



(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)



1-0028238

(51)⁸ G01N 25/20

(13) B

(21) 1-2017-02569

(22) 24/12/2015

(86) PCT/CN2015/098679 24/12/2015

(87) WO 2016/110191 14/07/2016

(30) 201510005260.2 07/01/2015 CN

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/10/2017 355A

(73) EVE RUBBER INSTITUTE CO., LTD. (CN)

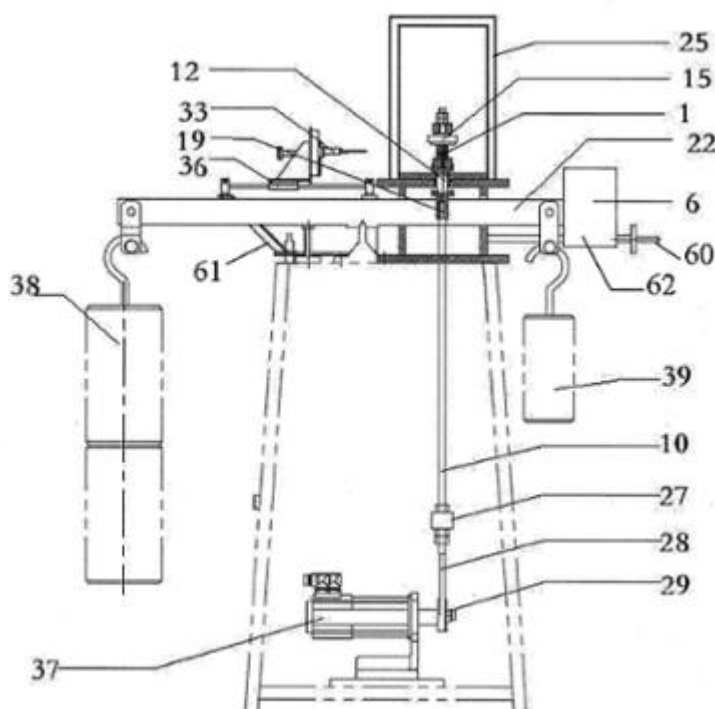
No. 43 Zhengzhou Road, Sifang District, Qingdao, Shandong 266045, China

(72) WANG, Mengjiao (US); DAI, Deying (CN); LI, Xixin (CN); WANG, Wengang (CN); HU, Baomin (CN).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) THIẾT BỊ KIỂM TRA SINH NHIỆT VÀ ĐỘ NÉN CAO SU

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su, trong đó bao gồm cụm đo, và cụm đo bao gồm bộ phận nén vuông góc và bộ phận bù vuông góc, trong đó bộ phận nén vuông góc bao gồm động cơ truyền động (37), cơ cấu điều chỉnh lệch tâm, đòn bẩy truyền động (10) và tấm ép trên (15), và động cơ truyền động (37) dẫn động tấm ép trên (15) để nén mẫu cao su kiểm tra (1) nhờ cơ cấu điều chỉnh lệch tâm và đòn bẩy truyền động (10); và bộ phận bù vuông góc bao gồm khuôn mẫu kiểm tra (12) và tấm điều chỉnh (19) được liên kết với nhau theo kiểu liền khối, khi đòn bẩy (22) không cân bằng, đòn bẩy (22) luôn vuông góc với tấm điều chỉnh (19), và khuôn mẫu kiểm tra (12) luôn tác động lực hướng lên vuông góc với mẫu kiểm tra (1).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt dùng cho các vật liệu cao su, và cụ thể là, đề cập đến thiết bị để phát hiện sản phẩm bằng cao su sinh nhiệt dưới tải trọng hoặc ứng suất biến đổi động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiệt sinh ra bởi sản phẩm bằng cao su dưới tải trọng biến đổi động luôn là chỉ số được các nhà nghiên cứu quan tâm. Trong ứng dụng thực tế, nội nhiệt của các loại lốp xe và băng tải khác nhau chạy ở các tốc độ cao, cũng như hiệu ứng của vật liệu cách âm và giảm chấn và thấm nhớt đàn hồi của cấu trúc của chúng đều liên quan đến phân tích về tổn thất năng lượng gây ra bởi hiệu ứng trễ của vật liệu.

Thiết bị kiểm tra sinh nhiệt và độ nén cao su Goodrich hiện có đặt tải trọng nén nhất định vào mẫu kiểm tra thông qua hệ thống đòn bẩy không tải, và tác dụng lực nén tần số cao theo chu kỳ với biên độ nhất định vào mẫu kiểm tra thông qua hệ thống dẫn động, nhờ vậy thực hiện kiểm tra độ bền mỏi và nhiệt độ tăng do nén của mẫu kiểm tra trong thời gian nhất định ở nhiệt độ phòng hoặc nhiệt độ cao hơn nhiệt độ phòng. Thiết bị kiểm tra có thể thích hợp để kiểm định cao su lưu hóa có độ cứng bằng 30 đến 85 IRHD (IRHD: International Rubber Hardness Degrees – độ cứng cao su tiêu chuẩn quốc tế).

Nguyên lý của thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt đã biết được thể hiện trên Fig.1, sơ đồ cấu trúc của thiết bị được thể hiện trên Fig.2, khoảng cách giữa đường tâm của mẫu kiểm tra 1 và điểm tựa đòn bẩy 3 là $127 \pm 0,5$ mm, và khoảng cách giữa đường tâm của đối trọng 5 và điểm tựa đòn bẩy 3 là $288 \pm 0,5$ mm. Mẫu kiểm tra được dẫn động bởi tấm ép trên để được nén lên và từ bên dưới tác động tải, và nhiệt sinh ra do nội trở của cao su. Tải trọng nén tác động vào mẫu kiểm tra theo nguyên lý bù cân bằng đòn bẩy, và sự cân bằng đòn bẩy được duy trì nhờ bộ phận điều chỉnh cân bằng đòn bẩy 6. Mô hình cơ học của đòn bẩy được thể hiện trên Fig.3.

Thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su đã biết có các hạn chế chủ yếu như sau:

1. Mẫu kiểm tra thường không được nén đều khi kiểm tra do cấu trúc cơ học của

thiết bị kiểm tra này, bề mặt dưới của mẫu kiểm tra được bù nhờ sự cân bằng của đòn đẩy, khi điểm tựa đòn bẩy không trùng với điểm đỡ của mẫu kiểm tra, do đó khi đòn bẩy nghiêng một góc α nhất định do chênh lệch trọng lượng giữa các đối trọng trước và sau, bề mặt dưới của mẫu kiểm tra không song song với bề mặt trên để chịu áp lực, và lực nén khối được tác động theo chu kỳ bởi mẫu chịu trọng lực cùng với các bánh xe thay đổi, điều này khiến cho thiết bị kiểm tra không thể mô phỏng chính xác điều kiện làm việc thực tế dưới điều kiện thí nghiệm như được thể hiện trên Fig.4 (G1 nặng hơn G2).

2. Giá trị bù không chính xác. Phương nén là phương vuông góc còn phương bù là phương nghiêng. Tương tự, như được thể hiện trên Fig.4, lực nén tác động vào mẫu cao su kiểm tra theo phương vuông góc, trong khi phản lực sinh ra bởi đòn bẩy theo phương nghiêng, và góc nghiêng α được tạo ra giữa phương phản lực và phương nén vuông góc.

