng chảy. Do đó, cấu trúc này hình thành phần mà trở thành phần tách rời 7 (tham khảo các hình vẽ Fig.1A, Fig.1B, và Fig.2B). Mặt khác, khi rãnh 220A đi vào giữa các sợi quang liền kề 3, nhựa nóng chảy không được chặn và chảy vào trong rãnh 220A. Do đó, cấu trúc này hình thành phần mà trở thành phần kết nối 5 (tham khảo các hình vẽ Fig.1A, Fig.1B, và Fig.2B).

Tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép theo chu vi (tức là, phần mép theo chu vi nơi mà không có rãnh 220A được hình thành) của chi tiết quay 220 ở vị trí nơi mà phần mép theo chu vi chặn nhựa nóng chảy giữa các sợi quang liền kề 3 được cài đặt sao cho là thấp hơn so với tốc độ nạp V1 của nhiều sợi quang 3 (ruy băng sợi quang 1) (tức là, $V2 < V1$). Ở đây “tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220 ở vị trí nơi mà phần mép theo chu vi chặn nhựa nóng chảy giữa các sợi quang liền kề 3” là tốc độ được tìm ra bằng cách chuyển đổi tốc

độ quay (rpm) của chi tiết quay 220 thành mét trên phút (m/phút) dựa trên của chu vi (m) của chi tiết quay.

Cho đến nay, tốc độ nạp V_1 của các sợi quang 3 là giống như tốc độ chuyển dịch V_2 , theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220 ($V_1=V_2$). Ngược lại, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng, việc cài đặt tốc độ để $V_2 < V_1$ làm tăng độ bền của các phần kết nối 5 và nhựa 9 (tức là, phần như được minh họa trên Fig.1B; dưới đây gọi là “các phần mỏng 90”) được hình thành liên tục từ các phần kết nối 5 tương ứng và liền kề ở đó. Lý do cho điều này là, so với khi tốc độ là $V_1=V_2$, lượng của nhựa nóng chảy lớn hơn được chặn bởi phần mép theo chu vi nơi mà không có rãnh 220A được hình thành, và nhựa nóng chảy được chặn vào trong phần mà trở thành các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 - tức là, việc dàn trải của nhựa nóng chảy được cải thiện - và do đó các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 được hình thành dày hơn (“d” như được minh họa trên Fig.1B) và độ bền của chúng là tăng. Mối quan hệ giữa tốc độ nạp V_1 , tốc độ chuyển dịch V_2 , và độ dày d của phần mỏng 90 sẽ được mô tả hơn nữa dưới đây.

Bộ phận nguồn sáng 23 là phần để chiếu xạ nhựa nóng chảy được áp dụng cho các sợi quang 3 với tia UV để hóa rắn nhựa nóng chảy. Như được minh họa trên Fig.2A, bộ phận nguồn sáng 23 bao gồm các nguồn sáng hóa rắn tạm thời 231 và nguồn sáng hóa rắn lâu dài/vĩnh cửu 232.

Nhựa nóng chảy được chiếu xạ với tia UV bởi các nguồn sáng hóa rắn tạm thời 231 và được hóa rắn tạm thời, và khi đó được chiếu xạ với tia UV bởi nguồn sáng hóa rắn lâu dài 232 và được hóa rắn lâu dài. Ở đây, “được hóa rắn tạm thời” là để chỉ trạng thái nơi mà nhựa vẫn chưa được hóa rắn hoàn toàn nhưng hóa rắn được tiến triển trên mặt. “Được hóa rắn lâu dài” là để chỉ trạng thái nơi mà hóa rắn được tiến triển cả ở phía trong. Lưu ý rằng, thậm chí trong trạng thái được hóa rắn lâu dài, ruy băng sợi quang 1 có mức độ đàn hồi có khả năng được cuộn thành dạng ống hoặc được gấp.

Như được minh họa trên Fig.2B, các sợi quang 3 ngay lập tức sau khi ra khỏi bộ phận phủ nhựa dụng 21 và bộ phận loại 22 được tách rời khỏi nhau khoảng cách ở giữa. Trong trạng thái này, nhựa nóng chảy được chiếu xạ với tia UV bởi các nguồn sáng hóa rắn tạm thời 231 và nhựa nóng chảy được hóa rắn tạm thời. Sau đó, khoảng cách giữa các sợi quang liền kề 3 được thu hẹp dần dần, để sắp hàng các sợi quang 3 và thu thập chúng

thành dạng ruy băng. Trên Fig.2B, nguồn sáng hóa rắn tạm thời 231 như được minh họa với đường nét rời.

Ở thời điểm tập hợp các sợi quang 3, thậm chí nếu các sợi quang liền kề 3 tiếp xúc với nhau ở các phần mà trở thành các phần tách rời 7, phần không đạt được kết nối cùng nhau này, do nhựa nóng chảy ở trong trạng thái được hóa rắn tạm thời. Ngoài ra, bởi vì nhựa nóng chảy đã được hóa rắn lâu dài, khoảng cách giữa các sợi quang liền kề 3 có thể được thu hẹp dễ dàng, thậm chí trong vùng mà trở thành các phần kết nối 5.

Như được mô tả trên đây, ruy băng sợi quang 1 được sản xuất ra thông qua các bước: nạp nhiều sợi quang 3 dọc theo hướng chiều dài; áp dụng nhựa nóng chảy (nhựa 9) không liên tục theo hướng chiều dài bằng cách quay chi tiết quay 220 giữa các sợi quang liền kề trong số các sợi quang 3; chiếu xạ nhựa nóng chảy với tia UV để hóa rắn nhựa; và tập hợp các sợi quang 3 cùng nhau.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Ở các ví dụ từ 1 đến 5, ruy băng sợi quang 1 được sản xuất ra bằng cách biến thiên tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 và tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220. Các ví dụ từ 1 đến 5 được mô tả với việc tham khảo đến các hình vẽ Fig.4A và Fig.4B. Để đánh giá các phần kết nối 5, các ví dụ 1 và 2 được mô tả với việc tham khảo đến các hình vẽ Fig.5A và Fig.5B, ví dụ 3 được mô tả với việc tham khảo đến Fig.6, ví dụ 4 được mô tả với việc tham khảo đến các hình vẽ Fig.7A và Fig.7B, và ví dụ 5 được mô tả với việc tham khảo đến các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8C.

Fig.4A là hình vẽ ở dạng sơ đồ minh họa ruy băng sợi quang 1 của các ví dụ từ 1 đến 5. Fig.4B là sơ đồ giải thích minh họa thử nghiệm xé trong các ví dụ 1, 3, 4, và 5. Fig.5A là bảng thể hiện các kết quả thử nghiệm đối với ví dụ 1. Fig.5B là bảng thể hiện các kết quả thử nghiệm đối với ví dụ 2. Fig.6 là bảng thể hiện các kết quả thử nghiệm đối với ví dụ 3. Fig.7 là bảng thể hiện các kết quả thử nghiệm đối với ví dụ 4, trong đó Fig.7A thể hiện các kết quả khi đường kính bằng 5mm, và Fig.7B thể hiện các kết quả khi đường kính bằng 25mm. Fig.8 là bảng thể hiện các kết quả thử nghiệm đối với ví dụ 5, trong đó Fig.8A thể hiện các kết quả khi độ dày bằng 20 μ m, Fig.8B thể hiện các kết quả khi độ dày bằng 50 μ m, và Fig.8C thể hiện các kết quả khi độ dày bằng 110 μ m.

