



(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)



1-0026926

(51)⁷ H02G 7/12

(13) B

(21) 1-2016-01182

(22) 01/04/2016

(30) 2015-077545 06/04/2015 JP

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/10/2016 343A

(73) 1. FURUKAWA ELECTRIC POWER SYSTEMS CO., LTD. (JP)

2-11-16, Azamino-Minami, Aoba-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 2250012, Japan

2. FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD. (JP)

2-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1008322, Japan

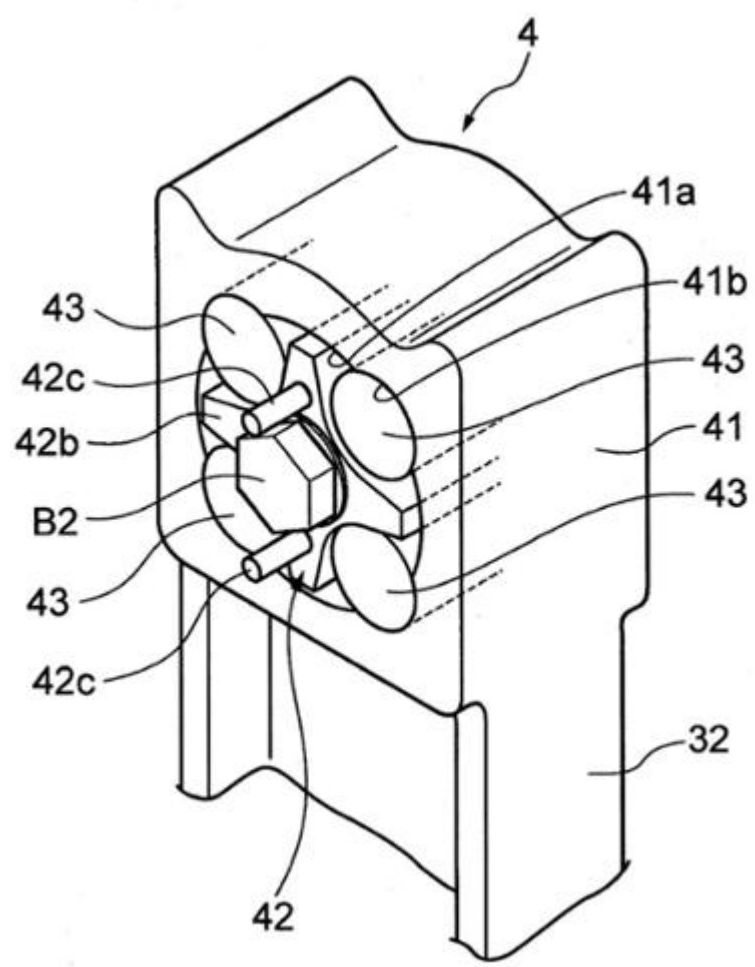
(72) Sadanori NAKAZAWA (JP); Takeshi FUJIMOTO (JP); Shunichi HASEBE (JP);

Yutaka ANZAI (JP); Ryota AIDA (JP).

(74) Công ty TNHH Trà và cộng sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) BỘ GIÃN CÁCH VÀ PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ BỘ GIÃN CÁCH

(57) Sáng chế đề cập đến bộ giãn cách để giảm lực bên ngoài tác động lên các phần kẹp các đường truyền khi có dao động giật tạo ra trên đường truyền. Bộ giãn cách (1) bao gồm nhiều kẹp (2) giữ nhiều đường truyền (10) riêng biệt; bộ đỡ (3) dùng để đỡ từng kẹp ở trạng thái giữ cho các đường truyền cách nhau; và bộ nối (4) dùng để nối từng kẹp và bộ đỡ, và cho phép từng kẹp chuyển động tương ứng theo bộ đỡ. Bộ nối bao gồm khuôn chứa (41) nằm trên bộ đỡ; bộ phận dạng thanh (42) được lắp sao cho có thể quay vừa khớp trong khuôn chứa, có nhiều phần nhô ra (42b); và bộ phận đàn hồi (43) nằm giữa khuôn chứa và bộ phận dạng thanh. Hình dạng của phần nhô ra theo tiết diện ngang vuông góc với hướng trục của bộ phận dạng thanh về cơ bản là giống nhau theo hướng trục, và mỗi phần nhô ra bao gồm một chốt nối từng kẹp với vị trí cụ thể trên bộ phận dạng thanh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ giãn cách dùng để giữ nhiều đường truyền cách nhau sao cho chúng không tiếp xúc được với nhau, và phương pháp thiết kế bộ giãn cách.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ giãn cách được sử dụng trong đường truyền đa dây dẫn như là một bộ phận ngăn cách, để ngăn ngừa hư hỏng gây ra bởi sự va chạm giữa các đường truyền. Tuy nhiên, có một số trường hợp trong đó gió tạo ra dao động giật, một dạng dao động tự kích thích có tần số thấp và biên độ tương đối lớn, và là nguyên nhân làm hư hỏng các đường truyền và bộ giãn cách.

Bộ giãn cách bao gồm nhiều kẹp giữ từng đường truyền riêng biệt, một bộ đỡ để đỡ từng kẹp có khoảng cách được xác định trước, và một bộ nối dùng để nối kẹp và bộ đỡ.

Bộ nối có cấu hình bao gồm một bộ phận nối hình hộp, bộ phận nối hình hộp này được cấu tạo bằng cách kết hợp nhiều bộ phận có dạng thanh với nửa bộ phận nối nằm trên mỗi đầu của nó; và một bộ phận đàn hồi được chèn vào phần lõm của bộ phận nối hình hộp. Năng lượng dao động của đường truyền có thể được hấp thu qua sự biến dạng đàn hồi của bộ phận đàn hồi (ví dụ Xem Tài liệu bằng sáng chế 1).

Danh sách tài liệu tham chiếu

Tài liệu bằng sáng chế

Tài liệu bằng sáng chế 1: Japanese Examined Utility Model Application (Đơn xin cấp bằng giải pháp hữu ích đã kiểm tra của Nhật Bản), Số công bố S59-001382B

Tuy nhiên, với bộ phận nối được mô tả ở trên, khi có lực bên ngoài tác động lên các đường truyền, kẹp không thể di chuyển theo hướng đường truyền và không thể chuyển động theo sự chuyển động của các đường truyền. Kết quả là không thể giải phóng được lực, lực lớn sẽ tác động lên các phần kẹp các đường truyền, và vì vậy kẹp có thể bị gãy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Với vấn đề như trình bày ở trên, mục đích của sáng chế là nhằm cung cấp một bộ giãn cách giúp có thể giảm lực bên ngoài tác động lên các phần kẹp các đường truyền khi có dao động giật tạo ra trên đường truyền; và đồng thời cung cấp phương pháp thiết kế bộ giãn cách.

Để giải quyết vấn đề trình bày ở trên, sáng chế đề xuất bộ giãn cách bao gồm nhiều kẹp giữ nhiều đường truyền riêng biệt; bộ đỡ để đỡ từng kẹp ở trạng thái giữ cho các đường truyền cách nhau; và bộ nối dùng để nối các kẹp và bộ đỡ, và cho phép từng kẹp chuyển động theo bộ đỡ. Bộ nối bao gồm khuôn chứa nằm trên bộ đỡ; bộ phận dạng thanh được lắp sao cho có thể quay vừa khớp trong khuôn chứa, có nhiều phần nhô ra; và bộ phận đàn hồi nằm giữa khuôn chứa và bộ phận dạng thanh. Hình dạng của phần nhô ra theo tiết diện ngang vuông góc với hướng trục của bộ phận dạng thanh về cơ bản là giống nhau theo hướng trục, và mỗi phần nhô ra bao gồm một chốt nối từng kẹp với vị trí cụ thể trên bộ phận dạng thanh.

Ngoài ra, bộ phận dạng thanh tốt hơn là bao gồm nhiều phần nhô ra nằm quanh trục và tốt hơn là ống lót được đặt giữa các phần nhô ra liền kề.

Ngoài ra, tốt nhất khuôn chứa bao gồm lớp vỏ thứ nhất chứa bộ phận dạng thanh sao cho bộ phận này có thể quay quanh trục; và lớp vỏ thứ hai tiếp xúc với lớp vỏ thứ nhất và được tạo thành tại mặt ngoài của lớp vỏ thứ nhất, chứa một phần của bộ phận đàn hồi.

Ngoài ra, tốt nhất giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối bằng từ 127 đến 180 N·m/rad.

Ngoài ra, bộ phận đàn hồi tốt nhất là bằng cao su.

Ngoài ra, độ cứng JIS-A của bộ phận đàn hồi tốt nhất bằng từ 62 đến 66.

