



(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)



1-0026125

(51)⁷ F01B 31/12; G01B 7/14; F15B 15/28

(13) B

(21) 1-2014-01182

(22) 30/08/2012

(86) PCT/JP2012/072008 30/08/2012

(87) WO/2013/038917 21/03/2013

(30) 2011-198407 12/09/2011 JP

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/08/2014 317A

(73) SMC CORPORATION (JP)

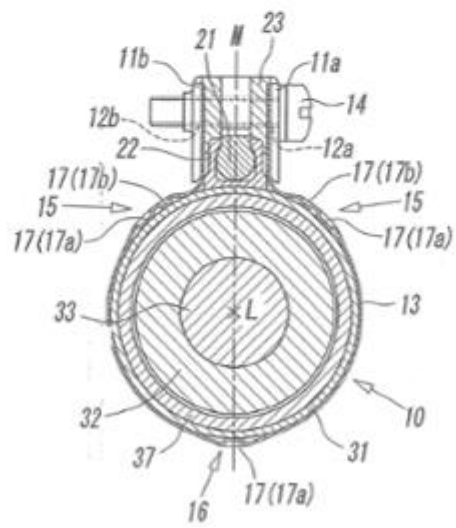
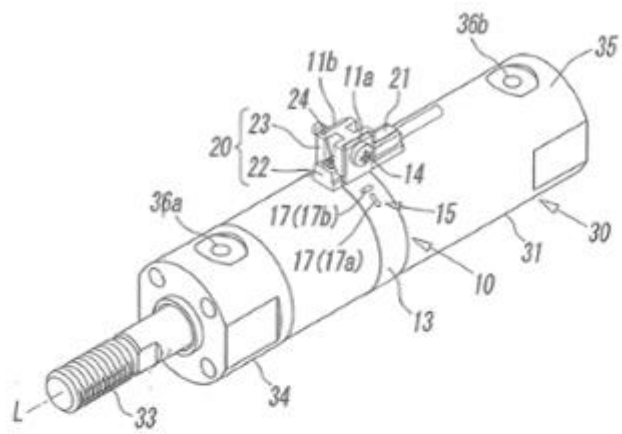
14-1, Sotokanda 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1010021, Japan

(72) Mitsuru MACHIJIMA (JP); Kunihiro SUZUKI (JP).

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

(54) ĐAI GIỮ BỘ PHẬN CẢM BIẾN VỊ TRÍ

(57) Sáng chế đề cập tới đai giữ bộ phận cảm biến vị trí được tạo kết cấu để giữ bộ phận cảm biến vị trí ở chu vi bên ngoài của ống hình trụ bao gồm đai bản mỏng, đai bản mỏng có một hoặc nhiều phần nhô nhô lên từ bề mặt chu vi bên trong của đai bản mỏng được bố trí ít nhất tại các vị trí cuối trong các vị trí cuối được định vị trong vùng lân cận với một đầu và đầu còn lại của đai bản mỏng theo hướng chiều dài và vị trí trung gian, và một hoặc nhiều phần nhô này được bố trí tại các vị trí hoàn toàn nằm trong chiều rộng của đai bản mỏng và một cách tương ứng tại các vị trí cách xa hoàn toàn khỏi cả hai mép bên của đai bản mỏng ở cả hai phía theo hướng chiều rộng, và một hoặc nhiều phần nhô này được bố trí đối xứng qua trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập tới đai giữ bộ phận cảm biến vị trí được tạo kết cấu để giữ bộ phận cảm biến vị trí, bộ phận này phát hiện vị trí vận hành của pittông trượt theo hướng trục bên trong ống hình trụ của xi lanh áp suất thủy lực hoặc phân tương tự, trên ống hình trụ nhờ thành phần giữ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi thiết bị phát hiện vị trí được sử dụng để phát hiện vị trí vận hành của pittông của xi lanh áp suất thủy lực và các tín hiệu được phát hiện được sử dụng để làm các tín hiệu điều khiển khác nhau, thiết bị phát hiện vị trí được gắn trên xi lanh áp suất thủy lực. Thiết bị phát hiện vị trí được tạo kết cấu để phát hiện từ tính của nam châm vĩnh cửu được gắn trên pittông bằng cách sử dụng bộ phận cảm biến vị trí loại nhảy từ được gắn ở bề mặt bên ngoài của ống hình trụ. Các cơ chế khác được sử dụng để gắn bộ phận cảm biến vị trí ở bề mặt bên ngoài của ống hình trụ.

Các Fig.12 và Fig.13 thể hiện ví dụ của xi lanh áp suất thủy lực 30 đã biết mà bộ phận cảm biến vị trí 21 được gắn trên đó, và đai giữ bộ phận cảm biến vị trí được sử dụng để gắn bộ phận cảm biến vị trí 21. Xi lanh áp suất thủy lực bao gồm ống hình trụ 31 được tạo thành có dạng hình trụ có lỗ hình trụ ở trong đó, pittông được chứa trong ống hình trụ 31 để có thể dịch chuyển theo cách trượt được dọc theo đường trục trung tâm L, và thanh pittông 33 được nối với pittông và kéo dài ra bên ngoài của ống hình trụ 31. Pittông dịch chuyển tiến và lùi bằng cách luân phiên cấp và xả chất lưu áp suất (ví dụ, khí nén) vào và ra khỏi các buồng áp suất được bố trí ở mỗi đầu của pittông qua cổng 36a trên nắp che thanh 34 được bố trí ở một đầu của ống hình trụ 31 và cổng 36b trên khu vực đầu 35 được bố trí ở đầu còn lại của ống hình trụ 31. Ngoài ra, nam châm vĩnh cửu dạng vòng được gắn ở chu vi bên ngoài của pittông sao cho bộ phận cảm biến vị trí 21 phát hiện từ tính của nam châm vĩnh cửu và kết xuất các tín hiệu được phát hiện về vị trí vận hành của pittông.

Trong xi lanh áp suất thủy lực 30, đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A được sử dụng để đặt thành phần giữ 20 giữ bộ phận cảm biến vị trí 21 tại vị trí nhất định ở chu vi bên ngoài của ống hình trụ 31 thường bao gồm cặp các thành phần kẹp đối diện 11(a), 11(b) ở cả hai đầu của đai bản mỏng 13 được quấn xung quanh chu vi bên ngoài của ống hình trụ 31 để kẹp thành phần giữ 20 từ cả hai phía với thành phần giữ 20 giữ bộ phận cảm biến vị trí 21. Thành phần giữ bộ phận cảm biến vị trí 20 được kẹp bởi các thành phần kẹp 11(a), 11(b) và được giữ bằng cách vặn vít gắn 14.

Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A trên Fig.12 được tạo kết cấu để cho phép vị trí gắn của bộ phận cảm biến vị trí 21 có thể điều chỉnh được một cách linh hoạt bằng cách dịch chuyển bộ phận cảm biến vị trí 21 trên ống hình trụ 31, và cần phải có đủ lực giữ để hạn chế bộ phận cảm biến vị trí 21 khỏi bị dịch chuyển khi lực có độ lớn nhất định tác dụng lên đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A một cách vô ý bởi người vận hành. Lực giữ của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A là khả năng chống chịu tối đa của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A trong trạng thái được giữ đối với lực theo hướng chu vi và hướng trục của ống hình trụ 31 mà được tác dụng trên đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A.

Khi các thành phần kẹp 11(a), 11(b) được xiết bởi vít gắn 14 để tạo ra lực giữ trên đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A, lực căng được tạo ra trên đai bản mỏng 13, tạo ra áp suất được phân bố trên toàn bộ bề mặt tiếp xúc của đai bản mỏng 13 và ống hình trụ 31. Việc phân tán áp suất này cho phép lực giữ được tạo ra trên đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A. Tuy nhiên, lực giữ này không phải lúc nào cũng vượt quá độ lớn của lực giữ cần thiết cho thiết bị, do lực giữ được phân bố trên toàn bộ bề mặt tiếp xúc của đai bản mỏng 13 và ống hình trụ 31. Ngoài ra, lực giữ của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A chịu tác động của việc thay đổi trạng thái như độ nghiêng của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A trong khi gắn và độ xoắn của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A trong khi xiết vít gắn 14, làm cho lực giữ trở nên không ổn định.

