



(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)



1-0029272

(51)⁷ F16J 9/06; F02F 5/00

(13) B

(21) 1-2019-01537

(22) 29/09/2017

(86) PCT/JP2017/035589 29/09/2017

(87) WO2019/064525 04/04/2019

(45) 25/08/2021 401

(43) 25/06/2019 375A

(73) TPR Co., Ltd. (JP)

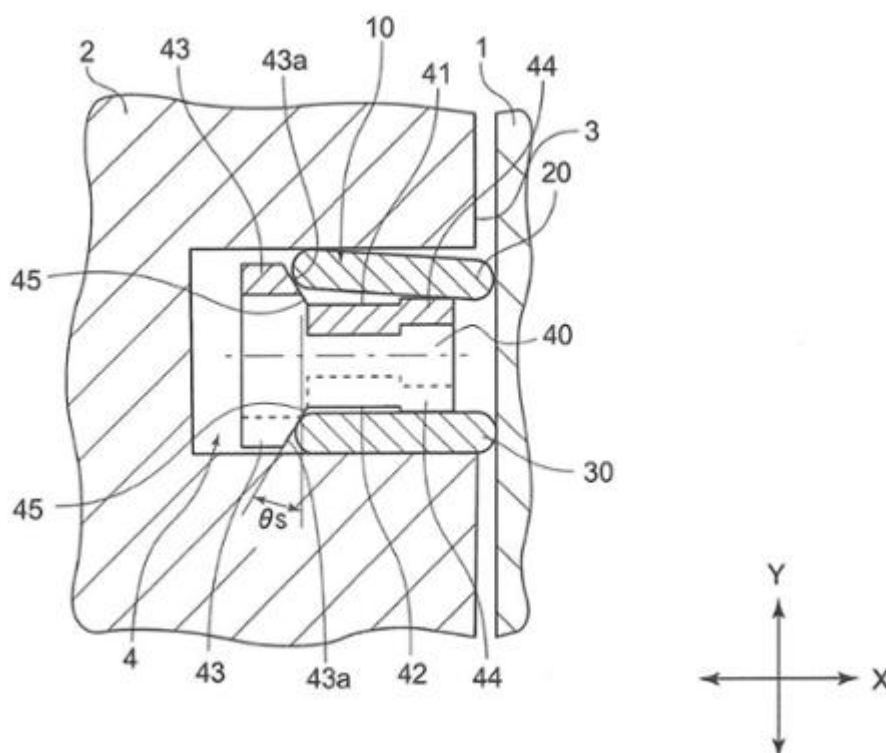
6-2, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005, Japan

(72) Atsushi NAKAZAWA (JP); Hironori FUJITA (JP); Yusuke NISHI (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) SÉC MĂNG, VÒNG GĂNG GẠT DẦU TỔ HỢP VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SÉC MĂNG

(57) Sáng chế đề cập đến séc măng, vòng găng gạt dầu tổ hợp, và phương pháp sản xuất séc măng, mà có khả năng ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng trong khi làm giảm sức căng của vòng găng gạt dầu tổ hợp. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến séc măng (20, 30) có thể trượt theo chiều hướng tâm của xi lanh (1) ở trạng thái trong đó bề mặt theo chu vi bên trong (22, 32) của séc măng được ép bởi các phần tai (43) được tạo thành trên vòng đệm giãn (40) theo chiều vòng tròn và phía chu vi bên ngoài của séc măng được ép sát vào thành bên trong của xi lanh (1), trong đó bề mặt theo chu vi bên trong (22, 32) của séc măng (20, 30) có ít nhất là hai hoặc nhiều phần thừa nhô lên (26, 36) theo chiều vòng tròn, và các phần thừa nhô lên (26, 36) có chiều cao nhô lên từ 4 μm đến 25 μm .



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến séc măng, vòng căng gạt dầu tổ hợp, và phương pháp sản xuất séc măng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, đối với động cơ đốt trong, để đạt được mức tiêu thụ nhiên liệu của động cơ thấp, có xu hướng làm giảm sức căng của vòng căng gạt dầu tổ hợp cho mục đích giảm ma sát. Tuy nhiên, khi sức căng của vòng đệm giãn được thiết lập thấp hơn, hai séc măng (các vòng bên) được bố trí tương ứng trên các mặt bên trên và mặt bên dưới thích hợp để thực hiện chuyển động quay riêng lẻ theo chiều vòng tròn. Trong chuyển động quay như vậy, khi các khoảng hở của séc măng phía trên và séc măng phía dưới sắp xếp theo chiều trên và dưới, dầu còn lại chưa được cạo được chuyển đến buồng đốt của động cơ do sự có mặt của các khoảng hở. Do vậy, phát sinh vấn đề là sự cung cấp dầu dư thừa làm tăng mức tiêu thụ dầu.

Để giải quyết vấn đề này, cần phải ngăn chuyển động quay riêng lẻ của séc măng. Để ngăn chuyển động quay riêng lẻ này, ví dụ, theo tài liệu sáng chế số 1, đã bộc lộ kết cấu trong đó bề mặt theo chu vi bên ngoài của séc măng tiếp xúc với vòng đệm giãn có phần lồi và rãnh nhỏ. Hơn nữa, theo tài liệu sáng chế số 2, bộc lộ kết cấu trong đó bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng có các khe. Khoảng cách các khe là bằng với khoảng cách các tai của vòng đệm giãn, và bằng với kích thước chiều rộng của tai.

Hơn nữa, theo tài liệu sáng chế số 3, bộc lộ kết cấu trong đó phần lồi và rãnh nhỏ nghiêng được tạo thành dọc theo phần viền của tai trong bề mặt theo chu vi bên ngoài của séc măng được giữ tiếp xúc với vòng đệm giãn. Hơn nữa, theo tài liệu sáng chế số 4, bộc lộ kết cấu trong đó nhiều rãnh được tạo thành trong bề mặt chu vi bên trong của séc măng bằng cách phát xạ tia laze vào bề mặt theo chu vi bên trong của thành phần dây của séc măng được tạo thành dạng hình khuyên. Hơn nữa, theo tài liệu sáng chế số 5, kết cấu dưới đây được bộc lộ. Tức là, lớp mạ kim loại nhẵn được tạo thành trên bề

mặt theo chu vi bên trong của vòng bên. Lớp mạ kim loại nhẵn có độ cứng Veckers micro từ 150 đến 350 và độ dày màng từ 5 μm đến 30 μm . Hơn nữa, lớp nitro hóa được tạo thành trên bề mặt của vòng đệm giãn.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu bằng sáng chế:

Tài liệu sáng chế số 1: JP 01-78769 U;

Tài liệu sáng chế số 2: JP 04-3163 U;

Tài liệu sáng chế số 3: JP 03-67759 U;

Tài liệu sáng chế số 4: JP 2001-248730 A;

Tài liệu sáng chế số 5: JP 06-235461 A.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Do đó, để đạt được sự giảm sức căng của vòng găng gạt dầu tổ hợp, cần thiết phải cải thiện chính xác độ tròn của séc măng. Tuy nhiên, để cải thiện chính xác độ tròn của séc măng, ảnh hưởng của áp suất hoạt động gây ra bởi hoạt động của động cơ trên chu vi bên trong của séc măng có thể được bỏ qua. Hơn nữa, ngoài việc làm giảm sức căng của vòng găng gạt dầu tổ hợp, thì việc giảm chiều rộng của vòng găng gạt dầu tổ hợp (giảm kích thước chiều rộng) cũng được thực hiện. Để làm giảm chiều rộng séc măng, cần phải quan tâm đến khả năng nứt gãy gây ra bởi hoạt động của động cơ tác động lên chu vi bên trong của séc măng. Hơn nữa, như là một tùy chọn, có thể thực hiện xử lý bề mặt trên bề mặt của séc măng. Tuy nhiên, xử lý bề mặt có nhược điểm về mặt chi phí sản xuất. Xét về nhu cầu làm giảm chi phí sản xuất trong những năm gần đây, có nhu cầu đối với giải pháp chống lại chuyển động quay độc lập của séc măng, mà ít tốn kém hơn và đáp ứng sự cân bằng yêu cầu.

Từ các vấn đề này, theo kết cấu được bộc lộ trong tài liệu sáng chế số 1 và 2, khi chiều dài của phần tai của vòng đệm giãn nhỏ hơn khoảng cách của phần lồi và rãnh nhỏ, không thể dừng chuyển động quay của phần tai hiệu quả do phần nhô lên của phần lồi và phần rãnh nhỏ chạy trên phần tai. Hơn nữa, với các kết cấu được bộc lộ theo tài

liệu sáng chế 1 và 2, khi phần lõi và rãnh nhỏ được tạo thành trên chu vi bên trong của séc măng bằng hoạt động của động cơ, áp suất hoạt động được đề cập ở trên ảnh hưởng đến độ tròn của séc măng.

Hơn nữa, theo kết cấu được bộc lộ trong tài liệu sáng chế số 3, phần lõi và rãnh nhỏ có góc nghiêng dọc theo đường tiếp tuyến của phần tai được tạo thành. Tuy nhiên, không thể dừng chuyển động quay của phần tai hiệu quả, do phần tai và chu vi bên trong của séc măng là trong tiếp xúc điểm, và phần nhô lên của phần lõi và rãnh nhỏ chạy trên phần tai. Hơn nữa, theo tài liệu sáng chế số 4, việc tạo rãnh được thực hiện trên bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng bằng laze, và độ sâu và khoảng cách của rãnh đã được mô tả. Tuy nhiên, mặc dù các rãnh kéo dài dọc theo hướng trượt của séc măng, nhưng không thể ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng hiệu quả chỉ bằng các rãnh này. Hơn nữa, kết cấu theo tài liệu sáng chế số 5 được đưa ra để ngăn chuyển động quay độc lập bằng cách xử lý bề mặt, nhưng có nhược điểm về mặt chi phí sản xuất như đã được mô tả ở trên. Hơn nữa, trong trường hợp trong đó việc giảm sức căng của vòng căng gặt dầu tổ hợp được thực hiện, việc xử lý bề mặt như được bộc lộ theo tài liệu sáng chế số 5 không đủ để ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng.

Sáng chế được thực hiện theo các trường hợp thực tế như được mô tả ở trên, và mục tiêu của sáng chế là đề xuất séc măng và vòng căng gặt dầu tổ hợp có thể ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng trong khi giảm sức căng của vòng căng gặt dầu tổ hợp, và đề xuất phương pháp sản xuất séc măng có thể thực hiện xử lý liên tiếp mà không làm tăng số lượng bước thực hiện.

Giải quyết vấn đề

Để giải quyết được các vấn đề được đề cập ở trên, theo phương thức thứ nhất, sáng chế đề xuất séc măng dùng cho vòng căng gặt dầu tổ hợp trong động cơ đốt trong, séc măng có thể trượt theo chiều hướng tâm của xi lanh ở trạng thái trong đó bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng bị ép bằng phần tai được tạo thành trên vòng đệm giãn dọc theo chiều vòng tròn và bề mặt theo chu vi bên ngoài của séc măng bị ép sát vào thành bên trong của xi lanh, trong đó bề mặt theo chu vi bên trong của ít nhất một séc măng có nhiều cặp phần thừa nhô lên, và trong đó cặp phần thừa nhô lên có chiều cao nhô lên từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt theo chu vi bên trong tại phần chân của phần thừa nhô lên ít nhất là tại một vị trí.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên có chiều cao nhô lên từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt theo chu vi bên trong tại phần chân của phần thừa nhô lên ít nhất là tại một vị trí trong số các vị trí của bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng mà được mở nằm trong khoảng từ 10 độ đến 30 độ so với trục tâm của chiều rộng séc măng.

Ngoài ra, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên được tạo thành tại hai hoặc nhiều vị trí và tất cả các cặp của phần thừa nhô lên được tạo thành nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất so với hướng trục tâm vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng.

Ngoài ra, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên bao gồm cặp phần thừa nhô lên nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất so với hướng trục tâm vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng và cặp phần thừa nhô lên nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai khác với hướng nghiêng thứ nhất, cặp phần thừa nhô lên nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất và cặp phần thừa nhô lên nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai tiếp giáp với nhau tại phần khác với khoảng hở của séc măng, và cặp phần thừa nhô lên tiếp tiếp giáp này được tạo thành ít nhất là tại hai vị trí.

Ngoài ra, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên được tạo thành liên tục ở dạng gò theo hướng chiều rộng của séc măng, và chiều của phần thừa nhô lên tạo thành góc nghiêng nhỏ hơn hoặc bằng 45 độ so với hướng trục tâm vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng.

Hơn nữa, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên được tạo thành ngang qua rãnh lõm.

Hơn nữa, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là séc măng được làm từ vật liệu là thép cacbon hoặc thép không gỉ.

Ngoài ra, theo phương thức thứ hai, sáng chế đề xuất vòng găng gát đầu tổ hợp bao gồm: vòng đệm giãn có phần tai dọc theo chiều vòng tròn, và ít nhất một séc măng có thể trượt theo chiều hướng tâm của xi lanh ở trạng thái trong đó bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng bị ép bằng phần tai và phía chu vi bên ngoài của séc măng bị ép sát vào thành bên trong của xi lanh, trong đó bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng có nhiều cặp phần thừa nhô lên, và trong đó cặp phần thừa nhô lên có chiều cao nhô lên từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt theo chu vi bên trong tại phần chân của phần thừa nhô lên

ít nhất là tại một vị trí.

Ngoài ra, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên có chiều cao nhô lên từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt theo chu vi bên trong tại phần chân của phần thừa nhô lên ít nhất là tại một vị trí trong số các vị trí của bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng mà được mở nằm trong khoảng từ 10 độ đến 30 độ so với trục tâm của chiều rộng séc măng.

Ngoài ra, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên được tạo thành tại hai hoặc nhiều vị trí và tất cả các cặp của phần thừa nhô lên được tạo thành nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất so với hướng trục tâm vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng.

Ngoài ra, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên bao gồm cặp phần thừa nhô lên nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất so với hướng trục tâm vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng và cặp phần thừa nhô lên nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai khác với hướng nghiêng thứ nhất, cặp phần thừa nhô lên nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất và cặp phần thừa nhô lên nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai tiếp giáp với nhau tại phần khác với khoảng hở của séc măng, và cặp phần thừa nhô lên tiếp tiếp giáp này được tạo thành ít nhất là tại hai vị trí.

Ngoài ra, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên được tạo thành liên tục ở dạng gò, và hướng liên tục của phần thừa nhô lên tạo thành góc nghiêng nhỏ hơn hoặc bằng 45 độ so với hướng trục tâm.

Hơn nữa, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên được tạo thành ngang qua rãnh lõm.

Hơn nữa, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là, khi khoảng cách giữa các vị trí tại đó cặp phần thừa nhô lên có thể được tạo thành là khoảng cách P2, và khoảng cách giữa phần tai của vòng đệm giãn là khoảng cách P1, $P2=n \times P1$ được thỏa mãn với “n” là số nguyên dương, và cặp phần thừa nhô lên được tạo thành ít nhất là tại hai vị trí trong số các vị trí được xác định bằng khoảng cách P2.