Sáng chế đề xuất phương pháp thiết kế bộ giãn cách gồm nhiều kẹp giữ các đường truyền riêng biệt; bộ đỡ dùng để đỡ từng kẹp ở trạng thái giữ cho các đường truyền cách nhau; bộ nối dùng để nối từng kẹp và bộ đỡ và cho phép từng kẹp chuyển động tương ứng theo bộ đỡ; bộ nối bao gồm khuôn chứa nằm trên bộ đỡ, bộ phận dạng thanh được lắp để có thể quay vừa khớp trong khuôn chứa, có nhiều phần nhô ra, và bộ phận đàn hồi nằm giữa khuôn chứa và bộ phận dạng thanh. Phương pháp này có đặc trưng là thiết kế sao cho hình dạng phần nhô ra theo tiết diện ngang vuông góc với

hướng trục của bộ phận dạng thanh về cơ bản là giống nhau theo hướng trục, kẹp sẽ được nối vào một vị trí cụ thể trên bộ phận dạng thanh bằng chốt, và giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối là từ 127 đến 180 N·m/rad.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể giảm lực bên ngoài tác động lên các phần kẹp các đường truyền khi có dao động giật tạo ra trên các đường truyền.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

HÌNH 1 là hình chiếu mặt trước của bộ giãn cách.

HÌNH 2 là hình chiếu phẳng của bộ giãn cách đang giữ các đường truyền.

HÌNH 3 là hình chiếu mặt trước mô tả cấu hình của bộ nối.

HÌNH 4 là hình chiếu phối cảnh của bộ nối.

HÌNH 5 là hình chiếu phẳng của bộ phận dạng thanh.

HÌNH 6 là hình chiếu mặt bên của một phần bộ giãn cách, nhìn theo tiết diện ngang của bộ nối.

HÌNH 7 là hình minh họa, mô tả khoảng cách của bộ giãn cách đang giữ các đường truyền, và biên độ của các đường truyền.

HÌNH 8 là hình minh họa, mô tả góc lệch của kẹp.

HÌNH 9 là đồ thị, thể hiện mối quan hệ giữa khoảng cách lắp đặt của bộ giãn cách và mức tải áp dụng lên bộ giãn cách.

HÌNH 10 là đồ thị, thể hiện mối quan hệ giữa góc lệch của kẹp và giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối.

HÌNH 11 là hình mô tả hình ảnh thể tích của không gian được tạo bằng cách lấy tổng thể tích của lớp vỏ của khuôn chứa trừ đi thể tích của bộ phận dạng thanh và ống lót.

HÌNH 12 là đồ thị, thể hiện mối quan hệ giữa tỷ lệ mà thể tích của không gian chiếm theo tổng thể tích của lớp vỏ và giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối.

HÌNH 13 là hình chiếu phẳng của bộ phận dạng thanh thông thường.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện sáng chế

Tiếp theo là mô tả về một phương án của sáng chế theo các hình vẽ. Sau đây là một ví dụ về phương án của sáng chế và cũng có thể có các phương án khác trong phạm vi sáng chế.

Cấu hình của bộ giãn cách

HÌNH 1 là hình chiếu mặt trước của bộ giãn cách. HÌNH 2 là hình chiếu phẳng của bộ giãn cách đang giữ các đường truyền. HÌNH 3 là hình chiếu mặt trước mô tả cấu hình của bộ nối. Bộ giãn cách 1 giữ nhiều đường truyền 10 riêng biệt sao cho các đường truyền không tiếp xúc với nhau.

Bộ giãn cách 1 được cung cấp kẹp 2, bộ đỡ 3 và bộ nối 4.

Kẹp

Như minh họa ở các HÌNH 1 và HÌNH 2, kẹp 2 giữ đường truyền 10 và, ví dụ, bốn kẹp 2 được đặt trên bộ đỡ 3. Vì vậy, một bộ giãn cách 1 có thể giữ bốn đường truyền 10. Lưu ý là số lượng kẹp 2 không phải giới hạn ở bốn mà có thể được tự do điều chỉnh tùy theo số lượng đường truyền 10 cần giữ. Kẹp 2 được làm từ, ví dụ, sắt, nhôm hoặc kim loại tương tự.

Mỗi kẹp 2 có càng kẹp thứ nhất 21 nối vào bộ đỡ 3 và càng kẹp thứ hai 22 nối với càng kẹp thứ nhất 21. Hốc hình bán nguyệt 21a và 22a để chứa đường truyền 10, có phần tiết diện hình tròn, được hình thành lần lượt tại các đầu của càng kẹp thứ nhất 21 và càng kẹp thứ hai 22. Khi kẹp 2 đóng, nghĩa là, khi càng kẹp thứ hai 22 được đưa đến gần càng kẹp thứ nhất 21, các hốc 21a và 22a sẽ đối diện nhau, và có thể kẹp được đường truyền 10. Lỗ 21b và 22b (xem HÌNH 3) được tạo ra để có thể chèn bu-lông B vào càng kẹp thứ nhất 21 và càng kẹp thứ hai 22. Ở trạng thái trong đó đường truyền 10 được kẹp bởi các càng kẹp 21 và 22, bu-lông B được chèn vào cả hai càng kẹp 21, 22 và được giữ chặt bằng đai ốc N. Nhờ đó có thể duy trì trạng thái đường truyền 10 được kẹp chặt. Càng kẹp thứ nhất 21 và càng kẹp thứ hai 22 được gắn với nhau qua bu-lông B và đai ốc N và, nhờ vậy, vị trí kẹp chặt của đai ốc N theo bu-lông B có thể được thay đổi tùy theo đường kính của đường truyền 10.

Bộ đỡ

Như minh họa ở các HÌNH 1 và HÌNH 2, bộ đỡ 3 đỡ kẹp 2 và, ví dụ, được cấu

tạo dạng hình chữ thập khi nhìn từ mặt trước để đỡ bốn kẹp 2. Cụ thể, bộ đỡ 3 có phần tâm 31, và các phần kéo dài 32 kéo dài theo hướng xuyên tâm theo bốn hướng từ phần tâm 31, và hướng kéo dài của một trong các phần kéo dài 32 vuông góc với hướng kéo dài của phần kéo dài 32 liền kề. Đây là cấu hình để duy trì khoảng cách tối đa giữa các đường truyền 10. Bộ đỡ 3 được làm từ, ví dụ, sắt, nhôm hoặc kim loại tương tự.

Bộ nối

HÌNH 4 là hình chiếu phối cảnh của bộ nối. HÌNH 5 là hình chiếu phẳng của bộ phận dạng thanh. HÌNH 6 là hình chiếu mặt bên của một phần bộ giãn cách, nhìn theo tiết diện ngang của bộ nối.

Như minh họa ở các HÌNH 3 đến HÌNH 5, bộ nối 4 được đặt trên một đầu của mỗi phần kéo dài 32 của bộ đỡ 3. Bộ nối 4 được thiết kế sao cho giá trị độ cứng chống xoắn của nó bằng từ 127 đến 180 N·m/rad. Bộ nối 4 bao gồm khuôn chứa 41 đặt tại bộ đỡ 3, bộ phận dạng thanh 42 được lắp sao cho có thể quay vừa khớp trong khuôn chứa 41, và ống lót 43 nằm giữa khuôn chứa 41 và bộ phận dạng thanh 42.

Như minh họa ở các HÌNH 3 và HÌNH 4, khuôn chứa 41 được tạo thành, ví dụ, từ sắt, nhôm hoặc kim loại tương tự, và được cấu tạo liền khối với bộ đỡ 3 tại đầu mỗi phần kéo dài 32 của bộ đỡ 3. Dĩ nhiên, không bắt buộc khuôn chứa 41 phải tạo thành liền khối với bộ đỡ 3, và bộ đỡ 3 và khuôn chứa 41 có thể được tạo riêng rẽ hoặc gắn với nhau bằng các móc cài. Lớp vỏ thứ nhất 41a chứa bộ phận dạng thanh 42 có thể quay quanh trục được tạo trong khuôn chứa 41. Cụ thể là, lớp vỏ thứ nhất 41a là một lỗ xuyên suốt hình thành trong khuôn chứa 41 và có bề mặt lỗ mở hình tròn, và được tạo sao cho lỗ có thể chạy xuyên dọc theo hướng vuông góc với phần kéo dài 32 của bộ đỡ 3. Lớp vỏ thứ hai 41b chứa một phần của ống lót 43 được hình thành ở mặt ngoài của lớp vỏ thứ nhất 41a trong khuôn chứa 41. Lớp vỏ thứ hai 41b tiếp xúc với lớp vỏ thứ nhất 41a và nhô ra phía ngoài theo dạng vòng cung. Lớp vỏ thứ hai 41b được hình thành ở các khoảng 90° khi nhìn từ trục tâm của lớp vỏ thứ nhất 41a sao cho đường thẳng xuyên qua tâm theo hướng chiều rộng của nó vuông góc với trục tâm của lớp vỏ thứ nhất 41a.

Như minh họa ở các HÌNH 3 và HÌNH 5, bộ phận dạng thanh 42 được tạo thành, ví dụ, từ sắt, nhôm hoặc kim loại tương tự và được cấu tạo dưới dạng hình chữ thập nếu nhìn từ mặt trước. Bộ phận dạng thanh 42 được đặt sao cho có thể quay được

trong lớp vỏ thứ nhất 41a trong khuôn chứa 41. Bộ phận dạng thanh 42 có vật liệu lõi hình trụ 42a tạo thành trục quay, và các phần nhô ra 42b ở các khoảng cách bằng nhau theo hướng đường tròn của vật liệu lõi 42a.

Lỗ để bu-lông B2 đi qua được tạo tại tâm (trục quay) của vật liệu lõi 42a, và bu-lông B2 được chèn vào lỗ này và được giữ chặt bằng kẹp 2 và đai ốc N2.