3. Nhiệt độ tâm của lõi không thể được đo chính xác theo thời gian thực. Trong hầu hết các thiết bị hiện có với kết cấu này, mẫu kiểm tra được lấy ra ngay sau khi kiểm tra, sự tăng nội nhiệt được đo bằng cách đưa bộ cảm biến nhiệt độ dạng kim vào trong mẫu cao su kiểm tra, và xảy ra thất thoát nhiệt độ nhất định trong thao tác này. Trong các thiết bị khác, đầu đo nhiệt độ được đưa vào trong mẫu kiểm tra bằng cách đặt trước đầu cảm biến nhiệt độ hoặc khoan mẫu kiểm tra trong quá trình lưu hóa. Phương pháp lưu hóa có thể không đảm bảo rằng đầu đo nhiệt độ trong mẫu kiểm tra luôn nằm ở tâm của cao su lưu hóa trong quá trình lưu hóa (do mẫu kiểm tra được ép đùn, cao su thải dư thừa và các phản tương tự được loại bỏ trong quá trình lưu hóa, đầu đo nhiệt độ có thể thay đổi và lệch khỏi đường tâm), trong khi phương pháp khoan là đặc biệt quan trọng đối với kích cỡ của lỗ (nếu lỗ quá lớn, đầu đo nhiệt độ dễ dàng rơi ra; nếu lỗ quá nhỏ, đầu đo nhiệt độ không thể được “đưa vào trong” tâm của mẫu kiểm tra), đồng thời, trong khi rung với tần số cao và biến dạng nén trong quá trình kiểm tra mẫu kiểm tra, đầu đo nhiệt độ 7 dịch chuyển từ vị trí a đến vị trí b như thể hiện trên Fig.5, và đầu đo nhiệt độ đã được đưa vào cũng có thể lệch khỏi tâm của mẫu kiểm tra do ma sát và các yếu tố khác như được thể hiện trên Fig.5.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện nhằm khắc phục các hạn chế của các thiết bị hiện có nêu trên, thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su Goodrich hiện có được cải tiến theo sáng chế, sao cho mẫu kiểm tra được nén đều và các phép đo của các thiết bị ban đầu

được khắc phục sau khi cải tiến.

Thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su bao gồm cụm đo, trong đó cụm đo bao gồm bộ phận nén vuông góc và bộ phận bù vuông góc; bộ phận nén vuông góc bao gồm động cơ dẫn động, cơ cấu điều chỉnh lệch tâm, đòn bẩy dẫn động và tấm ép trên mẫu kiểm tra, trong đó động cơ dẫn động dẫn động tấm ép trên mẫu kiểm tra để nén mẫu cao su kiểm tra thông qua tác dụng của cơ cấu điều chỉnh lệch tâm và đòn bẩy dẫn động; và bộ phận bù vuông góc bao gồm khuôn mẫu kiểm tra và bộ phận (tấm điều chỉnh) được nối với đòn bẩy và vuông góc với đòn bẩy và có thể được điều chỉnh lên và xuống, trong đó khuôn mẫu kiểm tra nối với tấm điều chỉnh theo kiểu liên khối.

Khuôn mẫu kiểm tra xuyên qua đáy của ngăn điều hòa và lắp lỏng với đáy của ngăn điều hòa thông qua bạc đỡ thẳng, đường tâm của tấm điều chỉnh và đường tâm của khuôn mẫu kiểm tra nằm trên cùng một đường thẳng, tấm điều chỉnh được gắn chìm vào trong hốc lõm của đòn bẩy, đáy của tấm điều chỉnh được nối với đáy hốc lõm của đòn bẩy thông qua vít điều chỉnh nén, và chốt định vị được bố trí ở một mặt của tấm điều chỉnh và thành trong của hốc lõm của đòn bẩy để định vị.

Dựa trên vấn đề là nhiệt độ tâm của lõi không thể được đo chính xác theo thời gian thực ở giải pháp đã biết, thiết bị theo sáng chế có thể đo chính xác sự tăng nội nhiệt của cao su.

Thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su còn bao gồm bộ phận đồng bộ hóa cảm biến nhiệt độ lõi, bao gồm cảm biến nhiệt độ lõi, khối trượt, ray dẫn hướng, tấm chắn và mô đun đỡ.

Để điểm đo nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ lõi luôn được đặt trong tâm của mẫu kiểm tra đã khoan, thiết bị theo sáng chế còn được thực hiện các cải tiến như sau:

Cảm biến nhiệt độ lõi có thể được dịch chuyển và điều chỉnh theo phương vuông góc và phương nằm ngang so với mẫu kiểm tra, và tốt hơn là, nếu thiết bị theo sáng chế sử dụng thiết kế cụ thể sau đây: ray dẫn hướng được bố trí phía trong tấm chắn, cảm biến nhiệt độ lõi được gắn cố định với một đầu của khối trượt bằng vít, đầu còn lại của khối trượt lắp khớp trượt với ray dẫn hướng, khối trượt có thể dịch chuyển lên xuống tự do trên ray dẫn hướng cùng với quá trình nén mẫu kiểm tra, và bộ phận điều chỉnh để điều chỉnh vị trí theo phương ngang của cảm biến nhiệt độ lõi được bố trí phía ngoài tấm chắn. Bộ phận điều chỉnh bao gồm tay nắm đẩy kéo bố trí bên ngoài tấm chắn, tấm

đỡ nổi với tấm chắn và mô đun đỡ để đỡ tấm đỡ, trong đó mô đun đỡ được lồng trên các trục vít me nằm ngang, các trục vít me nằm ngang được cố định trên thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su bằng các giá đỡ, và cảm biến nhiệt độ lõi có thể dịch chuyển tiến lùi.

Theo sáng chế, bộ phận đồng bộ hóa cảm biến nhiệt độ lõi được đặt ở phía sau ngăn điều hòa.

Theo sáng chế, nhiệt độ tâm và nhiệt độ đáy của mẫu kiểm tra có thể được xác định đồng thời.

Theo sáng chế, nhiệt độ đáy được đo bởi tám cảm biến nhiệt độ đặt ở tâm của khuôn mẫu kiểm tra.

Thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su theo sáng chế có các ưu điểm:

(1) Nén vuông góc

Như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.11, khi động cơ dẫn động (37) dẫn động tịnh tiến đĩa lệch tâm (29) và cơ cấu dẫn động (27), thì tấm ép trên mẫu kiểm tra (15) nối với đòn bẩy dẫn động (10) cũng dẫn động tịnh tiến mẫu kiểm tra, do vậy sẽ thực hiện kiểm tra độ nén.

(2) Nén vuông góc

Khi mẫu kiểm tra (1) được đặt ngay trên khuôn mẫu kiểm tra (12), do đôi trọng treo phía sau (38) của thiết bị kiểm tra nặng hơn đôi trọng treo phía trước (39), nên đòn bẩy (22) không cân bằng; theo giải pháp đã biết, khuôn mẫu kiểm tra liên kết cố định với đòn bẩy (22), và chúng luôn vuông góc với nhau; và khi đòn bẩy (22) không cân bằng, tấm ép trên mẫu kiểm tra (15) không song song với khuôn mẫu kiểm tra, khiến cho lực tác động vào mẫu kiểm tra không luôn luôn vuông góc như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.4.

Dựa vào kết cấu nêu trên, kết cấu cơ học ban đầu được cải tiến theo sáng chế, liên kết cứng giữa khuôn mẫu kiểm tra và đòn bẩy (22) theo giải pháp đã biết được thay đổi thành liên kết động, tức là, khuôn đặt mẫu kiểm tra (11) theo giải pháp đã biết được thay đổi từ dạng một trụ thành phần trụ trên và phần trụ dưới, các phần trụ trên và dưới tiếp xúc với nhau bằng giá đỡ cầu và đế tựa cầu, tốt hơn là, nếu đáy của phần trụ trên có dạng bán cầu lõm, còn phần còn lại liên kết với phần trụ trên có dạng bán cầu lồi như được

thể hiện trên các Fig.6 và Fig.11, sau khi cải tiến, khuôn mẫu kiểm tra ban đầu được chia thành phần trên và phần dưới, lần lượt là khuôn mẫu kiểm tra (12) và tấm điều chỉnh (19) nối với đòn bẩy (22) và vuông góc với đòn bẩy (22) và có thể được điều chỉnh lên và xuống, và khuôn mẫu kiểm tra (12) được nối với tấm điều chỉnh (19) theo kiểu liên khối; khi đòn bẩy không cân bằng, đòn bẩy (22) luôn vuông góc với tấm điều chỉnh (19), và khuôn mẫu kiểm tra (12) luôn tác động lực hướng lên vuông góc với mẫu kiểm tra như được thể hiện trên Fig.8.