Để tăng lực giữ, việc bố trí lớp lót cao su trên đai bản mỏng là đã biết như được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1. Khi lớp lót được tạo thành từ vật liệu như cao su có lực

cản ma sát cao được gắn vào bề mặt chu vi bên trong của đai bản mỏng, thì độ bất ổn của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A được triệt tiêu, nhờ đó thu được lực giữ cao. Tuy nhiên, có vấn đề là khó đảm bảo rằng cao su độ dày đồng đều được gắn vào đai bản mỏng, và giá thành sản xuất gia tăng. Ngoài ra, khi đai bản mỏng được giữ tại cùng một vị trí trong khoảng thời gian dài, thì cao su bị kẹt trên ống hình trụ 31, làm cho việc điều chỉnh vị trí của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A trở nên khó khăn.

Ngoài ra, ở đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A mà trên đó lớp lót được gắn, có vấn đề là trạng thái giữ của thành phần giữ mà giữ bộ phận cảm biến vị trí chịu ảnh hưởng của độ dày của lớp lót. Nếu độ dày của lớp lót bị giảm, thì có rủi ro là việc giữ bộ phận cảm biến vị trí 21 không được làm ổn định do các lý do như khe hở được tạo thành giữa ống hình trụ 31 và đáy của thành phần giữ của bộ phận cảm biến vị trí 21 khi đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A được gắn trên ống hình trụ 31. Mặt khác, khi độ dày của lớp lót tăng, thì việc gắn vít gắn có thể trở nên khó khăn, hoặc trong trường hợp xấu nhất, việc gắn vít gắn trở nên không thể khi gắn đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A trên ống hình trụ 31. Một cách tương ứng, giá thành sản xuất của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A tăng do độ dày của thành phần lót và dạng tương tự cần có độ chính xác cao. Ngoài ra, trong kết cấu gắn bộ phận cảm biến vị trí trong tài liệu sáng chế 1, nhiều thành phần như đai dạng dải và tấm cao su chống trượt là cần thiết, và số thành phần tăng dẫn đến việc tăng giá thành sản xuất.

Danh sách tài liệu tham khảo: tài liệu sáng chế PTL 1: công bố đơn sáng chế chưa xét nghiệm của Nhật Bản số 2004-125150

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là tạo ra đai giữ bộ phận cảm biến vị trí có khả năng tạo lực giữ ổn định với độ lớn đủ để giữ bộ phận cảm biến vị trí và làm giảm giá thành sản xuất với quy trình sản xuất đơn giản.

Theo sáng chế này, đai giữ bộ phận cảm biến vị trí được tạo kết cấu để giữ bộ phận cảm biến vị trí phát hiện vị trí vận hành của pittông ở chu vi bên ngoài của ống hình

trụ được đề xuất. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí bao gồm đai bản mỏng được quấn xung quanh chu vi bên ngoài của ống hình trụ và được tạo kết cấu sao cho thành phần giữ bộ phận cảm biến được đặt vào giữa hai đầu của đai bản mỏng và bộ phận cảm biến vị trí được giữ bởi thành phần giữ bộ phận cảm biến, trong đó, đai bản mỏng có bề mặt chu vi bên trong tỳ vào chu vi bên ngoài của ống hình trụ và một hoặc nhiều phần nhô, nhô lên từ bề mặt chu vi bên trong được bố trí ít nhất tại các vị trí cuối trong các vị trí cuối được định vị trong vùng lân cận với một đầu và đầu còn lại của đai bản mỏng theo hướng chiều dài và vị trí trung gian được định vị tại hoặc xung quanh trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng, và các phần nhô được bố trí tại các vị trí hoàn toàn nằm trong chiều rộng của đai bản mỏng và một cách tương ứng tại các vị trí cách xa hoàn toàn khỏi cả hai mép bên của đai bản mỏng ở cả hai phía theo hướng chiều rộng, và các phần nhô được bố trí đối xứng qua trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng.

Theo sáng chế này, tốt hơn nếu các phần nhô được bố trí tại các vị trí cuối ở một đầu và đầu còn lại của đai bản mỏng được định vị ở một nửa chu vi của ống hình trụ trong đó thành phần giữ được định vị khi đai bản mỏng được quấn xung quanh chu vi bên ngoài của ống hình trụ, và được bố trí tại các vị trí đối xứng với thành phần giữ được đặt giữa đó.

Ngoài ra, theo sáng chế này, tốt hơn nếu các phần nhô được bố trí tại trung tâm của chiều rộng của đai bản mỏng, nhờ đó cho phép cả hai mép bên của đai bản mỏng theo hướng chiều rộng ở cả hai phía của các phần nhô tiếp xúc ép với ống hình trụ trong khi xiết đai bản mỏng trên chu vi của ống hình trụ. Với kết cấu này, tốt hơn nếu các phần nhô được bố trí trong phạm vi nhỏ hơn hoặc bằng một nửa chiều rộng của đai bản mỏng và theo đó, phần không nhô phẳng tạo thành vùng có chiều rộng lớn hơn hoặc bằng một phần tư chiều rộng của đai bản mỏng được tạo ra ở mỗi phía của vị trí của đai bản mỏng mà các phần nhô được tạo thành ở đó.

Phần nhô được tạo thành từ một phần của đai bản mỏng có độ dày cho trước được gập theo hướng độ dày. Ngoài ra, các phần nhô được bố trí đối xứng qua trung tâm của

chiều rộng của đai bản mỏng. Phần nhô được tạo thành có hình nhìn từ mặt trước là hình bất kỳ trong số các hình dạng điểm, đường và mặt phẳng.

Theo sáng chế này, tốt hơn nếu phần nhô kéo dài theo chiều dọc kéo dài theo hướng chiều dài của đai bản mỏng và phần nhô kéo dài theo chiều ngang kéo dài theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng được tạo ra tại các vị trí cuối. Trong trường hợp này, phần nhô kéo dài theo chiều dọc và phần nhô kéo dài theo chiều ngang có thể được tạo thành dưới dạng các thành phần riêng biệt được tập hợp cùng với nhau hoặc được kết hợp thành một bộ phận và được tạo ra dưới dạng tổ hợp. Tốt hơn nếu nhiều và cùng một số lượng các phần nhô kéo dài theo chiều dọc và các phần nhô kéo dài theo chiều ngang được bố trí ở mỗi vị trí trong các vị trí cuối ở một đầu và đầu còn lại của đai bản mỏng.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên khác của sáng chế này, đai bản mỏng bao gồm các phần nhô ở các vị trí cuối và vị trí trung gian, và các phần nhô ở vị trí trung gian được bố trí đối xứng qua trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng. Ngoài ra, tốt hơn nếu đai bản mỏng bao gồm vùng tạo hình không nhô được định vị giữa các phần nhô ở các vị trí cuối và các phần nhô ở vị trí trung gian và tiếp xúc ép với bề mặt của ống hình trụ khi đai bản mỏng được quấn xung quanh chu vi bên ngoài của ống hình trụ, và vùng tạo hình không nhô có chiều dài lớn hơn hoặc bằng 50% chiều dài chu vi của ống hình trụ.

Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo sáng chế này có thể tạo ra lực giữ ổn định có độ lớn đủ để giữ bộ phận cảm biến vị trí bằng cách tạo ra các phần nhô nhô lên từ bề mặt chu vi bên trong của đai bản mỏng tại các vị trí thích hợp. Ngoài ra, đai giữ bộ phận cảm biến vị trí có thể được tạo ra với một số nhỏ các thành phần và với quy trình sản xuất đơn giản để nhờ đó giảm giá thành sản xuất. Hơn nữa, đai giữ bộ phận cảm biến vị trí có kết cấu đơn giản và được gắn vào ống hình trụ theo cách có thể dễ dàng tháo ra được, cho phép việc điều chỉnh của bộ phận cảm biến vị trí theo hướng trục và hướng chu vi trên ống hình trụ được thực hiện dễ dàng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo

Fig.1(a) là hình phối cảnh của ví dụ trong đó bộ phận cảm biến vị trí được gắn trên xi lanh áp suất thủy lực thông qua đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo sáng chế này, và Fig.1(b) là hình cắt của xi lanh áp suất thủy lực tại vị trí gắn của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí.

Fig.2 là hình phối cảnh của ví dụ khác của kết cấu được ưu tiên của đai bản mỏng của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo sáng chế này.

Fig.3(a) là hình được triển khai được phóng đại một phần của bề mặt bên trong của đai bản mỏng trên Fig.2 với nhiều phần nhô thẳng được bố trí, và Fig.3(b) là hình cắt dọc theo đường IIIb-IIIb khi đai bản mỏng được xiết trên ống hình trụ.

Các Fig.4(a) - Fig.4(d) là các hình được triển khai của bề mặt bên trong của đai bản mỏng với các mẫu khác nhau của các phần nhô thẳng được bố trí.