Các phần nhô ra 42b được cấu tạo sao cho có thể nhô ra phía ngoài theo hướng xuyên tâm từ vật liệu lõi 42a, chiều rộng của phần nhô ra 42b giảm dần về phía đầu của chúng. Phần nhô ra 42b được hình thành ở các khoảng 90° khi nhìn từ trục tâm của vật liệu lõi 42a sao cho đường thẳng xuyên qua tâm theo hướng chiều rộng của nó vuông góc với trục tâm của vật liệu lõi 42a. Các phần nhô ra 42b được cấu tạo sao cho chiều rộng từ đầu này đến đầu kia theo hướng trục của bộ phận dạng thanh 42 là bằng nhau. Nghĩa là, các phần nhô ra 42b được cấu tạo sao cho bề mặt của nó theo tiết diện ngang vuông góc với hướng trục của bộ phận dạng thanh 42 có cùng hình dạng ở bất kỳ vị trí nào dọc theo hướng trục của bộ phận dạng thanh 42. Chốt 42c dùng để định vị khi nối kẹp 2 được đặt ở cả hai đầu theo hướng trục của phần nhô ra 42b. Chốt 42c có thể được cấu tạo liền khối với phần nhô ra 42b hoặc có thể được cấu tạo riêng rẽ. Theo đó, như được minh họa ở HÌNH 6, bộ phận dạng thanh 42 được kẹp xen kẽ bởi kẹp 2 ở cả hai đầu theo hướng trục của bộ phận dạng thanh 42 và, lúc này, chốt 42c được đưa vào qua kẹp 2. Bu-lông B2 được đưa vào từ một bên của kẹp 2 và đi qua bộ phận dạng thanh 42 và bên kia của kẹp 2, sau đó được cố định tại bên kia của kẹp 2 bằng đai ốc N2. Theo đó, kẹp 2 và bộ đỡ 3 có thể được kết nối với nhau.

Như minh họa theo kết cấu và cơ cấu bộ phận mô tả ở các HÌNH 3, HÌNH 4, HÌNH 6 và HÌNH 8, ống lót 43 truyền hiệu ứng đàn hồi và hiệu ứng giảm chấn đến bộ nối 4. Ống lót 43 được làm từ, ví dụ, cao su hoặc vật liệu biến dạng đàn hồi tương tự (bộ phận đàn hồi), và được tạo theo dạng hình trụ. Ống lót 43 tốt hơn được tạo từ vật liệu cao su có độ cứng JIS-A (JISK6301-1975) trong môi trường 20°C , ví dụ, từ 62 đến 66 và tốt hơn nữa có độ cứng theo cùng tiêu chuẩn của độ cứng là 64. Ống lót 43 được đặt giữa các phần nhô ra 42b, các phần nhô này liền kề nhau, của bộ phận dạng thanh 42 đặt trong lớp vỏ thứ nhất 41a của khuôn chứa 41. Theo đó, số ống lót 43 và số phần nhô ra 42b là bằng nhau. Ngoài lớp vỏ thứ nhất 41a, một phần của ống lót 43 cũng được đặt trong lớp vỏ thứ hai 41b. Nghĩa là, bộ phận dạng thanh 42 không thể xoay tự do vì ống lót 43 được đặt trong lớp vỏ thứ hai 41b.

Phương pháp tính giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối (phương pháp thiết kế bộ giãn cách)

Tiếp theo là giải thích về phương pháp tính giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối 4 trong bộ giãn cách 1 đã mô tả ở trên. Lưu ý ở phần giải thích sau đây, giá trị đo cho độ chuyển vị và độ tải được dựa trên kiểm tra độ cứng-giảm chấn như quy định trong Tiêu chuẩn IEC61854 7.5.5: Mô tả đặc điểm của thuộc tính đàn hồi và giảm chấn A) phương pháp độ cứng-giảm chấn.

Giá trị độ cứng chống xoắn cho bộ nối 4 được tính trên cơ sở lực tạo ra từ dao động của đường truyền 10.

Ví dụ, như được minh họa ở HÌNH 7, khoảng cách lắp đặt bộ giãn cách 1 đang giữ đường truyền được thiết lập ở 70m, và như được mô tả ở HÌNH 8, cận dưới của giá trị độ cứng chống xoắn được tính ở $\pm 9,6^\circ$ của góc lệch (góc di chuyển) của kẹp 2 từ trạng thái tự nhiên (trong đó kẹp 2 canh thẳng hàng với hướng kéo dài của phần kéo dài 32 của bộ đỡ 3).

Trong trường hợp các đường truyền dao động giữa các bộ giãn cách 1, trong đó nửa biên độ tối đa của một trong các đường truyền trong đó đường truyền dao động không tiếp xúc với đường truyền liền kề được thiết lập ở 100 mm, mức tải F áp dụng cho bộ giãn cách 1 có thể được tính bằng Công thức (1) sau đây.

$$F = \sqrt{2} \times (A/1000) \cdot \pi \cdot T \cdot g / L1 \quad \dots (1)$$

Trong đó,

F: Tải (N) áp dụng lên bộ giãn cách

A: Nửa biên độ (100 mm)

L1: Khoảng cách giữa hai bộ giãn cách liền kề (m)

π : Giá trị Pi

T: Lực căng (2525 kgf)

g: Gia tốc trọng lực ($m/giây^2$)

HÌNH 9 là đồ thị, thể hiện mối quan hệ, được tính từ Công thức (1) ở trên, giữa khoảng cách lắp đặt L1 của bộ giãn cách 1 và tải F áp dụng lên bộ giãn cách 1.

Có thể thấy được giá trị độ cứng chống xoắn G khi tải áp dụng lên bộ giãn cách 1 là 157 N, như mô tả ở trên, tại góc quay ở một thời điểm cho trước, và vì vậy có thể được tính theo Công thức (2) dưới đây khi khoảng cách giữa các phần của các kẹp 2 liền kề đang giữ các đường truyền 10 được thiết lập ở 450mm.

$$G = F \times L2/\theta \quad \dots(2)$$

Trong đó;

G : Giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối ($N \cdot m/rad$)

F : Tải áp dụng lên bộ giãn cách (157 N)

$L2$: Khoảng cách từ tâm của đường truyền được kẹp đến tâm trục quay của bộ phận dạng thanh (0,135 m)

θ : Góc lệch của kẹp (rad)

HÌNH 10 là đồ thị, thể hiện mối quan hệ giữa góc lệch của kẹp 2 và giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối 4.

Giá trị độ cứng chống xoắn tại góc lệch $\pm 9,6^\circ$ của kẹp 2 là $127 N \cdot m/rad$. Các quy định IEC cho phép độ biến thiên trong giá trị độ cứng chống xoắn là $\pm 20\%$, và giá trị thiết kế tốt nhất được thiết lập ở giá trị độ cứng chống xoắn là $160 N \cdot m/rad$, là giá trị độ cứng chống xoắn ở góc lệch $\pm 9,6^\circ$ của kẹp 2 sao cho ở độ biến thiên 20% giá trị này cũng không thấp hơn $127 N \cdot m/rad$.

Để thiết kế bộ giãn cách 1 thỏa mãn giá trị độ cứng chống xoắn là $160 N \cdot m/rad$ (giá trị thiết kế), như mô tả ở trên, ống lót cao su 43 sẽ được dùng trong bộ nối 4 để truyền tác động giảm chấn đến kẹp 2.

HÌNH 11 là hình mô tả hình ảnh thể tích của không gian S được tạo bằng cách lấy tổng thể tích của lớp vỏ thứ nhất 41a và lớp vỏ thứ hai 41b được tạo trong khuôn chứa 41 trừ đi thể tích của bộ phận dạng thanh 42 và ống lót 43.

Như minh họa ở HÌNH 11, có thể thay đổi giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối 4 bằng cách thay đổi thể tích của không gian S.

HÌNH 12 là đồ thị, thể hiện mối quan hệ giữa tỷ lệ thể tích của không gian S chiếm trên tổng thể tích của các lớp vỏ 41a và 41b của khuôn chứa 41 với giá trị độ

cứng chống xoắn, trong đó đường xu hướng được vẽ trên cơ sở các giá trị thu được thông qua thí nghiệm.

Như minh họa ở HÌNH 12, cấu hình được lập sao cho thể tích không gian là 100% khi giá trị độ cứng chống xoắn là 100, tỷ lệ tính được của thể tích của không gian S trong đó giá trị độ cứng chống xoắn đạt $160 \text{ N}\cdot\text{m/rad}$ là 70,4%.

Những hiệu quả có thể đạt được

Theo như mô tả ở trên, trong trường hợp các đường truyền 10 dao động, lực bên ngoài do dao động cũng tác động lên bộ giãn cách 1 đang giữ các đường truyền 10, nhưng do có ống lót cao su 43 giữa các phần nhô ra 42b trên bộ phận dạng thanh 42 của bộ nối 4, nên các dao động truyền đến bộ nối 4 có thể được giảm chấn bằng ống lót 43.

Do một phần ống lót 43 được đặt trong lớp vỏ thứ hai 41b, lực bên ngoài gây ra bởi các dao động do các đường truyền 10 truyền đến cũng được hấp thu qua sự biến dạng ống lót 43 do có sự tiếp xúc giữa ống lót 43 và thành bên trong của lớp vỏ thứ hai 41b. Kết quả là có thể giảm thiểu lực bên ngoài tác dụng lên kẹp 2 đang giữ các đường truyền 10.