(3) Nhiệt độ tâm và nhiệt độ đáy của mẫu kiểm tra (1) có thể được xác định đồng thời, cảm biến nhiệt độ lõi (33) được lắp trên khối trượt (31) và có thể dịch chuyển lên xuống dọc theo ray dẫn hướng (9) như thể hiện trên Fig.9 trong quá trình nén mẫu kiểm tra, sao cho cảm biến nhiệt độ lõi (33) không bị lệch ra khỏi tâm của mẫu kiểm tra (1) do biến dạng trong quá trình biến dạng nén của mẫu kiểm tra (1), trong đó hệ thống đo nhiệt độ lõi được đặt ở phía sau ngăn điều hòa (25) như được thể hiện trên Fig.11.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ nguyên lý làm việc của thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su theo giải pháp đã biết;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su theo giải pháp đã biết;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện lực tác động của thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su theo giải pháp đã biết ở trạng thái cân bằng;

Fig.4 là sơ đồ thể hiện các bề mặt trên và bề mặt dưới của mẫu kiểm tra không song song theo giải pháp đã biết;

Fig.5 là sơ đồ thể hiện các thay đổi về vị trí của đầu đo nhiệt độ theo giải pháp đã biết;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện sự cải tiến trong khi nén không cân bằng mẫu kiểm tra trong thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su theo sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ thể hiện cơ cấu dẫn động của thiết bị theo sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ phân tích lực nén tác động vào mẫu kiểm tra trong thiết bị theo sáng chế;

Fig.9 và Fig.10 thể hiện bộ phận đo nhiệt độ trung bình của thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su theo sáng chế; và

Fig.11 là sơ đồ lắp ghép tổng thể của thiết bị theo sáng chế.

Danh mục các số tham chiếu

1	mẫu kiểm tra	3	điểm tựa đòn bẩy
5	đôi trọng	6	bộ phận điều chỉnh cân bằng đòn bẩy
9	ray dẫn hướng	10	đòn bẩy dẫn động
11	khuôn đặt mẫu kiểm tra	12	khuôn mẫu kiểm tra
13	bạc đỡ thẳng	15	tấm ép trên mẫu kiểm tra
17	tấm cảm biến nhiệt độ	19	tấm điều chỉnh
20	vít điều chỉnh nén	21	chốt định vị
22	đòn bẩy	24	hệ thống điều khiển nhiệt độ
25	ngăn điều hòa	27, 28	cơ cấu dẫn động
29	đĩa lệch tâm	31	khởi trượt
32	vít	33	cảm biến nhiệt độ lõi
34	trục vít me nằm ngang	35	tấm đỡ
36	mô đun đỡ	37	động cơ dẫn động
38	đôi trọng treo phía sau	39	đôi trọng treo phía trước
41	tấm chắn	42	tay nắm đẩy kéo
50	giá đỡ	60	bánh xe quay tay
61	bộ phận cân bằng đòn bẩy	62	bộ phận đo độ nén

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị kiểm tra nén và sinh nhiệt cao su bao gồm cụm đo, trong đó cụm đo bao gồm bộ phận nén vuông góc và bộ phận bù vuông góc; bộ phận nén vuông góc bao gồm động cơ dẫn động 37, cơ cấu điều chỉnh lệch tâm, đòn bẩy dẫn động 10 và tấm ép trên mẫu kiểm tra 15, trong đó động cơ dẫn động 37 dẫn động tấm ép trên mẫu kiểm tra 15 để nén mẫu cao su kiểm tra nhờ tác động của cơ cấu điều chỉnh lệch tâm và đòn bẩy dẫn

động 10; và bộ phận bù vuông góc bao gồm khuôn mẫu kiểm tra 12 và bộ phận (tấm điều chỉnh 19) được nối và vuông góc với đòn bẩy và có thể được điều chỉnh lên và xuống, trong đó khuôn mẫu kiểm tra được nối với tấm điều chỉnh theo kiểu liền khối.

Khuôn mẫu kiểm tra 12 xuyên qua đáy của ngăn điều hòa và lắp lỏng với đáy của ngăn điều hòa 25 thông qua bạc đỡ thẳng 13, đường tâm của tấm điều chỉnh 19 và đường tâm của khuôn mẫu kiểm tra 12 nằm trên cùng một đường thẳng, tấm điều chỉnh 19 được gắn chìm vào trong hốc lõm của đòn bẩy 22, đáy của tấm điều chỉnh 19 được nối với đáy hốc lõm của đòn bẩy 22 thông qua vít điều chỉnh nén 20, và một đầu của tấm điều chỉnh 19 được định vị bằng chốt định vị 21 nằm ở thành trong của hốc lõm của đòn bẩy 22.

Theo sáng chế, lực tác động vào mẫu kiểm tra 1 được sinh ra do chuyển động quay của động cơ dẫn động 37 dẫn động đĩa lệch tâm 29 để dẫn động các cơ cấu dẫn động 27 và 28 được nối với đòn bẩy dẫn động 10 và tấm ép trên mẫu kiểm tra 15 cũng được dẫn động tịnh tiến, sao cho mẫu kiểm tra 1 được nén liên tục.

Theo sáng chế, đối trọng treo phía trước 39 và đối trọng treo phía sau 38 lần lượt đặt tải ở hai đầu của mẫu kiểm tra, lực tải nhất định được tác động vào mẫu kiểm tra 1 do chênh lệch trọng lượng phía trước và sau, và mẫu kiểm tra 1 bị biến dạng bởi lực, làm cho đòn bẩy 22 mất cân bằng; tấm điều chỉnh 19 được dẫn động để dịch chuyển lên xuống bằng bộ phận điều chỉnh cân bằng đòn bẩy 6, do vậy đảm bảo cho đòn bẩy 22 cân bằng; và bộ phận điều chỉnh cân bằng đòn bẩy 6 bao gồm bộ phận cân bằng đòn bẩy 61 để phát hiện và hiển thị trạng thái của đòn bẩy và bộ đo độ nén 62 để đo và ghi nhận lực nén.

Theo sáng chế, giá trị tăng của nhiệt độ đáy của mẫu kiểm tra 1 được đo theo thời gian thực bằng tấm cảm biến nhiệt độ 17 đặt ở tâm của khuôn mẫu kiểm tra 12, và nhiệt độ tâm của mẫu kiểm tra được đo theo thời gian thực thông qua hệ thống đo nhiệt độ được thể hiện trên Fig.10.

Theo sáng chế, hệ thống đo nhiệt độ tâm (bộ phận đồng bộ hóa cảm biến nhiệt độ lõi) dùng cho mẫu kiểm tra 1 được thể hiện trên Fig.11 và nằm phía sau ngăn điều hòa 25, phía sau ngăn điều hòa 25 được tạo lỗ bắt khớp với tấm chắn 41 của bộ phận đo nhiệt độ (để đảm bảo nhiệt độ của ngăn điều hòa, tấm chắn 41 được làm bằng vật liệu cách nhiệt); bộ phận đồng bộ hóa cảm biến nhiệt độ lõi bao gồm cảm biến nhiệt độ lõi

33, khối trượt 31, ray dẫn hướng 9, tấm chắn 41, tấm đỡ 35 và mô đun đỡ 36; và khi nhiệt độ tâm của mẫu kiểm tra được đo, chỉ có hệ thống đo được đẩy tới ngăn điều hòa, và tấm chắn 41 tiếp xúc với vỏ của ngăn điều hòa 25.

