



(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)



1-0035239

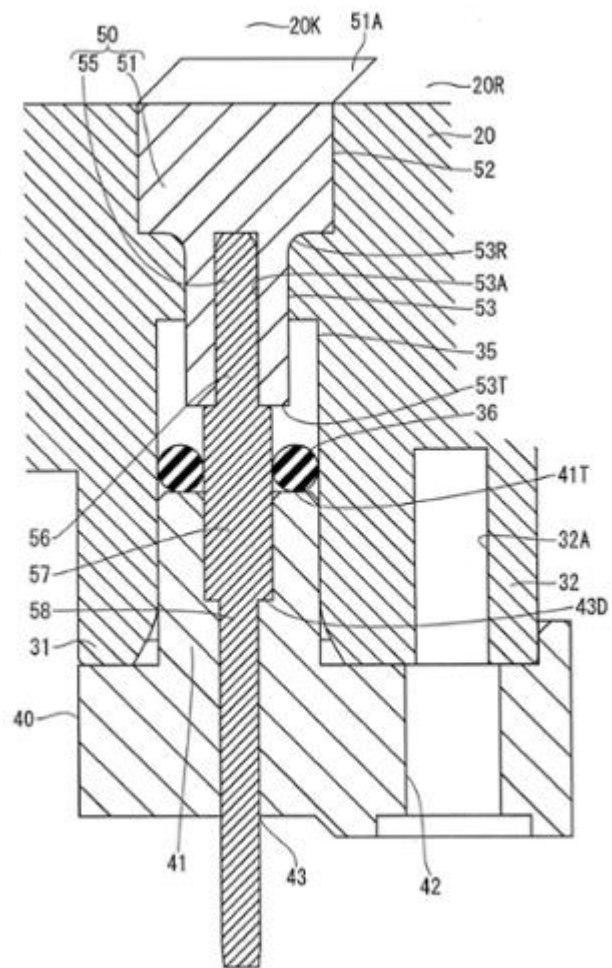
(51)⁷ G01F 1/58

(13) B

-
- (21) 1-2019-03627 (22) 12/12/2017
(86) PCT/JP2017/044594 12/12/2017 (87) WO 2018/198419 01/11/2018
(30) 2017-089704 28/04/2017 JP; 2017-089705 28/04/2017 JP; 2017-089706 28/04/2017 JP; 2017-089711 28/04/2017 JP; 2017-089708 28/04/2017 JP; 2017-089709 28/04/2017 JP; 2017-089710 28/04/2017 JP; 2017-089707 28/04/2017 JP
(45) 25/04/2023 421 (43) 25/09/2019 378A
(73) AICHI TOKEI DENKI CO., LTD. (JP)
2-70, Chitose 1-chome, Atsuta-ku, Nagoya-shi, Aichi 4568691, Japan
(72) KIMURA Koichi (JP); ITO Hisao (JP); SUZUKI Hideyuki (JP); SAKAI Ryo (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)
-

(54) LƯU LƯỢNG KẾ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến lưu lượng kế điện tử có độ chính xác đo lường cao hơn so với thông thường. Lưu lượng kế điện tử (10) theo sáng chế gồm có: vỏ đường dẫn dòng chảy bằng nhựa (20); cặp điện cực xốp rỗng (51, 51) được làm bằng vật dẫn xốp rỗng và được lắp trong đường dẫn dòng chảy (20); cặp bề mặt đối diện điện cực (51A, 51A) tạo cặp điện cực xốp rỗng (51, 51); cặp lỗ chứa điện cực (35, 35) kéo dài từ mặt ngoài của vỏ đường dẫn dòng chảy (20) và nối với cặp điện cực xốp rỗng (51, 51); cặp điện cực đặc (55, 55) được nằm trong cặp lỗ chứa điện cực (35, 35); các phần nối phía xốp rỗng (53, 53) và các phần nối phía đặc (56, 56) lần lượt được hình thành trong các điện cực xốp rỗng (51, 51) và các điện cực đặc (55, 55) để lắp và nối điện với nhau; cặp điện cực cảm ứng (50, 50) được hình thành từ cặp điện cực đặc (55, 55) và cặp điện cực xốp rỗng (51, 51); và các chi tiết kín (36) bịt kín các khe hở tương ứng giữa các điện cực đặc (55, 55) và các lỗ chứa điện cực (35, 35).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lưu lượng kế điện từ đo tốc độ dòng chảy của nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Những năm gần đây đã nhận thấy việc sử dụng rộng rãi các lưu lượng kế điện từ thay cho các máy đo lưu lượng dạng tuabin (ví dụ, tài liệu sáng chế 1).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn đơn sáng chế Nhật Bản số JP-5-99715 A (Fig.1)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, để sử dụng rộng rãi hơn các lưu lượng kế điện từ, độ chính xác đo lường cao hơn là mong muốn.