Ngoài ra, phần nhô ra 42b của bộ phận dạng thanh 42 được cấu tạo sao cho tiết diện ngang vuông góc với hướng trục của bộ phận dạng thanh 42 có cùng hình dạng ở bất kỳ vị trí nào dọc theo hướng trục của bộ phận dạng thanh 42. Nói cách khác, các đầu của các phần nhô ra 42b có chiều rộng là không đổi dọc theo hướng trục của bộ phận dạng thanh 42. Vì vậy, phần nhô ra của sáng chế khác với phần nhô ra dạng phẳng thông thường 101 của bộ phận dạng thanh 100 mô tả trong HÌNH 13, trong đó lực nén của ống lót 43 ở cả hai phần đầu theo hướng trục của bộ phận dạng thanh 42 có thể được giảm so với lực nén của ống lót 43 ở phần tâm theo hướng trục. Kết quả là, kẹp 2 di chuyển theo hướng mũi tên như trong HÌNH 6 trở nên dễ dàng, kẹp 2 dễ dàng chuyển động theo các dao động của các đường truyền 10, và các đường truyền 10 sẽ không phải chịu tải tối đa. Vì vậy, do các phần đầu của phần nhô ra 42b có chiều rộng không đổi dọc theo hướng trục của bộ phận dạng thanh 42, nên có thể giảm một cách hiệu quả lực bên ngoài tác động lên các phần kẹp các đường truyền khi có dao động giạt trên các đường truyền. Ngoài ra, vì hình dạng của phần nhô ra 42b được đơn giản hóa, nếu so với công nghệ thông thường, nên việc chế tạo các phần nhô ra 42b

cũng dễ dàng hơn, vì vậy, có thể giảm chi phí sản xuất của bộ giãn cách 1.

Bằng cách sử dụng các đồ thị ở các HÌNH 9, HÌNH 10 và HÌNH 12 và đồng thời Công thức (1) và (2), có thể tính giá trị độ cứng chống xoắn yêu cầu trong bộ nối 4 trên cơ sở lực tạo ra từ các dao động của các đường truyền 10. Vì vậy, không cần thiết kế theo phương pháp guess-and-check (thử và sai) thông thường và có thể cải thiện hiệu quả thiết kế.

Trong thiết kế của bộ giãn cách 1, bằng cách cấu hình giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối 4 bằng từ 127 đến 180 N·m/rad, có thể duy trì độ cứng ở góc lệch $9,6^\circ$, đây là một góc lệch tương đối lớn.

Bằng cách cấu hình độ cứng JIS-A của cao su tạo ống lót 43 bằng từ 62 đến 66, có thể hấp thu năng lượng dao động của các đường truyền 10, và giảm được khả năng kẹp 2 bị gãy.

Danh sách ký hiệu tham chiếu

- 1: Bộ giãn cách
- 2: Kẹp
- 3: Bộ đỡ
- 4: Bộ nối
- 10: Đường truyền
- 41: Khuôn chứa
- 41a: Lớp vỏ thứ nhất
- 41b: Lớp vỏ thứ hai
- 42: Bộ phận dạng thanh
- 42a: Vật liệu lõi
- 42b: Phần nhô ra
- 43: Ống lót (bộ phận đàn hồi)

Yêu cầu bảo hộ

1. Bộ giãn cách bao gồm:

nhiều kẹp giữ nhiều đường truyền riêng biệt;

bộ đỡ để đỡ từng kẹp ở trạng thái giữ cho các đường truyền cách nhau; và

bộ nối để nối từng kẹp và bộ đỡ, và cho phép từng kẹp chuyển động tương ứng theo bộ đỡ;

bộ nối bao gồm:

khuôn chứa nằm trên bộ đỡ;

bộ phận dạng thanh được lắp sao cho có thể quay vừa khớp trong khuôn chứa, có nhiều phần nhô ra; và

bộ phận đàn hồi nằm giữa khuôn chứa và bộ phận dạng thanh, và

hình dạng của các phần nhô ra theo tiết diện ngang vuông góc với hướng trục của bộ phận dạng thanh về cơ bản là như nhau theo hướng trục, và mỗi phần nhô ra bao gồm một chốt nối từng kẹp với vị trí cụ thể trên bộ phận dạng thanh, và

chốt nối các kẹp với các phần cố định của thân trục

2. Bộ giãn cách theo điểm 1, trong đó bộ phận dạng thanh bao gồm nhiều phần nhô đặt quanh trục, và các ống lót được đặt nằm giữa các phần nhô ra liền kề nhau.

3. Bộ giãn cách theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó:

khuôn chứa bao gồm:

lớp vỏ thứ nhất chứa bộ phận dạng thanh có thể quay quanh trục; và

lớp vỏ thứ hai tiếp xúc với lớp vỏ thứ nhất và được tạo tại mặt ngoài của lớp vỏ thứ nhất, chứa một phần bộ phận đàn hồi.

4. Bộ giãn cách theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 3, trong đó giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối bằng từ 127 đến 180 N·m/rad.

5. Bộ giãn cách theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 4, trong đó bộ phận đàn hồi được tạo từ cao su.

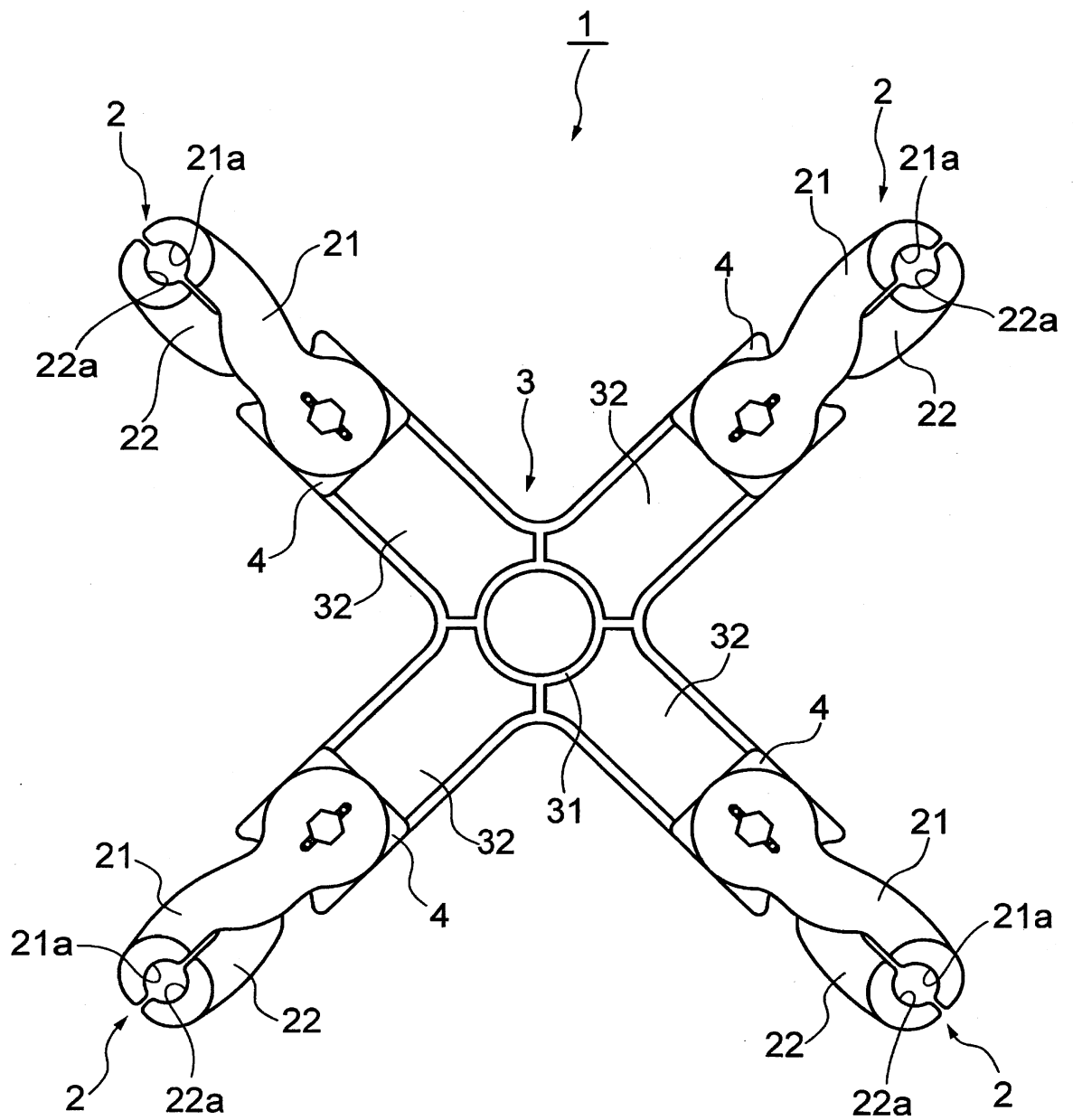
6. Bộ giãn cách theo điểm 5, trong đó độ cứng JIS-A của bộ phận đàn hồi bằng từ 62

đến 66.