Hơn nữa, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là, khi khoảng cách tại trung tâm chiều rộng của séc măng giữa các vị trí tại đó cặp phần thừa nhô lên có thể được tạo thành là khoảng cách P2, và khoảng cách giữa phần tai của vòng đệm giãn là khoảng

cách $P1$, $P2=n \times P1 + P1/2$ được thỏa mãn với “ n ” là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0, và cặp phần thừa nhô lên được tạo thành ít nhất là tại hai vị trí trong số các vị trí được xác định bằng khoảng cách $P2$.

Hơn nữa, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là séc măng được làm từ vật liệu là thép cacbon hoặc thép không gỉ.

Hơn nữa, theo phương thức thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất séc măng có thể trượt theo chiều hướng tâm của xi lanh ở trạng thái trong đó bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng bị ép bằng phần tai được tạo thành trong vòng đệm giãn dọc theo chiều vòng tròn và phía chu vi bên ngoài của séc măng bị ép sát vào thành bên trong của xi lanh, và phương pháp sản xuất bao gồm: bước nạp thành phần dây bao gồm việc kéo thành phần dây ra khỏi cuộn chính xung quanh thành phần dây là vật liệu làm séc măng được cuộn, và nạp thành phần dây hướng về phía mặt hướng xuống; bước phát xạ ánh sáng laze bao gồm phát xạ ánh sáng laze vào thành phần dây trên phía mặt hướng xuống theo chiều nạp của thành phần dây so với cuộn chính, nhờ đó tạo thành cặp phần thừa nhô lên đồng bộ với vận tốc nạp của thành phần dây, cặp phần thừa nhô lên có chiều cao nhô lên từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt là bề mặt theo chu vi bên trong tại phần chân của phần thừa nhô lên ít nhất là tại một vị trí và được bố trí tại ba hoặc nhiều vị trí ở khoảng cách bằng nhau theo chiều dài là tổng của chiều rộng cắt thu được tại thời điểm tạo khoảng hở giữa các séc măng trên mặt hướng xuống là chiều dài theo chiều vòng tròn và đường kính của séc măng; bước cuộn bao gồm quá trình xử lý đàn hồi thành phần dây thành dạng hình khuyên trên mặt hướng xuống theo bước chiếu ánh sáng laze; và bước cắt bao gồm việc cắt thành phần dây được xử lý đàn hồi thành dạng hình khuyên và uốn thành dạng xoắn dọc theo hướng trục của thân cuộn thu được bằng cách cuộn thành phần dây, nhờ đó tạo thành khoảng hở của séc măng.

Ngoài ra, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là bước phát xạ ánh sáng laze bao gồm việc phát xạ ánh sáng laze dọc theo hướng giao nhau mà giao với hướng nạp thành phần dây trong bước nạp thành phần dây, và phát xạ ánh sáng laze chỉ theo một hướng từ phía này đến phía kia theo hướng giao nhau.

Ngoài ra, theo khía cạnh khác của sáng chế, tốt hơn là bước phát xạ ánh sáng laze bao gồm việc phát xạ ánh sáng laze dọc theo hướng giao nhau mà giao với hướng nạp thành phần dây trong bước nạp thành phần dây, và phát xạ ánh sáng laze theo hai hướng

thuận nghịch theo hướng giao nhau.

Hiệu quả đạt được

Theo sáng chế, séc măng và vòng găng gạt dầu tổ hợp ngăn được chuyển động quay độc lập của séc măng trong khi đồng thời giảm được sức căng của vòng găng gạt dầu tổ hợp, và phương pháp sản xuất séc măng thực hiện xử lý liên tiếp mà không làm tăng số lượng bước cần thực hiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu mặt cắt dọc minh họa kết cấu của vòng găng gạt dầu tổ hợp theo một phương án của sáng chế, và minh họa trạng thái trong đó pittông chứa vòng găng gạt dầu tổ hợp gắn trên đó được chèn vào trong xi lanh.

FIG.2 là hình chiếu nhìn từ trên xuống minh họa hình dạng bên ngoài của mỗi séc măng.

FIG.3 là hình chiếu mặt cắt dọc minh họa mỗi séc măng được cắt dọc theo đường A-A của FIG.2.

FIG.4 là hình phối cảnh minh họa kết cấu vòng đệm giãn.

FIG.5 là hình minh họa trạng thái trong đó khoảng cách của séc măng được tạo thành theo chiều hướng tâm của xi lanh.

FIG.6 là hình phối cảnh một phần minh họa, theo phương thức phóng to, hình dạng của cặp phần thừa nhô lên và rãnh lõm.

FIG.7 là hình chiếu nhìn từ mặt bên minh họa trạng thái trong đó cặp phần thừa nhô lên và rãnh lõm được tạo thành trên bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng, như được nhìn từ phía chu vi bên trong.

FIG.8 là hình chiếu mặt cắt minh họa hình dạng cặp phần thừa nhô lên và rãnh lõm, hình dạng được cắt ngang dọc theo chiều vòng tròn của séc măng.

FIG.9 là hình nhìn từ mặt bên minh họa séc măng có nhiều cặp phần thừa nhô lên và rãnh lõm, trong đó FIG.9(A) minh họa phần thừa nhô lên và rãnh lõm chỉ có một kiểu định hướng nghiêng mà được tạo nghiêng theo chiều hướng về phía buồng đốt của động cơ như nhìn thấy theo chiều kim đồng hồ dọc séc măng, và FIG.9(B) minh họa phần

thừa nhô lên và rãnh lõm có hai kiểu định hướng nghiêng bao gồm định hướng nghiêng tạo nghiêng theo chiều hướng về phía buồng đốt của động cơ và định hướng nghiêng tạo nghiêng theo chiều ra xa từ buồng đốt của động cơ như nhìn thấy theo chiều kim đồng hồ dọc theo séc măng.

FIG.10 là hình minh họa cách đo chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên tại vị trí được tạo nghiêng bằng 20 độ so với chiều hướng tâm (hướng trục Y) của xi lanh.

FIG.11 là hình minh họa khoảng cách của phần tai và phần thừa nhô lên.

FIG.12 là hình minh họa phương pháp sản xuất séc măng.

FIG.13 là hình minh họa kết cấu của bộ thử vận động xi lanh đơn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ, vòng găng gạt dầu tổ hợp 10 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Kết cấu của vòng găng gạt dầu tổ hợp 10

FIG.1 là hình chiếu mặt cắt dọc minh họa kết cấu của vòng găng gạt dầu tổ hợp 10, và minh họa trạng thái trong đó pittông 2 chứa vòng găng gạt dầu tổ hợp 10 gắn trên đó được chèn vào trong xi lanh 1.

Theo FIG.1, pittông 2 có thể đối ứng được bố trí bên trong xi lanh 1 của động cơ, ví dụ, xe ô tô. Bề mặt theo chu vi bên ngoài pittông 3 của pittông 2 có hai hoặc ba rãnh hình khuyên (một hoặc hai rãnh bên trên không được minh họa). Trông số các rãnh hình khuyên này, rãnh vòng dầu 4 được tạo thành trên phía tay quay (không được minh họa) là xa nhất từ buồng đốt của động cơ. Vòng găng gạt dầu tổ hợp 10 được gắn vào rãnh vòng dầu 4. Các bề mặt theo chu vi bên ngoài của séc măng của phía vòng găng gạt dầu tổ hợp 10 trượt trên thành bên trong của xi lanh 1 sao cho vòng găng gạt dầu tổ hợp 10 thực hiện chức năng kiểm soát dầu.

Như được minh họa trong FIG.1, vòng găng gạt dầu tổ hợp 10 là vòng găng gạt dầu tổ hợp bao gồm ba phần riêng biệt, và được làm từ thép là thành phần chính. Thép không gỉ và thép cacbon có thể được đưa ra như là ví dụ đại diện về thép, nhưng thép khác các thép này cũng có thể được sử dụng. Như được minh họa trong FIG.1, vòng

găng gát đầu tổ hợp 10 bao gồm cặp séc măng 20 và 30 và vòng đệm giãn 40 được bố trí giữa cặp séc măng 20 và 30.

Trong phần mô tả dưới đây, trong một số trường hợp, phía buồng đốt của động cơ theo chiều hướng tâm (hướng trục Y) của xi lanh 1 được gọi là “phía bên trên”, và ngược lại, phía ra xa từ buồng đốt của động cơ được gọi là “phía bên dưới”.

FIG.2 là hình chiếu nhìn từ trên xuống minh họa hình dạng bên ngoài của séc măng 20, 30. FIG.3 là hình chiếu mặt cắt dọc minh họa trạng thái trong đó séc măng 20, 30 được cắt dọc theo đường A-A của FIG.2. Như được minh họa trong FIG.2, séc măng 20, 30 có hình dạng bên ngoài hình khuyên. Bề mặt đầu của séc măng 20, 30 theo chiều vòng tròn là đối diện với nhau có khoảng cách nhỏ là khoảng cách 21, 31. Hơn nữa, séc măng 20, 30 có bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32, bề mặt theo chu vi bên ngoài 23, 33, bề mặt bên trên 24, 34, và bề mặt bên dưới 25, 35.

Bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 là phần được tiếp xúc với phần tai 43 của vòng đệm giãn 40 như được minh họa trong FIG.1. Trong khi đó, bề mặt theo chu vi bên ngoài 23, 33 là phần được tiếp xúc với bề mặt thành bên trong của xi lanh 1 như được minh họa trong FIG.1. Bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 và bề mặt theo chu vi bên ngoài 23, 33 được tạo thành giữa bề mặt bên trên 24, 34 và bề mặt bên dưới 25, 35. Bề mặt bên trên 24, 34 là phần bằng phẳng nằm ở phía bên trên (phía buồng đốt của động cơ) của séc măng 20, 30, và bề mặt bên dưới 25, 35 là phần bằng phẳng nằm ở phía bên dưới (phía cách xa từ phía buồng đốt của động cơ) của séc măng 20, 30.

FIG.4 là hình phối cảnh minh họa kết cấu vòng đệm giãn 40. Như được minh họa trong FIG.4, vòng đệm giãn 40 bao gồm phần bên trên 41, phần bên dưới 42, phần tai 43, và phần đỡ séc măng 44. Mỗi phần bên trên 41 là phần nằm ngang được định vị ở phía buồng đốt của động cơ theo chiều hướng tâm (hướng trục Y) của xi lanh 1. Hơn nữa, mỗi phần bên dưới 42 là phần nằm ngang được định vị ở phía ra xa buồng đốt của động cơ theo chiều hướng tâm (hướng trục Y) của xi lanh 1.

Hơn nữa, phần tai 43 được định vị trên bề mặt theo chu vi bên trong theo chiều hướng tâm theo phần bên trên 41 và phần bên dưới 42. Một số phần tai 42 nhô ra hướng về phía bên trên (phía buồng đốt của động cơ) từ phần bên trên 41, và một số phần tai 43 nhô ra hướng về phía bên dưới (phía ra xa buồng đốt của động cơ) từ phần bên dưới 42. Mỗi phần tai 43 có bề mặt nghiêng 43a, và bề mặt nghiêng 43a được tạo nghiêng

theo chiều hướng tâm (hướng trục Y) của xi lanh 1 và được hướng về phía chu vi bên ngoài. Hơn nữa, hình dạng của bề mặt nghiêng 43a theo hình chiều nhìn từ phía trước tương ứng với phần hình dạng uốn gập. Phần bao xung quanh bởi bề mặt nghiêng 43a và phần bên trên 41 hoặc phần bên dưới 42 tạo thành lỗ kết nối 45 cho phép dầu chảy qua đó.

Bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 của séc măng 20, 30 được lắp tiếp giáp với phần bề mặt nghiêng 43a như được mô tả ở trên, và chỗ tiếp giáp này tác dụng lực đẩy hướng về phía bên ngoài tỏa tròn (phía thành bên trong của xi lanh 1) vào séc măng 20, 30. Hơn nữa, mỗi phần tai 43 có bề mặt bên tai 43b.

Phần thừa nhô lên 26, 36 sẽ được mô tả dưới đây được cho tiếp giáp với phần biên của bề mặt bên tai 43b theo bề mặt nghiêng 43a. Do đó, có thể ngăn được chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30.

FIG.5 là hình minh họa trạng thái trong đó khoảng cách 21 của séc măng 20 và khoảng cách 31 của séc măng 30 định vị tại các vị trí chông chéo với nhau theo chiều hướng tâm (hướng trục Y) của xi lanh 1. Như được minh họa trong FIG.5, khi khoảng cách 21 của séc măng 20 và khoảng cách 31 của séc măng 30 được định vị ở vị trí chông chéo với nhau theo chiều trên và dưới (hướng trục Y), ví dụ, tại thời điểm áp suất âm của áp suất bên trong xi lanh động cơ, dầu vẫn chưa được cạo bằng séc măng 20 và 30 và tương tự được hút về phía vòng đệm nén được bố trí trong buồng đốt của động cơ như được minh họa bằng mũi tên trong FIG.5. Ngoài ra, dầu đi qua vòng đệm nén và được tiêu thụ trong buồng đốt của động cơ, với kết quả này làm tăng lượng dầu tiêu thụ.

Để giải quyết vấn đề này, theo phương án này, chuyển động quay độc lập liên quan đến chuyển động quay của séc măng 20 và 30 theo chiều vòng tròn phải được ngăn lại. Theo phương án này, bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 của séc măng 20, 30 có cặp phần thừa nhô lên 26, 36 và chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30 được ngăn lại do sự có mặt của phần thừa nhô lên 26, 36.

FIG.6 là hình phối cảnh một phần minh họa, theo phương thức phóng to, hình dạng của phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37. Theo FIG.6, minh họa trạng thái trong đó bề mặt bên dưới 25, 35 được định vị tại vị trí trên phía gần của tấm kéo, nhưng bề mặt bên trên 24, 34 có thể định vị tại vị trí trên phía gần của tấm kéo. FIG.7 là hình chiếu nhìn từ mặt bên minh họa trạng thái trong đó cặp phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh

lỗm 27, 37 được tạo thành trên bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng 20, 30, như được nhìn từ phía bề mặt theo chu vi bên trong. FIG.8 là hình chiếu mặt cắt minh họa hình dạng của phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lỗm 27, 37 được cắt ngang dọc theo chiều vòng tròn (chiều trục X) của séc măng 20, 30. Mỗi FIG.9 minh họa các hình chiếu nhìn từ mặt bên của séc măng 20, 30 có nhiều phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lỗm 27, 37. FIG.9(A) minh họa phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lỗm 27, 37 chỉ có một kiểu định hướng nghiêng tạo nghiêng theo chiều hướng về phía buồng đốt của động cơ như được nhìn theo chiều kim đồng hồ dọc theo bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng 20, 30 và được phân tách nhau bằng một khoảng cách rộng. FIG.9(B) minh họa phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lỗm 27, 37 có hai kiểu định hướng nghiêng tạo nghiêng theo chiều hướng về phía buồng đốt của động cơ và định hướng nghiêng được tạo theo chiều ra xa từ buồng đốt của động cơ như được nhìn theo chiều kim đồng hồ dọc theo bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng 20, 30.