Cảm biến nhiệt độ lõi 33 của bộ phận đo nhiệt độ tâm của mẫu kiểm tra được cố định với một đầu của khối trượt 31 thông qua vít 32, đầu còn lại của khối trượt 31 ăn khớp trượt với ray dẫn hướng 9, và khối trượt 31 có thể dịch chuyển lên xuống tự do trên ray dẫn hướng 9 cùng với quá trình nén mẫu kiểm tra. Phần trên của vỏ của thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su đỡ các trục vít me nằm ngang 34 song song thông qua các giá đỡ 50, mô đun đỡ 36 được lồng trên các trục vít me nằm ngang 34 để đỡ tấm đỡ 35 và hệ thống đo nhiệt độ, tay nắm đẩy kéo 42 được bố trí bên ngoài tấm chắn 41 của hệ thống đo nhiệt độ, và cảm biến nhiệt độ lõi có thể dịch chuyển tiến lùi nhờ điều chỉnh tay nắm đẩy kéo.

Vị trí của cảm biến nhiệt độ lõi 33 trong ngăn nhiệt độ không đổi có thể được điều chỉnh; khi đo nhiệt độ tâm, chỉ có khoảng cách giữa tâm của khuôn mẫu kiểm tra và thành trong của tấm chắn 41 được đo, chiều dài kéo dài của cảm biến nhiệt độ lõi 33 được điều chỉnh để đảm bảo rằng điểm đo nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ lõi 33 luôn được đặt trong tâm của mẫu kiểm tra 1 đã được khoan, cảm biến nhiệt độ lõi 33 làm bằng vật liệu tương đối cứng có thể được lắp một cách dễ dàng vào trong mẫu kiểm tra đã được khoan lỗ nhỏ, và đồng thời, tấm chắn 41 tỷ sát với ngăn điều hòa 25, nhờ đó đảm bảo độ chính xác phép đo nhiệt độ tâm của mẫu kiểm tra.

Như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.11, khi đòn bẩy không cân bằng, ứng suất trên mẫu kiểm tra thay đổi, nhưng nhờ sự có mặt của khuôn mẫu kiểm tra 12 và tấm điều chỉnh 19 như thể hiện trên Fig.6, ứng suất trên mẫu kiểm tra trong toàn bộ hệ thống luôn vuông góc.

Quá trình kiểm tra của toàn bộ hệ thống được mô tả dưới đây:

1. Đĩa lệch tâm 29 được điều chỉnh sao cho tấm ép trên mẫu kiểm tra 15 nằm ở vị trí cao nhất trong ngăn điều hòa 25, tấm điều chỉnh 19 được điều chỉnh đồng thời sao cho khuôn mẫu kiểm tra 12 được đặt ở đáy trong ngăn điều hòa 25, và khoảng trống đặt mẫu kiểm tra thích hợp được chứa mẫu kiểm tra 1.

2. Chính tâm của mẫu kiểm tra 1 được khoan lỗ nhỏ.

3. Nội nhiệt của toàn bộ ngăn điều hòa 25 đồng đều và đạt tới nhiệt độ thiết lập trước nhờ hệ thống điều khiển nhiệt độ 24, và mẫu kiểm tra 1 được đặt vào trong ngăn điều hòa 25 và được điều chỉnh trong 30 phút.

4. Tay nắm đẩy kéo 42 được giữ và kéo ra xa khỏi ngăn điều hòa 25, cảm biến nhiệt độ lõi 33 được chèn vào trong lỗ của mẫu kiểm tra và chạm tới tâm của mẫu kiểm tra, tay nắm đẩy kéo 42 được đẩy vào ngăn điều hòa 25 tới khi tấm chắn 41 được đóng kín với ngăn điều hòa 25, và đồng thời mẫu kiểm tra được đặt vuông góc trên khuôn mẫu kiểm tra 12.

5. Bánh xe quay tay 60 được điều chỉnh sao cho khuôn mẫu kiểm tra 12 nâng lên, tác động lực vào mẫu kiểm tra 1, đồng thời, đòn bẩy có xu hướng được cân bằng nhờ sự có mặt của tấm ép trên mẫu kiểm tra 15, bộ phận cân bằng đòn bẩy 61 đo và hiển thị trạng thái của đòn bẩy, và bộ phận đo độ nén 62 đo và ghi nhận độ nén, do vậy hoàn thành kiểm tra nén tĩnh.

6. Tấm điều chỉnh 19 được điều chỉnh sao cho khuôn mẫu kiểm tra 12 hạ xuống để nối hành trình nhất định cho mẫu kiểm tra 1, đòn bẩy không cân bằng ở thời điểm này, và bộ phận đo độ nén 62 đo và ghi nhận lực nén.

7. Động cơ dẫn động 37 được khởi động, và khi động cơ dẫn động 37 dẫn động tịnh tiến đĩa lệch tâm 29 và cơ cấu dẫn động 27, tấm ép trên mẫu kiểm tra 15 nối với đòn bẩy dẫn động 10 cũng dẫn động tịnh tiến mẫu kiểm tra, nhờ đó thực hiện kiểm tra độ nén.

8. Bộ cảm biến nhiệt độ đáy mẫu kiểm tra trong tâm của khuôn mẫu kiểm tra 12 và cảm biến nhiệt độ lõi 33 ghi nhận đồng thời sự thay đổi nhiệt độ bằng phần mềm máy tính.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt cao su, bao gồm cụm đo, trong đó cụm đo bao gồm bộ phận nén vuông góc và bộ phận bù vuông góc; bộ phận nén vuông góc bao gồm động cơ dẫn động, cơ cấu điều chỉnh lệch tâm, đòn bẩy dẫn động và tấm ép trên mẫu kiểm tra, trong đó động cơ dẫn động dẫn động tấm ép trên mẫu kiểm tra để nén mẫu cao su kiểm tra nhờ cơ cấu điều chỉnh lệch tâm và đòn bẩy dẫn động; và bộ phận bù vuông góc bao gồm khuôn mẫu kiểm tra và tấm điều chỉnh được liên kết với nhau theo kiểu liên khối.
2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó còn bao gồm bộ phận đồng bộ hóa cảm biến nhiệt độ lõi, bao gồm cảm biến nhiệt độ lõi, khối trượt, ray dẫn hướng, tấm chắn và mô đun đỡ.
3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó ray dẫn hướng được bố trí phía trong tấm chắn, cảm biến nhiệt độ lõi được gắn cố định với một đầu của khối trượt bằng vít cố định, đầu còn lại của khối trượt ăn khớp trượt với ray dẫn hướng, khối trượt có thể dịch chuyển lên xuống tự do trên ray dẫn hướng cùng với quá trình nén mẫu kiểm tra, và bộ phận điều chỉnh để điều chỉnh vị trí theo phương ngang của cảm biến nhiệt độ lõi được bố trí phía ngoài tấm chắn.
4. Thiết bị theo điểm 3, trong đó bộ phận điều chỉnh bao gồm tay nắm đẩy kéo bố trí bên ngoài tấm chắn, tấm đỡ nối với tấm chắn và mô đun đỡ để đỡ tấm đỡ, mô đun đỡ được lồng trên các trục vít me nằm ngang, và các trục vít me nằm ngang được cố định trên phần trên của thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt bằng các giá đỡ.
5. Thiết bị theo điểm bất kỳ từ 2 đến 4, trong đó bộ phận đồng bộ hóa cảm biến nhiệt độ lõi được đặt ở phía sau ngăn điều hòa.
6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị kiểm tra độ nén và sinh nhiệt có thể xác định đồng thời nhiệt độ tâm và nhiệt độ đáy của mẫu kiểm tra.
7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó nhiệt độ đáy được đo bởi tấm cảm biến nhiệt độ đặt ở tâm của khuôn mẫu kiểm tra.

