



(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)



1-0040660

(51)⁷ B29C 45/26

(13) B

(21) 1-2018-05543

(22) 07/12/2018

(30) 2018-142156 30/07/2018 JP

(45) 26/08/2024 437

(43) 25/02/2020 383A

(73) Nichietsu Inc. (JP)

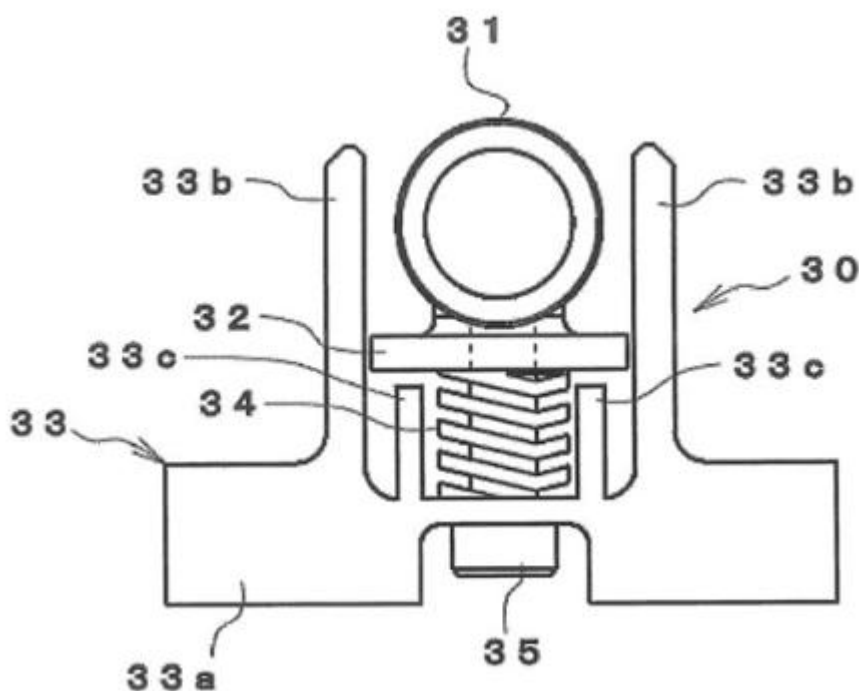
No. 1103, 19-18, Shinyokohama 1-chome, Kohoku-ku, Yokohama, Kanagawa 222-0033, Japan

(72) Tường Thế Hiền (VN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) BỘ PHẦN CON LĂN TẢI KHUÔN

(57) Bộ phận con lăn tải khuôn (30) bao gồm: thân lăn chính con lăn quay được (31) mà trên đó khuôn (9, 11) được đặt lên; thành phần nâng con lăn (32) để nâng thân chính con lăn (31) theo cách quay được; thành phần đế (33), trên đó thành phần nâng con lăn (32) được gắn cùng với thân chính con lăn (31) theo cách có khả năng chuyển động thẳng đứng; và thành phần đàn hồi (34) được lắp giữa thành phần đế (33) và thành phần nâng con lăn (32) để ép đàn hồi thành phần nâng con lăn (32) về phía trên thành phần đế (33).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận con lăn tải khuôn vận chuyển khuôn trong khi nâng mặt dưới của khuôn tại thời điểm đổi khuôn trong máy ép phun ngang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do nhu cầu đa dạng hóa trong những năm gần đây, nhu cầu sản xuất đa dạng cao với số lượng thấp bằng cách ép phun ngày càng gia tăng và tần suất thay đổi khuôn được sử dụng trong máy ép phun có xu hướng tăng lên.

Khuôn cần được cố định chính xác vào máy ép phun ngay cả khi khuôn có trọng lượng nặng. Theo đó, quá trình cố định khuôn là công việc tốn thời gian ngay cả đối với công nhân lành nghề.

Để thuận tiện cho việc đổi khuôn, tài liệu sáng chế 1 mô tả phương pháp trong đó thiết bị đổi khuôn được lắp ráp trên mặt bên của máy ép phun ngang.

Danh sách trích dẫn**Tài liệu sáng chế**

Tài liệu sáng chế 1: Sáng chế Nhật Bản H9-66543 A

Theo tài liệu sáng chế 1, một số lượng lớn các con lăn được lắp đặt để đặt khuôn trên bề mặt gắn của thiết bị đổi khuôn và máy ép để khuôn có thể được vận chuyển nhờ quá trình quay của con lăn.

Các khuôn có kích thước khác nhau được sử dụng trong cùng một máy ép, và trong một số trường hợp, chúng có thể có chênh lệch trọng lượng lớn hơn gấp 3 lần.

Trong máy ép phun ngang, cần phải căn chỉnh vị trí của phần tiếp xúc vôi phun của khuôn với vị trí của vôi phun của máy ép phun. Theo đó, vị trí dọc của khuôn cần phải được giữ trong một khoảng nhất định bất kể trọng lượng của khuôn.

Do đó, theo kỹ thuật thông thường được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, các con lăn được cố định quay được ở các vị trí được xác định trước.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tùy thuộc vào độ chính xác gắn của các con lăn và mối quan hệ vị trí giữa thiết bị đổi khuôn với các con lăn và máy ép phun ngang, có thể có sự chênh lệch nhỏ về chiều cao giữa các phần đặt khuôn của các con lăn.

Ngay cả khi chênh lệch chiều cao nhỏ, hầu hết trọng lượng của khuôn được đặt trên các con lăn cao hơn. Theo đó, trong quá trình vận chuyển khuôn, các con lăn này có thể bị tác động và bị vỡ ở các phần trượt, vì vậy chúng mất khả năng quay.

Tình trạng này càng nghiêm trọng khi tốc độ vận chuyển hoặc tần suất vận chuyển của khuôn tăng lên.

Cụ thể là, trong thiết bị đổi khuôn thông thường, tốc độ truyền tải khuôn tối đa là khoảng 300 mm/giây và tần số đổi khuôn tối đa là khoảng mười lần một ngày.

Ngược lại, trong điều kiện tốc độ vận chuyển khuôn là 1000 mm/giây và tần suất đổi khuôn là 5000 lần một ngày, thì các phần trượt của một số con lăn sẽ bị hỏng và không thể quay trong một thời gian rất ngắn như vài giờ hoặc vài ngày.

Để sử dụng các con lăn theo các điều kiện đã đề cập trên đây, các con lăn có thể được tăng lên về số lượng hoặc kích thước. Tuy nhiên, các biện pháp này sẽ khó thực hiện do không chỉ tăng chi phí mà còn do sự giới hạn về không gian.

Cụ thể là, máy ép phun ngang có bề mặt gắn khuôn với các thanh nổi và các thiết bị cố định khuôn trong nhiều trường hợp, và do đó chỉ có một số nhỏ các con lăn có thể được lắp đặt ở đó. Do đó, các con lăn trên bề mặt gắn khuôn có xu hướng bị vỡ với tỷ lệ.

Từ các hạn chế nêu trên của kỹ thuật hiện nay, mục tiêu của sáng chế là để xuất bộ phận con lăn tải khuôn để giảm chi phí và giảm tải trọng lớn trên một số con lăn vận chuyển khuôn để kéo dài tuổi thọ của các con lăn tải khuôn.

Bộ phận con lăn tải khuôn theo sáng chế bao gồm: thân lăn chính con lăn quay được được sử dụng trong máy ép phun ngang và thiết bị đổi khuôn được lắp ráp với máy ép phun ngang, và khuôn được đặt trên đó; thành phần nâng con lăn để nâng thân chính con lăn theo cách quay được; thành phần đế, mà trên đó thành phần nâng con lăn được gắn với thân chính con lăn theo cách có khả năng chuyển động thẳng đứng; và thành phần đàn hồi được lắp giữa thành phần đế và thành phần nâng con lăn để ép đàn hồi thành phần nâng con lăn về phía trên thành phần đế.

Theo cấu hình này, khuôn được đặt trên thân chính con lăn và được vận chuyển bởi quá trình quay của thân chính con lăn.

Trong quá trình vận chuyển khuôn, trong trường hợp thân chính con lăn nằm phía trước theo hướng vận chuyển ở vị trí trên bề mặt dưới của khuôn, khi khuôn tiếp xúc với thân chính con lăn trên đây, thân chính con lăn hạ xuống cùng với thành phần nâng con lăn trong khi nén thành phần đàn hồi.

Thân chính của con lăn chịu lực tác động bằng với lực đàn hồi do thành phần đàn hồi tạo ra. Tuy nhiên, lực này nhỏ hơn đáng kể so với lực đẩy được tạo ra ở trạng thái trong đó thân chính con lăn được cố định, và do đó tuổi thọ của thân chính con lăn có thể được kéo dài.

Theo đó, thân chính con lăn có tải trọng định mức nhỏ có thể được lựa chọn, do đó làm giảm chi phí sản xuất bộ phận con lăn tải khuôn.

Ngoài ra, mỗi bộ phận con lăn tải khuôn được giữ vì nó chịu sức nặng của khuôn, làm cho nó có thể làm giảm số lượng các bộ phận con lăn tải khuôn.

Cụ thể là như, trong quá trình vận chuyển khuôn, mỗi hai tấm lắp ráp của khuôn chỉ có cấu hình được liên tục nâng bởi ba bộ phận con lăn tải khuôn.

Cấu hình nói trên tạo ra không gian giữa các bộ phận con lăn tải khuôn liên kề. Không gian này có thể được sử dụng hiệu quả để đặt khuôn trên các bộ phận con lăn tải khuôn bằng các thiết bị như xe nâng.

Bộ phận con lăn tải khuôn có thể được cấu hình để thành phần nâng con lăn được nâng theo cách có khả năng xoay thẳng đứng bằng trục được lắp ráp trong thành phần đế và có đường trục song song với đường trục quay của thân chính con lăn, thành phần đàn hồi được lắp xen kẽ giữa phần đầu phía xoay và thành phần đế, và thân chính con lăn được gắn quay được vào giữa của bộ phận nâng con lăn.