{Ví dụ 1}

Trong ví dụ 1, ruy băng chứa 12 sợi quang 1 như được minh họa trên Fig.4A được chuẩn bị bằng cách sử dụng 12 sợi quang 3 có đường kính bằng $250\mu\text{m}$. Trong ví dụ này, nhựa nóng chảy có độ nhớt bằng $0,1\text{Pa}\cdot\text{s}$ được sử dụng. Tốc độ nạp V1 của 12 sợi quang 3 được biến thiên trong phạm vi khoảng giá trị từ 150,0 đến 900,0m/phút, và tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220 được biến thiên trong phạm vi khoảng giá trị từ 113,1 đến 282,6m/phút. Mỗi quan hệ cụ thể (tỷ lệ tốc độ) giữa tốc độ nạp V1 và tốc độ chuyển dịch V2 như được thể hiện trên Fig.5A.

Như được minh họa trên Fig.4A, kích cỡ và số lượng các rãnh 220A ở các chi tiết quay tương ứng 220 được điều chỉnh sao cho tất cả các phần kết nối 5 có kích cỡ giống nhau. Trong ví dụ 1, chiều dài của từng phần kết nối 5 theo hướng chiều dài bằng 15mm, và chiều dài của từng phần tách rời 7 theo hướng chiều dài bằng 55mm. Chi tiết quay 220 được sử dụng có đường kính bằng 15mm và độ dày bằng $80\mu\text{m}$.

Ở ruy băng sợi quang 1 như được minh họa trên Fig.4A, độ dày d của phần mỏng 90 ở từng sợi trong số 12 sợi quang 3 được đo. Kết quả đo về độ dày d của phần mỏng 90 như được thể hiện là “độ dày tối thiểu d của nhựa” trên Fig.5A. Cụ thể hơn, “độ dày tối thiểu d của nhựa” là giá trị được tính bằng cách lấy trung bình các độ dày của các phần mỏng 90 tương ứng (tức là, giá trị tối thiểu của độ dày của nhựa 9) ở 12 sợi quang 3 tương ứng.

Như được minh họa trên Fig.5A, có thể hiểu rằng, bằng cách làm trễ tốc độ chuyển dịch V2 so với tốc độ nạp V1, giá trị của độ dày tối thiểu d của nhựa trở thành lớn hơn (dày hơn). Đứt gãy của phần kết nối 5 xuất hiện là kết quả của nhựa 9 bong ra từ các phần mỏng 90 và do đó phần kết nối 5 bị tách rời và hỏng. Do đó, bằng cách làm tăng độ dày tối thiểu d của nhựa bằng cách điều chỉnh tỷ lệ tốc độ V1:V2, nó là có thể làm tăng độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 và do đó ức chế các phần kết nối 5 khỏi bị hỏng.

Ruy băng sợi quang 1 như được minh họa trên Fig.4A được đưa vào thử nghiệm xé ở 33 phần kết nối 5. Thử nghiệm xé được thực hiện, như được minh họa trên Fig.4B, bằng cách: cố định đầu của một sợi quang 31 trong số cặp các sợi quang liền kề 31, 32; kéo sợi quang khác 32 ở 100mm/phút theo hướng mũi tên như được minh họa trên Fig.4B; và đo tải (gf) được áp dụng cho phần kết nối 5 ở thời điểm này.

Cụ thể hơn, một sợi quang 31 được cố định ở vị trí 10cm ra xa từ một đầu (đầu ở phía để xé) của phần kết nối 5, và sợi quang khác 32 được kéo. Đầu không được cố định của một sợi quang 31 và đầu không được kéo của sợi quang khác 32 được đặt nằm ở vị trí 15cm ra xa từ một đầu (đầu ở phía để xé) của phần kết nối 5.

Trong thử nghiệm xé này, tải được áp dụng cho phần kết nối 5 được xem là lực xé/kéo giật. Fig.5A thể hiện giá trị tối đa, giá trị tối thiểu, và giá trị trung bình của lực xé khi tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 và tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220 được biến thiên.

Tiếp theo, ruy băng sợi quang 1 như được minh họa trên Fig.4A được sử dụng để chuẩn bị cáp quang chứa 144 sợi quang, và cáp được đưa vào thử nghiệm sức căng/uốn cong. Thử nghiệm sức căng/uốn cong được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60794-1-2-E18 ở các điều kiện sau: sức căng: 130kg; đường kính trục tâm: 250mm; góc uốn cong: 90°. Sau thử nghiệm sức căng/uốn cong, cáp quang chứa 144 sợi quang bị tháo rời, để xác định xem có đứt gãy ở các phần kết nối 5 hay không trong ruy băng sợi quang 1. Các kết quả kiểm tra được thể hiện trên Fig.5A.

Với việc tham khảo đến các kết quả của thử nghiệm xé và các kết quả của thử nghiệm sức căng/uốn cong, có thể hiểu rằng, khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 2,1gf hoặc lớn hơn, “không có” đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong. Khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 2,1gf, tỷ lệ tốc độ V1:V2 giữa tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 và tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, được tạo ra bởi việc quay của chi tiết quay 220 bằng 2,9:1. Ở tỷ lệ này, giá trị của độ dày tối thiểu d của nhựa bằng 6,8μm, mà bằng khoảng hai lần độ dày ở tỷ lệ tốc độ V1:V2 bằng 1,1:1, nơi mà giá trị của độ dày tối thiểu d của nhựa bằng 3,5μm. Do đó, có thể hiểu rằng, khi tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 ít nhất là bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220, độ dày của phần mỏng 90 (độ dày tối thiểu d của nhựa) là lớn hơn và độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 là tăng hơn nữa, và do đó có thể hạn chế hơn nữa đứt gãy ở các phần kết nối 5, so với các trường hợp mà V1=V2.

Lưu ý rằng, mặc dù mong muốn là tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 ít nhất là bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220, Fig.5A thể hiện rằng, lực xé trong thử nghiệm xé là tăng thậm chí khi tỷ lệ

tốc độ $V1:V2$ bằng 2,1:1 và do đó độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 là tăng. Do đó, độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 là tăng chỉ cần là mối quan hệ tốc độ ít nhất là $V1 > V2$.