Như được minh họa trong FIG.6 đến FIG.8, phần thừa nhô lên 26, 36 được tạo thành ở cả hai bên của rãnh lỗm 27, 37. Tức là, phần thừa nhô lên 26, 36 liên tục ở dạng gò được tạo thành ở cả hai bên dọc theo rãnh lỗm 27, 37. Như được mô tả ở trên, phần thừa nhô lên 26, 36 được tạo thành ở cả hai bên của rãnh lỗm 27, 37 và do đó cặp phần thừa nhô lên 26, 36 có mặt ở mỗi rãnh lỗm 27, 37.

Chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên

Cặp phần thừa nhô lên 26, 36 nhô lên nằm trong khoảng từ 4 μm đến 25 μm đối với bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 so với phần chân của nó. FIG.10 minh họa của hình ảnh đo chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên 26, 36 ở vị trí trên bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng 20, 30 mà được mở 20 so với một trục tâm của chiều rộng séc măng 20, 30. Như minh họa trong FIG.10, chiều cao của các phần thừa nhô lên 26, 36 được đo ở vị trí trên bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng 20, 30 mà được mở 20 độ so với trục tâm của chiều rộng séc măng 20, 30, và chiều cao nhô lên ở vị trí nêu trên được thiết lập nằm trong khoảng từ 4 μm đến 25 μm .

Theo phương pháp đo này, séc măng 20, 30 được đặt với khuôn dẫn định vị 50 có khả năng đặt séc măng 20, 30 ở trạng thái trong đó séc măng 20, 30 được mở 20 độ so với trục tâm của chiều rộng séc măng 20, 30 (03 trong FIG.10 tương ứng với góc mở 20 độ) và việc đo được thực hiện trong trạng thái trong đó séc măng 20, 30 được kẹp

giữa bộ phận giữ 51 và khuôn dẫn định vị 50. Hơn nữa, phương pháp đo chiều cao nhô lên của séc măng 20, 30 được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị đo độ nhám bề mặt 60 chứa phần bức xạ laze 61. Theo phương pháp này, thực hiện đo bằng cách phát xạ ánh sáng laze từ phần phát xạ laze 61 tại vị trí đỉnh của séc măng 20, 30 mà đó là vị trí cao nhất theo hướng thẳng đứng.

Hơn nữa, như được minh họa trong FIG.8, H1 biểu thị cho chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên 26, 36 trên mặt bên trái đi qua rãnh lõm 27, 37, và H2 biểu thị cho chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên 26, 36 trên mặt bên phải đi qua rãnh lõm 27, 37, chiều cao trung bình của các chiều cao nhô lên H1 và H2 được xác định là chiều cao nhô lên của cặp phần thừa nhô lên 26, 36.

Phần thừa nhô lên 26, 36 có chiều cao nhô lên này được đưa vào tiếp giáp với đường bao giữa bề mặt bên tai 43b và bề mặt nghiêng 43a, để từ đó ngăn chặn chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30. Tuy nhiên, chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên 26, 36 không bị giới hạn ở khoảng như đã đề cập miễn là có thể ngăn được chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30. Miễn là góc nghiêng, như sẽ được mô tả sau đây, của phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 là nhỏ, chiều cao nhô lên có thể nhỏ hơn 4 μm hoặc lớn hơn 25 μm . Trong khi đó, chiều cao nhô lên vượt quá 25 μm có thể gây tác động tiêu cực trong việc làm biến dạng séc măng 20, 30, và không được ưu tiên.

Theo phương án này, khi ánh sáng laze được phát xạ trên bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32, phần được phát xạ bị nấu chảy tạo thành rãnh lõm 27, 37. Phần thừa nhô ra được tạo thành trên cả bên của rãnh lõm 27, 37 khi kim loại nóng chảy được làm lạnh và hóa cứng. Phần nhô tương ứng với mỗi phần thừa nhô lên 26, 36. Vì vậy, không giống gờ cắt được tạo thành tại thời điểm xử lý cắt cắt, phần thừa nhô lên 26, 36 không có phần mỏng và sắc, và có hình dạng dốc thoải (dạng hình đồi). Vì vậy, không giống như gờ cắt, phần thừa nhô lên 26, 36 ít có khả năng bị rơi ra ngay cả khi bị tác động bất kỳ tác dụng lên. Do đó, tại thời điểm xảy chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30, phần thừa nhô lên 26, 36 ít có khả năng bị rơi ra trong xi lanh 1. Hơn nữa, không giống như gờ cắt được tạo thành tại thời điểm xử lý cắt, phần thừa nhô lên 26, 36 không có phần mỏng và sắc, và có dạng hình dốc thoải (dạng hình đồi), và do đó phần thừa nhô lên 26, 36 bị ngăn chặn khỏi việc hoạt động như điểm khởi đầu làm đứt gãy séc măng 20, 30 được giảm chiều rộng.

Góc nghiêng của phần thừa nhô lên và rãnh lõm

Hơn nữa, như minh họa trong FIG.9(A) và FIG.9(B), hướng mở rộng của phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 song song hoặc nghiêng so với hướng trục tâm (hướng trục Y) vuông góc với chiều đường tròn của séc măng 20, 30. Hướng mở rộng được thiết lập để có góc 45 độ hoặc nhỏ hơn so với hướng trục tâm (hướng trục Y).

Như minh họa trong FIG.11, hầu hết bề mặt bên tai 43b của phần tai 43 của vòng đệm giãn 40 không mở rộng theo nhưng bị nghiêng so với hướng trục tâm (hướng trục Y). Do đó, tốt hơn là hướng mở rộng của phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 bị nghiêng trong khoảng 45 độ hoặc nhỏ hơn. Ví dụ, khi góc nghiêng của hướng mở rộng đã đề cập so với hướng trục tâm (hướng trục Y) được xác định là góc nghiêng θ_1 , tốt hơn là góc nghiêng θ_1 được thiết lập nhỏ hơn góc θ_2 của đường gân mòn của phần tai 43 gần một phần mà phần tai 43 và bề mặt theo chu vi bên trong séc măng được đưa vào tiếp xúc với nhau. Tuy nhiên, góc nghiêng θ_1 và góc nghiêng θ_2 có thể bằng nhau.

Hơn nữa, như có thể thấy theo chiều kim đồng hồ dọc theo bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng 20, 30 trong FIG.9(B), phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 có hai loại định hướng nghiêng bao gồm định hướng nghiêng mà được nghiêng theo hướng về phía buồng đốt của động cơ và định hướng nghiêng mà được nghiêng ra xa khỏi buồng đốt của động cơ. Tuy nhiên, phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 có thể chỉ có một loại định hướng nghiêng mà nghiêng theo hướng về phía buồng đốt của động cơ (xem FIG.9(A)) hoặc nghiêng về hướng ra xa khỏi buồng đốt của động cơ.

Vì vậy, như được minh họa trong FIG.9(A), tất cả phần thừa nhô lên 26, 36 và tất cả rãnh lõm 27, 37 có thể chỉ nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất so với hướng trục tâm (hướng trục Y) mà vuông góc với chiều đường tròn của séc măng 20, 30. Hơn nữa, như được minh họa trong FIG.9(B), phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 có thể có hai loại định hướng nghiêng bao gồm định hướng nghiêng mà nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất so với hướng trục tâm (hướng trục Y) mà vuông góc với chiều đường tròn của séc măng 20, 30 và định hướng nghiêng mà nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai khác với hướng nghiêng thứ nhất. Theo kết cấu được minh họa trong FIG.9(B), phần thừa nhô lên 26, 36 nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất và phần thừa nhô lên 26, 36 nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai liền kề với nhau tại các phần khác với khoảng cách

21, 31, và được tạo thành ít nhất là tại hai vị trí theo chiều đường tròn của séc măng 20, 30. Tại các phần trên cả hai mặt của khoảng hở 21, 31, phần thừa nhô lên 26, 36 nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất và phần thừa nhô lên 26, 36 nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai có thể liền kề với nhau hoặc không liền kề với nhau.

Hướng nghiêng thứ nhất của phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 bao gồm hướng nghiêng như dưới đây. Đó là hướng nghiêng mà đưa ra khi phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 nghiêng về một phía (mặt phía trên trong FIG.9(A) và FIG.9(B)) theo hướng trục tâm (hướng trục Y) như nhìn theo chiều đường tròn của séc măng 20, 30 tương ứng với hướng nghiêng thứ nhất. Góc nghiêng của hướng nghiêng thứ nhất có thể khác nhau giữa các phần thừa nhô lên 26, 36 và các rãnh lõm 27, 37 miễn là góc nghiêng là nhỏ hơn hoặc bằng 45 độ so với hướng trục tâm (hướng trục Y) như được mô tả phía trên. Hơn nữa, hướng nghiêng mà được đưa ra khi phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 nghiêng về phía còn lại (mặt bên dưới trong FIG.9(B)) so với hướng trục tâm (hướng trục Y) như được nhìn theo chiều đường tròn của séc măng 20, 30 tương ứng với hướng nghiêng thứ hai. Góc nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai có thể khác nhau giữa các phần thừa nhô lên 26, 36 và các rãnh lõm 27, 37 miễn là góc nghiêng là nhỏ hơn hoặc bằng 45 độ so với hướng trục tâm (hướng trục Y) như được mô tả ở trên. Miễn là có thể ngăn được chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30, góc nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất và góc nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai nhưng không bị giới hạn là nhỏ hơn hoặc bằng 45 độ như được mô tả ở trên, và có thể là góc lớn hơn 45 độ.

Theo kết cấu được minh họa trong FIG.9(B) và FIG.9(A), phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 có dạng thẳng. Tuy nhiên, phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 có thể có dạng cong. Ví dụ, khi phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 được tạo thành thông qua việc phát xạ laze đến bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32, ánh sáng laze có thể được phát xạ tạo sóng hình sin, các đường cong khác, hoặc kết hợp của đường cong gồm sóng hình sin và đường thẳng.

Hơn nữa, theo kết cấu được minh họa trong FIG.7 và FIG.9(B), phần thừa nhô lên 26, 36 có thể bao gồm hai kiểu nghiêng như được nhìn từ mặt phía dưới đến mặt phía trên theo hướng trục tâm (hướng trục Y), tức là, nghiêng theo chiều kim đồng hồ và nghiêng ngược chiều kim đồng hồ, những có thể có kết cấu trong đó chỉ một kiểu nghiêng theo chiều kim đồng hồ và kiểu nghiêng ngược chiều kim đồng hồ là được thể

hiện. Hơn nữa, phần thừa nhô lên 26, 36 có nhiều kiểu nghiêng của góc nghiêng trên bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32.

Khoảng cách của phần thừa nhô lên

Tiếp theo, khoảng cách của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 được tạo thành trên bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 sẽ được mô tả. Khi khoảng cách của phần thừa nhô lên 26, 36 được xác định, có mong muốn rằng phần nhô xe 26, 36 được ngăn chặn khỏi việc gồi lên bề mặt nghiêng 43a của phần tai 43 (ngăn không bị giữ trong giá đỡ tại phần khác với đường bao của bề mặt nghiêng 43a). Tức là, mong muốn rằng phần thừa nhô lên 26, 36 được định vị trong khoảng cách giữa các phần tai 43 liền kề.

Ở trường hợp trong đó phần tai 43 (bề mặt nghiêng 43a) nén ép séc măng 20, 30 về phía chu vi bên ngoài ở trạng thái trong đó phần thừa nhô lên 26, 36 không gồi lên phần tai 43 (bề mặt nghiêng 43a), ngay cả khi xuất hiện chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30, phần đường bao giữa bề mặt bên tai 43b và bề mặt nghiêng 43a va chạm với phần thừa nhô lên 26, 36. Do vậy, có thể ngăn được chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30.

Ba hoặc nhiều cặp phần thừa nhô lên 26, 36 được tạo thành ở khoảng bằng nhau theo chiều dài mà là tổng đường kính của một séc măng 20, 30 và chiều rộng cắt được đưa ra trong quá trình cắt đối với khoảng trên mặt hướng xuống dưới. Khi phần thừa nhô lên 26, 36 được minh họa trong FIG.9(A) được tạo thành, khoảng cách P2 của phần thừa nhô lên 26, 36 và khoảng cách P1 của phần tai 43 (bề mặt nghiêng 43a) của vòng đệm giãn 40 có mối quan hệ thỏa mãn cả hai biểu thức 1 và biểu thức 2.

$$P1 \leq P2 \leq \pi(D-2T)/3 \quad (\text{Biểu thức 1})$$

$$P2 = n \times P1 \quad (\text{Biểu thức 2})$$

Trong các biểu thức, D là đường kính ngoài của séc măng 20, 30 (đường kính bên trong của xi lanh 1), và T là chiều dày của séc măng 20, 30 theo hướng xuyên tâm. Hơn nữa, “n” là cho số nguyên dương như 1, 2, và 3.

Trong khi đó, khi phần thừa nhô lên 26, 36 được minh họa trong FIG.9(B) được tạo thành, khoảng cách P2 của phần thừa nhô lên 26, 36 và khoảng cách P1 của phần tai 43 (bề mặt nghiêng 43a) của vòng đệm giãn 40 có mối quan hệ thỏa mãn tất cả biểu thức 3, biểu thức 4, biểu thức 5. Tuy nhiên, trong trường hợp này, khoảng cách P2 được

xác định là khoảng cách được đo tại trung tâm chiều rộng của séc măng 20, 30.

$$L1 \leq P1/2 \quad (\text{Biểu thức 3})$$

$$P1/2 \leq P2 \leq \pi(D-2T)/6 \quad (\text{Biểu thức 4})$$

$$P2 = n \times P1 + P1/2 \quad (\text{Biểu thức 5})$$

Cũng trong biểu thức 5, “n” là số nguyên như là 0, 1, 2, và 3 (trong FIG.9(B), P2 trong trường hợp n = 0 được đưa ra).

Phần đệm giãn nở 40 được tạo thành bằng cách cuộn thành phần dây có phần tai 43, cắt thành séc măng có cùng chiều dài định trước, và nối đầu này với đầu kia của séc măng. Trong bước sản xuất này, trong thực tế, phần tai 43 trên phía phần bên trên 41 bị cắt rời nên số lượng phần tai 43 trên phía phần bên trên 41 trở nên nhỏ hơn bằng số lượng hơn phần tai 43 trên phía phần bên dưới 42. Ngược lại, phần tai 43 trên phía phần bên dưới 42 có thể cắt rời sao cho số lượng phần tai 43 trên phía phần bên dưới 42 trở nên nhỏ hơn bằng số lượng phần tai 43 trên phía phần bên trên 41.