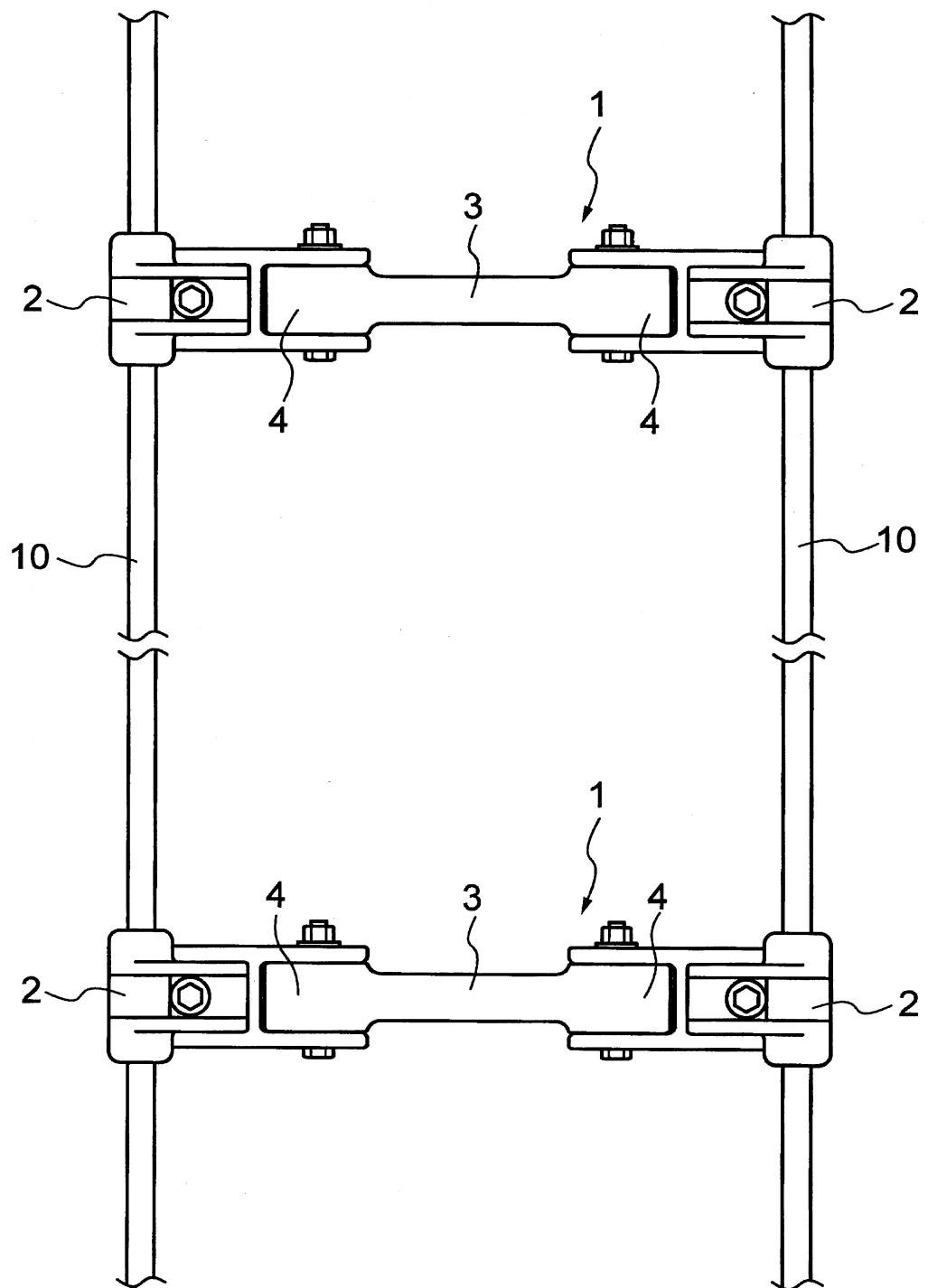
7. Phương pháp thiết kế bộ giãn cách bao gồm nhiều kẹp giữ nhiều đường truyền riêng biệt, bộ đỡ dùng để đỡ từng kẹp ở trạng thái giữ cho các đường truyền cách nhau, và bộ nối dùng để nối từng kẹp và bộ đỡ, và cho phép từng kẹp chuyển động tương ứng theo bộ đỡ, bộ nối bao gồm khuôn chứa nằm trên bộ đỡ, bộ phận dạng thanh được lắp sao cho có thể quay vừa khớp trong khuôn chứa, có nhiều phần nhô ra, và bộ phận đàn hồi nằm giữa khuôn chứa và bộ phận dạng thanh, trong đó:

hình dạng của các phần nhô theo tiết diện ngang vuông góc với hướng trục của bộ phận dạng thanh được thiết kế về cơ bản là như nhau theo hướng trục; mỗi kẹp được thiết kế để được gắn với một vị trí cụ thể của bộ phận dạng thanh bằng chốt, và khớp các kẹp vào các vị trí cố định trong thân trục qua các chốt; và

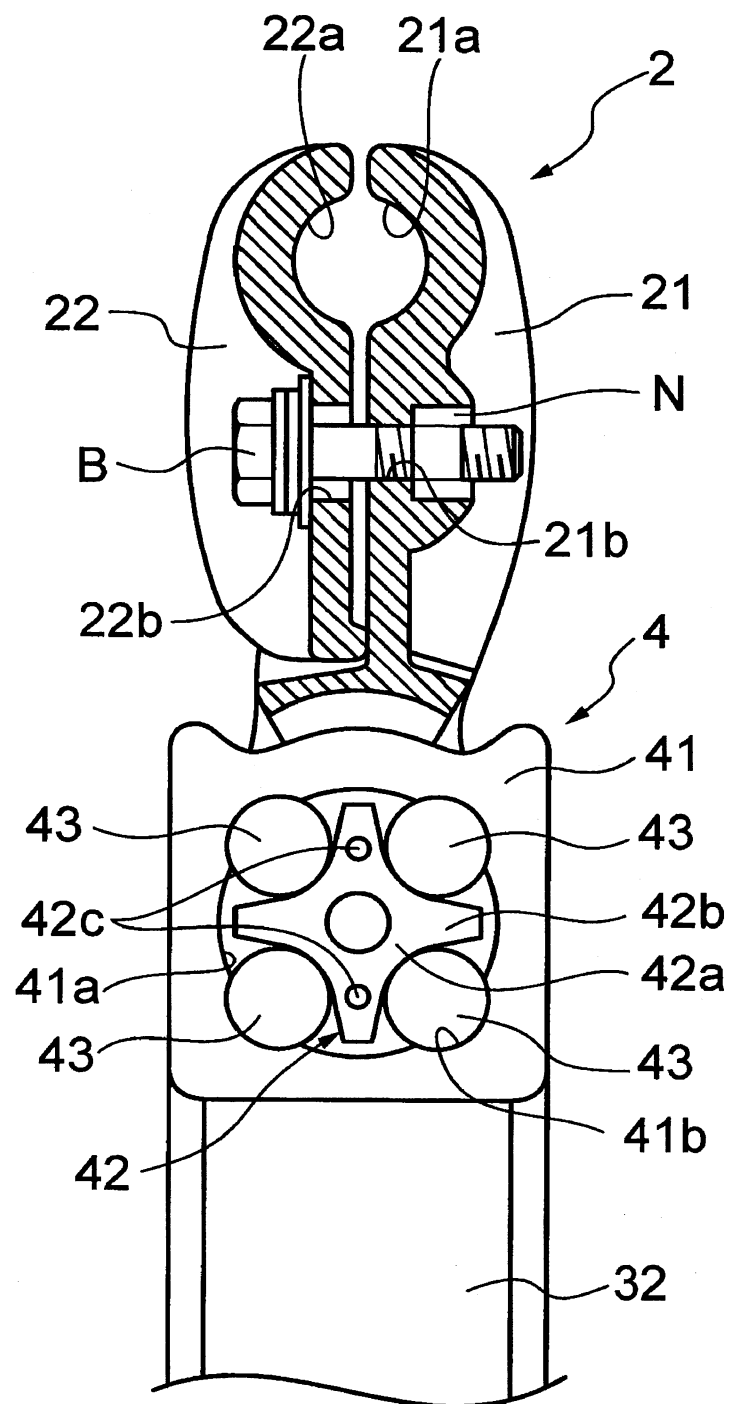
giá trị độ cứng chống xoắn của bộ nối được thiết kế bằng từ 27 đến 180 N·m/rad.