{Ví dụ 2}

Trong ví dụ 2, ruy băng chứa 12 sợi quang 1 như được minh họa trên Fig.4A được chuẩn bị bằng cách sử dụng 12 sợi quang 3 có đường kính bằng $250\mu\text{m}$, như trong ví dụ 1, và đo chênh lệch chiều dài và thử nghiệm sức căng/uốn cong được thực hiện trong phạm vi khoảng giá trị nơi mà “không có” đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong trong ví dụ 1 - tức là, trong phạm vi khoảng giá trị nơi mà tốc độ nạp $V1$ của các sợi quang 3 ít nhất là bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch $V2$, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220. Thử nghiệm sức căng/uốn cong được thực hiện ở cùng các điều kiện như trong ví dụ 1.

Cụ thể hơn, tốc độ nạp $V1$ của 12 sợi quang 3 được biến thiên trong phạm vi khoảng giá trị từ 400,0 đến 900,0m/phút, và tốc độ chuyển dịch $V2$, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220 được biến thiên trong phạm vi khoảng giá trị từ 13,2 đến 59,4m/phút. Mối quan hệ cụ thể (tỷ lệ tốc độ) giữa tốc độ nạp $V1$ và tốc độ chuyển dịch $V2$ như được thể hiện trên Fig.5B.

Chênh lệch về chiều dài được thể hiện bằng tỷ lệ phần trăm (%) được tìm ra bằng cách chia, cho chiều dài của ruy băng sợi quang 1 theo hướng chiều dài, độ chênh lệch giữa chiều dài của ruy băng sợi quang 1 theo hướng chiều dài và chiều dài, theo hướng chiều dài, của sợi quang đơn 3 riêng tách rời từ ruy băng sợi quang 1. Fig.5B thể hiện giá trị tối đa, giá trị tối thiểu, và giá trị trung bình của mức độ chênh lệch về chiều dài khi tốc độ nạp $V1$ của các sợi quang 3 và tốc độ chuyển dịch $V2$, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220 được biến thiên.

Nếu độ chênh lệch về chiều dài là lớn, uốn cong nhẹ có thể được áp dụng cho các sợi quang 3, mà có thể dẫn đến làm tăng thất thoát chuyển tải và/hoặc hỏng của các sợi quang 3 khi ruy băng sợi quang 1 được sử dụng để chuẩn bị cáp quang. Do đó, mong muốn là chênh lệch về chiều dài là nhỏ hơn $\pm 0,1\%$.

Với việc tham khảo đến các kết quả đo chênh lệch về chiều dài được thể hiện trên Fig.5B, có thể xác định được rằng giá trị tối đa của chênh lệch về chiều dài là bằng

0,13% khi tỷ lệ tốc độ $V1:V2$ bằng 40,0:1, và giá trị tối đa của chênh lệch về chiều dài là bằng 0,12% khi tỷ lệ tốc độ $V1:V2$ bằng 45,5:1.

Do đó, lấy chênh lệch về chiều dài để cân nhắc, tốt hơn nữa là tốc độ nạp $V1$ của các sợi quang 3 nằm trong khoảng từ 2,9 đến 35,1 lần tốc độ chuyển dịch $V2$, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220. Lưu ý rằng, trong ví dụ 2, ở tất cả các tỷ lệ, “không có” đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong.

{Ví dụ 3}

Trong ví dụ 3, ruy băng chứa 12 sợi quang 1 như được minh họa trên Fig.4A được chuẩn bị bằng cách sử dụng 12 sợi quang 3 có đường kính bằng $250\mu\text{m}$, như trong ví dụ 1, bằng việc cài đặt tỷ lệ tốc độ $V1:V2$ giữa tốc độ nạp $V1$ và tốc độ chuyển dịch $V2$ đến 4 tỷ lệ, đó là 1,1:1, 2,1:1, 2,9:1, và 4,2:1, và thử nghiệm xé và thử nghiệm sức căng/uốn cong được thực hiện. Khác với ví dụ 1, nhựa nóng chảy có độ nhớt bằng $5,0\text{Pa}\cdot\text{s}$ được sử dụng trong ví dụ này. Các điều kiện khác, như là kích cỡ của các chi tiết quay 220, là giống như trong ví dụ 1.

Fig.6 thể hiện giá trị tối đa, giá trị tối thiểu, và giá trị trung bình của lực xé trong thử nghiệm xé, và các kết quả thể hiện có/không có đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong. Với việc tham khảo đến các kết quả của thử nghiệm xé và các kết quả của thử nghiệm sức căng/uốn cong, có thể hiểu rằng, khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 2,0gf hoặc lớn hơn, “không có” đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong. Khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 2,0gf, tỷ lệ tốc độ $V1:V2$ bằng 2,9:1. Do đó, như trong ví dụ 1, có thể hiểu rằng, khi tốc độ nạp $V1$ của các sợi quang 3 ít nhất là bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch $V2$, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220, độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 có thể là tăng. Từ phần trình bày trên đây, có thể hiểu rằng, không phụ thuộc vào độ nhớt của nhựa nóng chảy được sử dụng, độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 có thể là tăng theo tỷ lệ tốc độ giữa tốc độ nạp $V1$ và tốc độ chuyển dịch $V2$.

{Ví dụ 4}

Trong ví dụ 4, các chi tiết quay 220 có các đường kính khác nhau từ các chi tiết quay 220 được sử dụng ở các ví dụ từ 1 đến 3 được sử dụng để chuẩn bị ruy băng chứa

12 sợi quang 1 như được minh họa trên Fig.4A, và thử nghiệm xé và thử nghiệm sức căng/uốn cong được thực hiện. Trong ví dụ này, độ dày của các chi tiết quay 220 được cài đặt đến giá trị không đổi bằng $80\mu\text{m}$, trong khi các chi tiết quay được chuẩn bị ở hai đường kính là 5mm và 25mm. Các điều kiện khác, như là độ nhớt của nhựa nóng chảy, là giống nhau trong hai trường hợp này.

Fig.7A thể hiện độ dày tối thiểu d của nhựa, giá trị tối đa, giá trị tối thiểu, và giá trị trung bình của lực xé, và các kết quả thể hiện có/không có đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong trong trường hợp mà đường kính của chi tiết quay 220 bằng 5mm. Với việc tham khảo đến các kết quả của thử nghiệm xé và các kết quả của thử nghiệm sức căng/uốn cong, có thể hiểu rằng, khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 4,4gf hoặc lớn hơn, “không có” đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong.

Như trong ví dụ 1, cũng trong trường hợp này, có thể hiểu rằng, bằng cách làm trễ tốc độ chuyển dịch V2 so với tốc độ nạp V1, giá trị của độ dày tối thiểu d của nhựa trở thành lớn hơn (dày hơn). Khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 4,4gf, độ dày tối thiểu d của nhựa bằng $7,3\mu\text{m}$. Ở giá trị này, tỷ lệ tốc độ V1:V2 bằng 2,9:1. Do đó, như trong các ví dụ 1 và 3, có thể hiểu rằng, khi tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 ít nhất là bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220, độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 có thể là tăng.