Khi số lượng phần tai 43 trên phía phần bên trên 41 trở nên nhỏ hơn một phần so với số lượng của phần tai 43 trên phía phần bên dưới 42, khoảng cách giữa phần tai 43 tại phần bao gồm phần cắt của phần tai 43 không bằng khoảng cách P1 và độ lệch ở đó. Trong trường hợp này, ngay cả khi biểu thức 1 và biểu thức 2 được mô tả ở trên được thỏa mãn (trường hợp minh họa trong FIG.9(A)), hoặc biểu thức 3, biểu thức 4, và biểu thức 5 được thỏa mãn (trường hợp minh họa trong FIG.9(B)), phần thừa nhô lên 26, 36 có thể gồi lên phần tai 43. Áp dụng tương tự cho trường hợp trong đó phần tai 43 trên phía phần bên dưới 42 được cắt rời sao cho số lượng của phần tai 43 trên phía phần bên dưới 42 trở nên nhỏ hơn một phần so với số lượng của phần tai 43 trên phía phần bên trên 41.

Để giải quyết vấn đề này, khi biểu thức 1 và biểu thức 2 được mô tả trên được thỏa mãn (trường hợp minh họa trong FIG.9(A)), và khi biểu thức 3, biểu thức 4, và biểu thức 5 được thỏa mãn (trường hợp minh họa trong FIG.9(B)), phần thừa nhô lên 26, 36 không được tạo thành ở tất cả các vị trí của khoảng cách P2 được xác định như được mô tả trên, và phần không có phần thừa nhô lên 26, 36 (phần này sau đây gọi là “phần trống”) được tạo thành ít nhất là tại một trong số các vị trí của khoảng cách P2. Kết quả là, khi phần chứa phần cắt của phần tai 43 đã mô tả ở trên được đặt ở phần trống, phần

thừa nhô lên 26, 36 có thể chắc chắn ngăn chặn khỏi việc gồi lên phần tai 43.

Màng trên phần thừa nhô lên

Ngoài ra, màng có thể được tạo thành trên mặt bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 của séc măng 20, 30. Màng có thể được tạo thành bằng cách, ví dụ, quá trình phosphat hóa, lớp thấm khí nitơ, hoặc quá trình thấm nitơ nhúng muối. Tuy nhiên, màng có thể được tạo thành bằng các phương pháp khác. Thậm chí khi màng này được tạo thành, chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên 26, 36 được mong muốn nằm trong khoảng từ 4 μm đến 25 μm như được mô tả ở trên.

Phương pháp sản xuất séc măng

Sau đây, phương pháp sản xuất séc măng 20, 30 có cặp phần thừa nhô lên 26, 36 và rãnh lõm 27, 37 sẽ được mô tả.

FIG.12 minh họa phương pháp sản xuất séc măng 20, 30 từ bước nạp thành phần dây cho bước cuộn. Như minh họa trong FIG.12, khi sản xuất séc măng 20, 30, thành phần dây 101 được cung cấp từ cuộn chính 100 (tương ứng với bước nạp thành phần dây). Đồng thời, thành phần dây 101 dẫn nạp về phía thiết bị cuộn 110. Cuộn chính 100 là phần mà thành phần dây 101 cuộn xung quanh. Hơn nữa, thành phần dây 101 là vật liệu đối làm séc măng 20, 30.

Thiết bị phát xạ ánh sáng laser 120 được bố trí giữa cuộn chính 100 và thiết bị cuộn 110 sẽ được mô tả dưới đây. Ánh sáng laser được phát xạ đến thành phần dây 101 với việc sử dụng thiết bị phát xạ ánh sáng laser 120 để tạo thành cặp phần thừa nhô lên 26, 36 tại phần tương ứng với bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 của các séc măng 20, 30 (tương ứng với bước phát xạ ánh sáng laser). Thiết bị phát xạ ánh sáng laser 120 là thiết bị mà tạo kết cấu để phát xạ ánh sáng laser tới bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 của séc măng 20, 30. Ví dụ, khi thành phần dây 101 được nạp sao cho bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 được định hướng đi xuống, thiết bị phát xạ ánh sáng laser 120 được bố trí trên mặt dưới của thành phần dây 101, do đó có khả năng phát xạ một cách thuận lợi ánh sáng laser tới bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32. Tại thời điểm này, ví dụ, thông qua lắp đặt gương được cung cấp cho thiết bị phát xạ ánh sáng laser 120, phần thừa nhô lên 26, 36 có mẫu so le và rãnh lõm 27, 37 có thể tạo thành trên bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32. Hơn nữa, không giới hạn phần thừa nhô lên 26, 36 có mẫu so le như trên, phần thừa nhô lên 26, 36 được định hướng cùng chiều có thể được tạo thành.

Laze dạng sợi phù hợp cho thiết bị phát xạ ánh sáng laze 120. Tuy nhiên, thiết bị phát xạ ánh sáng laze bất kỳ khác laze dạng sợi có thể được sử dụng. Ví dụ, có thể sử dụng tia laze YAG, tia laze cacbon dioxit, tia laze argon, tia laze excimer, tia laze ruby, hoặc tia laze bán dẫn. Hơn nữa, thông qua điều chỉnh đầu ra đối với thiết bị phát xạ ánh sáng laze 120 và điều chỉnh tốc độ chạy của gương được cung cấp cho thiết bị phát xạ ánh sáng laze 120, phần thừa nhô lên 26, 36 có chiều cao nhô lên phù hợp có thể được tạo thành. Hơn nữa, thông qua việc quét một hướng (một lần) phát xạ ánh sáng laze theo hướng chiều rộng của séc măng 20, 30, có thể tạo cặp phần thừa nhô lên 26, 36.

Khi ánh sáng laze được phát xạ đến thành phần dây 101, tại vị trí bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng 20, 30 được mở 20 độ so với trục tâm của chiều rộng séc măng 20, 30, có chiều cao nhô lên từ 4 μm đến 25 μm , ánh sáng laze được phát xạ, đồng bộ với tốc độ nạp thành phần dây, đến ba hoặc nhiều hơn vị trí tại khoảng cách bằng nhau trên theo chiều dài là tổng đường kính của một séc măng 20, 30 và chiều rộng cắt được đưa ra trong quá trình cắt đối với khoảng trên mặt hướng xuống. Theo cách này, tại thời điểm tạo thành séc măng 20, 30 bằng cách cắt, ngay cả khi phần nhô lên 26, 36 tại một vị trí được cắt tại thời điểm tạo thành khoảng hở 21, 31, cặp phần thừa nhô lên 26, 36 ít nhất hai tại vị trí có thể không cắt.

Liên quan đến chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên 26, 36 tại vị trí trên bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng 20, 30 được mở 20 độ so với trục tâm của chiều rộng séc măng 20, 30 được mô tả trên, không những chiều cao nhô lên thực tế của phần thừa nhô lên 26, 36 mà còn chiều cao được giả định cũng được bao gồm. Chiều cao giả định ở đây tương ứng với chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên 26, 36 mà được giả định ban đầu là xuất hiện trong trường hợp trong đó thực sự bao phủ phần thừa nhô lên 26, 36 được cắt ra bởi máy mài tại vị trí bề mặt theo chu vi bên trong hoặc được ép bằng con lăn hoặc các phương pháp tương tự ở bước tiếp theo. Chiều cao giả định của phần thừa nhô lên 26, 36 được tính toán dựa trên, ví dụ, chiều cao đường gân mòn trên cả hai mặt của phần cắt chìm.

Ví dụ, quá trình nghiên cứu được thực hiện đối với trường hợp trong đó chức năng của chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30 đạt được ngay cả khi chỉ có các vị trí của bề mặt theo chu vi bên trong 20, 30 được mở 20 độ so với trục tâm của chiều rộng séc măng 20, 30 được cắt một phần để tạo thành dạng rãnh. Hơn nữa, giả sử rằng chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên 26, 36 là từ 4 μm đến 25 μm tại vị trí của

bề mặt theo chu vi bên trong 20, 30 được mở 20 độ so với trục tâm của chiều rộng séc măng 20, 30 trước khi cắt. Trong trường hợp này, dựa trên hình dạng (ví dụ, hình dạng của đường gân mòn) của phần thừa nhô lên 26, 36 bên ngoài của rãnh lõm được hình thành bằng cách cắt, chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên ban đầu 26, 36 tại vị trí của bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng 20, 30 được mở 20 độ so với trục tâm của chiều rộng séc măng 20, 30 có thể được tính toán gần đúng. Như vậy, chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên 26, 36 tại vị trí đã đề cập bao gồm cả chiều cao thực tế và chiều cao giả định được tính toán dựa trên hình dạng bên ngoài.

Hơn nữa, thành phần dây 101 đã được phát xạ bằng ánh sáng laze được xử lý đàn hồi hóa thành dạng hình khuyên (tương ứng với bước cuộn) bằng thiết bị cuộn 110, được bố trí trên mặt hướng xuống, vì thế phần thừa nhô lên 26, 36 được định vị trên bề mặt theo chu vi bên trong của hình khuyên. Thiết bị cuộn 110 là thiết bị được tạo kết cấu để biến dạng thành phần dây 101 thành hình khuyên, và thành phần dây 101 là được đưa vào trạng thái cuộn thành hình xoắn.

Sau đó, thành phần dây 101 cuộn thành hình xoắn có khoảng hở 21, 31 được tạo thành ở đây được cắt theo hướng trục của thể cuộn (thân cuộn), do đó tạo thành séc măng 20, 30 (tương ứng với bước cắt).

Kết quả thử nghiệm

Tiếp theo, liên quan đến cặp phần thừa nhô lên 26, 36 của séc măng 20, 30 được mô tả ở trên, thử nghiệm để xác định liệu có có thể ngăn chuyển động quay độc lập hay không được tiến hành. Trong phần tiếp theo là mô tả kết quả của thử nghiệm. Thứ nhất, trong trường hợp trong đó thép cacbon (dây thép cacbon) được sử dụng làm vật liệu, thực hiện đánh giá để xác định liệu có xảy ra chuyển động quay độc lập hay không, với nhiều thay đổi về chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên 26, 36 và góc nghiêng θ_1 của hướng mở rộng của phần nhô lên 26, 36 so với hướng trục (hướng trục Y) của xi lanh 1.

Séc măng 20, 30 được sử dụng trong đánh giá này có đường kính ngoài là 89,0 mm, và chiều rộng W1 của séc măng 20, 30 (hướng trục; kích thước theo hướng trục Y (xem FIG.11)) là 0,4mm. Hơn nữa, xử lý bề mặt không được thực hiện trên bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 của séc măng 20, 30, và để lại không xử lý. Hơn nữa, séc măng 20, 30 và hai cặp phần nhô lên 26, 36. Hơn nữa, góc tại θ_s (xem FIG.1) của vòng đệm giãn 40 để kết hợp séc măng 20 và 30 là 20 độ. Chiều cao nhô lên của hai cặp phần thừa

nhô lên 26, 36 được đo ở vị trí của bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng 20, 30. Góc mở bằng góc tại θ_s của vòng đệm giãn 40 được mô tả ở trên, và là góc tại vị trí tại đó phần tai 43 của vòng đệm giãn 40 và bề mặt theo chu vi bên trong séc măng được giữ tiếp xúc với nhau. Hơn nữa, sức căng của vòng găng gạt dầu tổ hợp 10 là 10 N với tỷ lệ đường kính lỗ khoan xi lanh là 0,1 (N/mm). Đó là sức căng thấp hơn một nửa so với đặc điểm kỹ thuật thông thường là từ 0,2 đến 0,3 (N/mm).

Vòng găng gạt dầu tổ hợp 10 được đặt trên rãnh vòng dầu 4A của pittong 2A của bộ thử nghiệm hoạt động xi lanh đơn 200A như được minh họa trong FIG.13, và thử nghiệm được tiến hành. Quãng đường của pittong 2A là 70 mm, và số lần quay (số lần xoay chiều) là 650 rpm. Thử nghiệm được tiến hành với thời gian thử nghiệm thiết lập là 30 phút. Hơn nữa, xi lanh 1A của bộ thử nghiệm hoạt động xi lanh đơn là xi lanh hình nón trong đó mặt mở bên trên là rộng hơn so với mặt dưới. Đường kính bên trong trên mặt mở là 89,32 mm, và đường kính bên trong trên mặt dưới là 89,00 mm. Biên độ sức căng của vòng găng gạt dầu tổ hợp 10 trong xi lanh hình nón là từ 2 N đến 10 N, và giới hạn thấp hơn được thiết lập tại mức độ không có sức căng. Trong bảng 1, “A” là trường hợp trong đó chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30 không xuất hiện, và “B” là trường hợp trong đó chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30 xuất hiện.

Bảng 1

	Chiều cao phần nhô ra của phần thừa nhô lên (μm)	Góc nghiêng của phần thừa nhô lên ($^\circ$)	Vật liệu séc măng	Kết quả đánh giá chuyển động quay độc lập Không quay - A Có quay - B
Ví dụ 1	4	45	Thép cứng	A
Ví dụ 2	4	30	Thép cứng	A
Ví dụ 3	4	15	Thép cứng	A
Ví dụ 4	4	5	Thép cứng	A
Ví dụ 5	4	0	Thép cứng	A
Ví dụ 6	10	45	Thép cứng	A
Ví dụ 7	10	30	Thép cứng	A
Ví dụ 8	10	15	Thép cứng	A
Ví dụ 9	10	5	Thép cứng	A
Ví dụ 10	10	0	Thép cứng	A
Ví dụ 11	20	45	Thép cứng	A

Ví dụ 12	20	30	Thép cứng	A
Ví dụ 13	20	15	Thép cứng	A
Ví dụ 14	20	5	Thép cứng	A
Ví dụ 15	20	0	Thép cứng	A
Ví dụ 16	25	45	Thép cứng	A
Ví dụ 17	25	30	Thép cứng	A
Ví dụ 18	25	15	Thép cứng	A
Ví dụ 19	25	5	Thép cứng	A
Ví dụ 20	25	0	Thép cứng	A
Ví dụ so sánh 1	3	45	Thép cứng	B
Ví dụ so sánh 2	3	30	Thép cứng	B
Ví dụ so sánh 3	3	15	Thép cứng	B
Ví dụ so sánh 4	3	5	Thép cứng	A
Ví dụ so sánh 5	3	0	Thép cứng	A
Ví dụ so sánh 6	Độ nhám chu vi bên trong Rz10 không chiếu laze		Thép cứng	B

Trong ví dụ so sánh từ 1 đến 5 trong bảng 1, chiều cao nhô lên của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 là 3 μm , và góc nghiêng θ_1 là 45 độ (ví dụ so sánh 1), 30 độ (ví dụ so sánh 2), 15 độ (ví dụ so sánh 3), 5 độ (ví dụ so sánh 4), và 0 độ (ví dụ so sánh 5). Hơn nữa, trong ví dụ so sánh 5, phần thừa nhô lên 26, 36 không xuất hiện. Quá trình nỗ được thực hiện trên bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32, và độ nhám bề mặt Rz là 10 μm .