Fig.5(a) là hình cắt của đai bản mỏng trên Fig.4(a) dọc theo đường Va-Va, và Fig.5(b) là hình cắt của đai bản mỏng trên Fig.4(b) dọc theo đường Vb-Vb.

Fig.6 là hình được triển khai của bề mặt bên trong của đai bản mỏng thể hiện mẫu phần nhô khác của các phần nhô thẳng được bố trí trên đai bản mỏng.

Fig.7 là hình được triển khai của bề mặt bên trong của đai bản mỏng thể hiện mẫu phần nhô khác nữa của các phần nhô thẳng được bố trí trên đai bản mỏng.

Fig.8(a) là hình được triển khai của bề mặt bên trong của đai bản mỏng thể hiện mẫu phần nhô khác nữa của các phần nhô thẳng được bố trí trên đai bản mỏng, và Fig.8(b) là hình cắt dọc theo đường VIIIb -VIIIb.

Fig.9 là hình được triển khai của bề mặt bên trong của đai bản mỏng thể hiện mẫu phần nhô khác nữa của các phần nhô thẳng được bố trí, trên đai bản mỏng.

Fig.10 là hình được triển khai của bề mặt bên trong của đai bản mỏng thể hiện mẫu phần nhô của các phần nhô dạng mặt phẳng được bố trí trên đai bản mỏng.

Fig.11(a) là hình được triển khai của bề mặt bên trong của đai bản mỏng có các khu vực tạo hình nhô trong đó các phần nhô được tạo dạng điểm được bố trí tại hai vị trí

theo hướng chiều rộng, và Fig.11(b) là hình cắt của đai bản mỏng dọc theo đường XIb-XIb.

Fig.12 là hình phối cảnh thể hiện rằng bộ phận cảm biến vị trí được gắn trên xi lanh áp suất thủy lực thông qua đai giữ bộ phận cảm biến vị trí trong tình trạng kỹ thuật.

Fig.13 là hình phối cảnh của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí trong tình trạng kỹ thuật.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các Fig.1(a) và Fig.1(b) thể hiện xi lanh áp suất thủy lực 30 mà đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10 được gắn trên đó. Trong xi lanh áp suất thủy lực được thể hiện trên Fig.1, các phần giống hoặc tương ứng với các phần của xi lanh áp suất thủy lực trên Fig.12 được ghi chú bằng cùng các số chỉ dẫn như được thể hiện trên Fig.12 và phần mô tả của các phần này sẽ được bỏ qua. Trong đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10 theo sáng chế được thể hiện trên Fig.1, các phần tương ứng với các phần của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10A trong tình trạng kỹ thuật được thể hiện trên các Fig.12 và Fig.13 được ghi chú bằng cùng các số chỉ dẫn để thuận tiện cho việc mô tả trong khi các phần khác với các phần được thể hiện trên các Fig.12 và Fig.13 được ghi chú bằng các số chỉ dẫn khác và kết cấu của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10 theo sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết hơn ở dưới.

Đầu tiên, bộ phận cảm biến vị trí 21 được gắn trên bề mặt bên ngoài của ống hình trụ 31 thông qua đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10 theo sáng chế này là bộ phận cảm biến loại nhảy từ phát hiện vị trí vận hành của pittông 32 trong ống hình trụ 31 bằng cách sử dụng từ tính của nam châm vĩnh cửu 37 được bố trí quanh pittông 32. Ngoài ra, đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10 bao gồm đai bản mỏng 13 được tạo thành làm bản kim loại mềm dẻo dạng dải để gắn thành phần giữ 20 giữ bộ phận cảm biến vị trí 21 trên vị trí nhất định ở chu vi bên ngoài của ống hình trụ 31. Đai bản mỏng 13 được quấn xung quanh chu vi bên ngoài của ống hình trụ 31 với thành phần giữ 20 được đặt vào giữa hai đầu của đai bản mỏng 13. Một cách tương ứng, theo phương án thực hiện được ưu tiên được thể hiện

trong hình vẽ, đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10 có thể được coi như được tạo thành từ đai bản mỏng 13 và thành phần giữ 20.

Đai bản mỏng 13 của đai giữ bộ phận cảm biến vị trí 10 được thể hiện trên Fig.1 bao gồm các thành phần kẹp được gia cường 11(a), 11(b) ở cả hai đầu của đai bản mỏng 13 để kẹp thành phần giữ 20. Thành phần giữ 20 được kẹp bởi các thành phần kẹp đối diện 11(a), 11(b) bao gồm bộ phận giữ bộ phận cảm biến 22 tiếp xúc ép với chu vi bên ngoài của ống hình trụ 31 để tiếp nhận bộ phận cảm biến vị trí 21, và thành phần gắn 23 được định vị trên bộ phận giữ bộ phận cảm biến 22 và ép bộ phận giữ bộ phận cảm biến 22 vào chu vi bên ngoài của ống hình trụ 31 sao cho bộ phận cảm biến vị trí 21 được gắn chặt vào bộ phận giữ bộ phận cảm biến 22 bởi vít cố định 24 được cài vào trong rãnh gắn của bộ phận giữ bộ phận cảm biến 22. Bộ phận cảm biến vị trí 21 và thành phần giữ 20 được giữ ở chu vi bên ngoài của ống hình trụ 31 bằng cách kẹp cả hai cạnh của thành phần gắn 23 bằng cách sử dụng thành phần kẹp 11(a) và thành phần kẹp 11(b), cài vít gắn 14 vào trong lỗ cài vít của thành phần gắn 23 qua lỗ cài 12a của thành phần kẹp 11(a), và cài vít gắn 14 vào trong lỗ xiết vít 12b của thành phần kẹp 11(b) theo cách dùng ren.

Đai bản mỏng 13 được tạo thành bằng cách uốn bản kim loại dạng dải có độ dày cho trước thành dạng cung tròn. Để tăng lực giữ của đai bản mỏng 13 đối với bề mặt bên ngoài của ống hình trụ 31, nhiều phần nhô 17 được tạo thành bằng cách gia công ép trong đó một phần của đai bản mỏng 13 biến dạng dẻo theo hướng độ dày sao cho các phần nhô 17 nhô lên từ bề mặt chu vi bên trong của đai bản mỏng 13.

Các phần nhô 17 được phân bố không đồng đều trên toàn bộ đai bản mỏng 13, mà được tập hợp cùng với nhau ít nhất tại các vị trí cuối của đai bản mỏng 13 trong các vị trí cuối trong vùng lân cận với một đầu và đầu còn lại của đai bản mỏng 13 theo hướng chiều dài và vị trí trung gian được định vị tại hoặc xung quanh trung tâm của đai bản mỏng 13 theo hướng chiều dài. Mặc dù Fig.1(b) thể hiện rằng các phần nhô 17 được tạo thành tại cả các vị trí cuối và vị trí trung gian, nhưng các phần nhô 17 tại vị trí trung gian có thể không được tạo ra.

Hai phần nhô 17 tập hợp cùng nhau trong vùng lân cận với nhau tại mỗi vị trí trong các vị trí cuối. Một trong hai phần nhô 17 là phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a kéo dài theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13, trong khi phần nhô còn lại là phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b kéo dài theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng 13.

Trong phần mô tả sau, tất cả các phần nhô đều được ghi chú bởi số chỉ dẫn 17 trừ trường hợp trong đó phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a và phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b được nhận diện một cách độc lập. Ngoài ra, phần trong đó các phần nhô 17 tại các vị trí cuối và vị trí trung gian được tạo thành được gọi là khu vực tạo hình nhô 15 và khu vực tạo hình nhô 16, một cách tương ứng.

Như được thể hiện trên Fig.1(b), cặp khu vực tạo hình nhô 15, 15 được tạo thành tại cả hai vị trí cuối ở các đầu của đai bản mỏng 13 được bố trí tại các vị trí đối xứng ở cả hai phía của trung tâm của thành phần giữ 20, nghĩa là, ở cả hai phía của mặt phẳng ảo M kéo dài qua trung tâm của thành phần giữ 20 và đường trục L. Ngoài ra, cặp khu vực tạo hình nhô 15, 15 được bố trí trên phần đai bản mỏng 13 được quán xung quanh ống hình trụ 31 trên một nửa chu vi của ống hình trụ trong đó thành phần giữ được định vị (trong vùng lân cận của cả hai đầu của đai bản mỏng 13). Các phần nhô 17 của cặp khu vực tạo hình nhô 15, 15 được bố trí và được tạo hình đối xứng qua trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng, và, như được thể hiện trên Fig.3(a), tốt hơn nếu được bố trí và được tạo hình đối xứng qua đường trung tâm N kéo dài theo hướng chiều dài của đai bản mỏng qua vị trí trung tâm theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng 13. Điều này cũng áp dụng cho các phần nhô 17 trong khu vực tạo hình nhô 16.

Phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a tạo ra lực giữ lớn tác dụng lên đai bản mỏng 13 khi ngoại lực được tác dụng theo hướng của đường trục L của ống hình trụ 31, trong khi phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b tạo ra lực giữ lớn chống lại đai bản mỏng 13 khi ngoại lực được tác dụng theo hướng của chu vi của ống hình trụ 31.

Khi đai bản mỏng 13 có các phần nhô 17 được bố trí trên một phần của bề mặt chu vi bên trong như được mô tả ở trên được quán xung quanh và được xiết vào chu vi bên ngoài của ống hình trụ 31, lực xiết được tập trung vào các đỉnh tương ứng của các phần

nhô 17 trong các khu vực tạo hình nhô 15 và lực xiết được tác động ở chu vi bên ngoài của ống hình trụ 31, nhờ đó tạo ra lực giữ lớn. Ngoài ra, khi các khu vực tạo hình nhô 15 tạo ra lực giữ được bố trí tại các vị trí đối xứng ở cả hai phía của thành phần giữ 20 như được mô tả ở trên, thì việc giữ bộ phận cảm biến vị trí 21 bởi thành phần giữ 20 được thực hiện ở cả hai phía của thành phần giữ 20, cho phép việc giữ của thành phần giữ 20 đủ ổn định. Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.2, khi nhiều phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a và nhiều phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b được bố trí trong các khu vực tạo hình nhô 15, 15 tại các vị trí cuối, lực giữ được tác động trên thành phần giữ 20 theo các hướng chu vi và đường trục L của ống hình trụ 31 có thể được cải thiện một cách hiệu quả.

Ví dụ, trong trường hợp trong đó ống hình trụ 31 có đường kính lớn và do đó đai bản mỏng 13 có chiều dài dài, việc giữ ổn định của đai bản mỏng 13 có thể không thực hiện được chỉ với các khu vực tạo hình nhô 15, 15 ở các vị trí cuối của đai bản mỏng 13. Trong trường hợp này, ngoài các khu vực tạo hình nhô 15, 15 ở các vị trí cuối của đai bản mỏng 13, khu vực tạo hình nhô 16 trong đó một hoặc nhiều phần nhô 17 được bố trí tại vị trí trung gian theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13 để nhô lên từ bề mặt chu vi bên trong của đai bản mỏng 13 có thể được tạo ra như được thể hiện trên các hình vẽ như các Fig.1(b), Fig.4, Fig.7, Fig.8, Fig.10. Tuy nhiên, nếu số khu vực tạo hình nhô được phân bố trên toàn bộ đai bản mỏng 13, thì lực giữ được tác động lên các khu vực tạo hình nhô theo cách phân tán và lực giữ được phân tán không phải lúc nào cũng giữ thành phần giữ 20 một cách vững chắc.

Một cách tương ứng, khi khu vực tạo hình nhô 16 được bố trí tại vị trí trung gian theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13 ngoài các khu vực tạo hình nhô 15, 15 ở cả hai phía của thành phần giữ 20, thì cần phải có đủ độ dài của đai bản mỏng 13 tiếp xúc ép với bề mặt của ống hình trụ 31 giữa các khu vực tạo hình nhô 15, 15 ở cả hai phía của thành phần giữ 20 và khu vực tạo hình nhô 16 tại vị trí trung gian trong khi xiết đai bản mỏng 13 trên chu vi bên ngoài của ống hình trụ 31. Theo đó, có thể ngăn ngừa lực giữ được tác động lên mỗi khu vực trong các khu vực tạo hình nhô 15, 16 không bị phân tán do lực

xiết được tác động trên đai bản mỏng 13, so với trường hợp trong đó nhiều khu vực tạo hình nhô được bố trí trên toàn bộ đai bản mỏng 13, nhờ đó cho phép lực giữ đủ lớn được tác động.

Các tác giả sáng chế này đã tìm ra chiều dài tiếp xúc ép cần thiết để cho phép chiều dài của đai bản mỏng 13 tiếp xúc ép đủ với bề mặt của ống hình trụ 31 dựa trên các kết quả được kiểm tra. Khi ống hình trụ 31 có đường kính lớn và do đó đai bản mỏng 13 có chiều dài dài, thì chiều dài của đai bản mỏng 13 nằm trong khoảng từ 70% đến 80% chiều dài chu vi của ống hình trụ 31 có thể dễ dàng tiếp xúc ép với bề mặt của ống hình trụ 31 trong khi xiết đai bản mỏng 13 trên chu vi của ống hình trụ 31. Khi ống hình trụ 31 có đường kính nhỏ hơn và do đó đai bản mỏng 13 có chiều dài ngắn hơn, thì khó có đủ chiều dài để đai bản mỏng 13 tiếp xúc ép với bề mặt của ống hình trụ 31 giữa các khu vực tạo hình nhô 15, 15 ở các vị trí cuối và khu vực tạo hình nhô 16 ở vị trí trung gian, tuy nhiên chiều dài của đai bản mỏng 13 cần tiếp xúc ép với bề mặt của ống hình trụ 31 cần ít nhất phải lớn hơn hoặc bằng 50% chiều dài chu vi của ống hình trụ 31.

Các phần nhô 17 trong khu vực tạo hình nhô 16 tại vị trí trung gian được bố trí đối xứng qua trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13 và trung tâm theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng 13, tương tự như các phần nhô 17 trong các khu vực tạo hình nhô 15 tại các vị trí cuối.

Trong trường hợp trong đó khu vực tạo hình nhô 16 ở vị trí trung gian được tạo ra ngoài khu vực tạo hình nhô 15 ở các vị trí cuối, khu vực tạo hình nhô 16 không cần được bố trí tại trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13 như được thể hiện trên các hình vẽ như các Fig.1(b), Fig.4, Fig.7, Fig.8, Fig.10. Miễn là chiều dài của đai bản mỏng 13 cần tiếp xúc ép với bề mặt của ống hình trụ 31 là lớn hơn hoặc bằng 50% chiều dài chu vi của ống hình trụ 31, số lượng khu vực tạo hình nhô 16 cần thiết có thể được bố trí quanh trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13 như được thể hiện trên Fig.9.

Trong trường hợp trong đó các khu vực tạo hình nhô 15, 16 được tạo ra trên đai bản mỏng 13, thì tốt hơn nếu các phần nhô 17 trong các khu vực tạo hình nhô 15, 16 được bố trí tại các vị trí hoàn toàn nằm trong chiều rộng của đai bản mỏng 13, ưu tiên là

tại trung tâm theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng 13 như được thể hiện trên Fig.3, và một cách tương ứng, các phần nhô 17 được bố trí tại các vị trí cách xa hoàn toàn khỏi cả hai mép bên 13(a) của đai bản mỏng 13 ở cả hai phía theo hướng chiều rộng sao cho cả hai mép bên 13(a) của đai bản mỏng 13 theo hướng chiều rộng tại các khu vực tạo hình nhô 15, 16 tiếp xúc ép với ống hình trụ 31 trong khi xiết đai bản mỏng 13 trên ống hình trụ 31. Với kết cấu này, các phần nhô 17 tiếp xúc ép với ống hình trụ 31 theo cách ổn định, nhờ đó cho phép các phần nhô tạo ra nhiều lực giữ ổn định hơn. Trong trường hợp này, tốt hơn nếu các khu vực tạo hình nhô 15, 16 được định vị tại trung tâm theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng 13 được bố trí trong phạm vi nhỏ hơn hoặc bằng một nửa chiều rộng của đai bản mỏng 13 và vùng tạo hình không nhô phẳng, nghĩa là, phần phẳng có chiều rộng lớn hơn hoặc bằng một phần tư chiều rộng của đai bản mỏng 13 được tạo ra ở mỗi phía của khu vực tạo hình nhô 15, 16.

Tiếp theo, dựa vào các Fig.4 - Fig.11, các chi tiết cụ thể khác của các phần nhô 17 được bố trí trong các khu vực tạo hình nhô 15, 16 sẽ được mô tả.