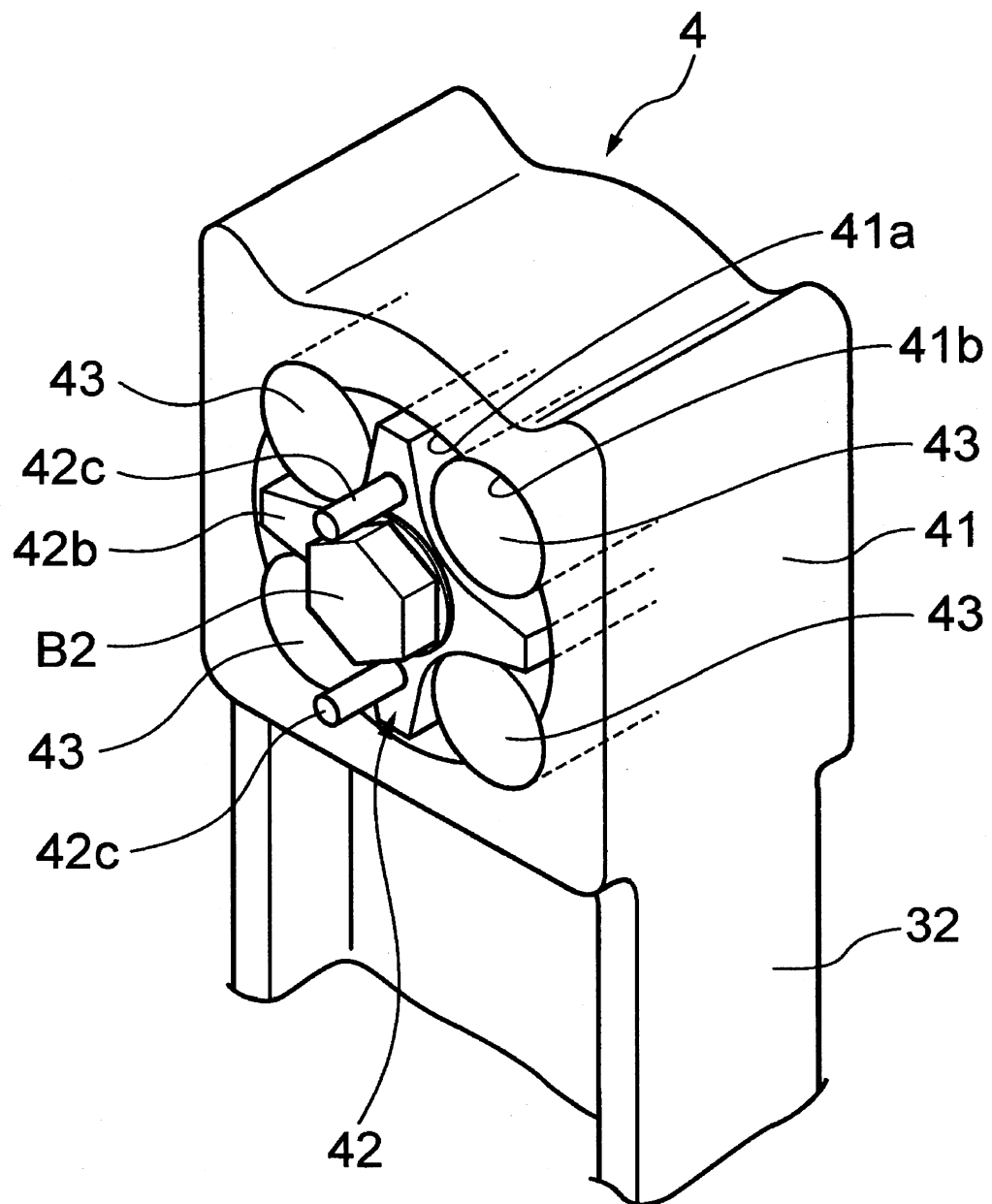
HÌNH 1

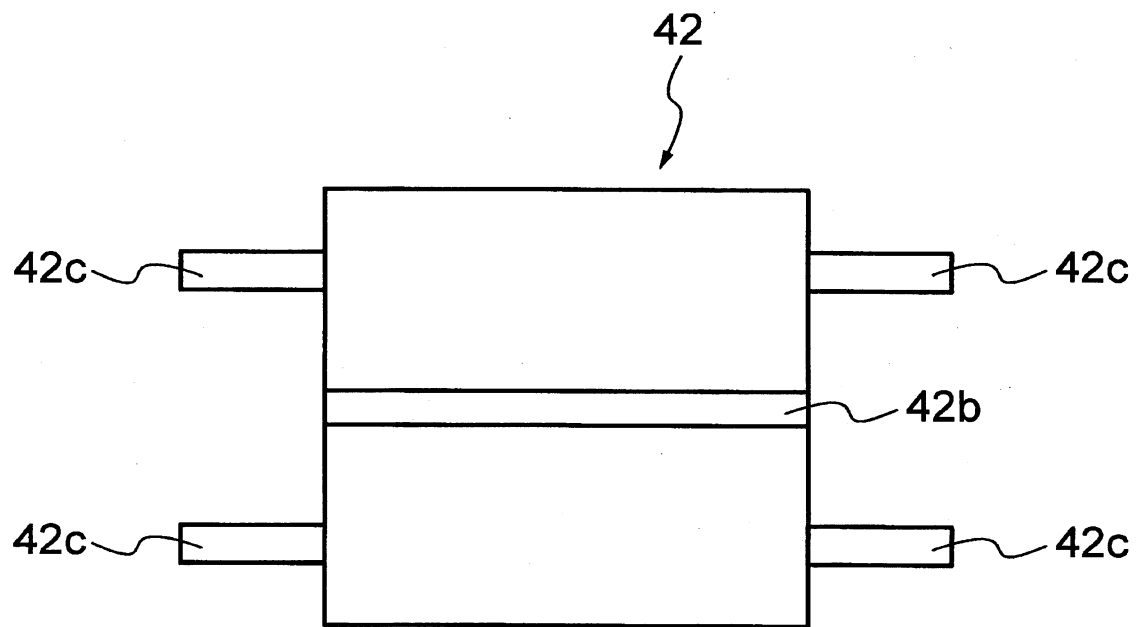


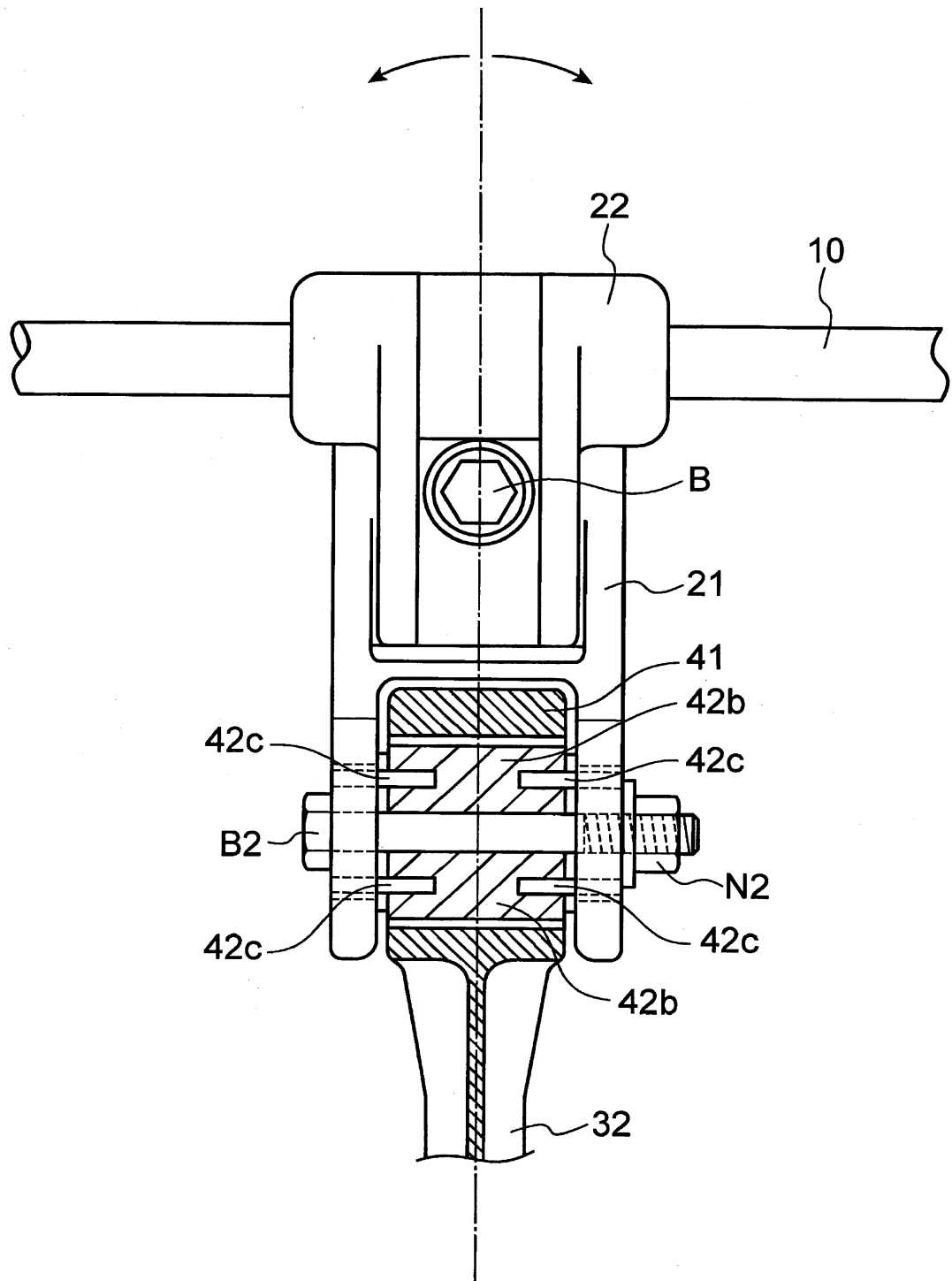
HÌNH 2



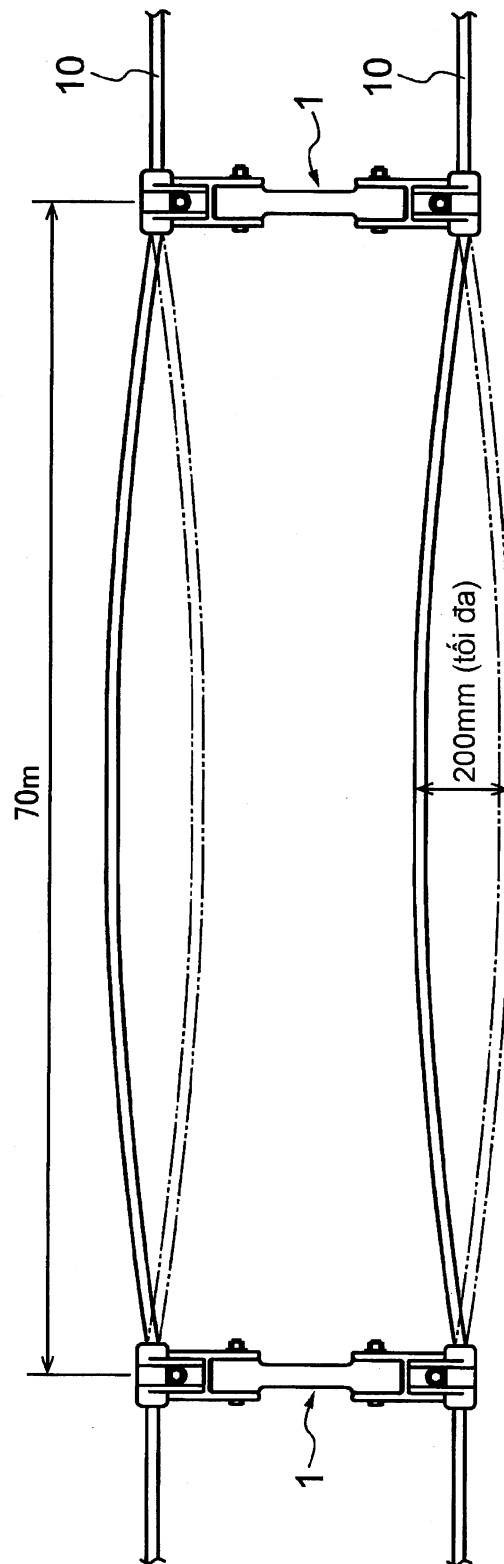