Hơn nữa, trong ví dụ 1 đến ví dụ 5 trong bảng 1, chiều cao của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 là 4 μm , và góc nghiêng θ_1 là 45 độ (ví dụ 1), 30 độ (ví dụ 2), 15 độ (ví dụ 3), 5 độ (ví dụ 4), và 0 độ (ví dụ 5). Hơn nữa, trong ví dụ 6 đến ví dụ 10 trong bảng 1, chiều cao nhô lên của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 là 10 μm , và góc nghiêng θ_1 là 45 độ (ví dụ 6), 30 độ (ví dụ 7), 15 độ (ví dụ 8), 5 độ (ví dụ 9), và 0 độ (ví dụ 10).

Hơn nữa, trong ví dụ 11 đến ví dụ 15 trong bảng 1, chiều cao nhô lên của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 là 20 μm , và góc nghiêng θ_1 là 45 độ (ví dụ 11), 30 độ (ví dụ 12), 15 độ (ví dụ 13), 5 độ (ví dụ 14), và 0 độ (ví dụ 15). Hơn nữa, trong ví dụ 16 đến ví

dụ 20 trong bảng 1, chiều cao nhô lên của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 là 25 μm , và góc nghiêng θ_1 là 45 độ (ví dụ 16), 30 độ (ví dụ 17), 15 độ (ví dụ 18), 5 độ (ví dụ 19), và 0 độ (ví dụ 20).

Từ kết quả thử nghiệm của bảng 1, có thể kết luận rằng chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30 được ngăn chặn khi chiều cao nhô lên của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 nằm trong khoảng từ 4 μm đến 25 μm .

Tiếp theo, vật liệu của séc măng 20, 30 được thay đổi thành thép không gỉ (dây không gỉ), và thử nghiệm được thực hiện với điều kiện tương tự như các thử nghiệm được đưa ra trong bảng 1 ngoại trừ vật liệu. Tức là, thử nghiệm được thực hiện ở trạng thái trong đó tất cả các điều kiện là tương tự ngoại trừ vật liệu làm séc măng 20, 30 được thay đổi thành thép không gỉ (dây không gỉ). Các kết quả của thử nghiệm được minh họa trên Bảng 2.

Bảng 2

	Chiều cao phần nhô ra của các phần thừa nhô lên (μm)	Góc nghiêng của phần thừa nhô lên ($^\circ$)	Vật liệu séc măng	Kết quả đánh giá chuyển động quay độc lập Không quay - A Có quay - B
Ví dụ 31	4	45	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 32	4	30	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 33	4	15	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 34	4	5	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 35	4	0	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 36	10	45	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 37	10	30	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 38	10	15	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 39	10	5	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 40	10	0	Dây kim loại	A

			không gỉ	
Ví dụ 41	20	45	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 42	20	30	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 43	20	15	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 44	20	5	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 45	20	0	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 46	25	45	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 47	25	30	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 48	25	15	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 49	25	5	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ 50	25	0	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ so sánh 31	3	45	Dây kim loại không gỉ	B
Ví dụ so sánh 32	3	30	Dây kim loại không gỉ	B
Ví dụ so sánh 33	3	15	Dây kim loại không gỉ	B
Ví dụ so sánh 34	3	5	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ so sánh 35	3	0	Dây kim loại không gỉ	A
Ví dụ so sánh 36	Độ nhám chu vi bên trong Rz10 không chiếu laze		Dây kim loại không gỉ	B

Trong ví dụ so sánh từ 31 đến 35 trong 2, chiều cao nhô lên của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 là 3 μm , và góc nghiêng θ_1 là 45 độ (ví dụ so sánh 31), 30 độ (ví dụ so sánh 32), 15 độ (ví dụ so sánh 33), 5 độ (ví dụ so sánh 34), và 0 độ (ví dụ so sánh 35). Hơn nữa, trong ví dụ so sánh 36, phần thừa nhô lên 26, 36 không xuất hiện. Quá trình nỗ được thực hiện trên bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32, và độ nhám bề mặt Rz là 10

μm .

Hơn nữa, trong ví dụ 31 đến ví dụ 35 trong bảng 2, chiều cao nhô lên của phần thừa nhô lên 26, 36 là 4 μm , và góc nghiêng θ_1 là 45 độ (ví dụ 31), 30 độ (ví dụ 32), 15 độ (ví dụ 33), 5 độ (ví dụ 34), và 0 độ (ví dụ 35). Hơn nữa, trong ví dụ 36 đến ví dụ 40 trong bảng 2, chiều cao của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 là 10 μm , và góc nghiêng θ_1 là 45 độ (ví dụ 36), 30 độ (ví dụ 37), 15 độ (ví dụ 38), 5 độ (ví dụ 39), và 0 độ (ví dụ 40).

Ngoài ra, trong ví dụ 41 đến ví dụ 45 trong bảng 2, chiều cao của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 là 20 μm , và góc nghiêng θ_1 là 45 độ (ví dụ 41), 30 độ (ví dụ 42), 15 độ (ví dụ 43), 5 độ (ví dụ 44), và 0 độ (ví dụ 45). Hơn nữa, trong ví dụ 46 đến ví dụ 50 trong bảng 2, chiều cao nhô lên của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 là 25 μm , và góc nghiêng θ_1 là 45 độ (ví dụ 46), 30 độ (ví dụ 47), 15 độ (ví dụ 48), 5 độ (ví dụ 49), và 0 độ (ví dụ 50).

Từ kết quả thử nghiệm của bảng 2, có thể kết luận rằng chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30 được ngăn chặn khi chiều cao của cặp phần thừa nhô lên 26, 36 nằm trong khoảng từ 4 μm đến 25 μm thậm chí trong trường hợp trong đó vật liệu của séc măng 20, 30 là thép không gỉ (dây kim loại ko gỉ).

Tiếp theo, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên được đo trong trường hợp trong đó góc mở θ_3 (vị trí đo) được minh họa trên Fig.10 được thay đổi khác nhau. Các kết quả đo được mô tả dưới đây. Thứ nhất, trong trường hợp trong đó thép cacbon (dây thép cứng) được dùng làm vật liệu, các góc nghiêng của các phần thừa nhô lên 26, 36 được thay đổi khác nhau, và chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 được thay đổi khác nhau. Sau đó, chiều cao của các phần thừa nhô lên 26, 36 ở các góc mở θ_3 (các góc đo) cho các trường hợp được đo. Ở thời điểm đó, thực hiện đo với các điều kiện đo tương tự các kết quả được đưa ra trong bảng 1 ngoại trừ góc mở θ_3 được thay đổi khác nhau. Các kết quả đo được thể hiện trong bảng 3. Trong bảng 3, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 được đo trong các trường hợp với góc mở θ_3 là 5 độ, 10 độ, 15 độ, 20 độ, 25 độ, 30 độ và 35 độ. Hơn nữa, trong các ví dụ 1 đến ví dụ 20 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 5 trong bảng 3, thực hiện đo đối với các mục tương tự như các kết quả trong các ví dụ 1 đến ví dụ 20 và các ví dụ so sánh 1 đến 5 trong bảng 1 và do đó các con số tương tự được phân bổ đến các ví dụ.

Bảng 3

	Chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên (μm)						
Vị trí đo θ_3 ($^\circ$)	5	10	15	20	25	30	35
Ví dụ 1	2	4	4	4	4	4	3
Ví dụ 2	2	4	4	4	4	4	3
Ví dụ 3	2	4	4	4	4	4	2
Ví dụ 4	2	4	4	4	4	4	2
Ví dụ 5	1	4	4	4	4	4	2
Ví dụ 6	3	10	10	10	10	10	9
Ví dụ 7	3	9	10	10	10	10	9
Ví dụ 8	3	9	10	10	9	9	7
Ví dụ 9	2	9	9	10	9	9	7
Ví dụ 10	2	8	9	10	9	8	6
Ví dụ 11	4	19	20	20	19	19	18
Ví dụ 12	4	19	20	20	19	18	18
Ví dụ 13	4	18	19	20	19	19	18
Ví dụ 14	4	18	19	20	19	18	17
Ví dụ 15	3	17	18	20	18	18	17
Ví dụ 16	4	23	25	25	24	23	20
Ví dụ 17	4	22	24	25	24	23	20
Ví dụ 18	4	22	24	25	23	23	20
Ví dụ 19	4	21	24	25	22	22	19
Ví dụ 20	4	21	23	25	22	21	19
Ví dụ so sánh 1	1	2	3	3	3	3	2
Ví dụ so sánh 2	1	2	3	3	3	3	2
Ví dụ so sánh 3	0	2	2	3	2	2	2
Ví dụ so sánh 4	0	2	2	3	2	2	1
Ví dụ so sánh 5	0	1	2	3	2	2	1

Trong các ví dụ so sánh 1 đến 5 trong bảng 3, thực hiện đo trên chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 ở góc mở θ_3 được đưa ra trong trường hợp trong đó chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 là 3 μm khi góc mở θ_3 là 20 độ. Ví dụ so sánh 1 là kết quả phép đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 của các phần thừa nhô lên 26, 36 là 45 độ. Ví dụ so sánh 2 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 30 độ. Hơn nữa, ví dụ so sánh 3 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 15 độ. Ví dụ

so sánh 4 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 5 độ. Ví dụ so sánh 5 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 0 độ. Trong các ví dụ so sánh 1 đến 5, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 tối đa là 3 μm .

Hơn nữa, các ví dụ 1 đến ví dụ 5 trong bảng 3, thực hiện đo trên chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 ở góc mở θ_3 được đưa ra trong trường hợp trong đó chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 là 4 μm khi góc mở θ_3 là 20 độ. Trong số các ví dụ này, ví dụ 1 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 của các phần thừa nhô lên 26, 36 là 45 độ. Ví dụ 2 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 30 độ. Hơn nữa, ví dụ 3 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 15 độ. Ví dụ 4 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 5 độ. Ví dụ 5 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 0 độ. Trong các ví dụ 1 đến ví dụ 5, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 tối đa là 4 μm .

Hơn nữa, theo các ví dụ 6 đến ví dụ 10 trong bảng 3, thực hiện đo trên chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 ở góc mở θ_3 được đưa ra trong trường hợp trong đó chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 là 10 μm khi góc mở θ_3 là 20 độ. Trong số các ví dụ, ví dụ 6 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 của các phần thừa nhô lên 26, 36 là 45 độ. Ví dụ 7 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 30 độ. Hơn nữa, ví dụ 8 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 15 độ. Ví dụ 9 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 5 độ. Ví dụ 10 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 0 độ. Theo các ví dụ 6 đến ví dụ 10, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 tối đa là 10 μm .

Hơn nữa, theo các ví dụ 11 đến ví dụ 15 trong bảng 3, thực hiện đo trên chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 ở góc mở θ_3 được đưa ra trong trường hợp trong đó chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 là 20 μm khi góc mở θ_3 là 20 độ. Trong số các ví dụ này, ví dụ 11 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 của các phần thừa nhô lên 26, 36 là 45 độ. Ví dụ 12 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 30 độ. Hơn nữa, ví dụ 13 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 15 độ. Ví dụ 14 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 5 độ. Ví dụ 15 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 0 độ. Trong các ví dụ 11 đến 15, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 tối đa là 20 μm .

Hơn nữa, theo các ví dụ 16 đến ví dụ 20 trong bảng 3, thực hiện đo trên chiều cao

nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 ở góc mở θ_3 được đưa ra trong trường hợp trong đó chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 là 25 μm khi góc mở θ_3 là 20 độ. Trong số các ví dụ này, ví dụ 16 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 của các phần thừa nhô lên 26, 36 là 45 độ. Ví dụ 17 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 30 độ. Hơn nữa, ví dụ 18 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 15 độ. Ví dụ 19 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 5 độ. Ví dụ 20 là kết quả đo được đưa ra khi góc nghiêng θ_1 là 0 độ. Theo các ví dụ 16 đến ví dụ 20, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 tối đa là 25 μm .

Trong tất cả các ví dụ 1 đến 20 và các ví dụ so sánh 1 đến 5, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26,36 nhỏ nhất khi góc mở θ_3 là 5 độ. Điều này là do, trong bước cuộn được thực hiện bởi các thiết bị cuộn 110 được mô tả ở trên, con lăn được bố trí trong thiết bị cuộn 110 ép các phần thừa nhô lên 26, 36 một phần với góc mở θ_3 là 5 độ.

Tiếp theo, vật liệu làm séc măng 20, 30 được thay đổi thành thép không gỉ (dây không gỉ), và thử nghiệm được thực hiện với điều kiện tương tự như các thử nghiệm được đưa ra trong bảng 3 ngoại trừ vật liệu. Tức là, thử nghiệm được thực hiện ở trạng thái trong đó tất cả các điều kiện là tương tự ngoại trừ vật liệu làm séc măng 20, 30 được thay đổi thành thép không gỉ (dây không gỉ). Các kết quả của thử nghiệm được minh họa trong bảng 4. Hơn nữa, theo các ví dụ 31 đến ví dụ 50 và các ví dụ so sánh từ 31 đến 35 trong bảng 4, thực hiện đo cho các mục tương tự như các kết quả trong các ví dụ 31 đến ví dụ 50 và các ví dụ so sánh 31 đến 35 trong bảng 2 và do đó các con số tương tự được phân bổ đến các ví dụ.

Bảng 4

	Chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên (μm)						
Vị trí đo θ_3 (°)	5	10	15	20	25	30	35
Ví dụ 31	2	4	4	4	4	4	3
Ví dụ 32	2	4	4	4	4	4	3
Ví dụ 33	2	4	4	4	4	4	2
Ví dụ 34	2	4	4	4	4	4	2
Ví dụ 35	1	4	4	4	4	4	2
Ví dụ 36	3	10	10	10	10	10	9

Ví dụ 37	3	9	10	10	10	10	9
Ví dụ 38	3	9	10	10	9	9	7
Ví dụ 39	2	9	9	10	9	9	7
Ví dụ 40	2	8	9	10	9	8	6
Ví dụ 41	4	19	20	20	19	19	18
Ví dụ 42	4	19	20	20	19	18	18
Ví dụ 43	4	18	19	20	19	19	18
Ví dụ 44	4	18	19	20	19	18	17
Ví dụ 45	3	17	18	20	18	18	17
Ví dụ 46	4	23	25	25	24	23	20
Ví dụ 47	4	22	24	25	24	23	20
Ví dụ 48	4	22	24	25	23	23	20
Ví dụ 49	4	21	24	25	22	22	19
Ví dụ 50	4	21	23	25	22	21	19
Ví dụ so sánh 31	1	2	3	3	3	3	2
Ví dụ so sánh 32	1	2	3	3	3	3	2
Ví dụ so sánh 33	0	2	2	3	2	2	2
Ví dụ so sánh 34	0	2	2	3	2	2	1
Ví dụ so sánh 35	0	1	2	3	2	2	1

Trong bảng 4, các ví dụ so sánh từ 31 đến 35 tương ứng với các ví dụ so sánh 1 đến 5 trong bảng 3 trong đó vật liệu được thay đổi từ thép cacbon (dây thép cứng) thành thép không gỉ (dây không gỉ). Trong trường hợp này, ngoài chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 đưa ra khi góc mở θ_3 là 20 độ làm tham khảo, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 về cơ bản tương tự khi các góc mở θ_3 là 0 độ, 10 độ, 15 độ, 20 độ, 25 độ, 30 độ và 35 độ.