Fig.7B thể hiện độ dày tối thiểu d của nhựa, giá trị tối đa, giá trị tối thiểu, và giá trị trung bình của lực xé, và các kết quả thể hiện có/không có đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong trong trường hợp mà đường kính của chi tiết quay 220 bằng 25mm. Với việc tham khảo đến các kết quả của thử nghiệm xé và các kết quả của thử nghiệm sức căng/uốn cong, có thể hiểu rằng, khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 2,3gf hoặc lớn hơn, “không có” đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong.

Như trong trường hợp mà đường kính của chi tiết quay 220 bằng 5mm, cũng trong trường hợp này, có thể hiểu rằng, bằng cách làm trễ tốc độ chuyển dịch V2 so với tốc độ nạp V1, giá trị của độ dày tối thiểu d của nhựa trở thành lớn hơn (dày hơn). Khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 2,3gf, độ dày tối thiểu d của nhựa bằng $6,5\mu\text{m}$. Ở giá trị này, tỷ lệ tốc độ V1:V2 bằng 2,9:1. Do đó, như trong trường hợp mà đường kính

của chi tiết quay 220 bằng 5mm, có thể hiểu rằng, khi tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 ít nhất là bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220, độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 có thể là tăng.

Như được mô tả trên đây, trong cả hai trường hợp mà đường kính của chi tiết quay 220 bằng 5mm và 25mm, các kết quả đánh giá là “tốt” trong các trường hợp mà tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 ít nhất là bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220. Do đó, có thể hiểu rằng, không phụ thuộc vào đường kính của các chi tiết quay 220, độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 có thể là tăng theo tỷ lệ tốc độ giữa tốc độ nạp V1 và tốc độ chuyển dịch V2.

{Ví dụ 5}

Trong ví dụ 5, các chi tiết quay 220 có các độ dày khác với các chi tiết quay 220 được sử dụng ở các ví dụ từ 1 đến 3 được sử dụng để chuẩn bị ruy băng chứa 12 sợi quang 1 như được minh họa trên Fig.4A, và thử nghiệm xé và thử nghiệm sức căng/uốn cong được thực hiện. Trong ví dụ này, đường kính của các chi tiết quay 220 được cài đặt đến giá trị không đổi bằng 15mm, trong khi các chi tiết quay được chuẩn bị ở ba độ dày, 20 μ m, 50 μ m, và 110 μ m. Như trong ví dụ 4, các điều kiện khác, như là độ nhớt của nhựa nóng chảy, là giống nhau trong ba trường hợp này.

Fig.8A thể hiện độ dày tối thiểu d của nhựa, giá trị tối đa, giá trị tối thiểu, và giá trị trung bình của lực xé, và các kết quả thể hiện có/không có đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong trong trường hợp mà độ dày của chi tiết quay 220 bằng 20 μ m. Với việc tham khảo đến các kết quả của thử nghiệm xé và các kết quả của thử nghiệm sức căng/uốn cong, có thể hiểu rằng, khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 2,7gf hoặc lớn hơn, “không có” đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong.

Như trong các ví dụ 1 và 4, cũng trong trường hợp này, có thể hiểu rằng, bằng cách làm trễ tốc độ chuyển dịch V2 so với tốc độ nạp V1, giá trị của độ dày tối thiểu d của nhựa trở thành lớn hơn (dày hơn). Khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 2,7gf, độ dày tối thiểu d của nhựa bằng 7,7 μ m. Ở giá trị này, tỷ lệ tốc độ V1:V2 bằng 2,9:1. Do đó, như trong các ví dụ 1 và 3, có thể hiểu rằng, khi tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 ít nhất là bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần

mép ngoại vi ở chi tiết quay 220, độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 có thể là tăng.

Fig.8B thể hiện độ dày tối thiểu d của nhựa, giá trị tối đa, giá trị tối thiểu, và giá trị trung bình của lực xé, và các kết quả thể hiện có/không có đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong trong trường hợp mà độ dày của chi tiết quay 220 bằng $50\mu\text{m}$. Với việc tham khảo đến các kết quả của thử nghiệm xé và các kết quả của thử nghiệm sức căng/uốn cong, có thể hiểu rằng, khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 2,6gf hoặc lớn hơn, “không có” đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong.

Như trong trường hợp mà độ dày của chi tiết quay 220 bằng $20\mu\text{m}$, cũng trong trường hợp này, có thể hiểu rằng, bằng cách làm trễ tốc độ chuyển dịch V2 so với tốc độ nạp V1, giá trị của độ dày tối thiểu d của nhựa trở thành lớn hơn (dày hơn). Khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 2,6gf, độ dày tối thiểu d của nhựa bằng $6,5\mu\text{m}$. Ở giá trị này, tỷ lệ tốc độ V1:V2 bằng 2,9:1. Do đó, như trong trường hợp mà độ dày của chi tiết quay 220 bằng $20\mu\text{m}$, có thể hiểu rằng, khi tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 ít nhất là bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220, độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 có thể là tăng.

Fig.8C thể hiện độ dày tối thiểu d của nhựa, giá trị tối đa, giá trị tối thiểu, và giá trị trung bình của lực xé, và các kết quả thể hiện có/không có đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong trong trường hợp mà độ dày của chi tiết quay 220 bằng $110\mu\text{m}$. Với việc tham khảo đến các kết quả của thử nghiệm xé và các kết quả của thử nghiệm sức căng/uốn cong, có thể hiểu rằng, khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 3,5gf hoặc lớn hơn, “không có” đứt gãy ở các phần kết nối 5 sau thử nghiệm sức căng/uốn cong.

Như trong các trường hợp mà các độ dày của các chi tiết quay 220 bằng $20\mu\text{m}$ và $50\mu\text{m}$, cũng trong trường hợp này, có thể hiểu rằng, bằng cách làm trễ tốc độ chuyển dịch V2 so với tốc độ nạp V1, giá trị của độ dày tối thiểu d của nhựa trở thành lớn hơn (dày hơn). Khi giá trị tối thiểu của lực xé trong thử nghiệm xé bằng 3,5gf, độ dày tối thiểu d của nhựa bằng $7,1\mu\text{m}$. Ở giá trị này, tỷ lệ tốc độ V1:V2 bằng 2,9:1. Do đó, như trong các trường hợp mà các độ dày của các chi tiết quay 220 bằng $20\mu\text{m}$ và $50\mu\text{m}$, có thể hiểu rằng, khi tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 ít nhất là bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch

V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220, độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 có thể là tăng.

Như được mô tả trên đây, ở tất cả các trường hợp mà các độ dày của các chi tiết quay 220 bằng $20\mu\text{m}$, $50\mu\text{m}$, và $110\mu\text{m}$, các kết quả đánh giá là “tốt” trong các trường hợp mà tốc độ nạp V1 của các sợi quang 3 ít nhất là bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch V2, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay 220. Do đó, có thể hiểu rằng, không phụ thuộc vào đường kính của các chi tiết quay 220, độ bền của các phần kết nối 5 và các phần mỏng 90 có thể là tăng theo tỷ lệ tốc độ giữa tốc độ nạp V1 và tốc độ chuyển dịch V2.