Xét về các vấn đề đã nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất lưu lượng kế điện từ với độ chính xác đo lường cao hơn so với thông thường.

Cách thức giải quyết vấn đề

Lưu lượng kế điện từ theo một khía cạnh của sáng chế được tạo ra để đạt được mục đích được lưu ý ở trên bao gồm: vỏ đường dẫn dòng chảy bằng nhựa có đường dẫn dòng chảy cần đo trong đó nước chảy dưới từ trường; cặp điện cực xốp rỗng làm từ vật dẫn xốp rỗng, được lắp trong vỏ đường dẫn dòng chảy, và đối diện nhau theo hướng giao nhau với từ trường; cặp bề mặt đối diện điện cực được tạo với cặp điện cực xốp rỗng là để được lộ ra bên trong đường dẫn dòng chảy cần đo và đối mặt với nhau; cặp lỗ chứa điện cực kéo dài từ mặt ngoài của vỏ đường dẫn dòng chảy và nối với cặp điện cực xốp rỗng; cặp điện cực đặc nằm trong cặp lỗ chứa điện cực; phần nối phía xốp rỗng và phần nối phía đặc được hình thành tương ứng theo mỗi trong số các điện cực xốp rỗng và mỗi trong số các điện cực đặc để lắp và nối điện với nhau; cặp điện cực cảm ứng được hình thành từ cặp điện cực đặc và cặp điện cực xốp rỗng để phát hiện hiệu thế năng

giữa hai điểm bên trong đường dẫn dòng chảy cần đo; và chỉ tiết kín bịt kín khe hở giữa mỗi trong số các điện cực đặc và mỗi trong số các lỗ chứa điện cực.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh của lưu lượng kế điện từ theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang phía sau của phần thân của lưu lượng kế.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của vỏ đường dẫn dòng chảy.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang phía trước của vùng lân cận của phần đo của vỏ đường dẫn dòng chảy.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang phối cảnh của điện cực cảm ứng và các phần ngoại vi của nó.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang phía trên của điện cực cảm ứng và các phần ngoại vi của nó theo phương án thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả ở đây có viện dẫn tới các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5. Chẳng hạn, lưu lượng kế điện từ 10 theo phương án này được thể hiện trên Fig.1 được sử dụng như đồng hồ đo nước. Lưu lượng kế điện từ 10 theo phương án này bao gồm phần thân của lượng kế 10H được hình thành từ nhiều phần được lắp ráp vào phần giữa của vỏ đường dẫn dòng chảy bằng nhựa 20 kéo dài theo hướng ngang. Lưu lượng kế điện từ 10 theo phương án này được tạo kết cấu sao cho phần thân của lượng kế 10H của nó được nằm trong vỏ hộp song song hình chữ nhật 13. Vỏ đường dẫn dòng chảy 20 được nối với điểm giữa của ống nước. Nước máy chảy từ đầu này sang đầu kia qua đường dẫn dòng chảy cần đo 20R kéo dài theo chiều dọc qua vỏ đường dẫn dòng chảy 20. Trong Fig.1, Fig.3 và Fig.4, hướng dòng chảy của nước máy được biểu thị bằng mũi tên A. Hướng trong đó vỏ đường dẫn dòng chảy 20 mở rộng không giới hạn theo chiều ngang và nó có thể là hướng giao nhau theo hướng ngang.