Định vị thân chính con lăn giữa thành phần đàn hồi và trục như mô tả trên đây có thể làm giảm lực đàn hồi của thành phần đàn hồi dựa trên nguyên tắc đòn bẩy, khi lực nâng tác dụng lên thân chính con lăn không đổi.

Nhờ tác động này, ngay cả khi khuôn có trọng lượng nặng, khuôn có thể được nâng bởi các thành phần đàn hồi có mô đun đàn hồi nhỏ như mô-đun lò xo để đạt được hiệu quả giảm chi phí.

Các thành phần đàn hồi có thể được sử dụng theo cách như vậy là để tạo ra lực đàn hồi bằng cách nén hoặc kéo.

Bộ phận con lăn tải khuôn có thể được cấu hình để thành phần đế được lắp ráp với cánh tay xoay được nâng xoay được bởi trục thứ hai có đường trục song song với đường trục quay của thân chính con lăn, thành phần nâng được gắn xoay được với cánh tay xoay nhờ trục thứ ba, và thành phần đàn hồi được lắp ráp giữa cánh tay xoay và thành phần đế để ép đàn hồi cánh tay xoay và thành phần nâng con lăn về phía thành phần đế.

Theo cấu hình này, khi khuôn được dịch chuyển lên thân chính con lăn, thành phần nâng con lăn sẽ quay xuống trong khi làm biến dạng đàn hồi thành phần đàn hồi vốn được lắp đặt giữa cánh tay xoay và thành phần nâng con lăn.

Theo đó, thân chính con lăn hạ trơn tru xuống phần dưới của khuôn để giảm tải trọng trên thân chính con lăn.

Ngoài ra, ngay cả khi có sự khác biệt nhỏ về chiều cao giữa một số lượng lớn các thân chính con lăn, thì các thân chính của con lăn này đi trơn tru vào bề mặt dưới của khuôn để trọng lượng của khuôn được nâng đồng đều bởi thân chính con lăn.

Trong trường hợp khi khuôn rung trong quá trình dịch chuyển, rung động được hấp thụ bởi sự biến dạng đàn hồi của thành phần đàn hồi giữa cánh tay xoay và thành phần đế.

Hoạt động này ngăn cản tình trạng quá tải trên thân chính con lăn và kéo dài tuổi thọ của thân chính con lăn.

Tốt hơn là, thành phần đế được lắp ráp với phần chặn khớp với thành phần nâng con lăn để giới hạn vị trí hạ xuống của thành phần nâng con lăn.

Theo cấu hình này, có thể hạn chế vị trí hạ xuống thấp nhất của thân chính con lăn và ngăn khuôn bị dịch chuyển đáng kể khỏi vị trí cố định.

Tốt hơn là, cung cấp cơ cấu gia tải trước để tác dụng lực đàn hồi xác định trước lên thành phần đàn hồi.

Theo cấu hình này, có thể nâng khuôn trong khi giảm thiểu khoảng cách hạ xuống của thân chính con lăn bằng cách tiếp xúc với khuôn.

Trong trường hợp này, thiết lập lực đàn hồi được áp dụng trước cho thành phần đàn hồi tùy thuộc vào trọng lượng của khuôn, nhờ đó có thể ngăn sự thay đổi vị trí thẳng đứng của khuôn và cố định khuôn với máy ép phun với độ chính xác cao.

Thân chính của con lăn có thể được kết nối với một bộ phận dẫn động để quay thân chính con lăn.

Theo cấu hình được đề cập trên đây, có thể xoay thân chính của con lăn bằng bộ phận dẫn động để tự động vận chuyển khuôn trên thân chính con lăn.

Theo đó, sáng chế có thể đề xuất bộ phận con lăn tải khuôn có kích thước nhỏ gọn, có tuổi thọ dài hơn và chi phí thấp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình minh họa quy trình đổi khuôn trong máy ép phun ngang bằng thiết bị đổi khuôn, trong đó bộ phận con lăn tải khuôn theo phương án thực hiện thứ

nhất của sáng chế được sử dụng, và Fig.1A là hình chiếu bằng còn Fig.1B là hình phóng đại của trục cuộn được cố định khi quan sát từ bên trong;

Fig.2 là hình chiếu bằng minh họa quy trình đổi khuôn trong máy ép phun ngang bằng thiết bị đổi khuôn, trong đó bộ phận con lăn tải khuôn theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được sử dụng;

Fig.3 là hình chiếu bằng minh họa quy trình đổi khuôn trong máy ép phun ngang bằng thiết bị đổi khuôn, trong đó bộ phận con lăn tải khuôn theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được sử dụng;

Fig.4 là hình chiếu bằng minh họa quy trình đổi khuôn trong máy ép phun ngang bằng thiết bị đổi khuôn, trong đó bộ phận con lăn tải khuôn theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được sử dụng;

Fig.5 là hình chiếu đứng minh họa phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.6 là đồ thị biểu thị tải trọng theo vị trí trên thân chính của con lăn theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.7 là hình chiếu đứng minh họa phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.8 là hình chiếu đứng từ phía sau minh họa phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.9 là đồ thị biểu thị tải trọng theo vị trí trên thân chính của con lăn theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.10 là hình chiếu đứng minh họa phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.11 là đồ thị biểu thị tải trọng theo vị trí trên thân chính của con lăn theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.12 là hình chiếu đứng minh họa phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.13 là hình chiếu bằng minh họa phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.14 là hình chiếu cạnh từ bên trái minh họa phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.15 là đồ thị biểu thị tải trọng theo vị trí trên thân chính của con lăn theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.16 là hình chiếu đứng minh họa phương án thực hiện thứ năm của sáng chế;

Fig.17 là hình chiếu bằng minh họa phương án thực hiện thứ năm của sáng chế;

Fig.18 là hình chiếu cạnh từ bên trái minh họa phương án thực hiện thứ năm của sáng chế;

Fig.19 là đồ thị biểu thị tải trọng theo vị trí trên thân chính của con lăn theo phương án thực hiện thứ năm của sáng chế;

Fig.20 là hình chiếu đứng minh họa phương án thực hiện thứ sáu của sáng chế; và

Fig.21 là hình chiếu bằng minh họa phương án thực hiện thứ sáu của sáng chế;

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết cùng với các hình vẽ kèm theo.

Trước hết, sáng chế sẽ được làm rõ hơn thông qua phần mô tả cấu hình của máy ép phun ngang bao gồm thiết bị đổi khuôn, trong đó phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được sử dụng, và quy trình đổi khuôn trong máy ép phun ngang được minh họa trên các Fig.1-Fig.4.

Trên các hình vẽ, ký hiệu 1 đại diện cho máy ép phun ngang.

Máy ép phun ngang 1 bao gồm: đế 2; cặp trục cuốn cố định song song 3 và 4 được cố định và gắn với đế 2 với khoảng cách giữa chúng; bốn thanh nối 5 được lắp

đặt giữa các trục cuộn cố định 3 và 4 (chỉ hai thanh nối được bố trí ở phía trên được minh họa trên hình vẽ); trục cuộn di động 6 được gắn trượt được với thanh nối 5 giữa hai trục cuộn cố định 3 và 4; xy lanh phun 7 được lắp đặt trên một phía của trục cuộn cố định 3 để phun nhựa đúc; và thiết bị kẹp 8 được gắn với trục cuộn cố định 4 còn lại để ép trục cuộn di động 6 về phía trục cuộn cố định 3.

Khuôn cố định 9 được cố định tách rời được bằng kẹp 10 vào bề mặt của trục cuộn cố định 3 đối diện với trục cuộn di động 6 (bề mặt gắn khuôn). Khuôn di động 11 được cố định tách rời được bằng kẹp 12 với bề mặt của trục cuộn di động 6 đối diện với trục cuộn cố định 3 (bề mặt gắn khuôn).

Các thiết bị đổi khuôn 20 và 21 được lắp ráp trên cả hai phía của máy ép phun ngang 1, ở vị trí đối diện giữa trục cố cuộn định 3. Thiết bị đổi khuôn 20 và 21 được lắp ráp để thực hiện đổi khuôn của khuôn cố định 9 và khuôn di động 11.

Thiết bị đổi khuôn 20 và 21 bao gồm các đế 22 và 23 gần như trục giao với đế 2 của máy ép phun ngang 1. Hơn nữa, một số lượng lớn bộ phận con lăn tải khuôn 30 theo phương án thực hiện được gắn vào các bề mặt trên của đế 22 và 23.

Một số lượng lớn các bộ phận con lăn tải khuôn 30 được sắp xếp để hướng vận chuyển vuông góc với các thanh nối 5 và được gắn vào hai hàng trên đế 22 và 23 với khoảng cách giữa chúng dọc theo chiều dài của các thanh nối 5.

Ngoài ra, các bộ phận con lăn tải khuôn 30 được lắp đặt trên bề mặt gắn khuôn của trục cuộn cố định 3 và trục cuộn di động 6 như được minh họa trên Fig.1B và Fig.3.

Tiếp theo, bộ phận con lăn tải khuôn 30 theo phương án thực hiện sẽ được mô tả cùng với sự tham khảo Fig.5.

Bộ phận con lăn tải khuôn 30 theo phương án thực hiện bao gồm: thân chính con lăn quay được 31, mà khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 được đặt trên đó; thành phần nâng con lăn 32 để nâng quay được thân chính con lăn 31; thành phần đế 33 mà thành phần nâng con lăn 32 được gắn cùng với thân chính con lăn 31 theo cách có khả năng chuyển động thẳng đứng; và thành phần đàn hồi 34 được lắp đặt giữa

thành phần đế 33 và thành phần nâng con lăn 32 để ép đàn hồi thành phần nâng con lăn 32 về phía bên trên thành phần đế 33.

Thân chính con lăn 31 được gắn quay được vào thành phần nâng con lăn 32 thông qua các bộ phận như vòng bi kim được minh họa trên hình vẽ.