Các phương án khác:

Các phương án nêu trên đây là để tạo thuận tiện cho việc hiểu sáng chế, và không để tạo giới hạn sáng chế. Sáng chế có thể được biến đổi và/hoặc được cải thiện mà không ra khỏi bản chất của sáng chế, và hiển nhiên là sáng chế bao gồm các dạng tương đương của nó.

Chú giải các số chỉ dẫn

1: Ruy băng sợi quang;

2: Thiết bị sản xuất ruy băng sợi quang;

3: Sợi quang;

9: Nhựa;

220: Bộ phận quay;

220A: Rãnh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang trong đó các sợi quang liền kề được kết nối không liên tục theo hướng chiều dài, phương pháp này bao gồm các bước:

 nạp các sợi quang dọc theo hướng chiều dài; và

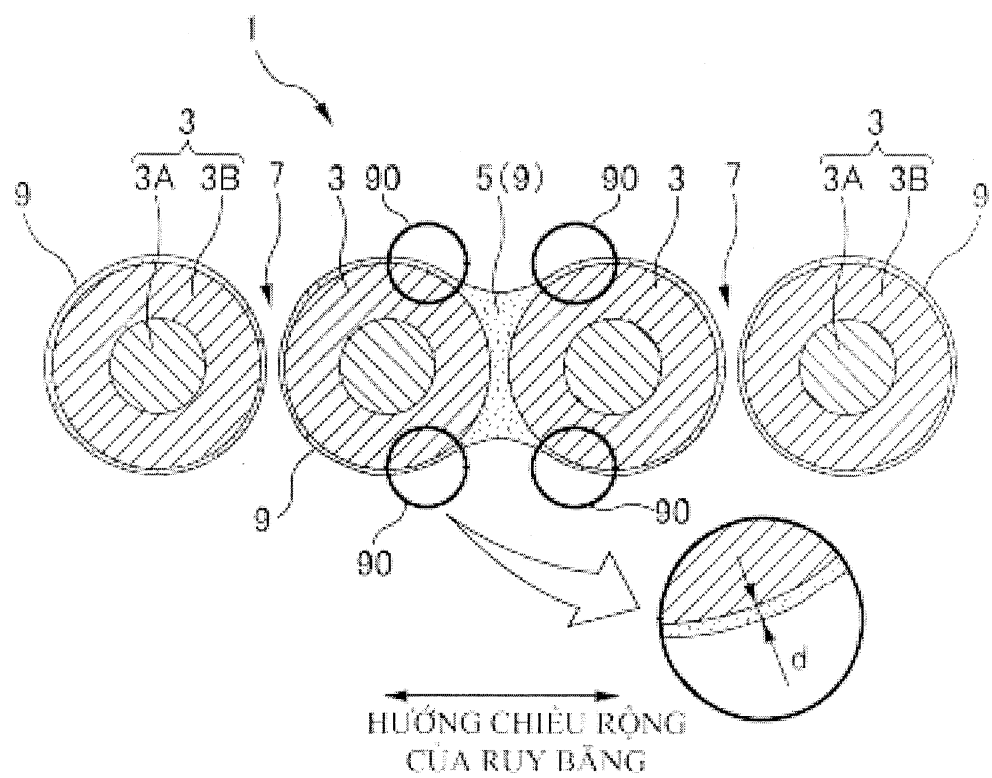
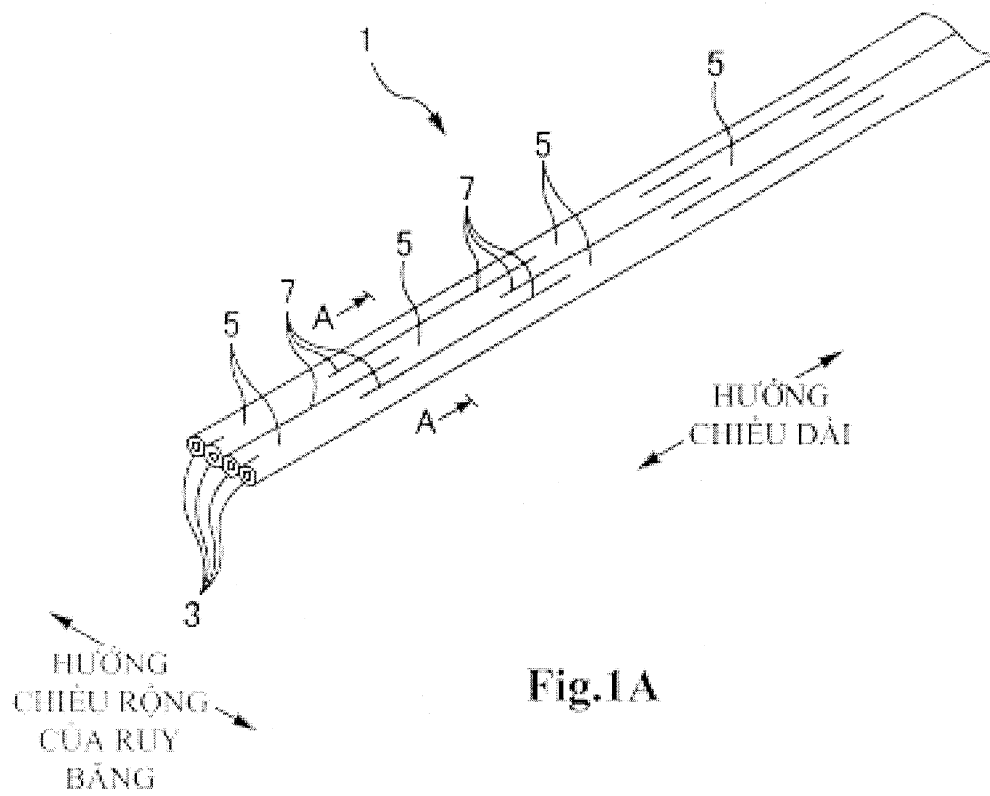
 áp nhựa không liên tục theo hướng chiều dài bằng cách quay, giữa các sợi quang liền kề, chi tiết quay có rãnh và chặn nhựa bằng phần mép ngoại vi của chi tiết quay tại vị trí mà rãnh không được tạo ra,

 trong đó tốc độ chuyển dịch, theo hướng chiều dài, của phần mép ngoại vi ở chi tiết quay tại vị trí mà phần mép ngoại vi của chi tiết quay chặn nhựa ở giữa các sợi quang là thấp hơn so với tốc độ nạp của các sợi quang.

2. Phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang theo điểm 1, trong đó tốc độ nạp của các sợi quang ít nhất bằng 2,9 lần tốc độ chuyển dịch, theo hướng chiều dài, của phần mép theo chu vi được tạo ra bởi sự quay của chi tiết quay ở vị trí nơi mà nhựa được chặn giữa các sợi quang.

3. Phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang theo điểm 2, trong đó tốc độ nạp của các sợi quang tối đa là bằng 35,1 lần tốc độ chuyển dịch, theo hướng chiều dài, của phần mép theo chu vi được tạo ra bởi sự quay của chi tiết quay ở vị trí nơi mà nhựa bị chặn giữa các sợi quang.

4. Thiết bị sản xuất ruy băng sợi quang để sản xuất ruy băng sợi quang theo phương pháp sản xuất ruy băng sợi quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.



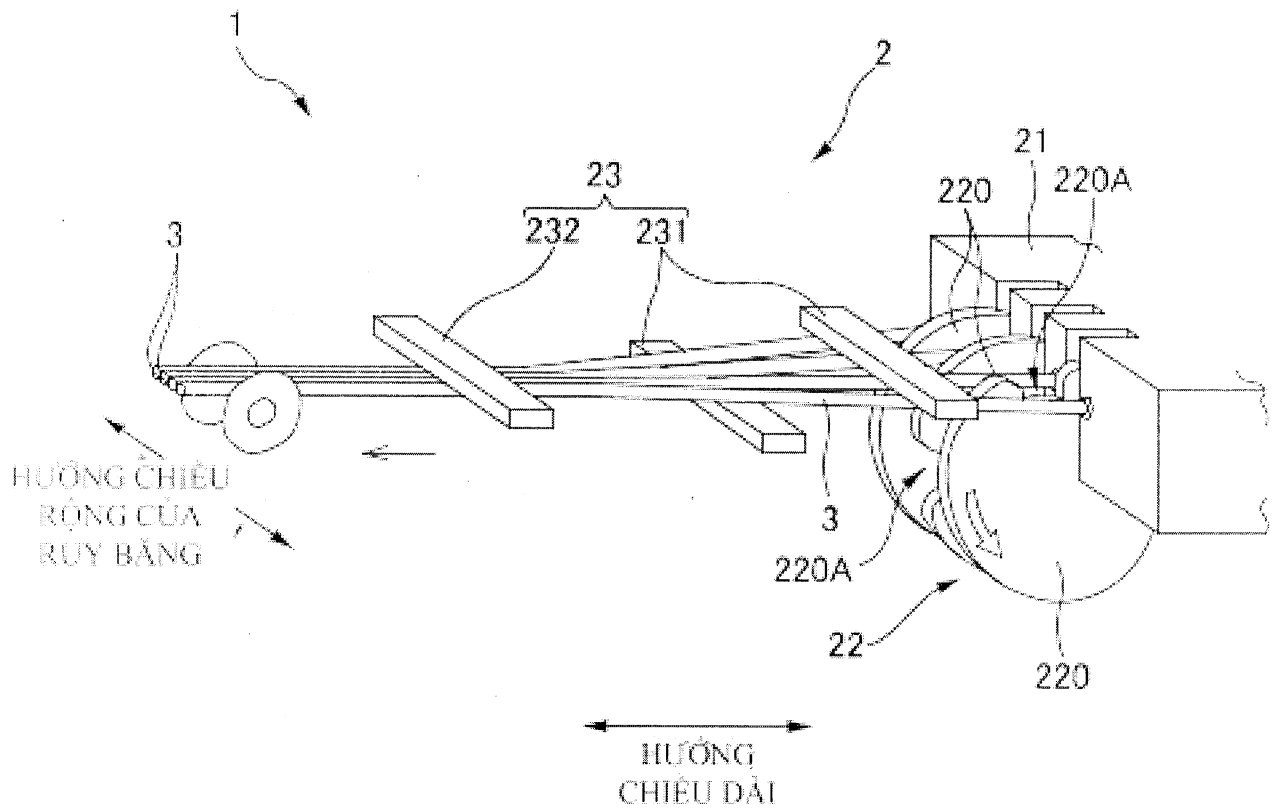


Fig. 2A

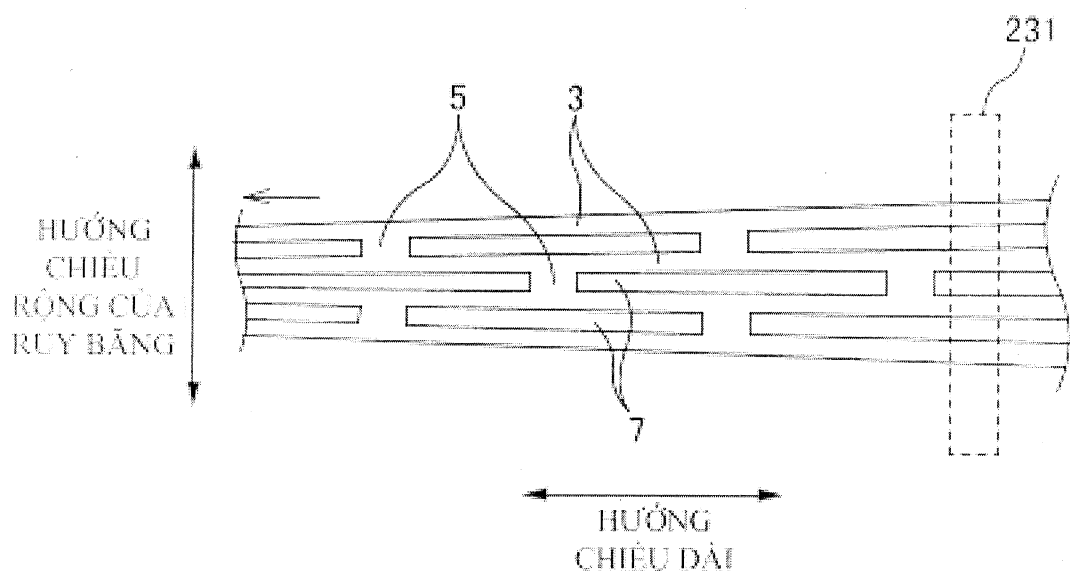
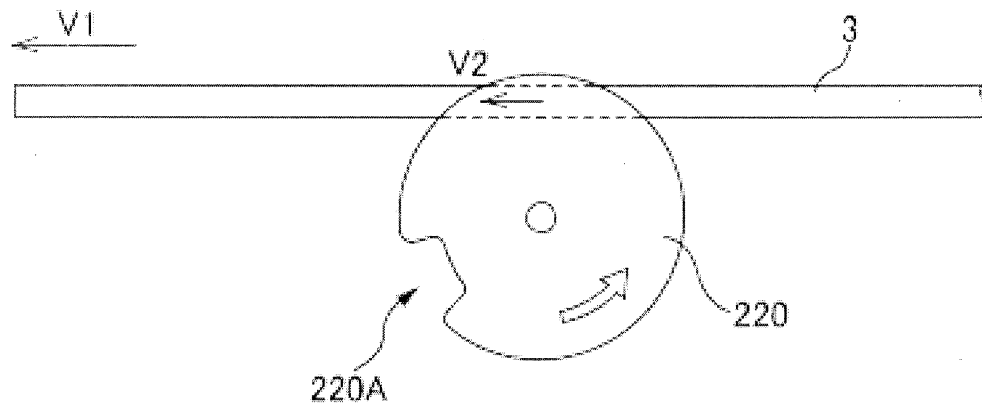