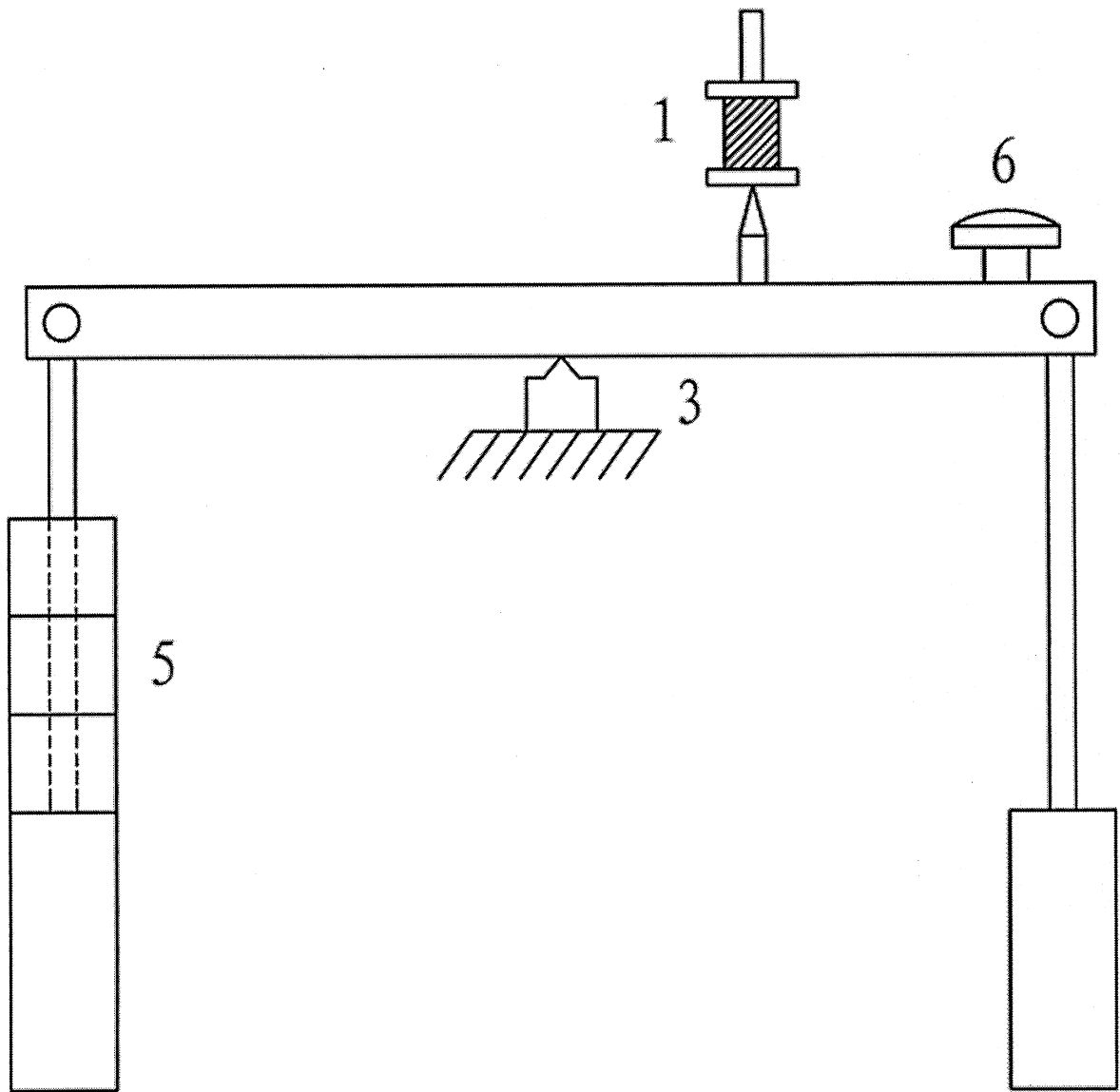


Fig.1

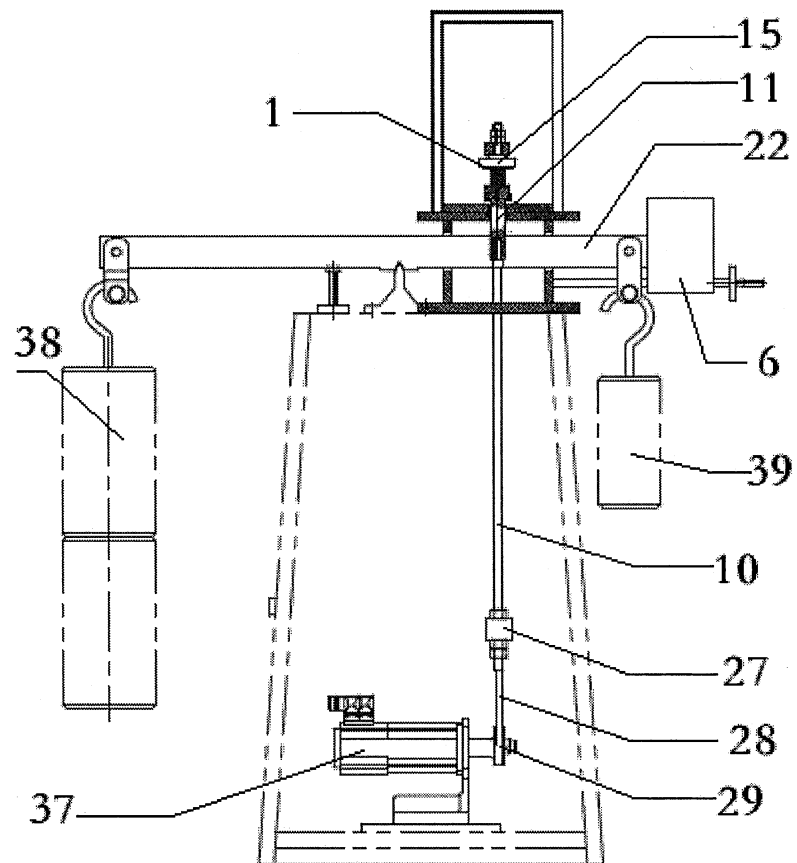


Fig.2

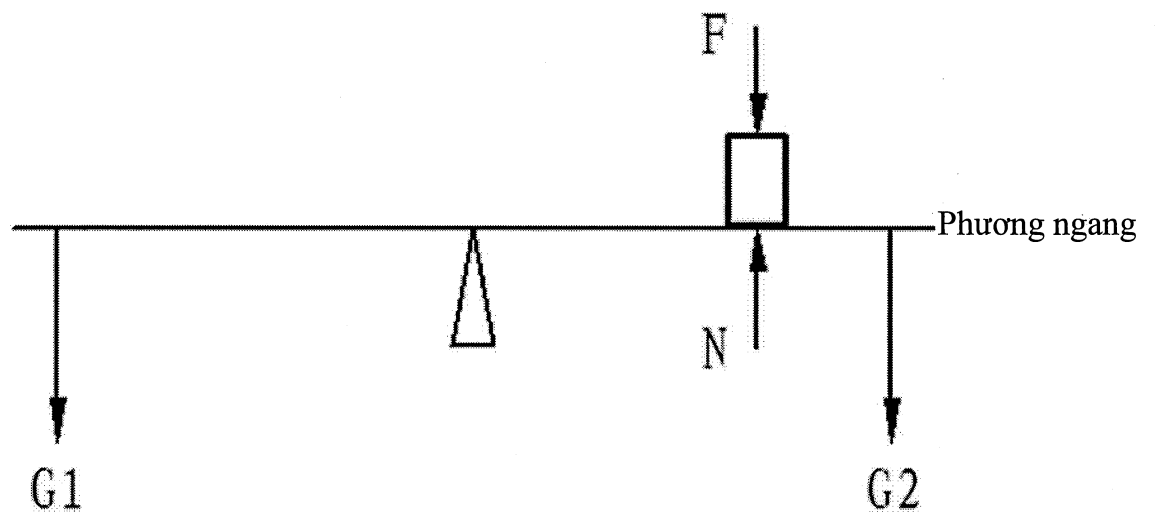