Thành phần nâng con lăn 32 có phần đầu dưới được tạo thành có hình dạng ngoài hình chữ nhật. Thành phần đàn hồi 34 được lắp xen vào giữa bề mặt đầu dưới của thành phần nâng con lăn 32 và thành phần đế 33.

Bu-lông cố định 35 xuyên thẳng đứng vào thành phần đế 33, và được lắp vào trong thành phần đàn hồi 34 rồi được siết vào thành phần nâng con lăn 32.

Thành phần đế 33, thành phần đàn hồi 34, và thành phần nâng con lăn 33 được lắp ráp nhờ bu-lông cố định 35.

Hơn nữa, thành phần đế 33 bao gồm phần đế 33a là phần kết nối được tạo thành bên dưới và được gắn với các thiết bị đổi khuôn 20 và 21, cặp phân dẫn song song 33b được tạo thành nhô ra từ phía dưới của phần đế 33a để kẹp thành phần nâng con lăn 32 giữa chúng, và phần giới hạn vị trí hạ thấp 33c được tạo thành nhô lên trên giữa các phân dẫn 33b.

Cặp phân dẫn 33b có mặt trong đối diện với mặt ngoài của phần đầu dưới hình chữ nhật của thành phần nâng con lăn 32.

Cấu trúc như trên ngăn cản hiện tượng quay của đường trục quay của thân chính con lăn 31 xung quanh đường trục của bu-lông cố định 35.

Tức là, cấu trúc này ngăn cản sự dịch chuyển của thân chính con lăn 31 theo hướng vận chuyển.

Các phần giới hạn vị trí hạ xuống 33c được cấu hình để khi thành phần nâng con lăn 32 hạ xuống cùng với thân chính con lăn 31, thì thành phần nâng con lăn 32 được đưa vào tiếp giáp với phần giới hạn vị trí hạ xuống 33c để ngăn quá trình hạ xuống.

Theo đó, vị trí xuống thấp của thân chính con lăn 31 trong thành phần đế 33 được giới hạn.

Nói cách khác, vị trí hạ xuống thấp nhất của khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 được đặt trên thân chính con lăn 31 được giới hạn.

Các bộ phận con lăn tải khuôn 30 theo phương án thực hiện được cấu hình theo cách này được lắp đặt hàng loạt theo hai hàng trên thiết bị đổi khuôn 20 và 21 để hướng vận chuyển vuông góc với chiều dài của thanh nối 5 và khoảng cách giữa chúng theo dọc theo chiều dài của các thanh nối 5.

Ngoài ra, các bộ phận con lăn tải khuôn 30 được gắn vào bề mặt gắn khuôn của trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6.

Tiếp theo, một phương pháp đổi khuôn bằng thiết bị đổi khuôn 20 và 21 trên đây sẽ được mô tả cùng với sự tham khảo các Fig.1-4.

Đầu tiên, khi khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 được đóng bởi thiết bị kẹp 8, thì trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6 được tách khỏi nhau làm cho khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 được tách khỏi nhau.

Ngoài ra, khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 được tách khỏi nhau như mô tả trên đây được dịch chuyển vào thiết bị đổi khuôn 20 như được chỉ dẫn bởi mũi tên trên Fig.2.

Khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 được dịch chuyển lên thiết bị đổi khuôn 20 rồi sau đó lần lượt được dịch chuyển trên các bộ phận con lăn tải khuôn 30 được sắp xếp hàng loạt theo hai hàng.

Trong trường hợp này, khi khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 được dịch chuyển trên bộ phận con lăn tải khuôn 30, thân chính con lăn 31 hạ xuống cùng với thành phần đế 33 trong khi nén thành phần đàn hồi 34 (xem Fig.5 và Fig.6).

Theo đó, thân chính con lăn 31 trượt trơn tru dưới khuôn cố định 9 và khuôn di động 11.

Chuyển động của thân chính con lăn 31 được mô tả trên đây được tạo ra lần lượt trên một số lượng lớn các bộ phận con lăn tải khuôn 30 được sắp xếp theo hai hàng, cùng với sự chuyển động của khuôn cố định 9 và khuôn di động 11.

Sau đó, khi hoàn thành chuyển động của khuôn cố định 9 và khuôn di động 11, trọng lượng của chúng được nâng bởi số lượng lớn các bộ phận con lăn tải khuôn 30 để hoàn tất việc loại bỏ khuôn cố định 9 và khuôn di động 11.

Hoạt động hạ xuống của thân chính con lăn 31 được mô tả trên đây làm giảm lực đẩy tác dụng lên thân chính con lăn 31 và hạn chế đáng kể thiệt hại cho vòng bị dưới dạng thành phần nâng của thân chính con lăn 31.

Kết quả là, có thể cải thiện độ bền của bộ phận con lăn tải khuôn 30 hoặc cho phép sử dụng các thành phần có độ bền thấp và rẻ tiền để giảm chi phí.

Tiếp đó, khuôn cố định khác 40 và khuôn di động khác 41 được đặt trước trên thiết bị đổi khuôn khác 21 được dịch chuyển và vận chuyển trên các bộ phận con lăn tải khuôn 30 giữa trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6 sau khi loại bỏ khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 như được minh họa bằng các mũi tên trên Fig.3.

Trong khi dịch chuyển giữa trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6, khuôn cố định khác 40 và khuôn di động khác 41 được dịch chuyển lên và được nâng bởi các bộ phận con lăn tải khuôn 30 gắn với bề mặt gắn khuôn của trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6.

Cuối cùng, khuôn cố định khác 40 và khuôn di động khác 41 được vận chuyển giữa trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6 được cố định vào trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6 nhờ kẹp 10 và 12 để hoàn tất quá trình đổi khuôn.

Tại thời điểm đổi khuôn nói trên, quá trình tách khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 và quá trình đưa khuôn cố định khác 40 và khuôn di động khác 41 vào có thể được thực hiện đồng thời.

Tại thời điểm vận chuyển khuôn cố định khác 40 và khuôn di động khác 41, hoạt động của thân chính con lăn 31 được thực hiện theo cách tương tự.

Do đó, hiệu quả tương tự trong cải thiện độ bền và giảm chi phí của bộ phận con lăn tải khuôn 30 có thể thu được trong thiết bị đổi khuôn khác 21 cũng như trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6.

Mặt khác, lực nâng cần thiết để nâng khuôn cố định 9 và 40 và khuôn di động 11 và 41 có thể thu được khi tổng lực đàn hồi của các thành phần đàn hồi 34 của số lượng lớn các bộ phận con lăn tải khuôn 30 nâng khuôn.

Lực đàn hồi của thành phần đàn hồi 34 được xác định bởi khoảng cách hạ xuống của thân chính con lăn 31, tức là khoảng cách hạ xuống của thành phần nâng con lăn 32.

Vị trí hạ xuống của thân chính con lăn 31 có ảnh hưởng đến mối quan hệ vị trí tương quan thẳng đứng giữa các khuôn cố định 9 và 40 và các khuôn di động 11 và 41 cũng như giữa trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6.

Nghĩa là vị trí hạ xuống của thân chính con lăn 31 có ảnh hưởng đến mối tương quan vị trí giữa phần tiếp xúc vôi phun của khuôn và vôi phun của máy ép phun.

Khi vị trí của phần tiếp xúc vôi phun của khuôn và vị trí vôi phun của máy ép phun nằm ngoài phạm vi cho phép, thì việc phun nhựa vào khuôn sẽ trở nên khó khăn.

Để khắc phục nhược điểm này, theo phương án thực hiện, thành phần nâng con lăn 32 được đưa vào tiếp giáp với các phần giới hạn vị trí hạ xuống 33c được tạo thành trên thành phần đế 33 để điều khiển vị trí hạ xuống của thành phần nâng con lăn 32, tức là vị trí hạ xuống của thân chính con lăn 31 như được minh họa trên Fig.5 và Fig.6.

Theo đó, có thể làm giảm sự dịch chuyển vị trí giữa phần tiếp xúc vôi phun của khuôn và vôi phun của máy ép phun trong phạm vi cho phép, và đơn giản hóa vị trí của khuôn tại thời điểm đổi khuôn.

Lựa chọn mô đun lò xo của thành phần đàn hồi 34 một cách phù hợp để có thể điều chỉnh lực đàn hồi của thành phần đàn hồi 34 theo trọng lượng của các khuôn cố định 9 và 40 và các khuôn di động 11 và 41.

Theo đó, có thể làm giảm khoảng cách hạ xuống của thân chính con lăn 31 trên thiết bị đổi khuôn khác 21, trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6, tức là khoảng cách hạ xuống của khuôn cố định 9 và 40 cũng như khuôn di động 11 và 41 trong phạm vi cho phép.

Tiếp theo, phương án thực hiện thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả cùng với sự tham khảo các Fig.7-9.

Bộ phận con lăn tải khuôn 50 theo phương án thực hiện được cấu hình để phần giới hạn vị trí hạ xuống 33c được lắp ráp trong thành phần đế 33 theo phương án thực hiện thứ nhất được mô tả trên đây được loại bỏ và gia tải trước được áp dụng bằng cách điều chỉnh lượng co hoặc giãn của thành phần đàn hồi 34 bằng bu-lông cố định 35.

Các thành phần tương tự như các thành phần của phương án thực hiện thứ nhất sẽ được gán dấu hiệu tham chiếu giống như các dấu hiệu của phương án thực hiện thứ nhất và phần mô tả chúng sẽ được bỏ qua.

Cụ thể, như được minh họa trên Fig.7, vị trí của thành phần nâng con lăn 32 so với thành phần đế 33 ban đầu được đặt ở vị trí B được hạ xuống bằng khoảng cách xác định trước L từ vị trí A theo chiều dài tự nhiên của thành phần đàn hồi 34 (chiều dài không tác dụng lực bên ngoài).

Theo cấu hình này, lực đàn hồi được tạo ra bởi thành phần đàn hồi 34 được nén với khoảng cách L có thể được thiết lập dưới dạng gia tải trước cho thành phần đàn hồi 34.