Các Fig.4(a) - Fig.4(d) là các hình vẽ thể hiện rằng phần nhô thẳng đơn 17 hoặc phần nhô đơn được tạo thành dưới dạng tổ hợp gồm nhiều phần nhô thẳng 17a, 17b được bố trí trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15, 16 của đai bản mỏng 13. Fig.4(a) thể hiện rằng một phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b kéo dài theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng 13 được bố trí trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15, 16, Fig.4(b) thể hiện rằng phần nhô 17 được tạo thành dưới dạng tổ hợp có dạng hình chữ thập được tạo thành từ phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b và phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a kéo dài theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13 được bố trí trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15, 16, Fig.4(c) thể hiện rằng phần nhô 17 được tạo thành dưới dạng tổ hợp có dạng chữ X được tạo thành từ hai phần nhô nghiêng 17c mà mỗi phần trong đó nghiêng theo các hướng đối diện so với hướng chiều dài của đai bản mỏng 13 được bố trí trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15, 16, và Fig.4(d) thể hiện rằng phần nhô 17 được tạo thành dưới dạng tổ hợp có dạng chữ T được tạo thành từ phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b và phần nhô kéo

dài theo chiều dọc 17a được bố trí trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15 tại các vị trí cuối, và phần nhô 17 được tạo thành dưới dạng tổ hợp có dạng hình chữ thập được tạo thành từ phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b và phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a được bố trí trong khu vực tạo hình nhô 16 tại vị trí trung gian.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên được thể hiện trên các Fig.4(b) - Fig.4(d), mỗi phần nhô 17 có thành phần thẳng theo hướng chiều dài và thành phần thẳng theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng 13. Một cách tương ứng, các phần nhô 17 này cho phép lực giữ tại thành phần giữ 20 theo hướng chu vi và hướng trục của ống hình trụ 31 để được cải thiện một cách hiệu quả. Phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a có thể cũng được coi là phần nhô chỉ có thành phần thẳng theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13, trong khi phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b có thể cũng được coi là phần nhô chỉ có thành phần thẳng theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng 13.

Hơn nữa, các Fig.6 - Fig.11 thể hiện các phương án thực hiện được ưu tiên trong đó nhiều phần nhô 17 được bố trí trong mỗi khu vực trong số hai khu vực tạo hình nhô 15 tại các vị trí cuối. Fig.6 thể hiện rằng hai phần nhô 17 mà mỗi phần được tạo thành dưới dạng tổ hợp có dạng chữ T được tạo thành từ phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a và phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b được bố trí với phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a hướng về trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13 trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15 tại các vị trí cuối, Fig.7 thể hiện rằng hai phần nhô 17 mà mỗi phần được tạo thành dưới dạng tổ hợp có dạng chữ T được bố trí với phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a hướng về nhau trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15 tại các vị trí cuối và một phần nhô 17 được tạo thành dưới dạng tổ hợp có dạng hình chữ thập được tạo thành từ phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a và phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b được bố trí trong khu vực tạo hình nhô 16 tại vị trí trung gian.

Ngoài ra, Fig.8 thể hiện rằng hai phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a và hai phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b được tập hợp lại với hai phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a được đặt vào giữa hai phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b trong mỗi khu vực

trong số các khu vực tạo hình nhô 15 tại các vị trí cuối và phần nhô 17 được tạo thành dưới dạng tổ hợp có hình chữ thập được tạo thành từ phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a và phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b được bố trí trong khu vực tạo hình nhô 16 tại vị trí trung gian, và Fig.9 thể hiện rằng các phần nhô 17 có cùng cách bố trí như trên Fig.8 được bố trí trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15 tại các vị trí cuối và một phần nhô kéo dài theo chiều dọc 17a được bố trí trong mỗi khu vực trong số các (hai) khu vực tạo hình nhô 16 tại vị trí trung gian được bố trí đối xứng qua trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13. Khi nhiều phần nhô 17 được tập hợp lại gần nhau, tốt hơn nếu các phần nhô liền kề 17 được bố trí để cho phép các chức năng của riêng chúng được thực hiện một cách đầy đủ. Đặc biệt là, kết cấu trong đó các phần nhô kéo dài theo chiều ngang 17b có thành phần thẳng theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng 13 liền kề với nhau là không được mong muốn do kết cấu này không phải lúc nào cũng cải thiện lực giữ tại thành phần giữ 20 theo hướng chu vi của ống hình trụ 31 khi so với trường hợp trong đó các phần nhô được đặt cách khỏi nhau.

Theo các phương án thực hiện được ưu tiên được thể hiện trên các Fig.4 và Fig.6 - Fig.9, các phần nhô 17 có thành phần thẳng theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13 và các phần nhô 17 có thành phần thẳng theo hướng chiều rộng được tạo ra dưới dạng các thành phần riêng biệt tập hợp cùng nhau hoặc được kết hợp thành tổ hợp được tạo thành liền khối trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15, 16. Tuy nhiên, các phần nhô 17 có thể được tạo thành ở hình dạng bất kỳ khác với các hình dạng đã được mô tả ở trên chẳng hạn như hình dạng của chữ cái bất kỳ.

Fig.10 thể hiện phương án thực hiện được ưu tiên trong đó các phần nhô 17 có dạng mặt phẳng tiếp xúc bề mặt với ống hình trụ 31 được bố trí trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15, 16. Các phần nhô dạng mặt phẳng 17 có vùng tiếp xúc dạng mặt phẳng với ống hình trụ 31 và lực tiếp xúc ép trên mỗi đơn vị mặt phẳng là nhỏ hơn lực của các phần nhô thẳng. Một cách tương ứng, mặc dù điều này không có tác dụng để tăng lực giữ của đai bản mỏng 13 đối với ống hình trụ 31, nhưng nó có tác dụng

hạn chế lực ép của phần nhô trên mỗi đơn vị diện tích bề mặt ở mức độ nhất định, ví dụ do vấn đề độ bền của ống hình trụ 31.

Các Fig.11(a) và Fig.11(b) thể hiện rằng nhiều phần nhô dạng chấm 17 có tiếp xúc điểm với ống hình trụ 31 được bố trí trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15, 16. Nghĩa là, hai cặp phần nhô, mỗi cặp được tạo thành từ hai phần nhô 17 được bố trí tại hai vị trí theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng 13, được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13 trong mỗi khu vực trong số các khu vực tạo hình nhô 15 tại các vị trí cuối của đai bản mỏng 13, và cặp phần nhô được bố trí tại trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13. Theo kết cấu này, với dạng đơn giản của phần nhô dạng điểm 17, cả hai mép bên 13(a) mà mở rộng theo hướng chiều dài của đai bản mỏng 13 ở cả hai phía của các phần nhô 17 theo hướng chiều rộng có thể tiếp xúc ép với ống hình trụ 31 trong khi xiết đai bản mỏng 13 trên ống hình trụ 31, ví dụ như được thể hiện trên Fig.3, cho phép việc giữ của đai bản mỏng 13 trên ống hình trụ 31 được ổn định.

Theo các phương án thực hiện được ưu tiên được mô tả ở trên của đai bản mỏng 13, các khu vực tạo hình nhô 15 được tạo ra tại các vị trí đối xứng ở cả hai phía của thành phần giữ 20 được tạo thành từ một hoặc nhiều phần nhô được bố trí đối xứng ở cả hai phía của trung tâm của thành phần giữ 20. Kết cấu này là hiệu quả để làm cân bằng lực giữ ở cả hai phía của thành phần giữ 20 và làm ổn định việc giữ.

Hơn nữa, các khu vực tạo hình nhô 15 được tạo ra tại các vị trí đối xứng ở cả hai phía của thành phần giữ 20 được bố trí đối xứng ở cả hai phía của trung tâm của thành phần giữ 20. Điều này cũng có hiệu quả đối với việc sản xuất đai bản mỏng 13 do cả hai đầu của đai bản mỏng 13 có thể được tạo thành nhờ gia công ép bằng cách sử dụng cùng một khuôn, nhờ đó làm giảm giá thành sản xuất.

10 đai giữ bộ phận cảm biến vị trí

13 đai bản mỏng

13(a) mép bên

17, 17a, 17b phần nhô

20 thành phần giữ

21 bộ phận cảm biến vị trí

31 ống hình trụ

Yêu cầu bảo hộ

1. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí để giữ bộ phận cảm biến vị trí, bộ phận này phát hiện vị trí vận hành của pittông, ở chu vi bên ngoài của ống hình trụ, đai giữ này bao gồm:

thành phần giữ bộ phận cảm biến để giữ bộ phận cảm biến vị trí;

đai bản mỏng bao gồm bản kim loại dạng dải được quấn xung quanh chu vi bên ngoài của ống hình trụ, thành phần giữ bộ phận cảm biến được đặt vào giữa hai đầu của đai bản mỏng, trong đó, đai bản mỏng có bề mặt chu vi bên trong tỳ vào chu vi bên ngoài của ống hình trụ và một hoặc nhiều phần nhô được tạo thành trực tiếp trên bản mỏng và nhô lên từ bề mặt chu vi bên trong được bố trí ít nhất tại các vị trí cuối trong số các vị trí cuối được định vị trong vùng lân cận với một đầu và đầu còn lại của đai bản mỏng theo hướng chiều dài và vị trí trung gian được định vị tại hoặc xung quanh trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng, và một hoặc nhiều phần nhô này được bố trí tại các vị trí hoàn toàn nằm trong chiều rộng của đai bản mỏng và một cách tương ứng tại các vị trí cách xa hoàn toàn khỏi cả hai mép bên của đai bản mỏng ở cả hai phía theo hướng chiều rộng, và một hoặc nhiều phần nhô này được bố trí đối xứng qua trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng.