Như được thể hiện trên Fig.4, đường dẫn dòng chảy cần đo 20R được giảm dần đường kính từ cả hai đầu về phía phần trung tâm. Đường dẫn dòng chảy cần đo 20R có phần đo 20K hơi xuôi dòng so với tâm nơi đường dẫn bị hạn chế nhất.

Phần đo 20K có hình dạng mặt cắt ngang hình chữ nhật dài theo chiều ngang với bốn góc được bo tròn như được thể hiện trên Fig.2, và kéo dài qua chiều dài được xác định trước như được thể hiện trên Fig.4. Đường dẫn dòng chảy cần đo 20R có tiết diện tròn ở cả hai đầu. Hình dạng mặt cắt của đường dẫn dòng chảy cần đo 20R biến đổi dần từ hình tròn ở cả hai đầu thành hình chữ nhật ở phần đo 20K.

Như được thể hiện trên Fig.3, ống bọc phân giao nhau vuông góc 25 được tạo ở phần trung tâm theo hướng dọc của vỏ đường dẫn dòng chảy 20 vuông góc với hướng trục của vỏ đường dẫn dòng chảy 20. Như thể hiện trong Fig.4, phần đo 20K được đề cập ở trên được đặt bên trong ống bọc phân giao nhau vuông góc 25. Trên cả hai mặt của phần đo 20K được tạo cặp phần lõi đỡ điện cực 31, 31 và cặp phần lõi cố định 32, 32 nhô ra các bên từ các mặt bên của vỏ đường dẫn dòng chảy 20. Các phần lõi đỡ điện cực 31 và các phần lõi cố định 32 nằm liền kề và tách rời với nhau như được thể hiện trên Fig.3.

Như được thể hiện trên Fig.2, các phần chứa các khoảng không 30, 30 được hình thành bên trên và bên dưới phần đo 20K trong vỏ đường dẫn dòng chảy 20. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.4, bên cạnh một trong các phần lõi đỡ điện cực 31 ở phía đối diện với phần lõi cố định 32, cuộn cảm 26 được đặt sao cho trục cuộn được định hướng dọc theo hướng lên và xuống. Cặp ách từ 27 (chỉ một trong số các ách từ 27 được thể hiện trên Fig.4) được nối với cả hai đầu của lõi sắt (không hiển thị) của các cuộn cảm 26 kéo dài đến tận các phần chứa các khoảng không 30, 30. Các đầu giống như tám phẳng 27A, 27A các ách từ 27, 27 được sắp xếp đối diện với nhau xen phần đo lường 20K của đường dẫn dòng chảy cần đo 20R như được thể hiện trên Fig.2.

Như thể hiện trên Fig.4, cặp điện cực xốp rỗng 51, 51 được lắp trong cả hai phía của phần đo 20K của vỏ đường dẫn dòng chảy 20 trên các đường nối dài của các phần lõi đỡ điện cực 31, 31 đã đề cập ở trên, và cặp lỗ chứa điện cực 35, 35 được hình thành như để mở rộng từ các mặt đầu rìa tương ứng của các phần lõi đỡ điện cực 31 cho đến các điện cực xốp rỗng 51.

Điện cực xốp rỗng 51 được hình thành từ vật dẫn xốp rỗng (ví dụ than chì) đã trải qua quá trình xử lý ưa nước. Điện cực xốp rỗng 51 được hình thành từ phần đầu 52 và phần nối phía xốp rỗng 53, như được thể hiện trên Fig.5. Phần đầu 52 là hình chữ nhật và có một mặt bên được đặt để ngang bằng với mặt trong của

đường dẫn dòng chảy cần đo 20R và hình thành bề mặt đối diện cực 51A. Mặc dù không được thể hiện, khi nhìn từ các hướng đối lập của cả hai điện cực xốp rỗng 51, 51, bề mặt đối diện điện cực 51A là hình chữ nhật dài dọc theo hướng trục của đường dẫn dòng chảy cần đo 20R, và được đặt ở tâm theo hướng lên và xuống của phần đo 20K.