Như được minh họa trên Fig.9, khi gia tải trước được thiết lập ở 200 kgf và thành phần nâng con lăn 32 được đặt ở vị trí B (50 mm trên Fig.9), thân chính con lăn 31 sẽ không hạ xuống bởi tải trọng 200 kgf hoặc ít hơn trên mỗi thân chính của con lăn 31.

Do đó, có thể ngăn chặn sự thay đổi vị trí thẳng đứng của khuôn được vận chuyển bởi các bộ phận con lăn tải khuôn 50.

Gia tải trước được đưa vào để ngăn cản sự thay đổi vị trí thẳng đứng giữa trục cuộn cố định 3, trục cuộn di động 6, và khuôn tại thời điểm đổi khuôn và tạo điều kiện cho công việc đổi khuôn.

Để tạo gia tải trước, các bề mặt đối của các phần dẫn 33b có thể có các phần bậc để giữ thành phần đàn hồi 34 trong trạng thái nén theo chiều dài được xác định trước giữa phần đế 33a và các phần bậc.

Fig.10 minh họa phương án thực hiện thứ ba của sáng chế. Bộ phận con lăn tải khuôn 60 theo phương án thực hiện được cấu hình để phần giới hạn vị trí hạ xuống 33c theo phương án thực hiện thứ nhất được tạo thành bởi các phần bậc trên bề mặt bên trong của phần hướng dẫn 33b.

Ngoài ra, thành phần đàn hồi 34 được cho gia tải trước.

Tải trọng khởi đầu hạ xuống của thân chính con lăn 31 được thiết lập nhờ gia tải trước và vị trí hạ xuống thấp nhất bị giới hạn bởi các phần giới hạn vị trí hạ xuống 33c.

Theo cấu hình này, phần giới hạn vị trí hạ xuống 33c có thể được hình thành tích hợp với phần dẫn 33b để đơn giản hóa cấu trúc.

Theo phương án thực hiện thứ ba, các tác dụng có lợi giống như theo phương án thực hiện thứ nhất có thể thu được như được minh họa trên Fig.11.

Fig.12-15 minh họa phương án thực hiện thứ tư của sáng chế.

Bộ phận con lăn tải khuôn với ký hiệu tham chiếu 70 trong các hình vẽ được cấu hình để thành phần nâng con lăn 72 nâng thân chính con lăn 71 được lắp ráp trong thành phần đế 33 và được nâng bởi trục 73 với đường trục song song với đường trục quay của thân chính con lăn 71, thành phần đàn hồi 34 được đặt xen kẽ giữa phần đầu xoay của thành phần nâng con lăn 72 và thành phần đế 33, và thân chính con lăn 71 được gắn vào giữa của bộ phận nâng con lăn 72.

Theo phương án thực hiện thứ tư, cùng một bu-lông cố định 35 giống như trong phương án thực hiện thứ hai được lắp ráp giữa thành phần nâng con lăn 72 và thành phần đế 33 để tác dụng gia tải trước lên thành phần đàn hồi 34.

Như được minh họa trên Fig.15, khi gia tải trước được đặt ở 200 kgf, thân chính con lăn 71 sẽ không hạ xuống bởi tải trọng 200 kgf hoặc ít hơn trên mỗi thân chính của con lăn 71.

Do đó, trong trường hợp tải trọng trên một thân chính con lăn 71 là 200 kgf hoặc ít hơn, ngay cả khi có chênh lệch trọng lượng giữa các khuôn, thì không có sự khác biệt về độ cao vị trí giữa các khuôn. Theo đó, có thể ngăn sự thay đổi vị trí thẳng đứng của các khuôn được vận chuyển bởi các bộ phận con lăn tải khuôn 70.

Gia tải trước được đưa vào để ngăn cản sự thay đổi vị trí thẳng đứng giữa trục cuộn cố định 3, trục cuộn di động 6, và khuôn tại thời điểm đổi khuôn và tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình đổi khuôn.

Trong bộ phận con lăn tải khuôn 70 của phương án thực hiện, thành phần nâng con lăn 72 cấu thành “đòn bẩy” trong đó trục 73 là điểm tựa, phần đầu xoay là điểm ứng lực, và thân chính con lăn 71 là điểm tải.

Theo cấu hình này, lực sinh ra bởi quá trình nén của thành phần đàn hồi 34 được khuếch đại tại vị trí của thân chính con lăn 71, có thể sản xuất bộ phận con lăn tải khuôn tương thích tải trọng cao với kích thước nhỏ gọn và chi phí thấp.

Fig.16-19 minh họa phương án thực hiện thứ năm của sáng chế.

Bộ phận con lăn tải khuôn với ký hiệu tham chiếu 80 được minh họa trên các hình vẽ được cấu hình để thành phần đế 33 được lắp ráp với cánh tay xoay 83 được nâng bởi trục thứ hai 82 có đường trục song song với đường trục quay của con lăn thân chính 81, thành phần nâng con lăn 84, mà thân chính con lăn 81 được gắn vào, được gắn xoay được với cánh tay xoay 83 nhờ trục thứ ba 85, và các thành phần đàn hồi 86 và 87 được lắp ráp giữa cánh tay xoay 83 và phần đầu xoay của thành phần nâng con lăn 84 và giữa phần đầu xoay của cánh tay xoay 83 và thành phần đế 33 để

ép đàn hồi cánh tay xoay 83 và thành phần nâng con lăn 84 về phía trên thành phần đế 33.

Các bu-lông cố định 88 và 89 được siết chặt giữa cánh tay xoay 83 và phần đầu xoay của thành phần nâng con lăn 84, cũng như giữa phần đầu xoay của cánh tay xoay 83 và thành phần đế 33 để tác dụng gia tải trước lên các thành phần đàn hồi 86 và 87.

Trong bộ phận con lăn tải khuôn 80 theo phương án thực hiện được cấu hình theo cách này, thành phần đàn hồi 86 trong mô đun đàn hồi lớn hơn so với thành phần đàn hồi 87.

Theo đó, như được minh họa trên Fig.19, quá trình hạ xuống của thân chính con lăn 81 tại thời điểm vận chuyển khuôn được cho phép bởi quá trình xoay của thành phần nâng con lăn 84 để ngăn chặn sự tác dụng của lực đẩy lên thân chính của con lăn 81.

Ngoài ra, thành phần nâng con lăn 84 được đưa vào tiếp giáp với cánh tay xoay 83 bởi hoạt động hạ xuống được mô tả trên đây và sau đó dừng hạ xuống.

Khi trọng lượng của khuôn được tác dụng lên thân chính con lăn 81, trọng lượng tác động trên cánh tay xoay 83 với thành phần nâng con lăn 84 ở vị trí tiếp giáp, và được nâng bởi lực đàn hồi của thành phần đàn hồi 86 được đặt xen giữa cánh tay xoay 83 và thành phần đế 33.

Thành phần đàn hồi 86 rơi vị trí hạ xuống của thân chính con lăn 81 trong phạm vi cho phép bằng lực đàn hồi của nó.

Fig.20 và Fig.21 minh họa phương án thực hiện thứ sáu của sáng chế.

Bộ phận con lăn tải khuôn với ký hiệu tham chiếu 90 theo phương án thực hiện được lắp ráp với bộ phận dẫn động 91 để tự động vận chuyển khuôn.

Các hình vẽ minh họa ví dụ trong đó bộ phận dẫn động 91 được gắn vào bộ phận con lăn tải khuôn 70 theo phương án thực hiện thứ tư được mô tả trên đây.

Như được minh họa trên Fig.21, bộ phận dẫn động 91 được cấu hình để động cơ 92 có trục xoay đồng trục với trục 73 được gắn vào thành phần đế 33 nhờ bộ 93 và ròng rọc dẫn động 94 để được đưa vào tiếp giáp với mặt xung quanh bên ngoài của thân chính con lăn 71 được gắn vào trục quay của động cơ.

Đối với động cơ 92, tốt hơn là, một mô tơ servo hoặc một động cơ bước có thể được sử dụng.

Động cơ trên được sử dụng để thuận tiện cho quá trình quay đồng bộ của một số lượng lớn các thân chính con lăn 71 được sử dụng để vận chuyển.

Theo cấu hình này, hoạt động quay của động cơ 92 được chuyển sang thân chính con lăn 71 qua ròng rọc dẫn động 94 để khuôn được đặt trên thân chính con lăn 71 có thể được vận chuyển bằng lực dẫn động.

Hình dạng, kích thước và các thành phần khác của các thành phần theo các phương án thực hiện trên đây chỉ là các ví dụ và có thể được sửa đổi theo nhiều cách khác nhau dựa trên các yêu cầu thiết kế và các yếu tố khác.

Cụ thể như, bộ phận dẫn động 91 có thể được cấu hình bằng cách sử dụng một băng tải điện đầu cuối (cụ thể là, dây chuyền hoặc băng tải dây đai) để băng tải điện đầu cuối được đặt vào và tiếp xúc với các thân chính con lăn 71 và được lắp trên động cơ.