HÌNH 3

**HÌNH 4**

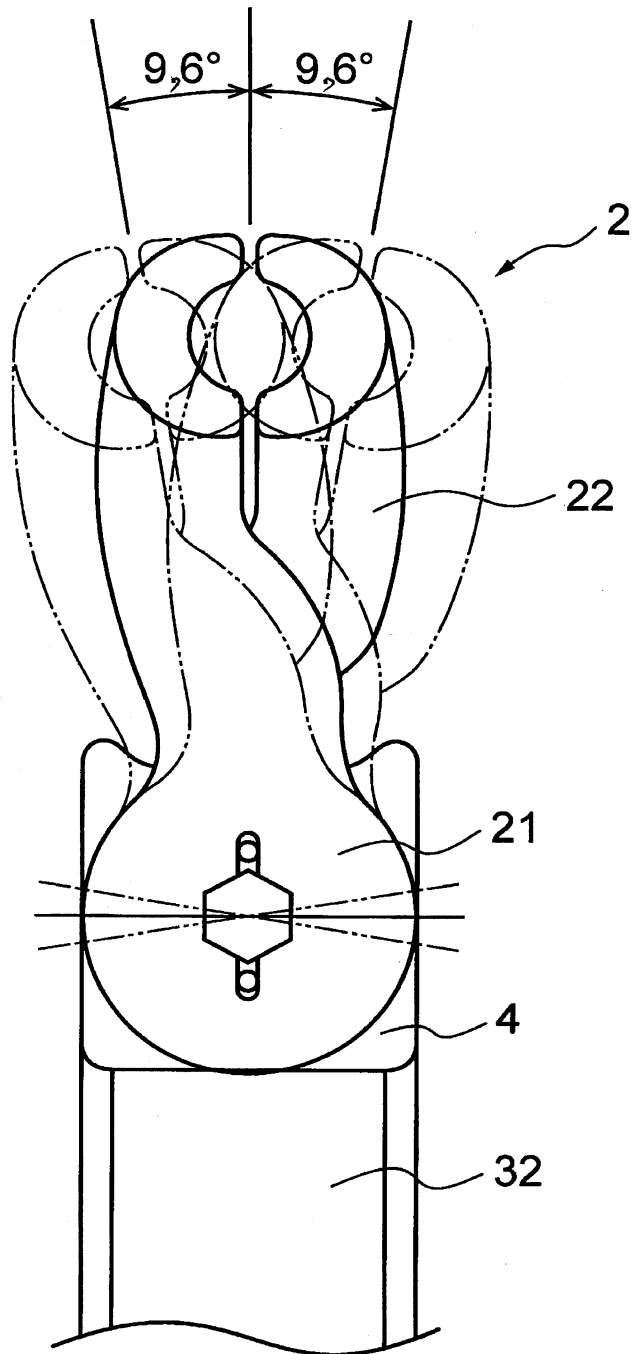
**HÌNH 5**

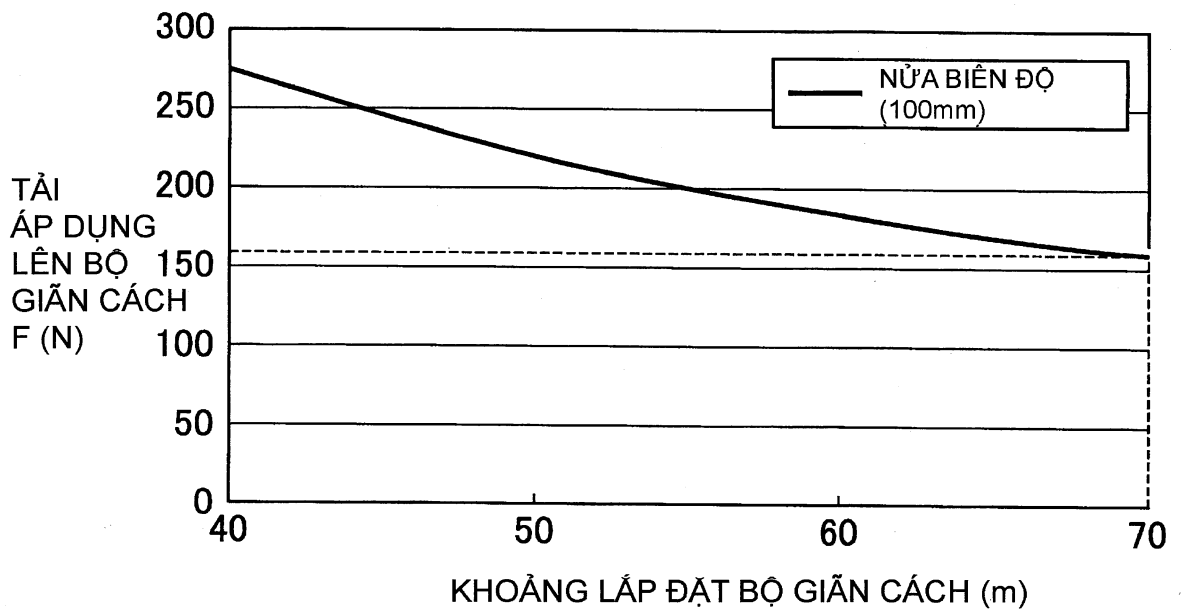


HÌNH 6

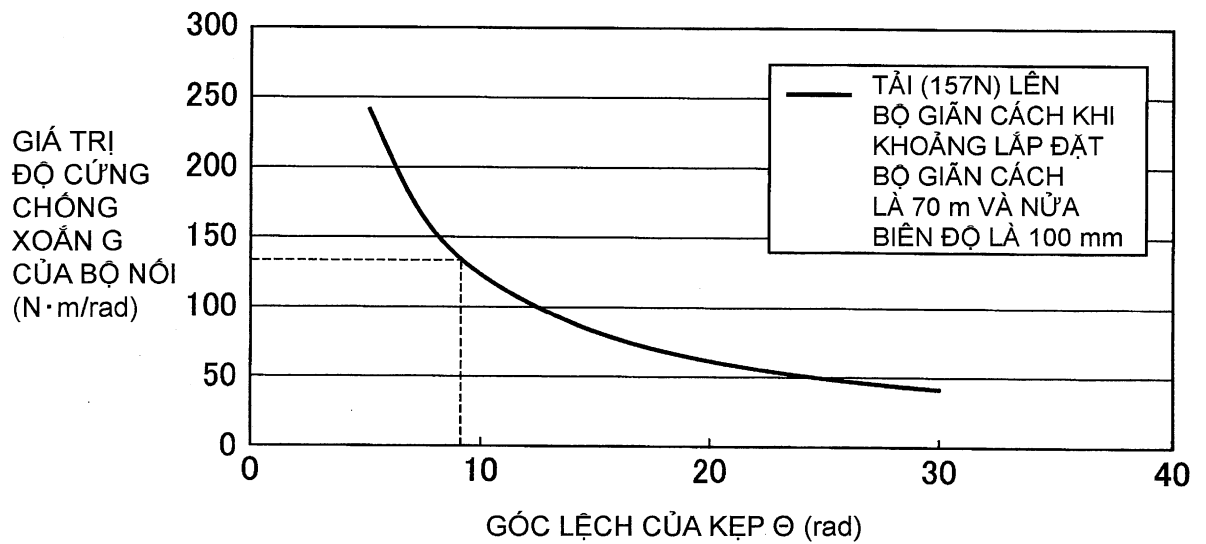


HÌNH 7