Chẳng hạn, phần nổi phía xốp rỗng là hình trụ, ví dụ, và nhô ra từ tâm trên mặt bên của phần đầu 52 ở phía đối diện với bề mặt đối diện điện cực 51A. Bề mặt cong vát 53R được cung cấp ở đầu gần ở mặt ngoài của phần nổi phía xốp rỗng 53.

Lỗ chứa điện cực 35 có tiết diện đồng tâm và lớn hơn đường kính ngoài của phần nổi xốp phía 53. Phần của phần nổi phía xốp rỗng 53 từ vị trí chính giữa theo hướng trục đến đầu rìa nhô ra từ tâm của bề mặt đầu sâu của lỗ chứa điện cực 35. Kết cấu này có thể cho phép dễ dàng hình thành vỏ đường dẫn dòng chảy 20 bằng cách đúc chèn, với đầu rìa của phần nổi phía xốp rỗng xốp 53 được giữ trong khuôn (không được thể hiện).

Điện cực đặc 55 được nằm trong mỗi lỗ chứa điện cực 35. Điện cực đặc 55 được làm bằng thép không gỉ, chẳng hạn, toàn bộ ở dạng thanh. Điện cực đặc 55 có phần có đường kính lớn ở giữa 57, trong phần giữa ở đó đường kính được tăng từng bước. Một bên từ phần có đường kính lớn ở giữa 57 này đến đầu rìa đóng vai trò như phần nổi phía đặc 56, trong khi phía đối diện đóng vai trò như phần nổi dây 58. Đầu rìa của phần nổi phía đặc 56 được làm thon. Phần nổi phía đặc 56 được lắp vào lỗ lắp 53A của phần nổi phía xốp rỗng 53 được mô tả ở trên để điện cực đặc 55 và điện cực xốp rỗng 51 được nối điện với nhau. Điện cực cảm ứng 50 được hình thành từ điện cực xốp rỗng 51 và điện cực đặc 55 được nối điện với nhau. Như được thể hiện trên Fig.4, cặp điện cực cảm ứng 50, 50 được đặt ở cả hai phía của đường dẫn dòng chảy cần đo 20R.

Phần nổi phía đặc 56 được thể hiện trên Fig.5 ngắn hơn một chút so với phần nổi phía xốp rỗng 53. Mặt đầu rìa của phần có đường kính lớn ở giữa 57 được đặt ở mặt đầu rìa 53T của phần nổi phía xốp rỗng 53. Vòng chữ O 36 là chi tiết kín được đặt xen kẽ giữa phần có đường kính lớn ở giữa 57 và mặt trong của lỗ chứa điện cực 35.