Danh sách các ký hiệu tham chiếu

1	máy ép phun ngang
2, 22, 23	đế
3, 4	trục cuốn cố định
5	thanh nối
6	trục cuốn di động
7	xy lanh phun

8	thiết bị kẹp
9	khuôn cố định
10, 12	kẹp
11, 41	khuôn di động
20, 21	thiết bị đổi khuôn
30, 50, 60, 70, 80, 90	bộ phận con lăn tải khuôn
31, 71, 81	thân chính con lăn
32, 72, 84	thành phần nâng con lăn
33	thành phần đế
33a	phần đế
33b	phần dẫn
33c	phần giới hạn vị trí hạ xuống hạ xuống
34, 86, 87	thành viên đàn hồi
35, 88, 89	bu-lông cố định
73	trục
82	trục thứ hai
83	cánh tay xoay
85	trục thứ ba
91	bộ phận dẫn động
92	động cơ
93	bệ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận con lăn tải khuôn được sử dụng cho việc chuyển của khuôn giữa máy ép phun ngang và một thiết bị đổi khuôn được bố trí tại một bên của máy ép phun ngang, bộ phận con lăn tải khuôn bao gồm:

thân lăn chính con lăn quay được, trên đó khuôn đã nêu được gắn và tách rời khỏi máy ép phun ngang đã nêu được đặt lên;

thành phần nâng con lăn để nâng thân chính con lăn theo cách quay được;

thành phần đế, trên đó thành phần nâng con lăn được gắn cùng với thân chính con lăn theo cách có khả năng chuyển động thẳng đứng; và

thành phần đàn hồi được lắp giữa thành phần đế và thành phần nâng con lăn để ép đàn hồi thành phần nâng con lăn về theo hướng ra khỏi thành phần đế;

thành phần đế được cố định với máy ép phun ngang hoặc với thiết bị đổi khuôn; và

cơ cấu gia tải trước để trước tiên tác dụng lực đàn hồi xác định trước lên thành phần đàn hồi, trong đó lực đàn hồi xác định trước bằng hoặc lớn hơn trọng lượng được thêm đưa thêm lên thân chính con lăn quay được dựa vào trọng lượng của khuôn.

2. Bộ phận theo điểm 1, trong đó

thành phần nâng con lăn được lắp ráp ở thành phần đế và được nâng theo cách có thể xoay theo chiều dọc nhờ trục với đường trục song song với đường trục quay của thân chính con lăn,

thành phần đàn hồi được lắp xen kẽ giữa phần đầu phía xoay của thành phần nâng con lăn và thành phần đế, và

thân chính con lăn gắn quay được vào giữa thành phần nâng con lăn.

3. Bộ phận theo điểm 1 hoặc 2, trong đó

thành phần đế được lắp ráp với cánh tay xoay để được nâng quay được bởi trục thứ hai có đường trục song song với đường trục quay của thân chính con lăn,

thành phần nâng con lăn được gắn quay được với cánh tay xoay nhờ trục thứ ba, và

thành phần đàn hồi được lắp ráp giữa cánh tay xoay và thành phần nâng con lăn cũng như giữa cánh tay xoay và thành phần đế để ép đàn hồi cánh tay xoay và thành phần nâng con lăn về phía trên thành phần đế.

4. Bộ phận theo điểm bất kỳ 1-3, trong đó thành phần đế được lắp ráp với phần dừng được khớp với thành phần nâng con lăn để giới hạn vị trí hạ xuống của thành phần nâng con lăn.

5. Bộ phận theo điểm bất kỳ 1-4, trong đó bộ phận dẫn động được cung cấp trong thân chính con lăn để quay thân chính con lăn.