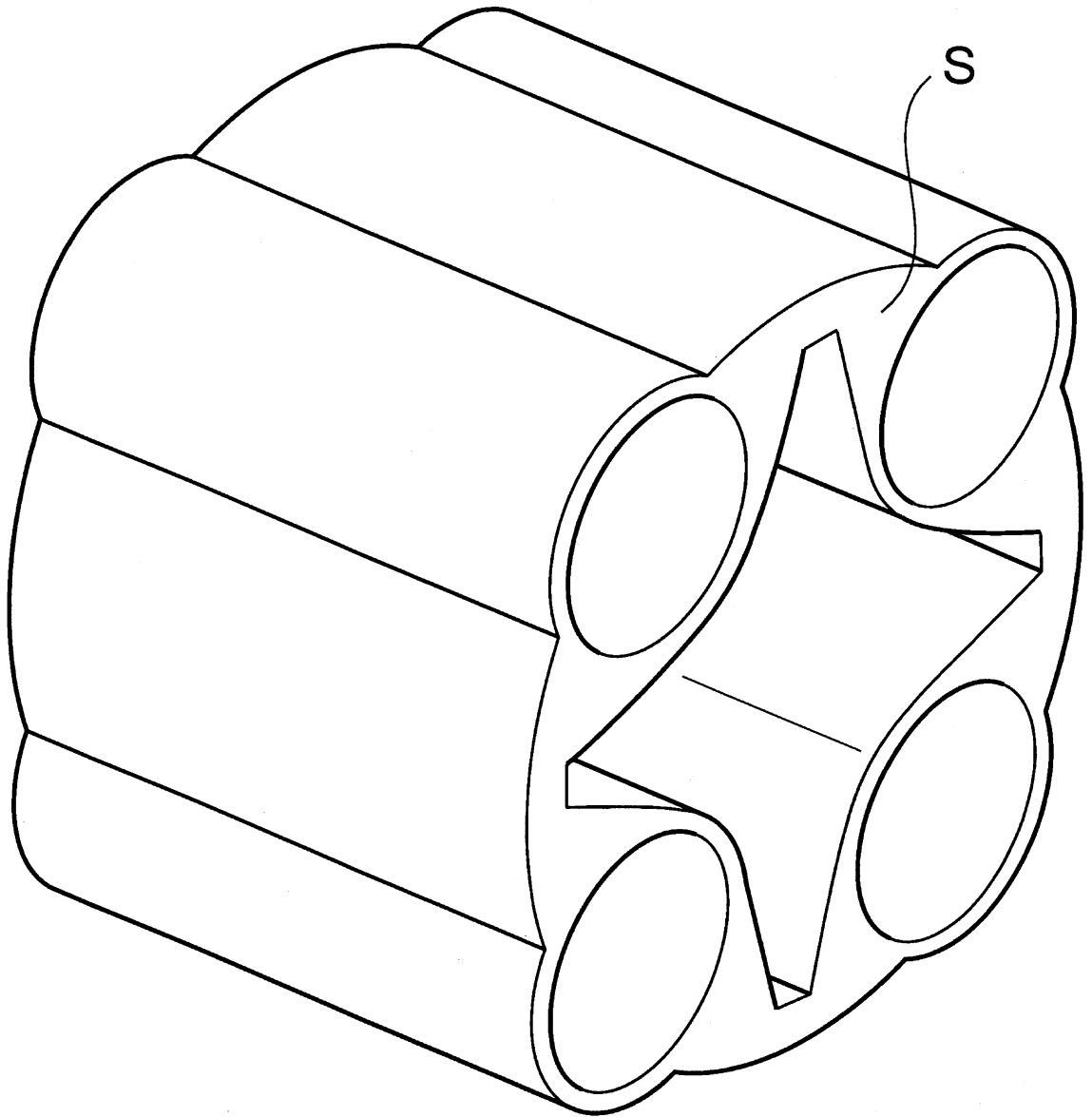
**HÌNH 8**



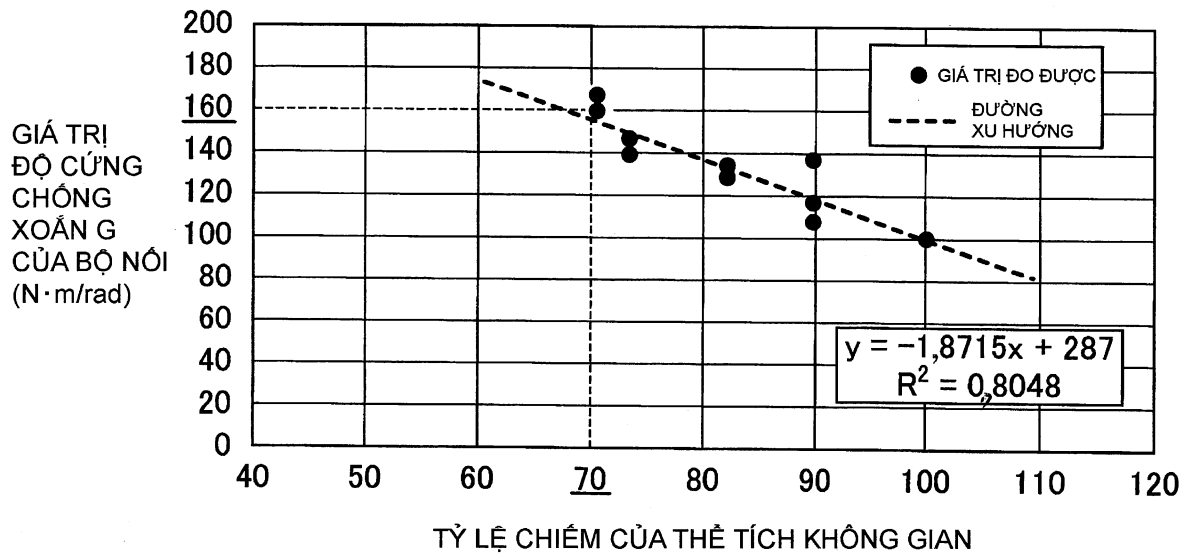
HÌNH 9



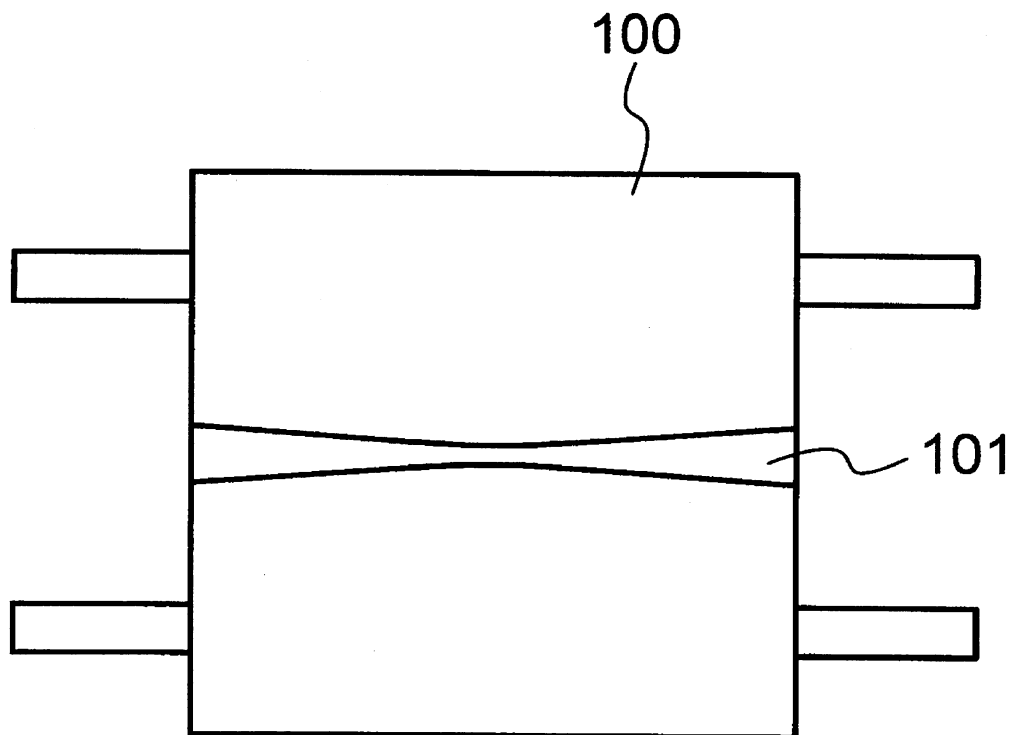
HÌNH 10



HÌNH 11



HÌNH 12



HÌNH 13