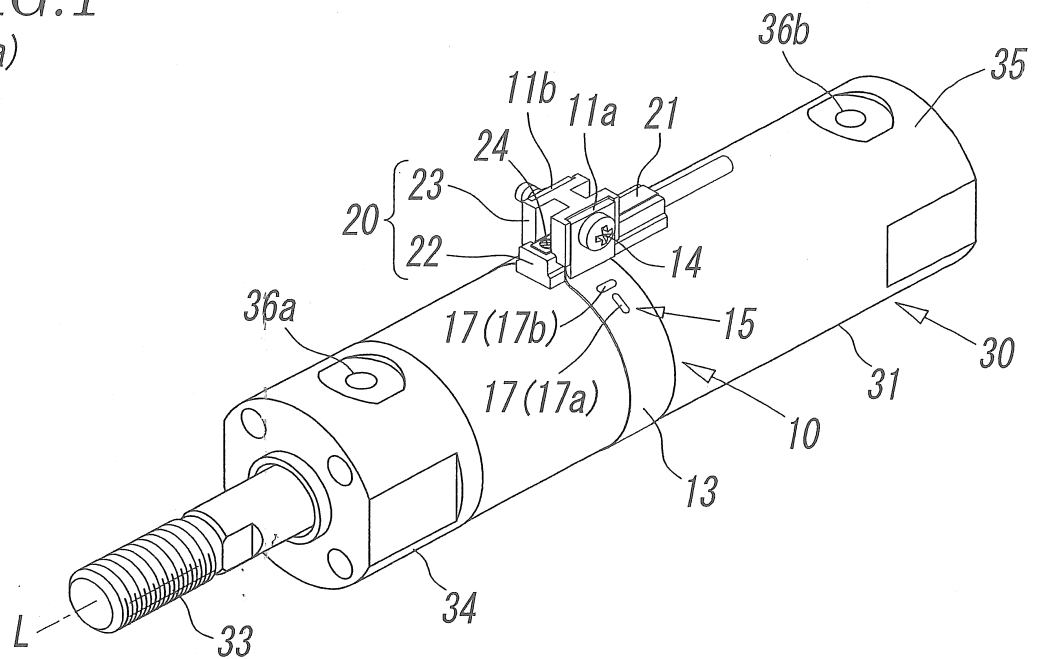
2. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo điểm 1, trong đó, một hoặc nhiều phần nhô, được bố trí tại các vị trí cuối ở một đầu và đầu còn lại của đai bản mỏng, được định vị trên một nửa chu vi của ống hình trụ trong đó thành phần giữ được định vị khi đai bản mỏng được quấn xung quanh chu vi bên ngoài của ống hình trụ, và được bố trí tại các vị trí đối xứng với thành phần giữ được đặt giữa đó.

3. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo điểm 1, trong đó, một hoặc nhiều phần nhô được bố trí tại trung tâm của chiều rộng của đai bản mỏng, nhờ đó cho phép cả hai mép bên của đai bản mỏng theo hướng chiều rộng ở cả hai phía của một hoặc nhiều phần nhô đều tiếp xúc ép với ống hình trụ trong khi xiết đai bản mỏng trên chu vi của ống hình trụ.

4. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo điểm 3, trong đó, một hoặc nhiều phần nhô được bố trí trong phạm vi nhỏ hơn hoặc bằng một nửa chiều rộng của đai bản mỏng và theo đó, vùng tạo hình không nhô phẳng có chiều rộng lớn hơn hoặc bằng một phần tư chiều rộng của đai bản mỏng được tạo ra ở mỗi phía của vị trí trên đai bản mỏng tại đó một hoặc nhiều phần nhô được tạo thành.
5. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo điểm 1, trong đó, một hoặc nhiều phần nhô được tạo thành từ một phần của đai bản mỏng có độ dày cho trước được gấp theo hướng độ dày.
6. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo điểm 1, trong đó, một hoặc nhiều phần nhô được bố trí đối xứng qua trung tâm của chiều rộng của đai bản mỏng.
7. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo điểm 1, trong đó, phần nhô được tạo thành có hình dạng bất kỳ trong số các hình dạng điểm, đường và mặt phẳng trên hình chiếu đứng.
8. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo điểm 1, trong đó, phần nhô kéo dài theo chiều dọc kéo dài theo hướng chiều dài của đai bản mỏng và phần nhô kéo dài theo chiều ngang kéo dài theo hướng chiều rộng của đai bản mỏng được bố trí tại các vị trí cuối, và phần nhô kéo dài theo chiều dọc và phần nhô kéo dài theo chiều ngang là các thành phần riêng biệt ở cùng nhau hoặc được kết hợp với nhau thành một khối dưới dạng tổ hợp.
9. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo điểm 8, trong đó, nhiều và cùng một số lượng các phần nhô kéo dài theo chiều dọc và các phần nhô kéo dài theo chiều ngang được bố trí ở mỗi vị trí trong các vị trí cuối ở một đầu và đầu còn lại của đai bản mỏng.
10. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo điểm 1, trong đó, đai bản mỏng bao gồm một hoặc nhiều phần nhô ở các vị trí cuối và vị trí trung gian, và một hoặc nhiều phần nhô ở vị trí trung gian được bố trí đối xứng qua trung tâm theo hướng chiều dài của đai bản mỏng.
11. Đai giữ bộ phận cảm biến vị trí theo điểm 10, trong đó, đai bản mỏng bao gồm vùng không nhô được định vị giữa một hoặc nhiều phần nhô ở các vị trí cuối và một hoặc nhiều phần nhô ở vị trí trung gian và tiếp xúc ép với bề mặt của ống hình trụ khi đai bản

mỏng được quần xung quanh chu vi bên ngoài của ống hình trụ, và vùng không nhô này có chiều dài nằm trong khoảng từ 50% đến 80% chiều dài chu vi của ống hình trụ.

FIG. 1
(a)



(b)