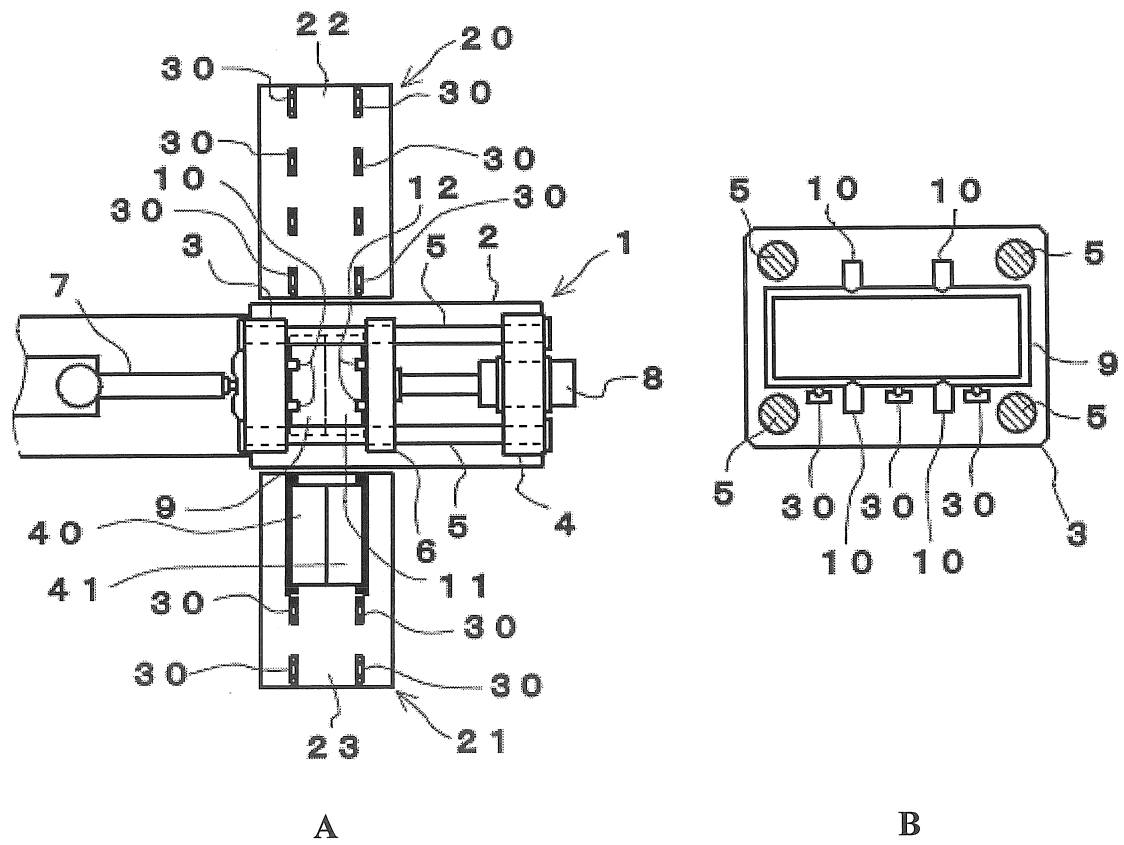


Fig.1

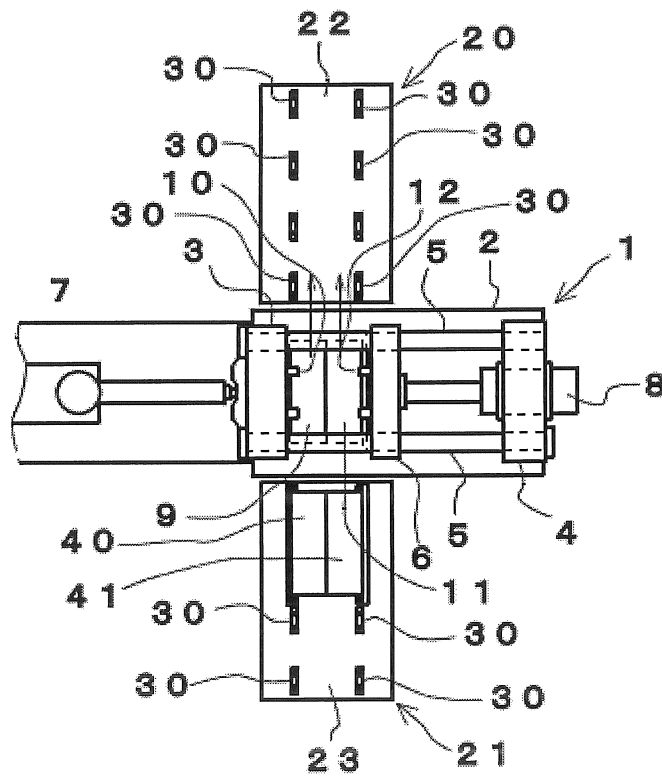


Fig.2

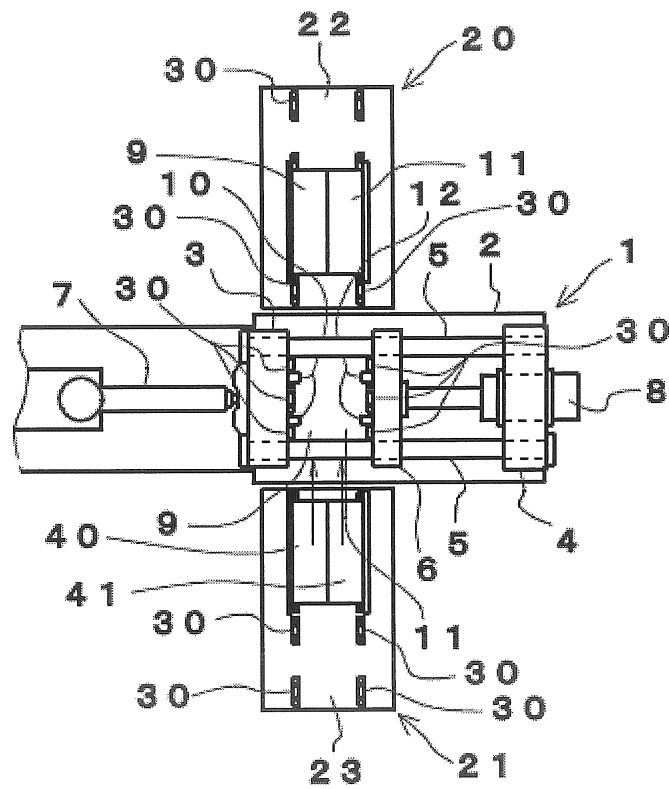


Fig.3

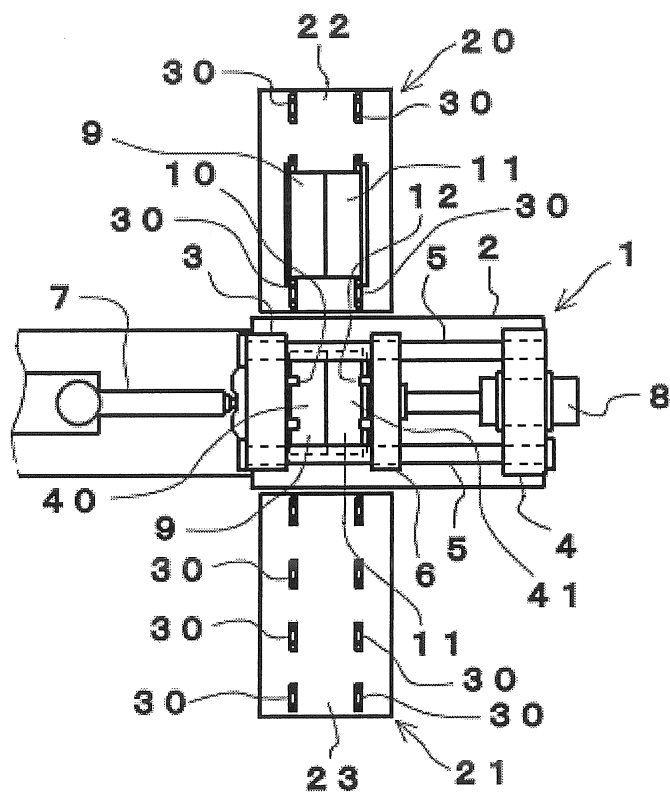


Fig.4

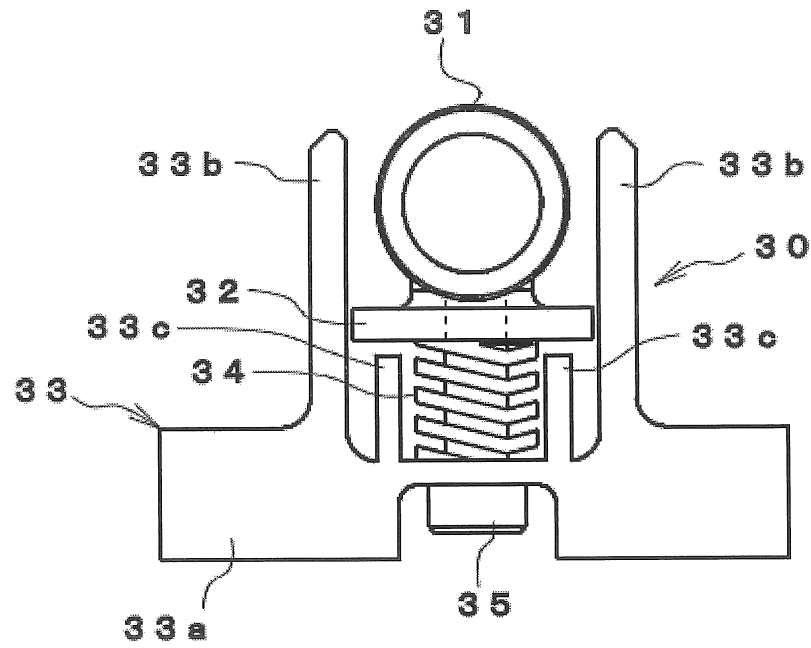


Fig.5

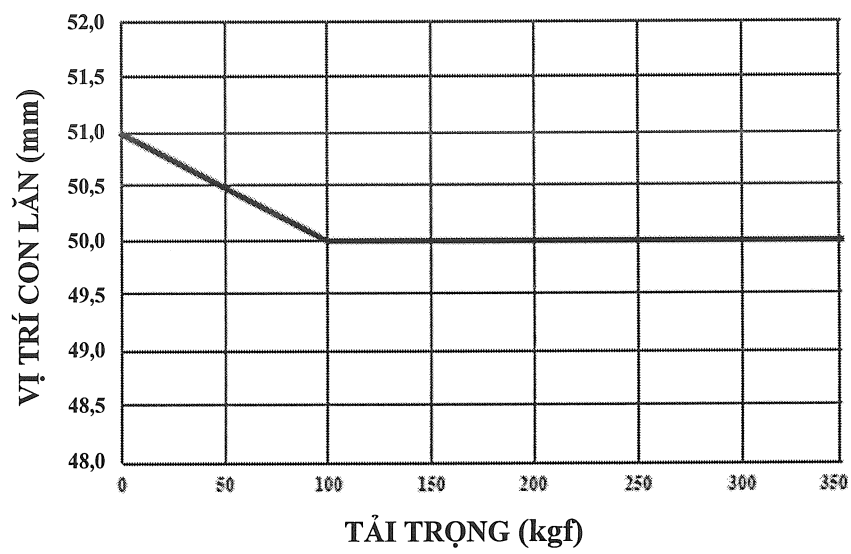


Fig.6

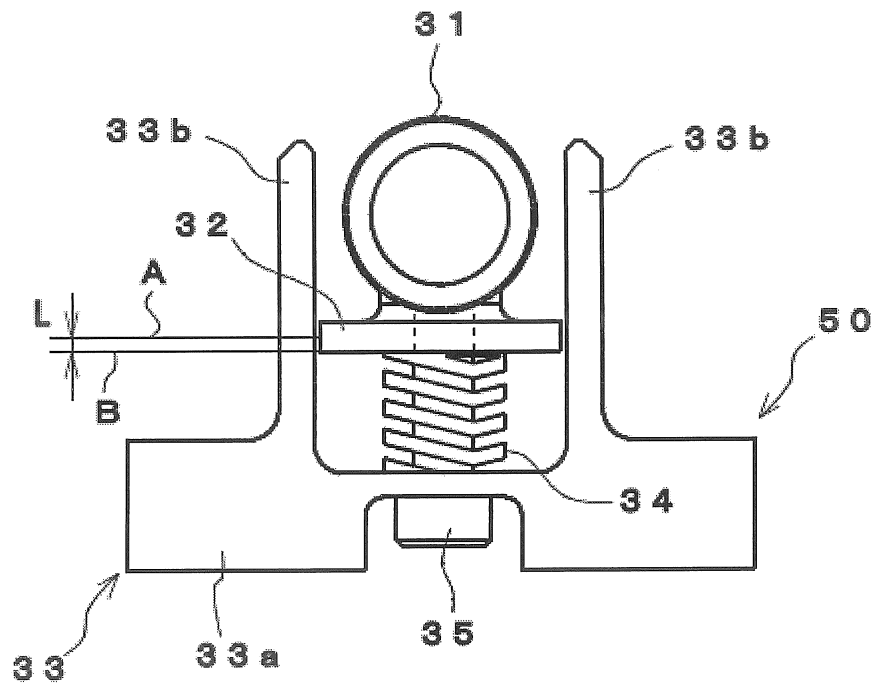


Fig. 7