Fig.3

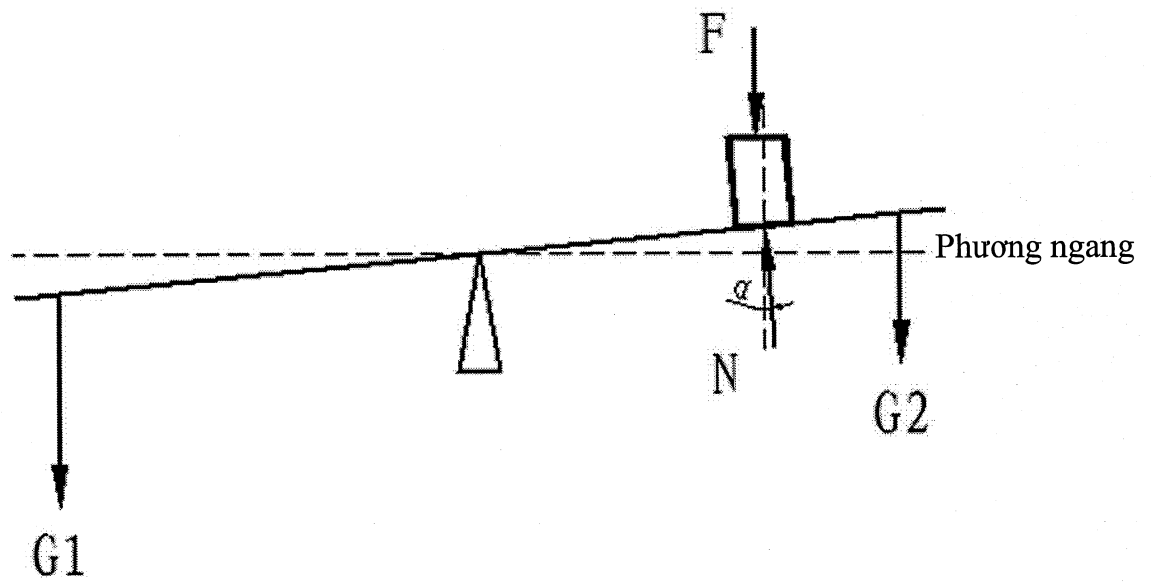


Fig.4

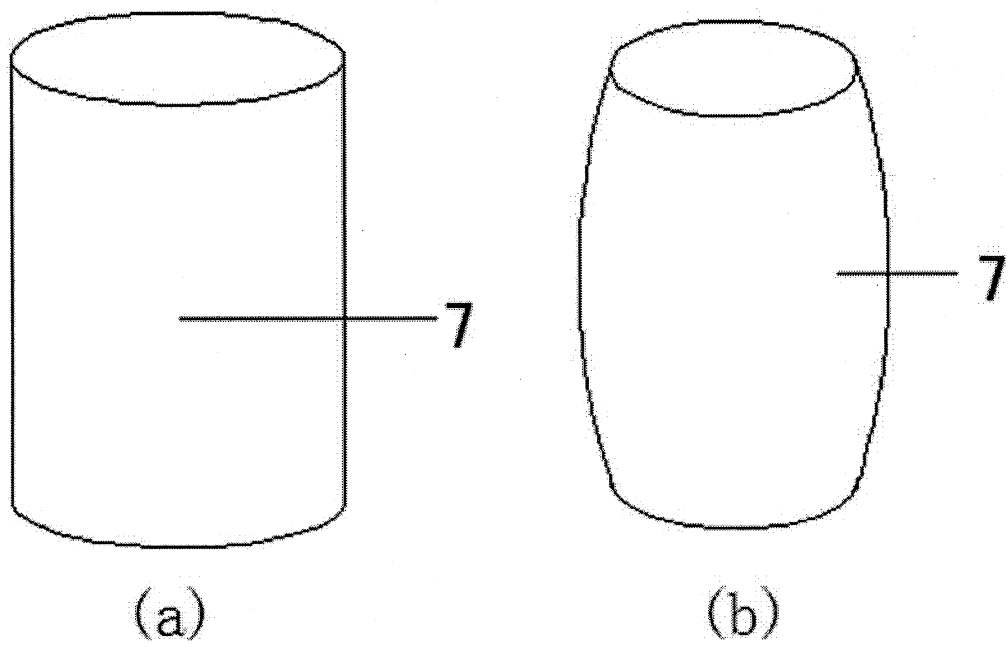


Fig.5

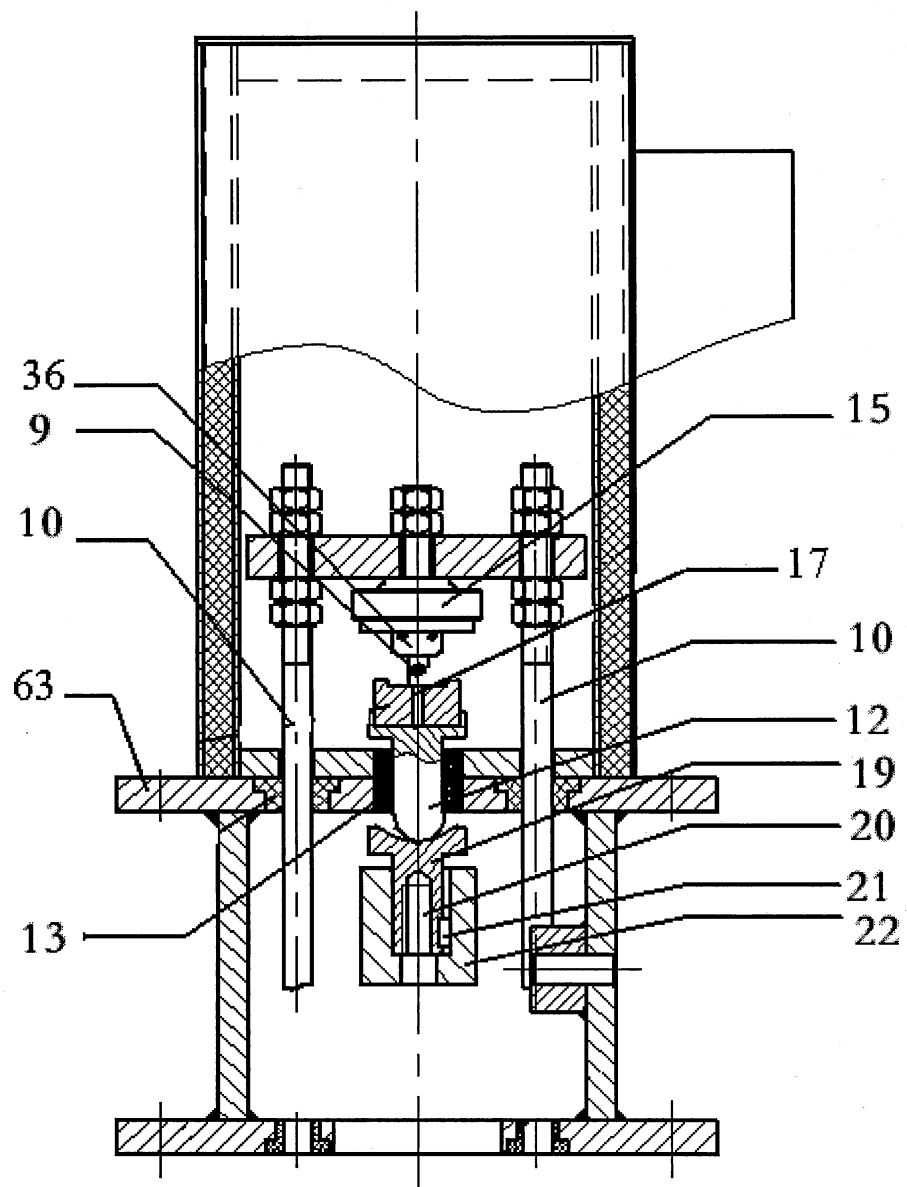