Trong bảng 4, các ví dụ 31 đến ví dụ 50 tương ứng với ví dụ 1 đến 20 trên bảng 3 trong đó được thay đổi từ thép cacbon (dây thép cứng) thành thép không gỉ (dây không gỉ). Cũng trong trường hợp này, ngoài chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 được đưa ra khi góc mở θ_3 là 20 độ làm tham khảo, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 về cơ bản tương tự khi góc mở θ_3 là 0 độ, 10 độ, 15 độ, 20 độ, 25 độ, 30 độ và 35 độ.

Trong tất cả các ví dụ 31 đến ví dụ 50 và các ví dụ so sánh 31 đến 35, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 nhỏ nhất khi góc mở θ_3 là 5 độ. Điều này là

do, trong bước cuộn được thực hiện bởi các thiết bị cuộn 110 được mô tả ở trên, con lăn được bố trí trong thiết bị cuộn 110 ép các phần thừa nhô lên 26, 36 một phần với góc mở θ_3 là 5 độ.

Theo các kết quả đo của các ví dụ 1 đến ví dụ 20 trong bảng 3 và các ví dụ 31 đến ví dụ 50 trong bảng 4 ở trên cho thấy rằng trong khi chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 tối đa tại phần có góc mở θ_3 là 20 độ, khi góc mở θ_3 nằm trong khoảng từ 10 đến 30 độ, các phần thừa nhô lên 26, 36 được tạo thành bền vững với sự thay đổi trong khoảng 4 μm . Do đó, các tác giả sáng chế thấy rằng, khi góc tại θ_3 của vòng đệm giãn 40 nằm trong khoảng từ 10 độ đến 30 độ, đặc biệt hiệu quả trong việc ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30. Hơn nữa, theo các trường hợp bất kỳ của trong các ví dụ 1 đến ví dụ 20 và ví dụ 31 đến ví dụ 50, khi góc mở θ_3 nằm trong khoảng từ 10 độ đến 30 độ, chiều cao nhô lên của các phần thừa nhô lên 26, 36 nằm trong khoảng từ 4 μm đến 25 μm .

Do đó, trong việc xem xét các kết quả của bảng 1 và bảng 2 cùng nhau, có thể kết luận rằng chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30 được ngăn khi góc mở θ_3 nằm trong khoảng từ 10 độ đến 30 độ.

Tác động và hiệu quả đạt được

Với séc măng 20, 30, vòng căng gặt dầu tổ hợp 10 có kết cấu được mô tả ở trên, và phương pháp sản xuất séc măng 20, 30 được mô tả ở trên, các tác động và hiệu quả có thể đạt được. Tức là, nhiều cặp phần thừa nhô lên 26, 36 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 của séc măng 20, 30. Hơn nữa, các cặp phần thừa nhô lên 26, 36 có chiều cao nhô lên từ 4 μm đến 25 μm ít nhất là tại một vị trí.

Do đó, trong khi xử lý giảm sức căng của vòng căng gặt dầu tổ hợp 10, thì có thể ngăn được chuyển động quay độc lập của séc măng.

Hơn nữa, theo phương án này, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên 26, 36 có chiều cao nhô lên từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt theo chu vi bên trong tại phần chân của các phần thừa nhô lên 26, 36 ít nhất là tại một vị trí trong số các vị trí của bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng 20, 30 mà được mở nằm trong khoảng từ 10 độ đến 30 độ so với trục tâm của chiều rộng séc măng 20, 30.

Khi kết cấu này được sử dụng, có thể dễ dàng ngăn chuyển động quay độc lập

của séc măng.

Hơn nữa, theo phương án này, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên 26,36 được tạo ra ở hai hoặc nhiều vị trí và tất cả các cặp phần thừa nhô lên 26, 36 được làm nghiêng theo hướng nghiêng so với hướng trục tâm (hướng trục Y) vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng 20, 30.

Khi kết cấu này được sử dụng, có thể dễ dàng tạo thành cặp phần thừa nhô lên 26, 36. Hơn nữa, có thể dễ dàng ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30.

Hơn nữa, theo phương án này, liên quan đến hướng trục tâm (hướng trục Y) vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng 20, 30, một số cặp phần thừa nhô lên 26, 36 được nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất, và một số cặp phần thừa nhô lên 26, 36 được nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai khác với hướng nghiêng thứ nhất. Hơn nữa, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên 26, 36 được nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất và cặp phần thừa nhô lên 26, 36 được nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai tiếp giáp với nhau tại các phần khác với khoảng hở 21, 31 của phần thừa nhô lên 20, 30 và các cặp các phần thừa nhô lên 26, 36 tiếp giáp này được tạo thành ít nhất là tại hai vị trí.

Khi kết cấu này được sử dụng, có thể dễ dàng ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30.

Hơn nữa, theo phương án này, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên 26, 36 được tạo thành liên tục ở dạng gò theo hướng chiều rộng của séc măng 20, 30 và hướng của các phần thừa nhô lên 26, 36 có góc nghiêng bằng hoặc nhỏ hơn 45 độ so với hướng trục tâm (hướng trục Y).

Khi kết cấu này được sử dụng, có thể dễ dàng ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30. Hơn nữa, khi cặp phần thừa nhô lên 26, 36 được tạo thành liên tục ở dạng gò theo hướng chiều rộng của séc măng 20, 30 thậm chí khi séc măng 20, 30 được dịch chuyển hoặc được nghiêng vào trong rãnh vòng đầu 4, có thể dễ dàng ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30.

Hơn nữa, theo phương án này, tốt hơn là cặp phần thừa nhô lên 26, 36 được tạo ra trên rãnh lõm 27, 37. Khi kết cấu này được sử dụng, thông qua việc hình thành rãnh lõm 27, 37, ví dụ, bằng sự phát xạ của ánh sáng laze và sử dụng thép đã có mặt trong rãnh lõm 27, 37, cặp phần thừa nhô lên 26, 36 có thể được tạo ra dễ dàng.

Hơn nữa, theo phương án này, tốt hơn là séc măng 20, 30 được làm từ vật liệu là thép cacbon hoặc thép không gỉ. Trong trường hợp này, có thể dễ dàng ngăn chuyển động quay độc lập.

Hơn nữa, theo phương án này, khi khoảng cách ở giữa các vị trí tại đó cặp phần thừa nhô lên 26, 36 có thể được tạo ra là khoảng cách P2, và khoảng cách ở giữa các phần tai 43 của vòng đệm giãn 40 là khoảng cách P1, tốt hơn là $P2=n \times P1$ được thỏa mãn với “n” là số nguyên dương, và các cặp phần thừa nhô lên được tạo ra ít nhất là tại hai vị trí trong số các vị trí được xác định bởi khoảng cách P2.

Khi kết cấu này được sử dụng, các phần thừa nhô lên 26, 36 có thể được ngăn chặn chắc chắn để không bị lướt qua phần tai 43 (bề mặt nghiêng 43a). Do đó, có thể dễ dàng ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30 hơn.

Hơn nữa, theo phương án này, khi khoảng cách tại trung tâm chiều rộng của séc măng 20, 30 ở giữa các vị trí tại đó cặp phần thừa nhô lên 26, 36 có thể được tạo ra là khoảng cách P2, và khoảng cách ở giữa các phần tai 43 của vòng đệm giãn 40 là khoảng cách P1, tốt hơn là $P2=n \times P1 + P1/2$ được thỏa mãn với “n” là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0, và các cặp phần thừa nhô lên được tạo ra ít nhất là tại hai vị trí trong số các vị trí được xác định bởi khoảng cách P2.

Ngoài ra khi kết cấu này được sử dụng, các phần thừa nhô lên 26, 36 có thể được ngăn chặn chắc chắn không gối lên phần tai 43 (bề mặt nghiêng 43a). Do đó, có thể ngăn chặn chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30 dễ dàng hơn.

Hơn nữa, theo phương án này, khi séc măng 20, 30 được sản xuất, trong bước nạp thành phần dây, thành phần dây 101 được kéo ra khỏi cuộn chính 100 mà được thành phần dây 101 cuộn xung quanh là vật liệu làm séc măng 20, 30, và được đưa đến mặt hướng xuống. Hơn nữa, trong bước phát xạ ánh sáng laze, ở mặt hướng xuống theo hướng nạp của thành phần dây 101 so với cuộn chính 100, ánh sáng laze được phát xạ đến thành phần dây 101. Và ba hoặc nhiều phần thừa nhô lên 26, 36 được tạo ra đồng bộ với tốc độ cung cấp của thành phần dây 101 với khoảng cách bằng nhau theo chiều dài mà là tổng độ dài vòng tròn của thành phần dây 20, 30 và chiều rộng cắt được đưa ra ở thời điểm tạo khoảng hở 21, 31 của séc măng 20, 30 ở mặt hướng xuống, tại đó chiều cao nhô lên là từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt là bề mặt theo chu vi bên trong tại phần chân của phần thừa nhô lên 26, 36 ít nhất là tại một vị trí. Hơn nữa, trong bước

cuộn ở mặt hướng xuống của bước phát xạ ánh sáng laze, thành phần dây 101 được xử lý đàn hồi thành dạng hình khuyên. Hơn nữa, ở bước cắt, thành phần dây 101 được cuộn thành dạng xoắn được cắt dọc theo hướng trục của thân được cuộn thu được bằng cách cuộn thành phần dây 101 nhờ đó tạo ra khoảng hở 21, 31.

Khi các bước này được thực hiện, các bước được thực hiện như là các bước liên tiếp trong các bước của lĩnh vực kỹ thuật có liên quan, nhờ đó có khả năng tạo ra các phần thừa nhô lên 26, 36 một cách chắc chắn trên bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32 của séc măng 20, 30. Hơn nữa, như được so sánh với trường hợp trong đó việc nổ được thực hiện trên bề mặt theo chu vi bên trong 22, 32, ảnh hưởng của sự biến dạng hoặc méo mó trên séc măng 20,30 có thể được giảm.

Hơn nữa, theo phương án này, tốt hơn là, trong bước phát xạ ánh sáng laze, sự phát xạ của ánh sáng laze được thực hiện dọc theo hướng giao với hướng nạp thành phần dây ở bước nạp thành phần dây, và sự phát xạ của ánh sáng laze được thực hiện chỉ theo một hướng từ phía này sang phía kia theo hướng giao nhau.

Khi kết cấu này được sử dụng, cặp phần thừa nhô lên 26, 36 có thể dễ dàng được tạo thành. Hơn nữa, có thể dễ dàng ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng 20, 30.

Hơn nữa, theo phương án này, tốt hơn là, trong bước phát xạ ánh sáng laze, sự phát xạ ánh sáng laze được thực hiện dọc theo hướng giao với hướng nạp thành phần dây trong bước nạp thành phần dây, và sự phát xạ này của ánh sáng laze được thực hiện theo hai hướng thuận nghịch theo hướng giao nhau.

Ngoài ra khi kết cấu này được sử dụng, có thể dễ dàng ngăn chuyển động quay độc lập của séc măng.

Ví dụ cải biến

Ở phần trên, phần mô tả được thực hiện theo các phương án của sáng chế. Tuy nhiên, sáng chế có thể được cải biến theo các phương án khác với những phương án được mô tả ở trên. Bây giờ, phần mô tả được thực hiện cho sự cải biến này.

Theo phương án được đề cập ở trên, vòng găng gạt đầu tổ hợp 10 bao gồm cặp séc măng 20 và 30 và một vòng đệm giãn 40. Vòng đệm giãn theo phương án của sáng chế bao gồm các phần tai 43 mà được bố trí luân phiên trên các bề mặt theo chu vi bên

trong tương ứng của các phần bên trên và phần bên dưới theo chiều vòng tròn. Tuy nhiên, vòng đệm giãn có thể được sử dụng bao gồm phần tai mà được bố trí dọc theo chiều vòng tròn theo cặp trong chiều vòng tròn xi lanh. Hơn nữa, vòng găng gặt dầu tổ hợp có thể có kết cấu trong đó một séc măng và một vòng găng gặt dầu tổ hợp được lắp.

Danh sách các ký hiệu chỉ dẫn

1, 1A	xi lanh
2, 2A	pittông
3	bề mặt theo chu vi bên ngoài pittông
4, 4A	rãnh vòng dầu
10	vòng găng gặt dầu tổ hợp
20, 30	séc măng
21, 31	khoảng hở
22, 32	bề mặt theo chu vi bên trong
23, 33	bề mặt theo chu vi bên ngoài
26, 36	phần thừa nhô lên
27, 37	rãnh lõm
40	vòng đệm giãn
41	phần bên trên
42	phần bên dưới
43	phần tai
43a	bề mặt nghiêng
43b	mặt bên tai
44	phần đỡ séc măng
45	lỗ kết nối
50	khuôn dẫn định vị

51	bộ phận giữ
60	thiết bị đo độ nhám bề mặt
61	phần phát xạ laze
100	cuộn chính
101	thành phần dây
110	thiết bị cuộn
120	thiết bị phát xạ ánh sáng laze
200A	bộ thử vận động xi lanh đơn

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Séc măng có thể trượt theo chiều hướng tâm của xi lanh ở trạng thái trong đó bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng được ép bởi các phần tai được tạo thành dọc theo chiều vòng tròn của vòng đệm giãn trong vòng găng gạt dầu kết hợp dùng cho động cơ đốt trọng và phía chu vi bên ngoài của séc măng được ép sát vào thành bên trong của xi lanh, séc măng được làm từ vật liệu là thép,

trong đó bề mặt theo chu vi bên trong của ít nhất một séc măng có rãnh lõm có hình dạng lõm xuống,

trong đó các phần thừa nhô lên có dạng gò được tạo thành liên tục dọc theo rãnh lõm và trên cả hai bên của rãnh lõm, và tạo thành mỗi cặp phần thừa nhô lên được tạo ra từ các phần thừa nhô lên ở cả hai bên,

trong đó cặp phần thừa nhô lên được tạo thành theo phương thức mà kim loại làm rãnh lõm được nấu chảy trên cả hai bên và sau đó làm lạnh và hóa rắn,

trong đó cặp phần thừa nhô lên có chiều cao nhô lên, ít nhất tại một vị trí, từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng tại phần chân các phần thừa nhô lên, và

trong đó cặp phần thừa nhô lên được tạo thành nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất so với hướng trục tâm vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng.

2. Séc măng theo điểm 1, trong đó:

khi séc măng có dạng hình khuyên được đặt trên mặt phẳng nằm ngang để nghiêng ít nhất tại một vị trí được chọn tại đó trục tâm của chiều rộng séc măng được nghiêng nằm trong khoảng từ 10 độ đến 30 độ theo hướng chiều dọc,

trên bề mặt theo chu vi bên trong trong tiết diện vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng và trong tiết diện nằm trên mặt phẳng nằm ngang và vuông góc với mặt phẳng nằm ngang, các phần thừa nhô lên tại vị trí cao nhất của bề mặt theo chu vi bên trong từ mặt phẳng nằm ngang được tạo thành có chiều cao nhô lên từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng tại phần chân của các phần thừa nhô lên.