Vòng chữ O 36 và điện cực đặc 55 được giữ bởi chi tiết cố định điện cực 40. Chi tiết cố định điện cực 40 bao gồm phần nhô ra để lắp 41 đặt trên các mặt đầu rìa của phần đỡ điện cực 31 và phần lõi cố định 32 và lắp vào lỗ chứa điện cực 35, và lỗ dẫn vít 42 khớp với vị trí có lỗ gắn 32A hình thành trong phần lõi cố định 32. Vít (không được thể hiện) được đưa qua lỗ dẫn vít 42 được luồn vào lỗ gắn 32A, theo đó chi tiết cố định điện cực 40 được cố định vào vỏ đường dẫn dòng chảy 20. Lỗ dẫn điện cực 43 kéo dài qua phần trung tâm của phần nhô ra để lắp 41. Lỗ dẫn điện cực 43 được tăng đường kính từng bước từ điểm giữa của nó ở phía rìa của phần nhô ra để lắp 41. Điện cực đặc 55 được đưa qua lỗ dẫn điện cực 43, với mặt đầu ở gần của phần có đường kính lớn ở giữa 57 đặt trên bề mặt bước 43D của lỗ dẫn điện cực 43, sao cho điện cực đặc 55 được giữ lại trong lỗ chứa điện cực 35. Vòng chữ O 36 tiếp xúc với mặt đầu rìa 41T của phần nhô ra để lắp 41 và được giữ lại trong lỗ chứa điện cực 35, và hạn chế di chuyển xa hơn đến đầu sâu của lỗ chứa điện cực 35 bởi mặt đầu rìa 53T của phần nối phía xóp rộng 53. Mặt đầu rìa 41T của phần nhô ra để lắp 41 tương đương với phần định vị vòng chữ O.

Phần nối dây 58 của điện cực đặc 55 xuyên qua chi tiết cố định điện cực 40 và kéo dài ra khỏi lỗ chứa điện cực 35. Như thể hiện trên Fig.2, dây 90 được nối với đầu rìa của phần nối dây 58, kéo dài đến phía trên vỏ đường dẫn dòng chảy 20 và được nối với đế điều khiển 60 bên trong bộ điều khiển 10U. Dây (không được thể hiện) từ cuộn cảm 26 được nối tương tự với đế điều khiển 60.

Kết cấu của lưu lượng kế điện từ 10 theo phương án này đã được mô tả ở trên. Tiếp theo, các hiệu quả của lưu lượng kế điện từ 10 này sẽ được mô tả. Lưu lượng kế điện từ 10 được nối với điểm giữa của ống nước để hoạt động, để đo tốc độ dòng chảy của nước chảy qua ống nước. Với mục đích này, đế điều khiển 60 cung cấp dòng điện xoay chiều cho các cuộn cảm 26 để tạo các từ trường xoay chiều từ cả hai phía đến phần đo 20K của đường dẫn dòng chảy cần đo 20R. Khi nước chảy qua phần đo 20K ở trạng thái này, cảm ứng điện từ gây ra hiệu thế năng sinh ra giữa các bề mặt đối diện điện cực 51A, 51A của cặp điện cực cảm ứng 50, 50 theo vận tốc dòng chảy của nước. Đế điều khiển 60 tính toán tốc độ dòng chảy của nước trên mỗi đơn vị thời gian dựa trên hiệu thế năng này và diện tích mặt cắt ngang hoặc tương tự của phần đo 20K, cũng như đạt được tốc độ dòng chảy tích

hợp bằng cách tích hợp các tốc độ dòng chảy. Các kết quả tính toán này được hiển thị trên bộ giám sát 61 phía trên để điều khiển 60.

Điện dung lớp kép điện hóa ở biên giữa điện cực cảm ứng 50 và nước là một trong những yếu tố ảnh hưởng đến độ chính xác đo lường của lưu lượng kế điện từ 10. Cụ thể hơn, diện tích tiếp xúc giữa điện cực cảm ứng 50 và nước càng nhỏ, điện dung lớp kép điện hóa càng nhỏ, dẫn đến trở kháng lớn hơn giữa cặp điện cực cảm ứng 50, 50, khiến khó tạo ra dòng điện được tạo ra bởi cảm ứng điện từ để chạy giữa cặp điện cực cảm ứng 50, 50 và làm cho mạch dễ bị nhiễu. Trong lưu lượng kế điện từ 10 theo phương án này, như được mô tả ở trên, cặp điện cực cảm ứng 50, 50 được hình thành từ cặp điện cực xốp rỗng 51, 51 được làm từ vật dẫn xốp rỗng, và cặp điện cực đặc 55, 55 được nối điện với các điện cực xốp rỗng 51, 51. Khi nước thấm vào điện cực xốp rỗng 51 mà là phần của điện cực cảm ứng 50, diện tích tiếp xúc lớn được đảm bảo giữa điện cực cảm ứng 50 và nước. Vì vậy, điện dung lớp kép điện hóa được tăng lên và nhiễu được triệt tiêu, do đó độ chính xác đo lường của tốc độ dòng chảy được cải thiện.