Fig.6

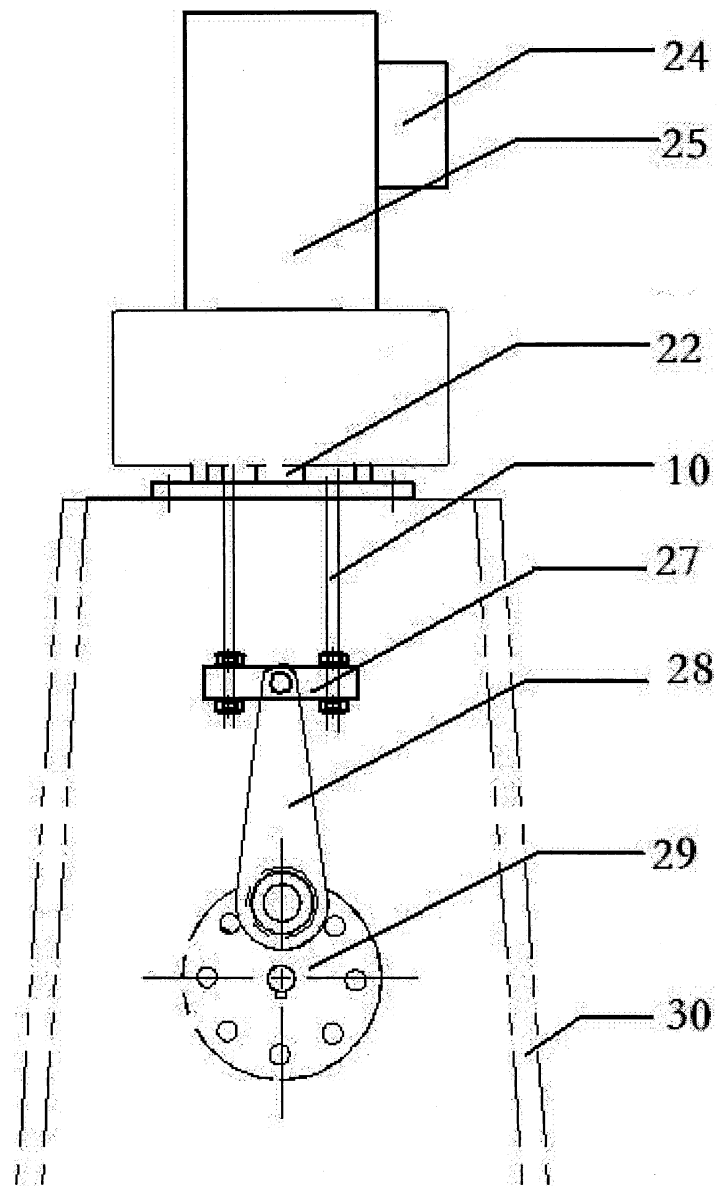


Fig.7

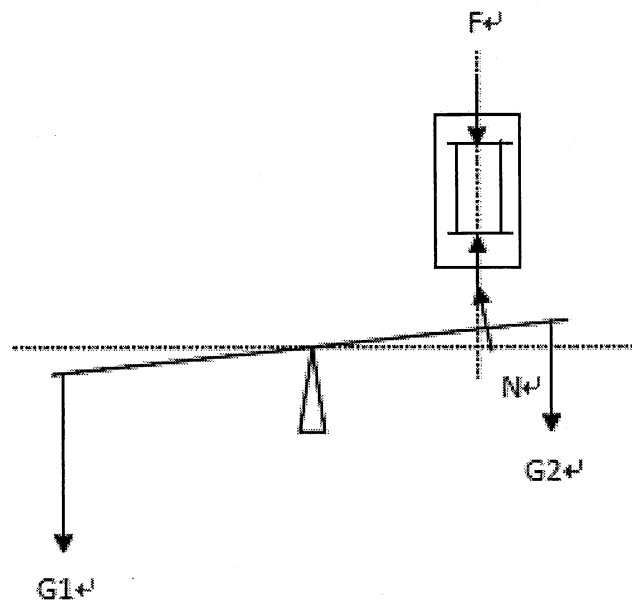


Fig. 8