3. Séc măng theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó các cặp phần thừa nhô lên bao gồm cặp phần thừa nhô lên được nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai khác với hướng nghiêng thứ nhất so với hướng trục tâm vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng,

trong đó cặp phần thừa nhô lên được nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất và cặp phần thừa nhô lên còn lại được nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai tiếp giáp với nhau tại phần khác với khoảng hở của séc măng, và

trong đó các cặp các phần thừa nhô lên tiếp giáp này được tạo thành ít nhất là tại hai vị trí.

4. Séc măng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó, hướng mà cặp phần thừa nhô lên liên tục ở dạng gò tạo thành góc nghiêng bằng hoặc nhỏ hơn 45 độ so với hướng trục tâm vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng.

5. Séc măng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó séc măng được làm từ vật liệu là thép cacbon hoặc thép không gỉ.

6. Vòng găng gạt dầu tổ hợp bao gồm:

vòng đệm giãn có các phần tai dọc theo chiều vòng tròn; và

ít nhất một séc măng có thể trượt theo chiều hướng tâm của xi lanh ở trạng thái trong đó bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng được ép bởi các phần tai và phía chu vi bên ngoài của séc măng được ép sát vào hành bên trong của xi lanh, séc măng này được làm từ vật liệu là thép,

trong đó bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng có các phần thừa nhô lên có dạng gò được tạo thành liên tục dọc theo rãnh lõm và trên cả hai bên của rãnh lõm, và tạo ra mỗi cặp phần thừa nhô lên được tạo thành từ các phần thừa nhô lên ở cả hai bên,

trong đó cặp phần thừa nhô lên được tạo thành theo phương thức là kim loại làm rãnh lõm được nấu chảy trên cả hai bên và sau đó làm lạnh và hóa rắn,

trong đó cặp phần thừa nhô lên có chiều cao nhô lên, ít nhất là tại một vị trí, từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng tại phần chân các phần thừa nhô lên, và

trong đó cặp phần thừa nhô lên được tạo thành nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất so với hướng trục tâm vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng.

7. Vòng găng gạt dầu tổ hợp theo điểm 6, trong đó:

khi séc măng có dạng hình khuyên được giữ trên mặt phẳng nằm ngang được nghiêng ít nhất là tại một vị trí được chọn tại đó trục tâm của chiều rộng séc măng được nghiêng nằm trong khoảng từ 10 độ đến 30 độ so với chiều thẳng đứng,

trên bề mặt theo chu vi bên ngoài trong tiết diện vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng và trong tiết diện nằm trên mặt phẳng nằm ngang và vuông góc với mặt phẳng nằm ngang, các phần lồi nhô lên tại vị trí cao nhất của bề mặt theo chu vi bên trong từ mặt phẳng nằm ngang được tạo thành có chiều cao nhô lên từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng tại phần chân của các phần thừa nhô lên.

8. Vòng găng gạt dầu tổ hợp theo điểm 6 hoặc 7,

trong đó các cặp phần thừa nhô lên bao gồm cặp phần thừa nhô lên được nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai khác với hướng nghiêng thứ nhất so với hướng trục tâm vuông góc với chiều vòng trong của séc măng, và

trong đó các cặp phần thừa nhô lên được nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất và cặp phần thừa nhô lên được nghiêng theo hướng nghiêng thứ hai tiếp giáp với nhau tại phần khác với khoảng hở của séc măng, và

trong đó các cặp phần thừa nhô lên tiếp giáp này được tạo thành ít nhất là tại hai vị trí.

9. Vòng găng gạt dầu tổ hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó, hướng mà cặp phần thừa nhô lên liên tục ở dạng gò tạo thành góc nghiêng bằng hoặc nhỏ hơn 45 độ so với hướng trục tâm.

10. Vòng găng gạt dầu tổ hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9,

trong đó khi khoảng cách giữa các vị trí tại đó các cặp phần thừa nhô lên có thể tạo ra là khoảng cách P_2 , và khoảng cách giữa các phần tai của vòng đệm giãn là khoảng cách P_1 , $P_2 = n \times P_1$ được thỏa mãn với “ n ” là số nguyên dương, và

trong đó cặp phần thừa nhô lên được tạo thành ít nhất là tại hai vị trí trong số các vị trí được xác định bởi khoảng cách P_2 .

11. Vòng găng gạt dầu tổ hợp theo điểm 8,

trong đó khi khoảng cách tại trung tâm chiều rộng của séc măng giữa các vị trí tại đó các cặp phần thừa nhô lên có thể tạo ra là khoảng cách P_2 , và khoảng cách giữa các phần tai của vòng đệm giãn là khoảng cách P_1 , $P_2 = n \times P_1 + P_1/2$ được thỏa mãn với n là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0, và

trong đó cặp phần thừa nhô lên được tạo thành ít nhất là tại hai vị trí trong số các vị trí được xác định bởi khoảng cách P_2 .

12. Vòng găng gạt dầu tổ hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6 đến 11, trong đó séc măng được làm từ vật liệu là thép cacbon hoặc thép không gỉ.

13. Phương pháp sản xuất séc măng có thể trượt theo chiều hướng tâm của xi lanh ở trạng thái trong đó bề mặt theo chu vi bên trong của séc măng được ép bởi các phần tai được tạo thành trên vòng đệm giãn dọc theo chiều vòng tròn và phía chu vi bên ngoài của séc măng được ép sát vào thành bên trong của xi lanh, séc măng này được làm từ vật liệu là thép, phương pháp sản xuất bao gồm:

bước nạp thành phần dây bao gồm việc kéo thành phần dây ra khỏi cuộn chính mà có thành phần dây cuộn xung quanh là vật liệu làm séc măng, và cung cấp thành phần dây về phía mặt hướng xuống;

bước phát xạ ánh sáng laze bao gồm việc phát xạ ánh sáng laze đến thành phần dây trên mặt hướng xuống theo hướng nạp của thành phần dây so với cuộn chính đồng

bộ với vận tốc nạp của thành phần dây, nhờ đó tạo ra cặp phần thừa nhô lên, ít nhất là tại một vị trí, có chiều cao nhô lên là từ 4 μm đến 25 μm từ bề mặt là bề mặt theo chu vi bên trong tại phần chân của các phần thừa nhô lên và được tạo thành ở ba hoặc nhiều vị trí có khoảng cách bằng nhau theo chiều dài là tổng đường kính của séc măng và chiều rộng được cắt được đưa ra tại thời điểm tạo ra khoảng hở của séc măng trên mặt hướng xuống;

bước cuộn bao gồm quá trình xử lý đàn hồi thành phần dây thành dạng hình khuyên trên mặt hướng xuống theo bước phát xạ ánh sáng laze; và

bước cắt bao gồm việc cắt thành phần dây được xử lý đàn hồi thành dạng hình khuyên và cuộn thành dạng xoắn dọc theo hướng trục của thân cuộn thu được bằng cách cuộn thành phần dây, nhờ đó tạo ra khoảng hở của séc măng,

trong đó bước phát xạ ánh sáng laze bao gồm việc tạo rãnh lõm có hình dạng lõm xuống trên bề mặt theo chu vi bên trong, và tạo thành các phần thừa nhô lên liên tục có dạng gò dọc theo rãnh lõm và trên cả hai bên của rãnh lõm, cặp phần thừa nhô lên được tạo thành từ các phần thừa nhô lên ở cả hai bên,

trong đó cặp phần thừa nhô lên được tạo thành trong bước phát xạ ánh sáng laze được tạo thành theo phương thức mà kim loại làm rãnh lõm được nấu chảy trên hai bên và sau đó làm lạnh và hóa rắn, và

trong đó cặp phần thừa nhô lên được tạo thành trong bước phát xạ ánh sáng laze được tạo nghiêng theo hướng nghiêng thứ nhất so với hướng trục tâm vuông góc với chiều vòng tròn của séc măng.

14. Phương pháp sản xuất séc măng theo điểm 13, trong đó bước phát xạ ánh sáng laze bao gồm việc phát xạ ánh sáng laze dọc theo hướng giao với hướng nạp của thành phần dây trong bước nạp thành phần dây, và việc phát xạ ánh sáng laze chỉ theo một hướng từ phía này sang phía kia theo hướng giao nhau.

15. Phương pháp sản xuất séc măng theo điểm 13, trong đó bước phát xạ ánh sáng bao gồm việc phát xạ ánh sáng laze dọc theo hướng giao với hướng nạp thành phần dây trong bước nạp thành phần dây, và việc phát xạ ánh sáng laze theo hai hướng thuận

ngịch theo hướng giao nhau.