Fig. 2B

**Fig.3**

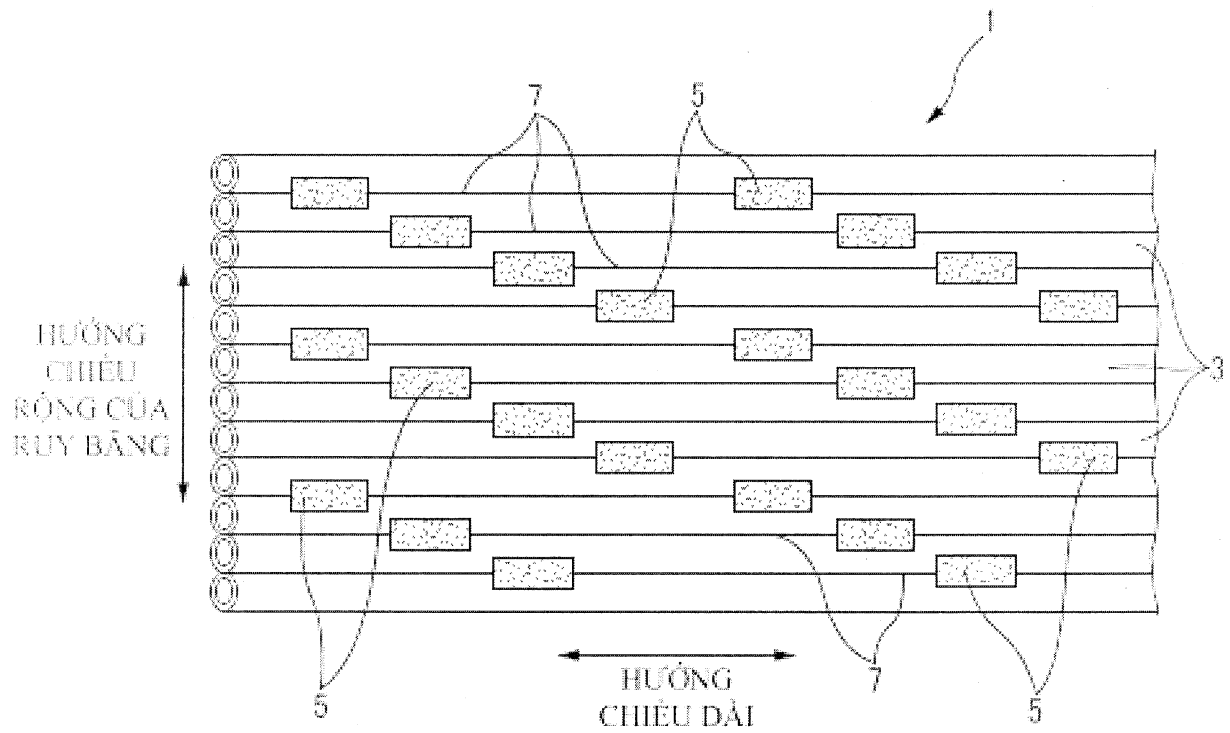


Fig.4A

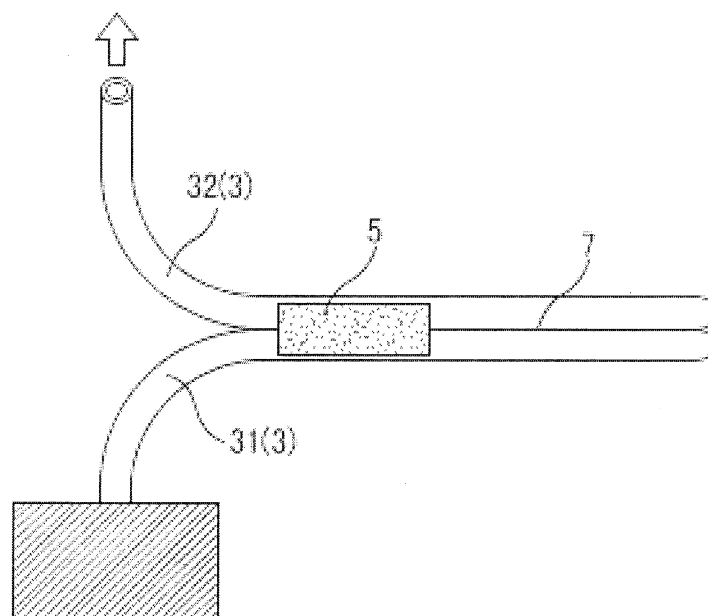


Fig.4B

TỐC ĐỘ NẠP SƠI QUANG V1 [m/phút]	TỐC ĐỘ CHUYỂN DỊCH CỦA THÀNH PHẦN QUAY V2 [m/phút]	TỶ LỆ TỐC ĐỘ (V1:V2) [m/phút]	ĐỘ DÀY TỐI THIỂU d CỦA NHỰA [μm]	THỬ NGHIỆM XÉ [%]			THỬ NGHIỆM SỨC CĂNG/UỐN CONG ĐỨT GÂY Ở CÁC PHẦN KẾT NỐI	ĐÁNH GIÁ
				GIÁ TRỊ TỐI ĐA	GIÁ TRỊ TỐI THIỂU	GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH		
150,5	282,6	0,5:1	4,3	0,4	0,1	0,3	CÓ	KÉM
300,0	282,6	1,1:1	3,5	0,9	0,5	0,7	CÓ	KÉM
400,0	188,4	2,1:1	4,9	1,8	1,3	1,2	CÓ	KÉM
600,0	207,3	2,9:1	6,8	3,9	2,1	3,1	KHÔNG CÓ	TỐT
600,0	141,3	4,2:1	7,6	8,8	4,1	5,4	KHÔNG CÓ	TỐT
900,0	150,9	6,0:1	10,2	8,6	3,0	5,4	KHÔNG CÓ	TỐT
900,0	113,1	8,0:1	8,8	11,8	4,3	7,3	KHÔNG CÓ	TỐT