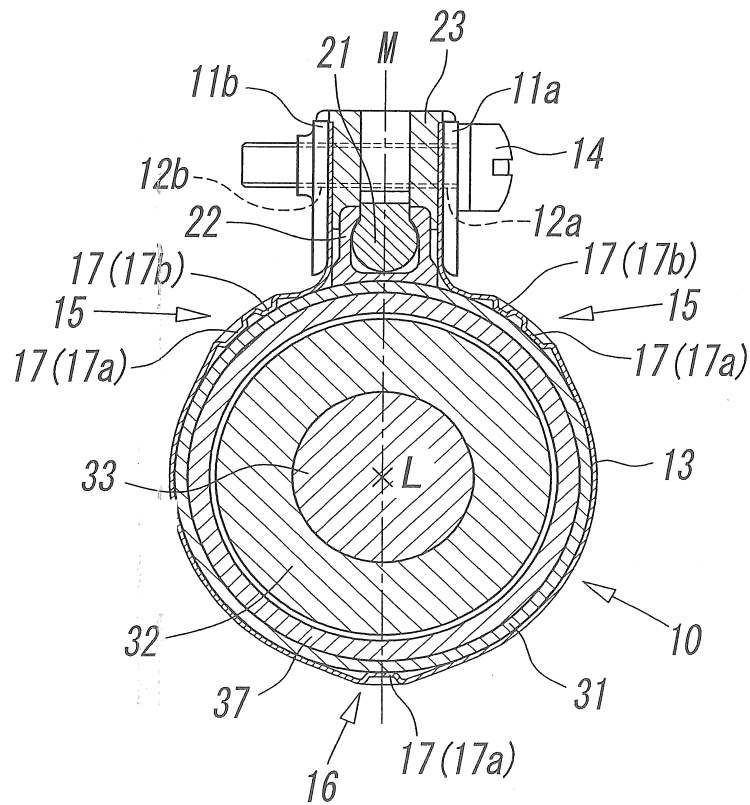


FIG. 2

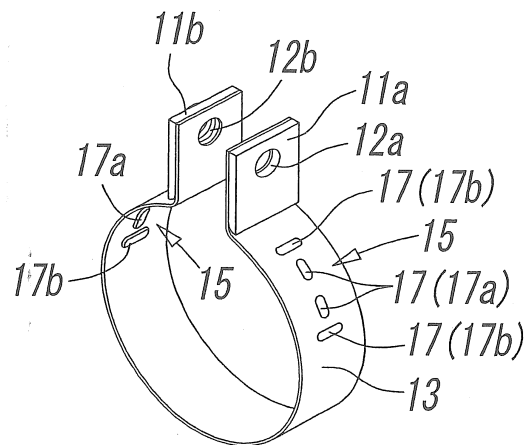
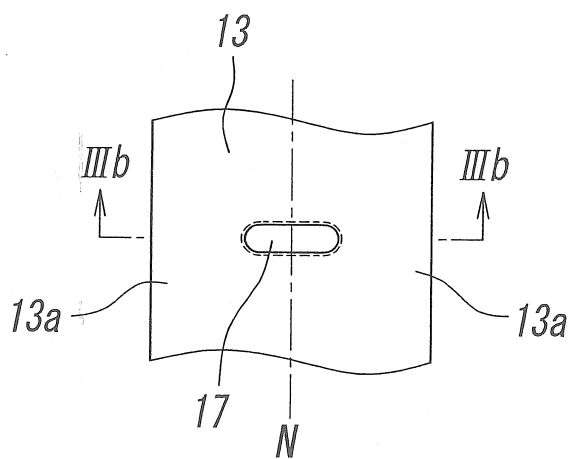


FIG. 3

(a)



(b)

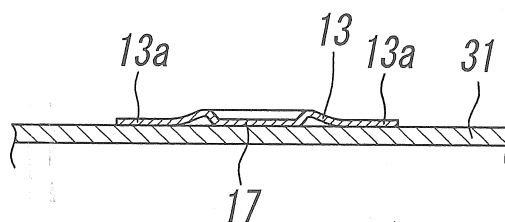
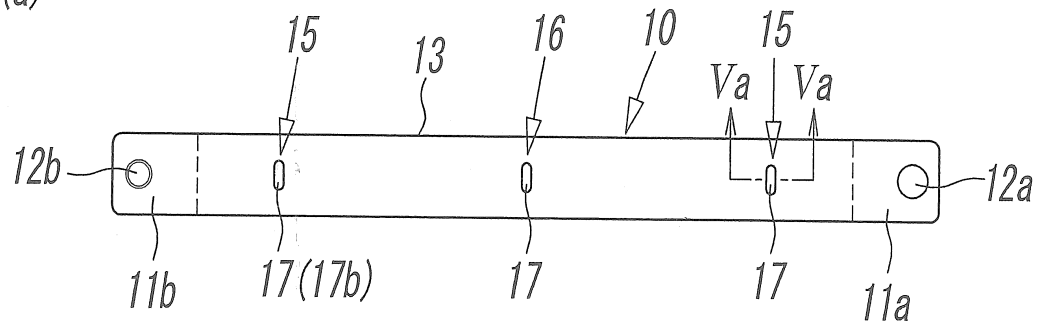
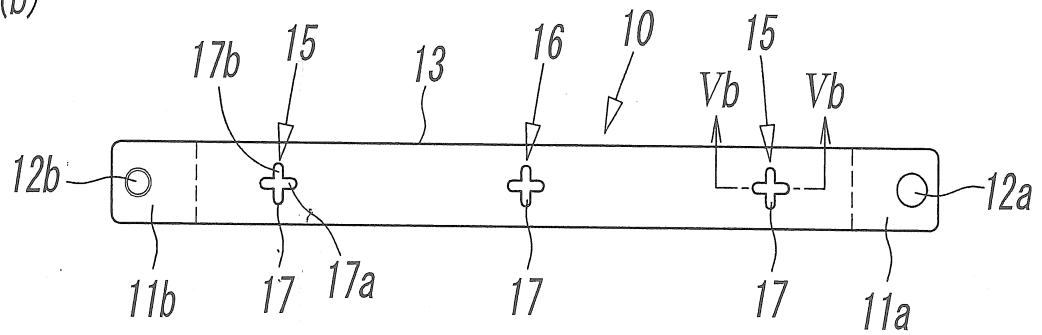


FIG. 4

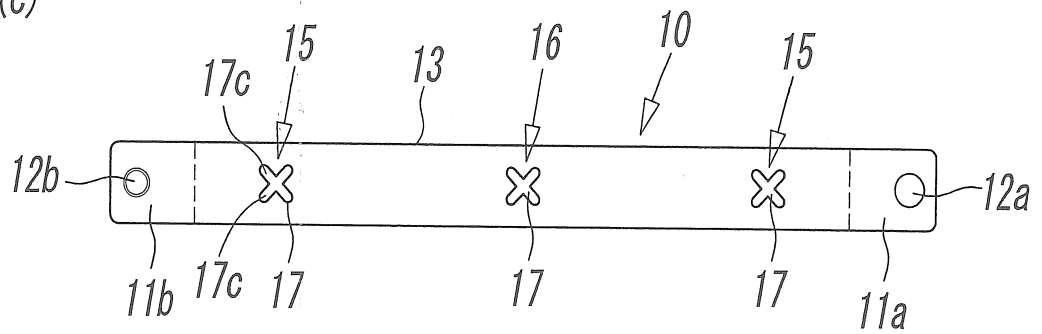
(a)



(b)



(c)



(d)