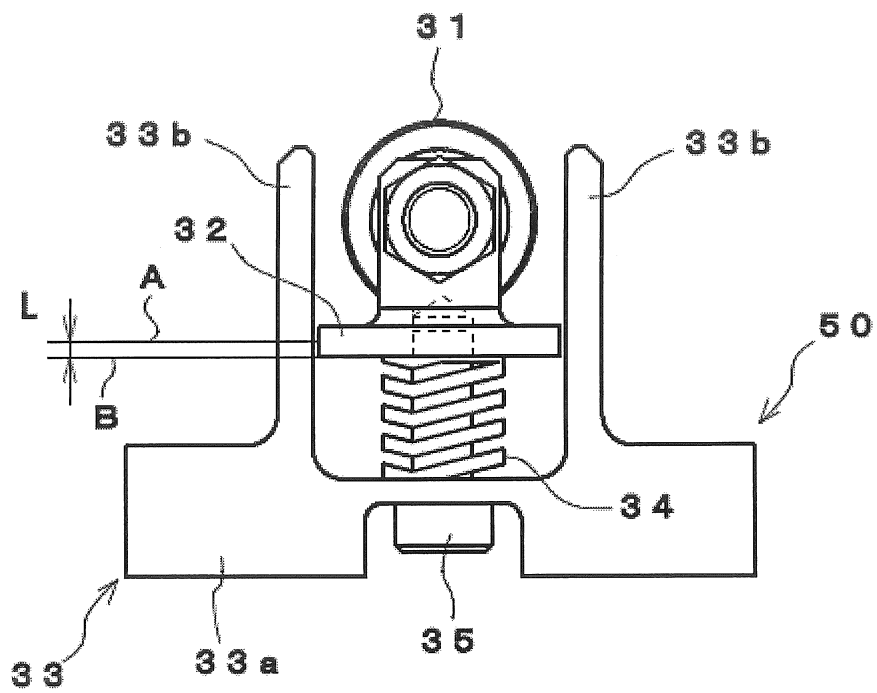


Fig. 8

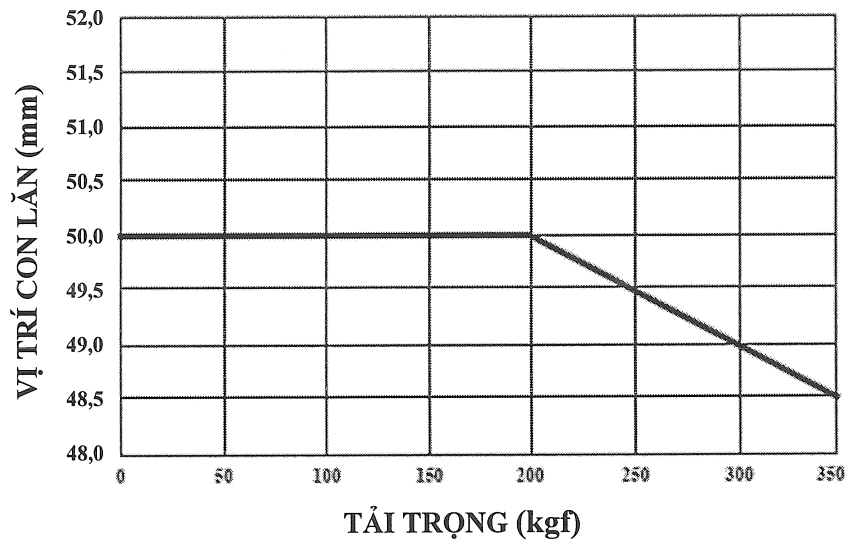


Fig.9

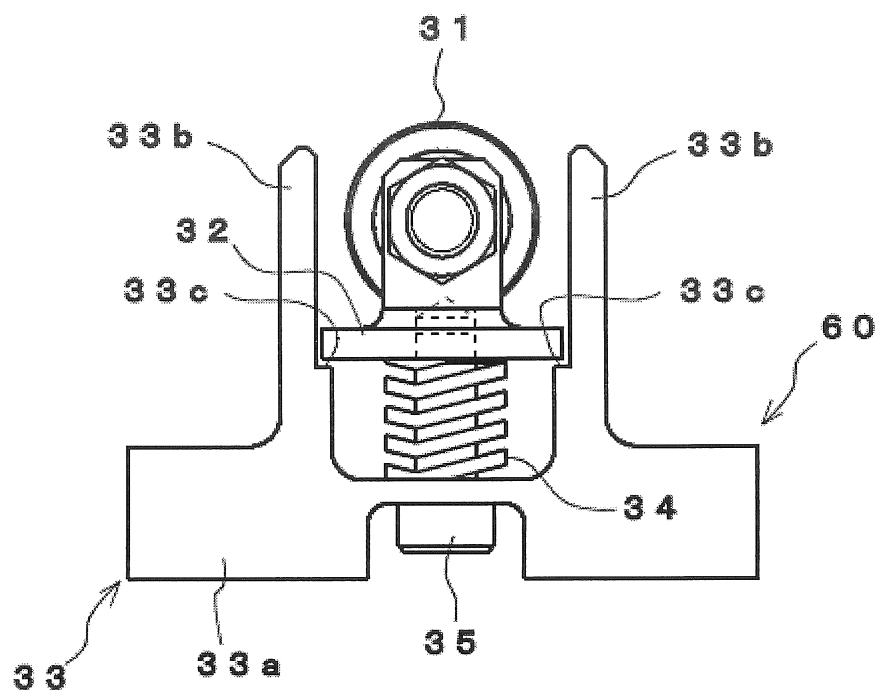


Fig.10

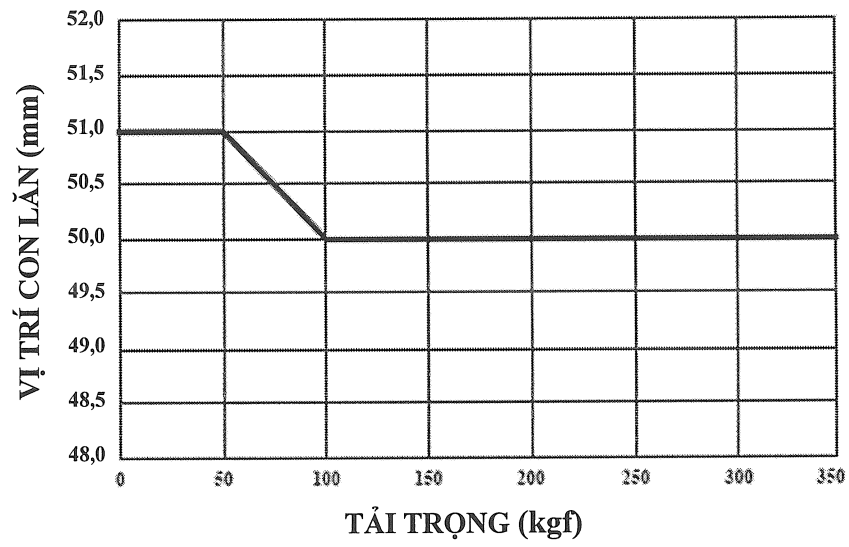


Fig.11

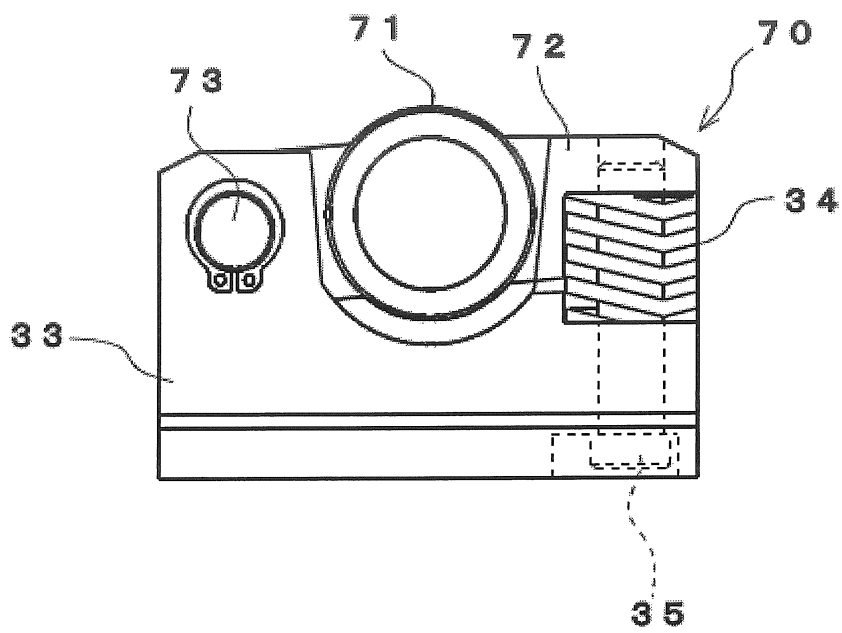


Fig.12

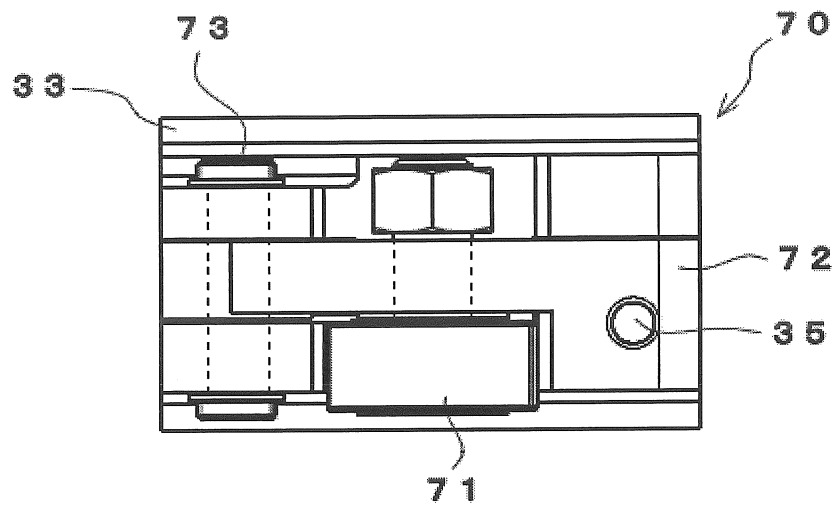


Fig.13

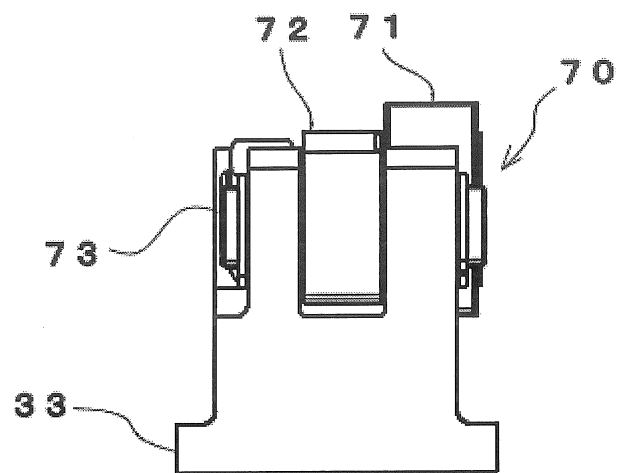


Fig.14