Fig.5A

TỐC ĐỘ NẠP SƠI QUANG V1 [m/phút]	TỐC ĐỘ CHUYỂN DỊCH CỦA BỘ PHẦN QUAY V2 [m/ phút]	TỶ LỆ TỐC ĐỘ (V1:V2) [m/phút]	ĐỘ DÀY TỐI THIỂU d CỦA NHỰA [μm]	CHÉNH LỆCH ĐỘ DÀI [%]			THỬ NGHIỆM SỨC CĂNG/UỐN CONG ĐỨT GÂY Ở CÁC PHẦN KẾT NỐI	ĐÁNH GIÁ
				GIÁ TRỊ TỐI ĐA	GIÁ TRỊ TỐI THIỂU	GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH		
450,5	45,3	9,9:1	9,5	0,01	-0,02	0,01	KHÔNG CÓ	TỐT
900,0	59,4	15,2:1	10,1	0,01	-0,01	0,00	KHÔNG CÓ	TỐT
400,0	19,2	20,8:1	8,9	0,01	-0,03	0,01	KHÔNG CÓ	TỐT
400,0	15,6	25,6:1	7,6	0,03	-0,02	0,02	KHÔNG CÓ	TỐT
900,0	30,3	29,7:1	11,1	0,04	-0,01	0,02	KHÔNG CÓ	TỐT
600,0	17,1	35,1:1	7,8	0,02	-0,03	0,02	KHÔNG CÓ	TỐT
600,0	15,0	40,0:1	8,2	0,13	-0,01	0,08	KHÔNG CÓ	KÉM
600,0	13,2	45,5:1	9,0	0,12	-0,02	0,09	KHÔNG CÓ	KÉM

Fig.5B

TỶ LỆ TỶC ĐỘ (V1:V2)	THỬ NGHIỆM XÊ [g]			THỬ NGHIỆM SỨC CĂNG/UỐN CÔNG	ĐÁNH GIÁ
	GIÁ TRỊ TỐI ĐA	GIÁ TRỊ TỐI THIỂU	GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH	ĐÚT GẦY Ở CÁC PHẦN KẾT NỐI	
1,1:1	1,3	0,7	1,0	CÓ	KÉM
2,1:1	1,5	0,9	1,3	CÓ	KÉM
2,9:1	3,5	2,0	2,8	KHÔNG CÓ	TỐT
4,2:1	6,7	3,7	4,9	KHÔNG CÓ	TỐT

Fig.6

BỘ PHẬN QUAY CÓ ĐƯỜNG KÍNH BẰNG 5mm VÀ ĐỘ DÀY BẰNG 80 μ m

TỶ LỆ TỐC ĐỘ (V1:V2)	ĐỘ DÀY TỐI THIỂU d CỦA NHỰA [μ m]	THỬ NGHIỆM XÉ [μ g]			THỬ NGHIỆM SỨC CĂNG/ÙN CONG	ĐÁNH GIÁ
		GIÁ TRỊ TỐI ĐA	GIÁ TRỊ TỐI THIỂU	GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH	ĐÚT GẦY Ở CÁC PHẦN KẾT NỐI	
1,1:1	2,5	1,3	0,4	0,8	CÓ	KÉM
2,1:1	3,1	1,8	0,9	1,4	CÓ	KÉM
2,9:1	7,3	5,0	4,4	4,8	KHÔNG CÓ	TỐT
4,2:1	8,1	5,6	3,8	4,2	KHÔNG CÓ	TỐT

Fig.7A

BỘ PHẬN QUAY CÓ ĐƯỜNG KÍNH BẰNG 25mm VÀ ĐỘ DÀY BẰNG 80 μ m

TỶ LỆ TỐC ĐỘ (V1:V2)	ĐỘ DÀY TỐI THIỂU d CỦA NHỰA [μ m]	THỬ NGHIỆM XÉ [μ g]			THỬ NGHIỆM SỨC CĂNG/ÙN CONG	ĐÁNH GIÁ
		GIÁ TRỊ TỐI ĐA	GIÁ TRỊ TỐI THIỂU	GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH	ĐÚT GẦY Ở CÁC PHẦN KẾT NỐI	
1,1:1	2,7	0,9	0,3	0,5	CÓ	KÉM
2,1:1	4,2	2,0	0,9	1,5	CÓ	KÉM
2,9:1	6,5	3,1	2,3	2,7	KHÔNG CÓ	TỐT
4,2:1	6,6	5,4	4,5	4,9	KHÔNG CÓ	TỐT

Fig.7B

BỘ PHẬN QUAY CÓ ĐƯỜNG KÍNH BẰNG 15mm VÀ ĐỘ DÀY BẰNG 20 μ m

TỶ LỆ TỐC ĐỘ (V1:V2)	ĐỘ DÀY TỐI THIỂU d CỦA NHỰA [μ m]	THỬ NGHIỆM XÉ [g]			THỬ NGHIỆM SỨC CĂNG/UỐN CONG	ĐÁNH GIÁ
		GIÁ TRỊ TỐI ĐA	GIÁ TRỊ TỐI THIỂU	GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH	ĐỨT GẦY Ở CÁC PHẦN KẾT NỐI	
1,1:1	1,8	1,2	0,9	1,1	CỎ	KÉM
2,1:1	4,5	1,5	0,9	1,2	CỎ	KÉM
2,9:1	7,7	4,8	2,7	3,3	KHÔNG CỎ	TỐT
4,2:1	6,4	8,4	3,2	4,1	KHÔNG CỎ	TỐT

Fig.8A

BỘ PHẬN QUAY CÓ ĐƯỜNG KÍNH BẰNG 15mm VÀ ĐỘ DÀY BẰNG 50 μ m

TỶ LỆ TỐC ĐỘ (V1:V2)	ĐỘ DÀY TỐI THIỂU d CỦA NHỰA [μ m]	THỬ NGHIỆM XÉ [g]			THỬ NGHIỆM SỨC CĂNG/UỐN CONG	ĐÁNH GIÁ
		GIÁ TRỊ TỐI ĐA	GIÁ TRỊ TỐI THIỂU	GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH	ĐỨT GẦY Ở CÁC PHẦN KẾT NỐI	
1,1:1	3,6	1,4	0,5	0,7	CỎ	KÉM
2,1:1	4,1	2,3	1,1	1,6	CỎ	KÉM
2,9:1	6,5	5,7	2,6	3,0	KHÔNG CỎ	TỐT
4,2:1	8,4	7,1	3,1	4,3	KHÔNG CỎ	TỐT

Fig.8B

BỘ PHẬN QUAY CÓ ĐƯỜNG KÍNH BẰNG 15mm VÀ ĐỘ DÀY BẰNG 110 μ m

TỶ LỆ TỐC ĐỘ (V1:V2)	ĐỘ DÀY TỐI THIỂU d CỦA NHỰA [μ m]	THỬ NGHIỆM XÉ [g]			THỬ NGHIỆM SỨC CĂNG/UỐN CONG	ĐÁNH GIÁ
		GIÁ TRỊ TỐI ĐA	GIÁ TRỊ TỐI THIỂU	GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH	ĐỨT GẦY Ở CÁC PHẦN KẾT NỐI	
1,1:1	2,4	1,2	0,6	1,0	CỎ	KÉM
2,1:1	3,8	1,9	0,5	1,2	CỎ	KÉM
2,9:1	7,1	6,4	3,5	4,7	KHÔNG CỎ	TỐT
4,2:1	7,8	8,1	4,3	5,5	KHÔNG CỎ	TỐT

Fig.8C