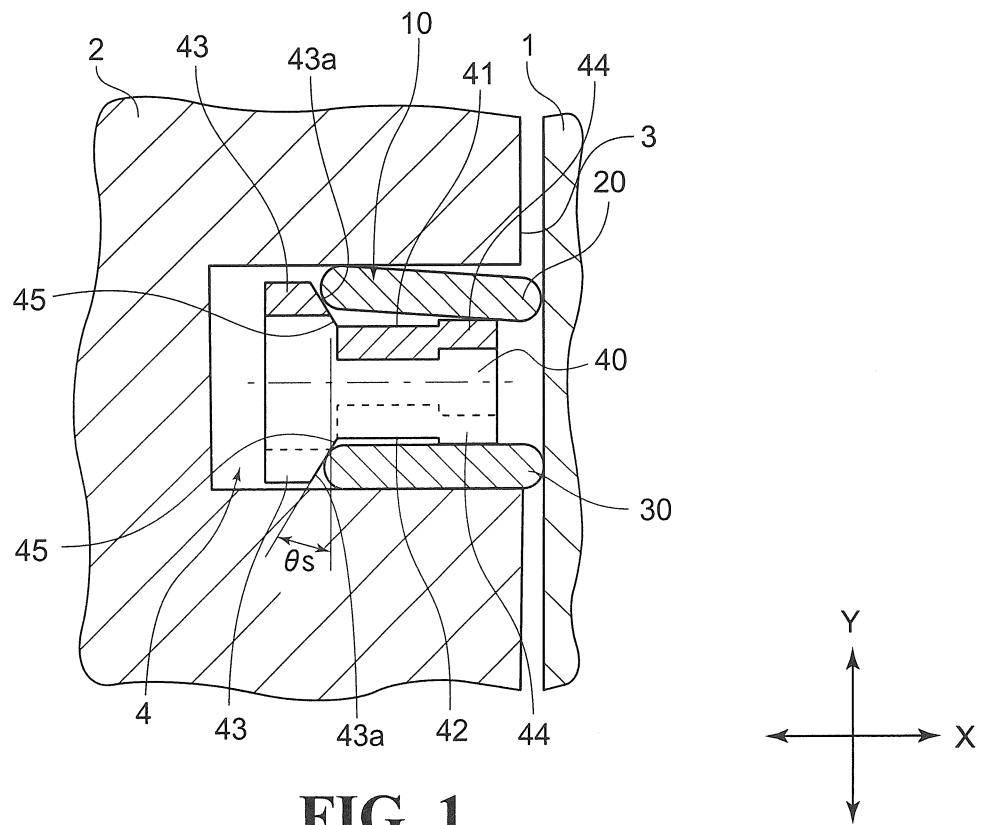


FIG. 1

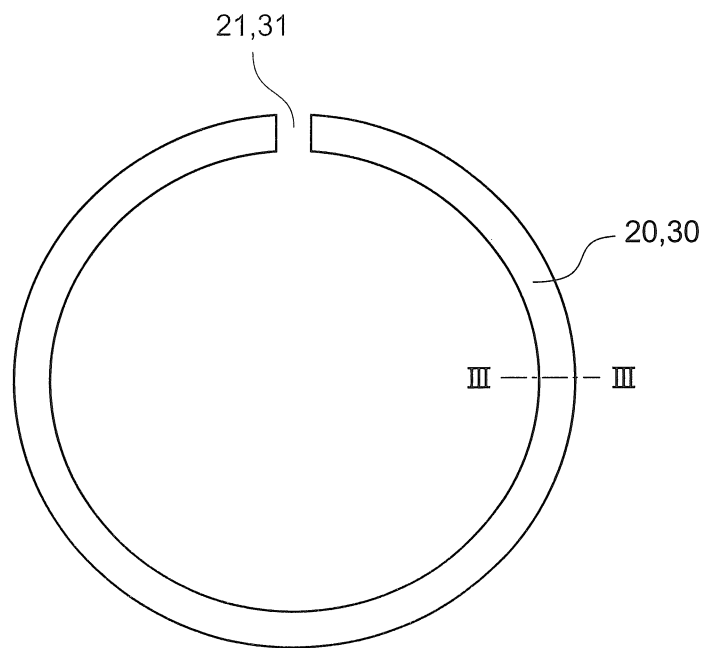


FIG. 2

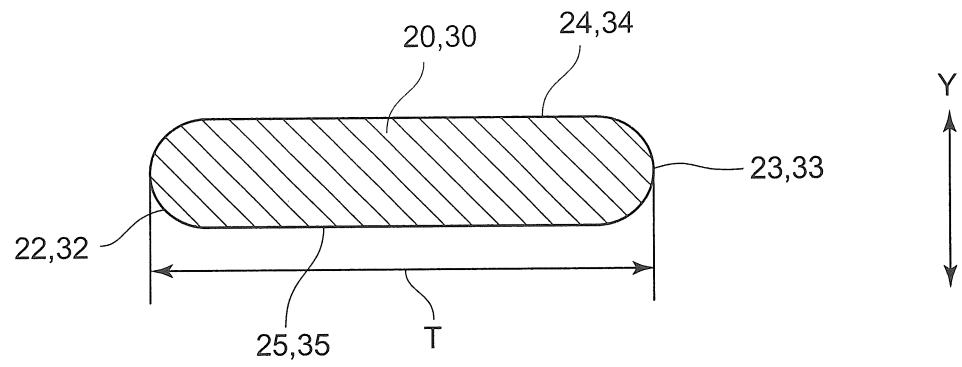


FIG. 3

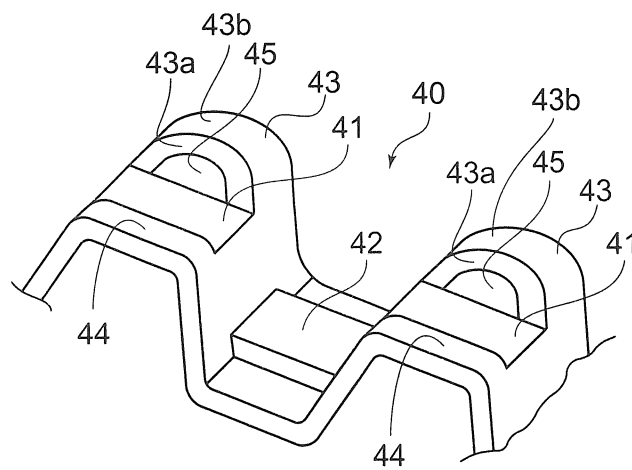


FIG. 4

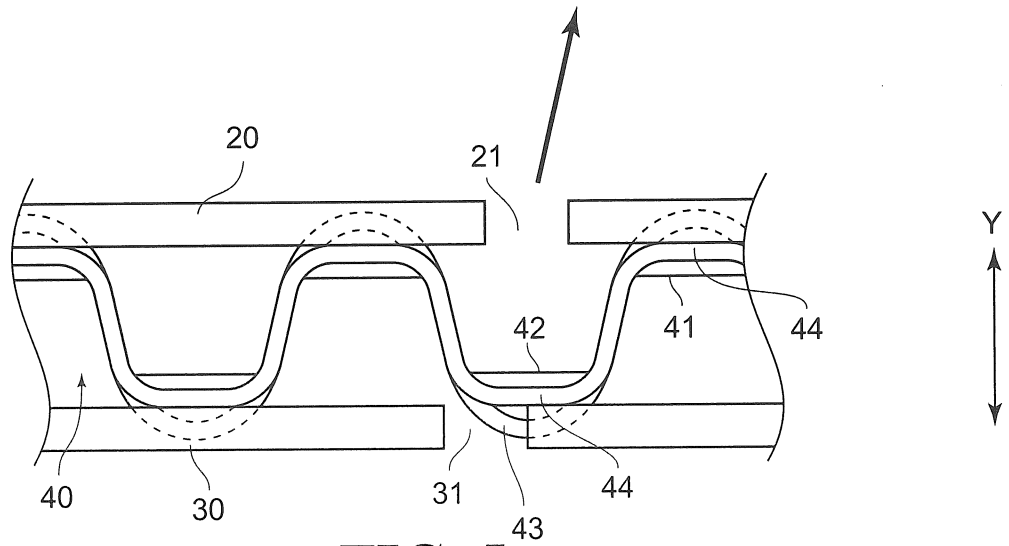


FIG. 5

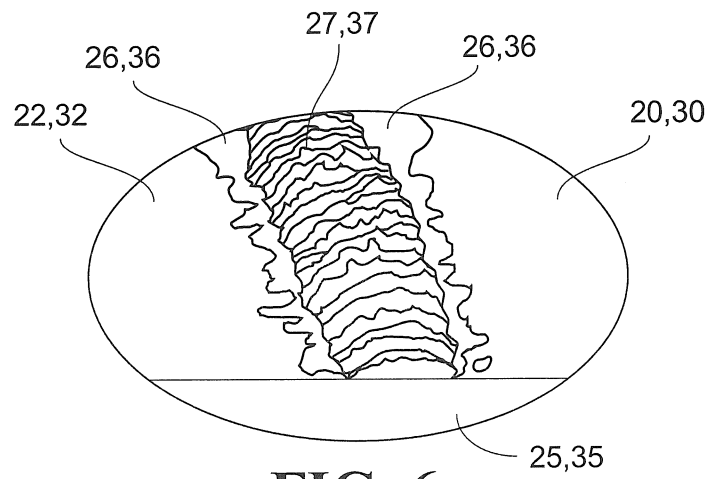


FIG. 6

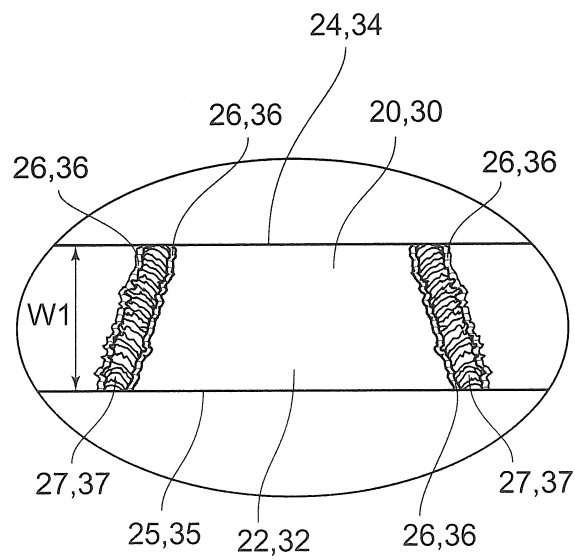


FIG. 7

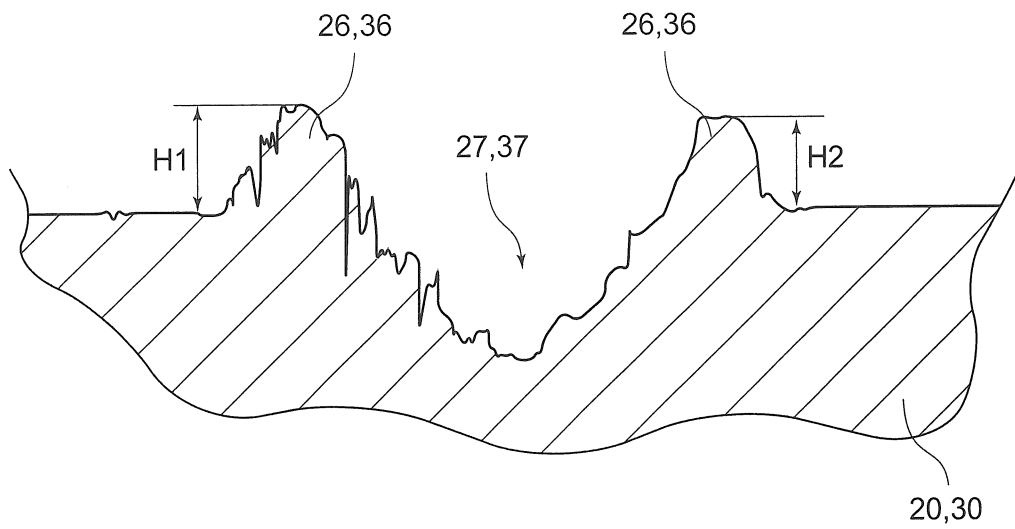


FIG. 8

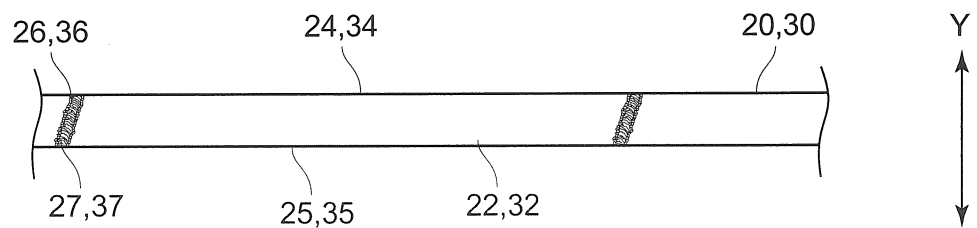


FIG. 9A

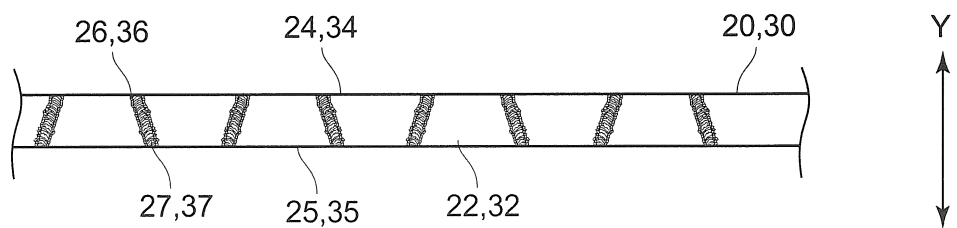
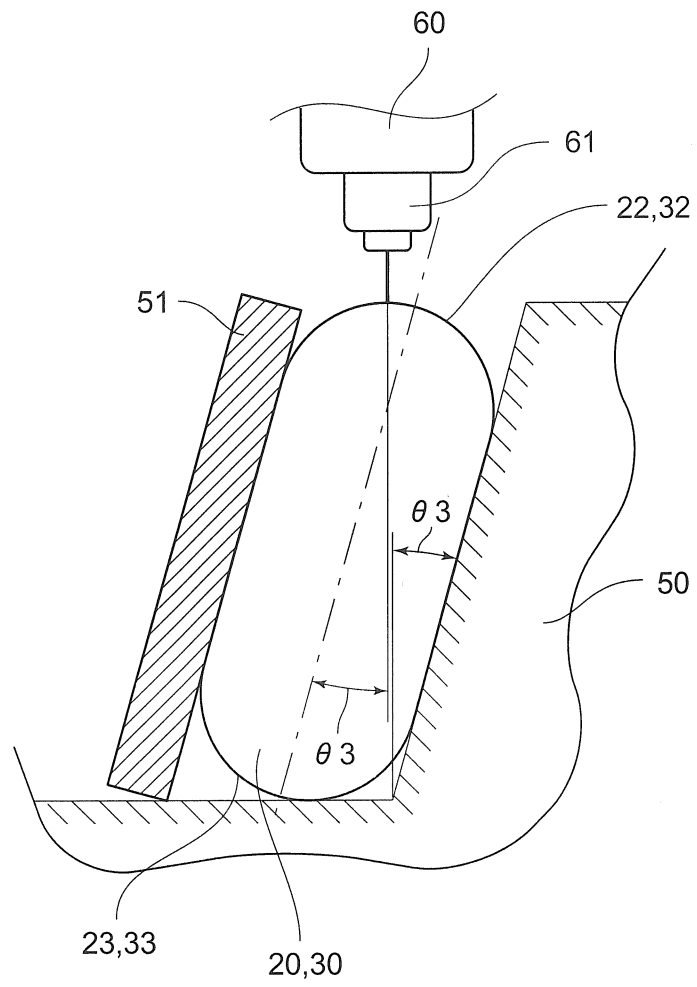


FIG. 9B

**FIG. 10**

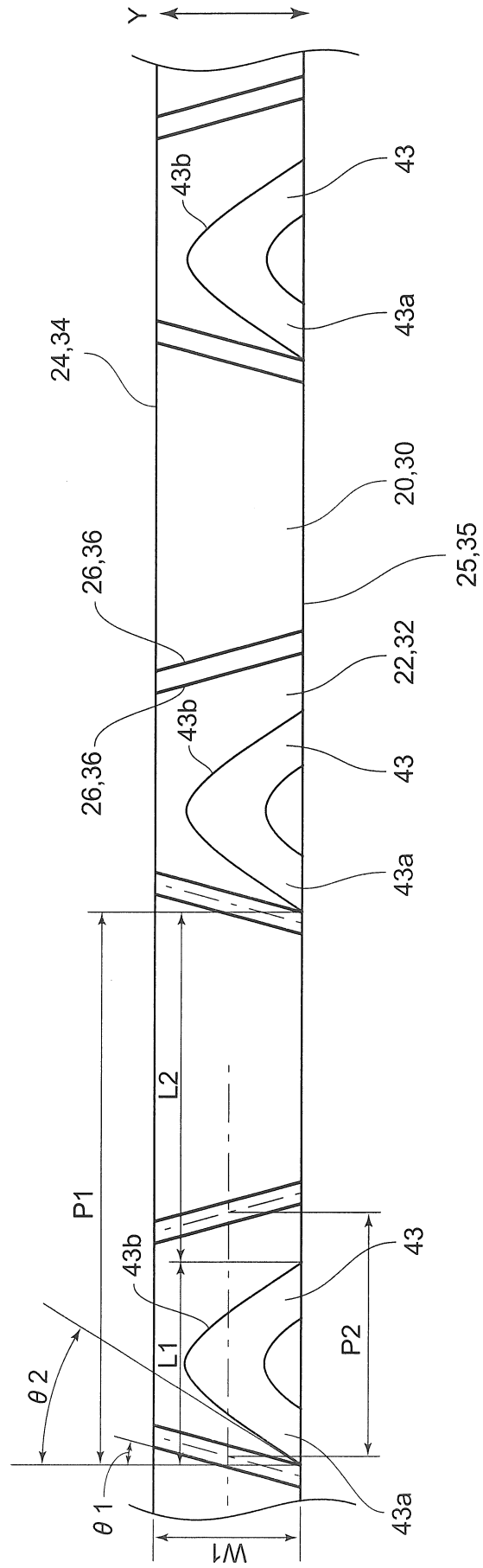
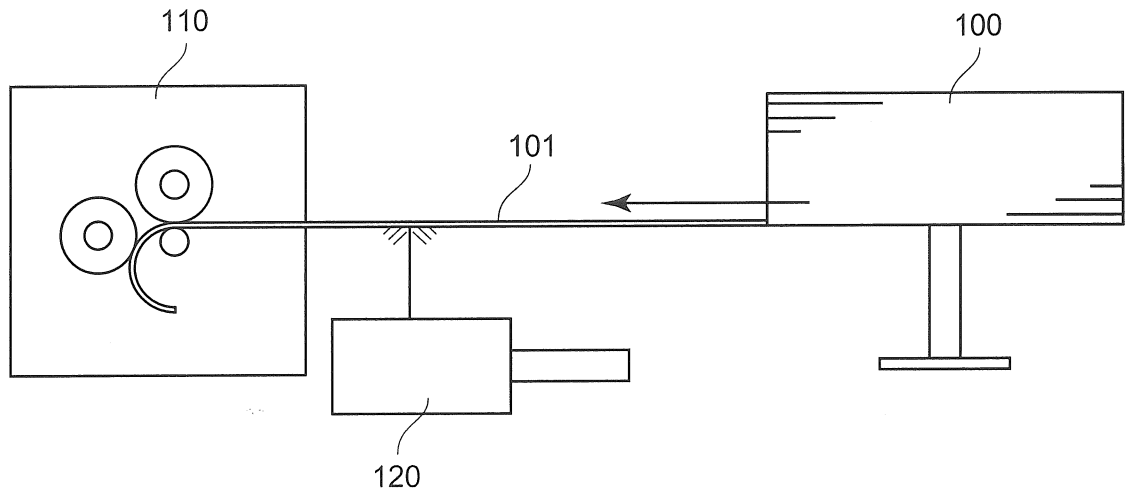
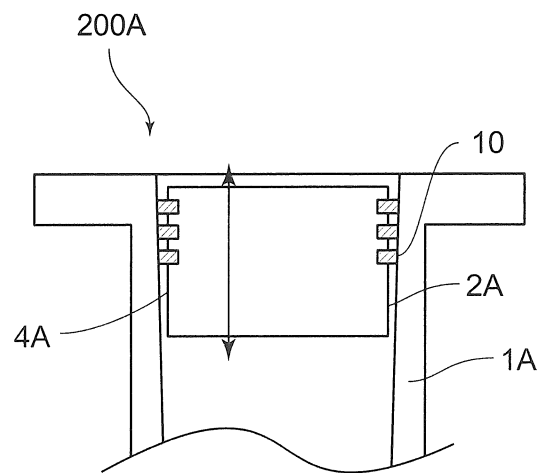


FIG. 11

**FIG. 12****FIG. 13**