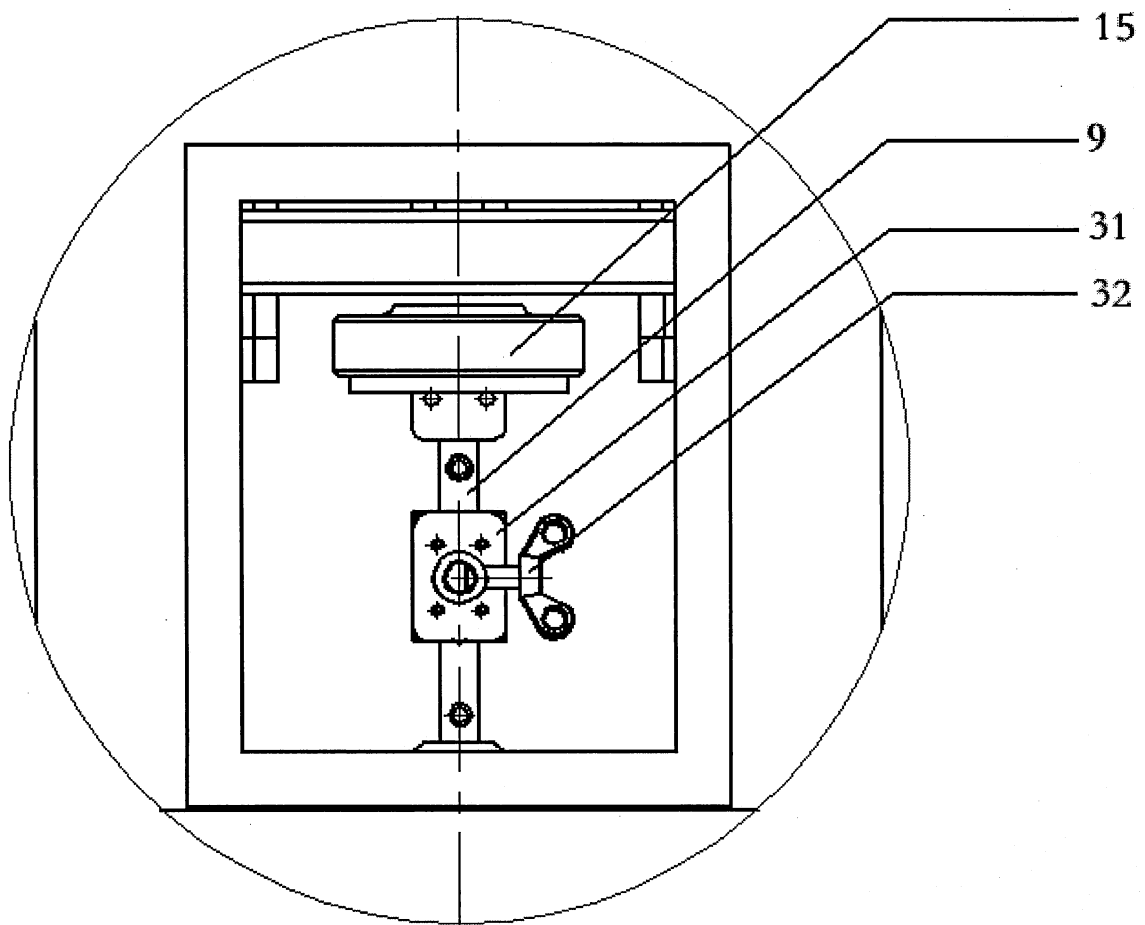


Fig. 9

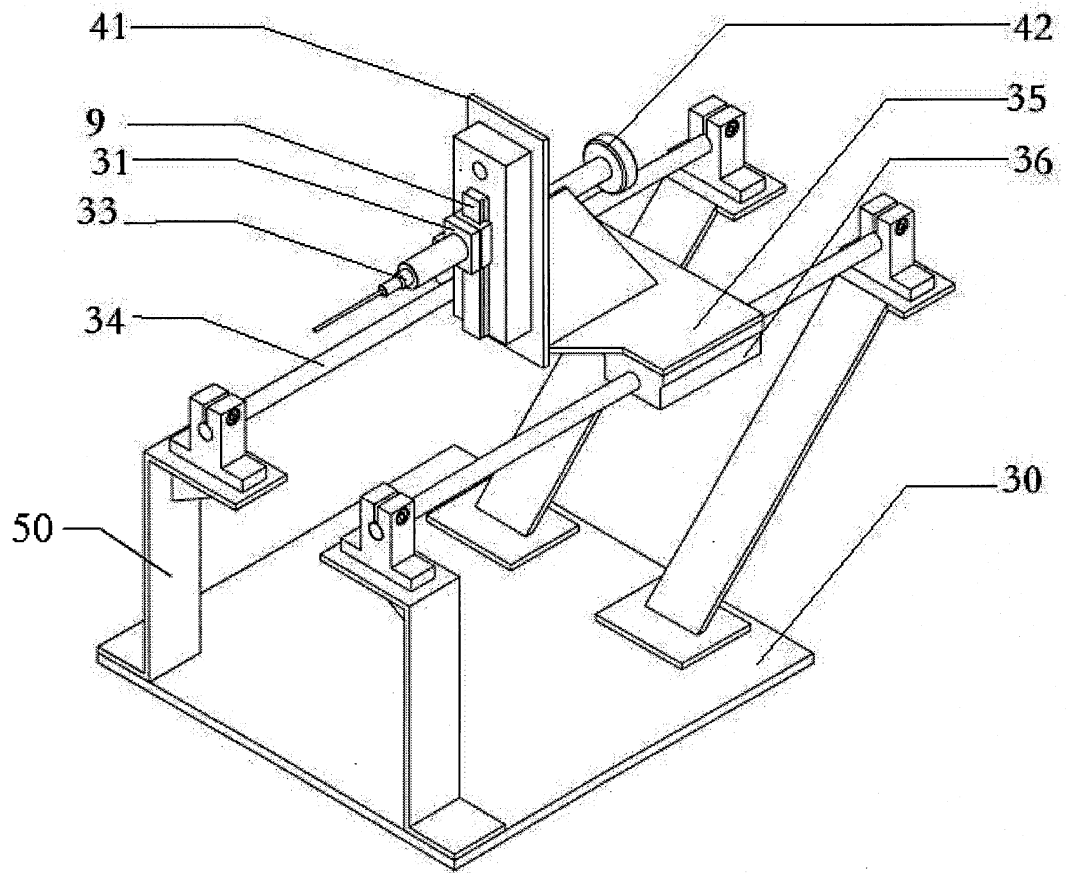


Fig.10

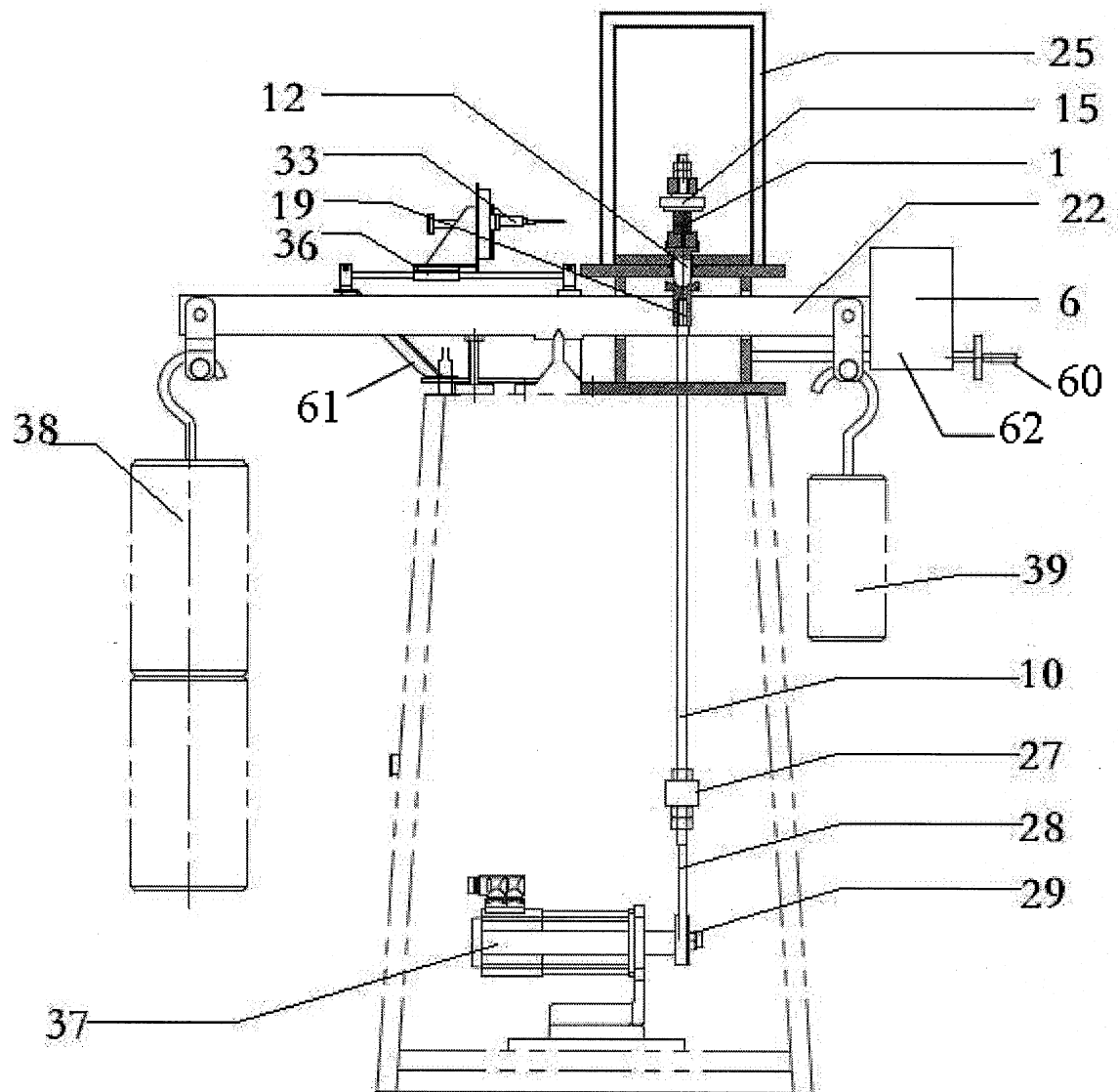


Fig.11