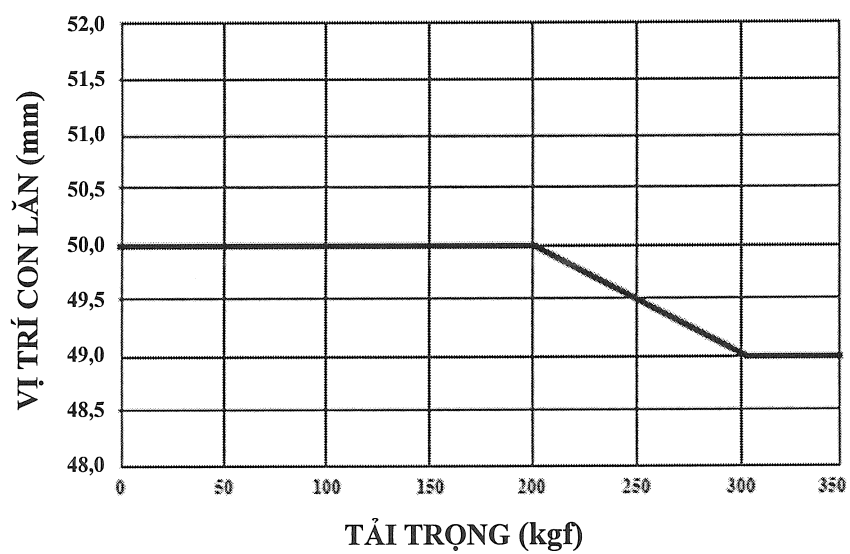


Fig.15

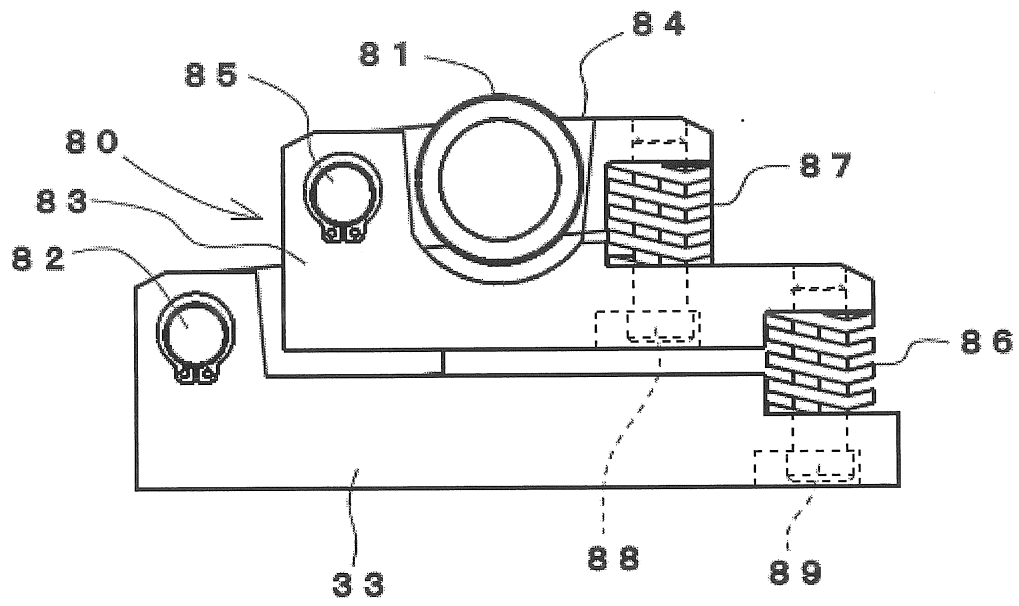


Fig.16

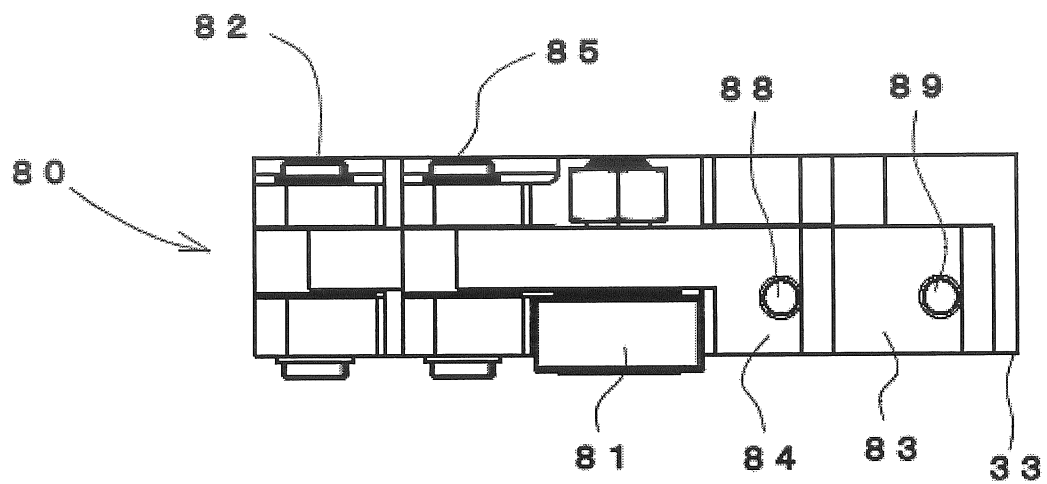


Fig.17

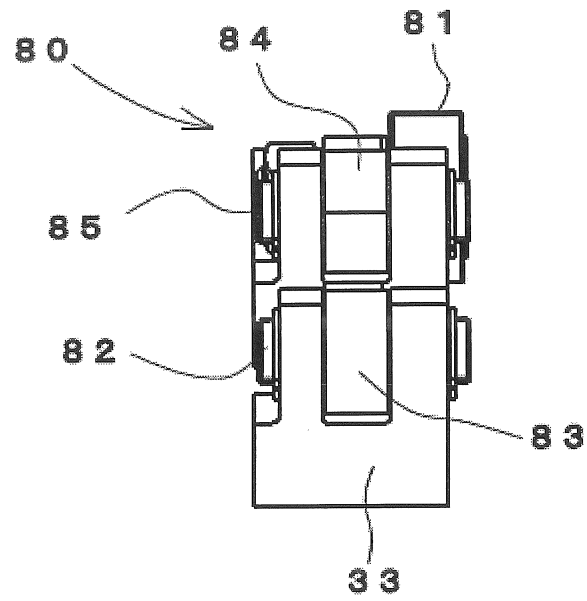


Fig.18

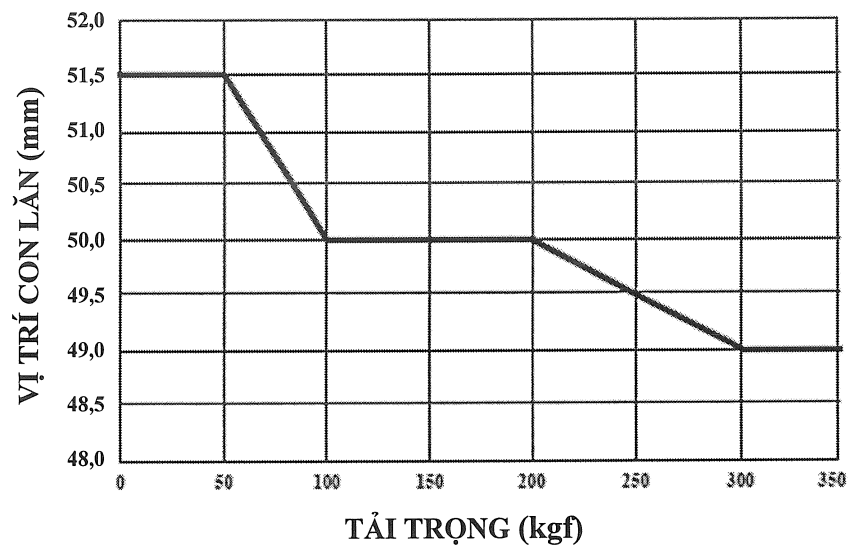


Fig.19

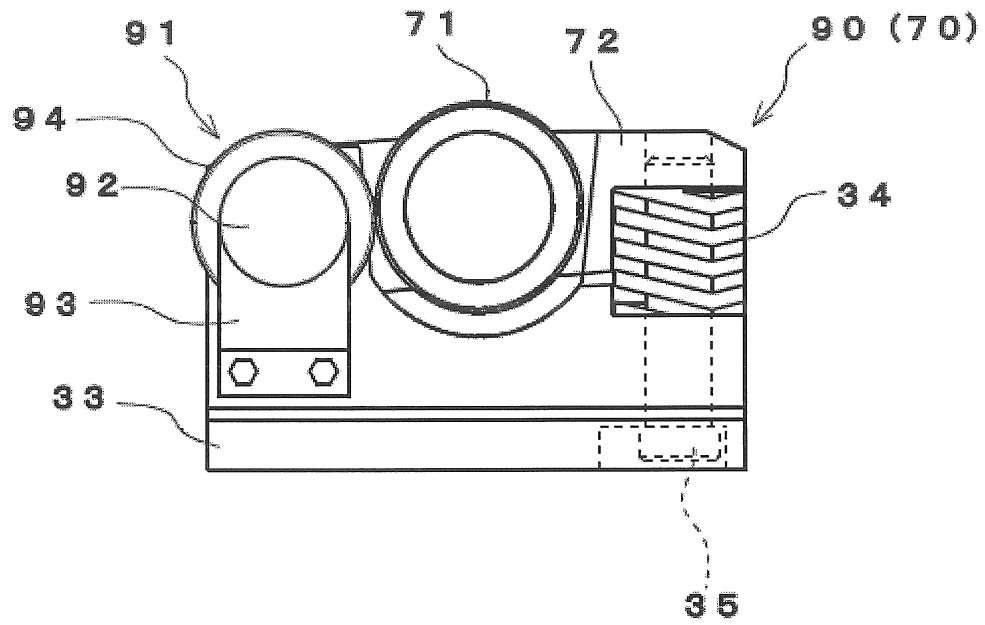


Fig.20

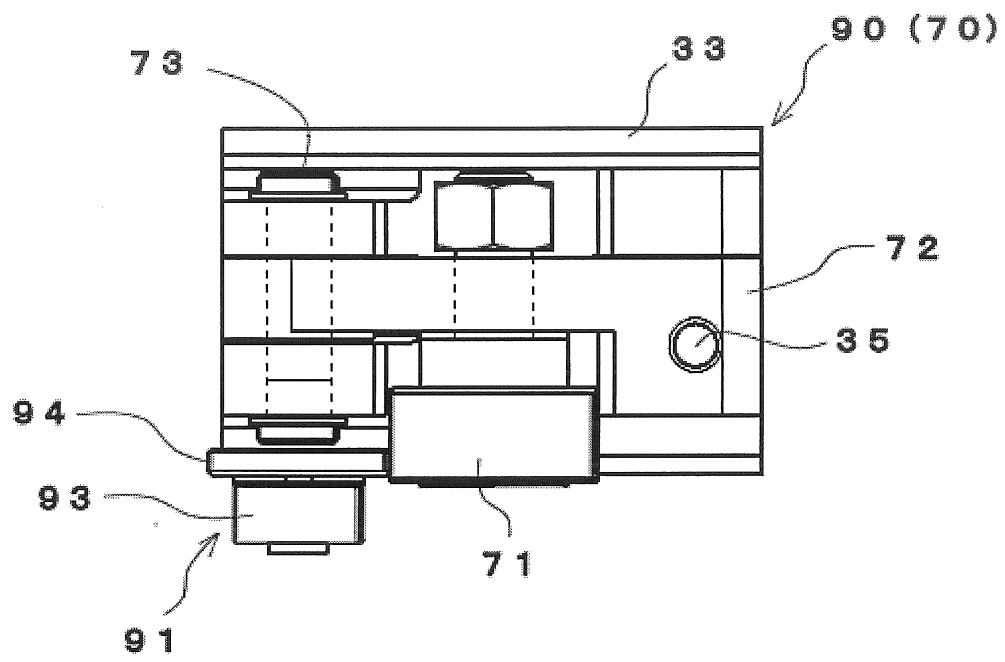


Fig.21