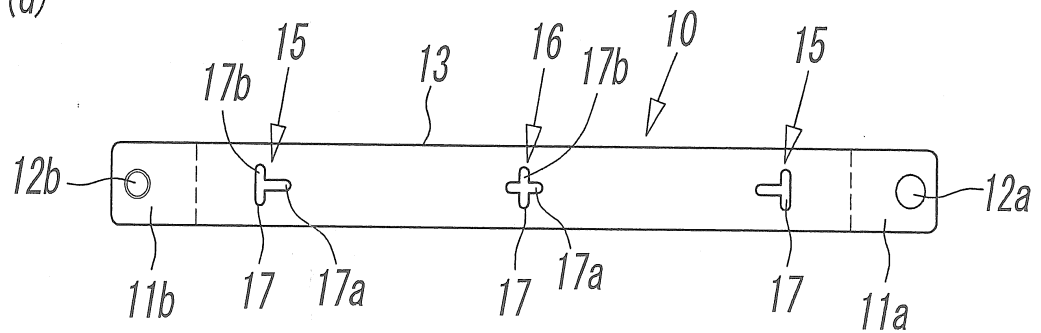


FIG. 5

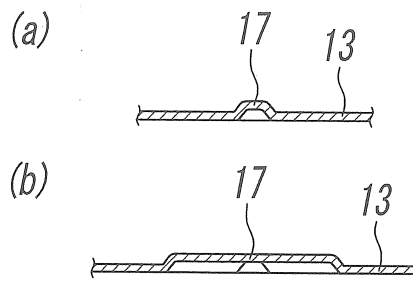


FIG. 6

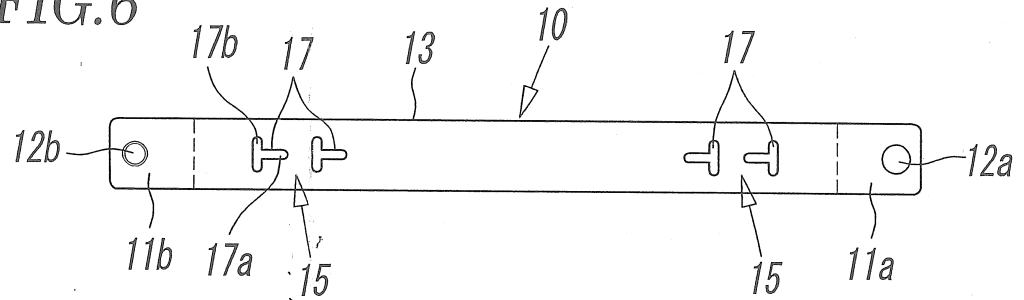


FIG. 7

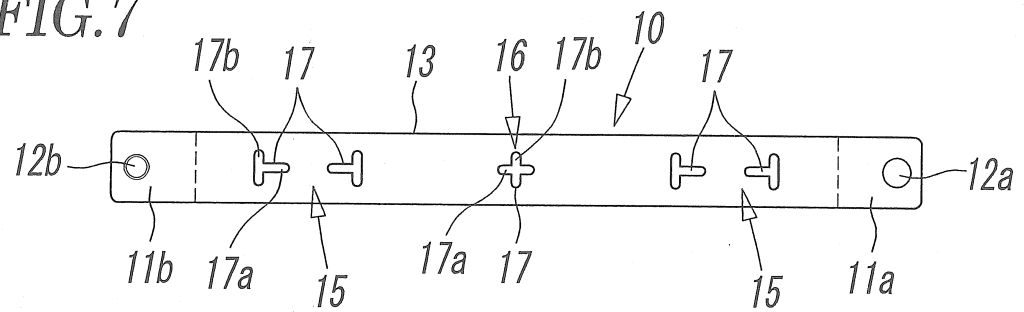


FIG. 8

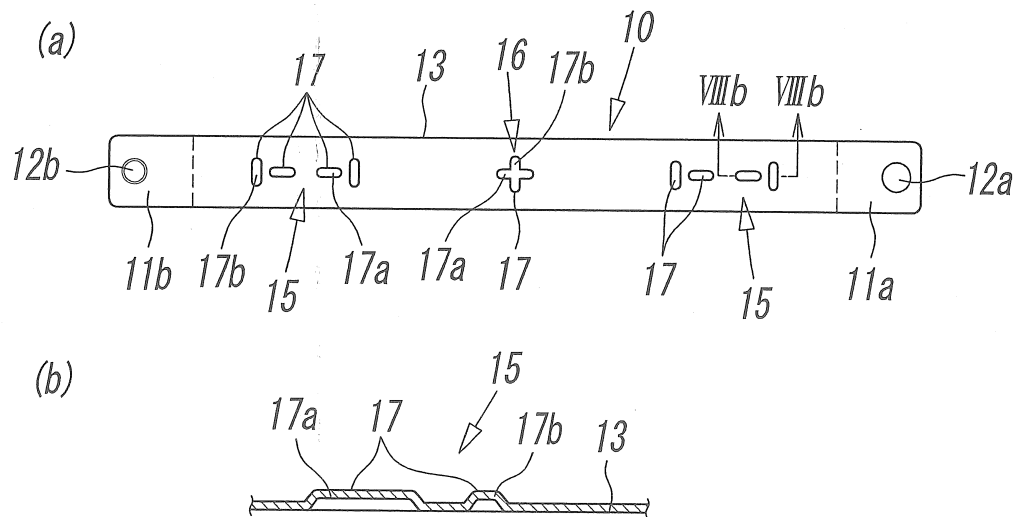


FIG. 9

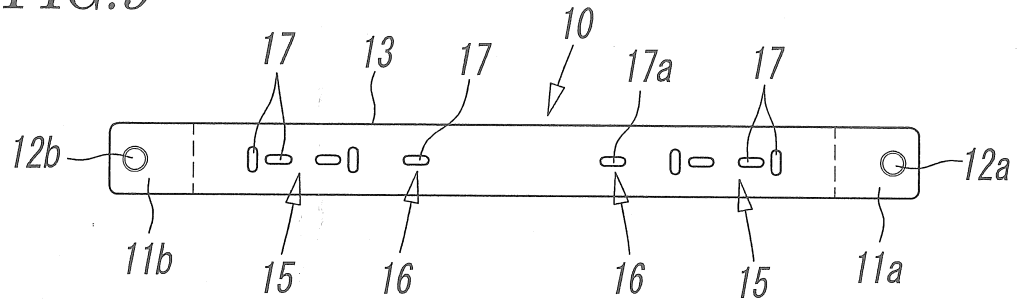


FIG. 10

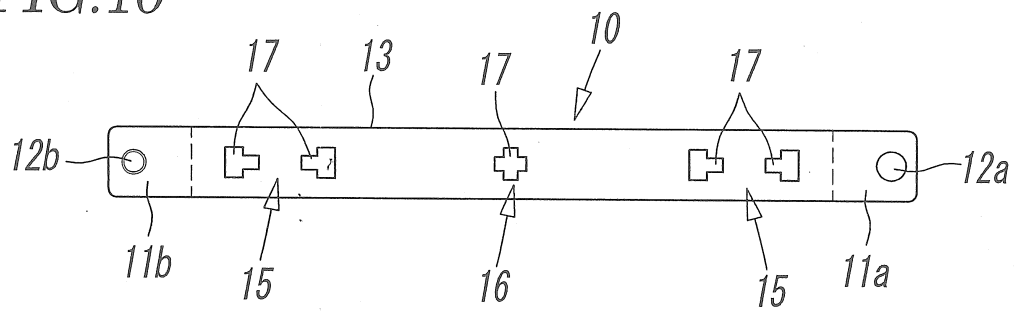
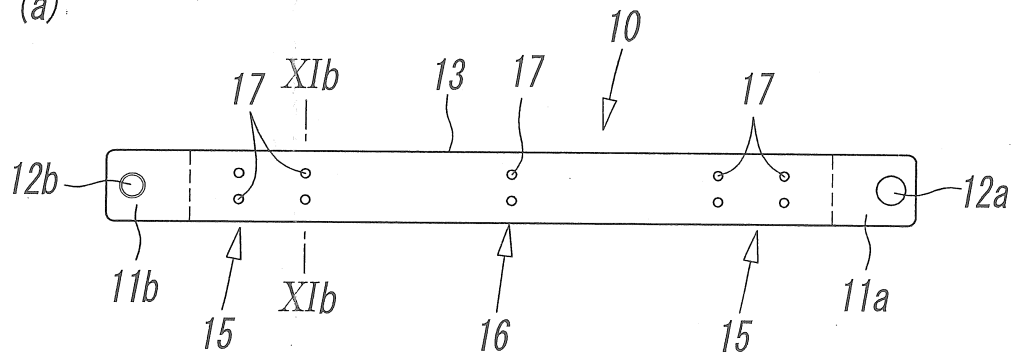


FIG. 11

(a)



(b)

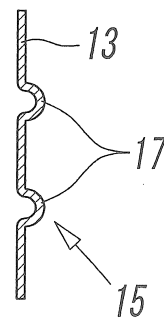


FIG. 12

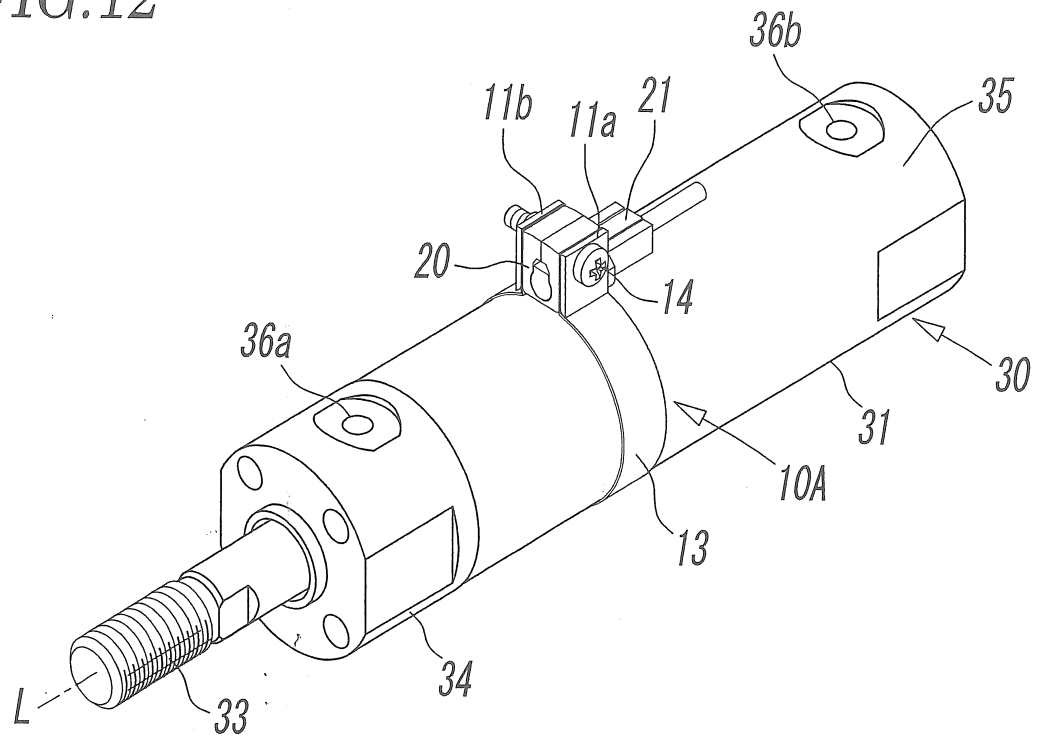


FIG. 13