Trong khi cặp điện cực xốp rỗng 51, 51 được lắp trong vỏ đường dẫn dòng chảy 20, cặp điện cực đặc 55, 55 được nằm trong cặp lỗ chứa điện cực 35, 35 được hình thành trong vỏ chứa dòng chảy 20. Phần nối phía xốp rỗng 53 của mỗi điện cực xốp rỗng 51 và phần nối phía đặc 56 của mỗi điện cực đặc 55 được lắp với nhau bên trong lỗ chứa điện cực 35 và được nối điện với nhau.

Với kết cấu này, cặp điện cực xốp rỗng 51, 51 có thể dễ dàng cố định vào vỏ đường dẫn dòng chảy 20 bằng cách đúc-chèn vỏ đường dẫn dòng chảy 20, và cũng có thể, lắp ráp cặp điện cực đặc 55, 55 với cặp lỗ chứa điện cực 35, 35, và lắp ráp các điện cực xốp rỗng 51, 51 với các điện cực đặc 55, 55 được thực hiện dễ dàng. Vì các khe hở giữa các điện cực đặc 55, 55 tương ứng và các lỗ chứa điện cực 35, 35 được bịt kín bởi các vòng chữ O 36, nên nước thấm qua các điện cực xốp rỗng 51, 51 có thể dễ dàng được ngăn bị rò rỉ ra khỏi vỏ đường dẫn dòng chảy 20. Hơn nữa, với kết cấu trong đó các vòng chữ O 36 được đặt xen kẽ giữa các bề mặt bên ngoài của các điện cực đặc 55, 55 và các bề mặt bên trong của các lỗ chứa điện cực 35, 35, quá trình hàn kín có thể được thực hiện thông qua hoạt động lắp các điện cực đặc 55, 55 vào trong các lỗ chứa điện cực 35, 35.

Điện cực xếp rỗng 51 được tạo kết cấu sao cho phần nổi phía xếp rỗng hình ống 53 nhô ra khỏi phần của mặt bên của phần đầu 52, với phần đầu 52 được bao phủ bởi nhựa tạo thành vỏ đường dẫn dòng chảy 20 ngoại trừ bề mặt đối diện điện cực 51A và phần mà phần nổi phía xếp rỗng 53 nhô ra, sao cho đoạn của điện cực xếp rỗng 51 lộ ra ở phía đối diện với lỗ chứa điện cực 35 được tạo ra nhỏ, và do đó nước có thể xuyên qua điện cực xếp rỗng 51 có thể dễ dàng dừng lại bởi vòng chữ O 36 giữa điện cực đặc 55 và mỗi lỗ chứa điện cực 35.

Kết cấu của lưu lượng kế điện từ 10 theo phương án này, trong đó phần nổi phía xếp rỗng 53 là hình trụ, và một phần đầu ở phía đối diện với phần đầu 52 được bao phủ bởi nhựa tạo thành vỏ đường dẫn dòng chảy 20, cho phép vỏ đường dẫn dòng chảy 20 dễ dàng được hình thành bằng cách đúc chèn, với đầu rìa của phần nổi phía xếp rỗng 53 được giữ trong khuôn.

Trong lưu lượng kế điện từ 10 theo phương án này, vòng chữ O 36 được đặt xen kẽ giữa mặt đầu rìa 41T của phần nhô ra để lắp 41 đóng vai trò như phần định vị vòng chữ O và phần nổi phía xếp rỗng 53 để xác định vị trí của vòng chữ O 36 theo hướng trục của điện cực đặc 55. Vì vị trí của vòng chữ O 36 được xác định bởi phần nổi phía xếp rỗng 53, nên đệm lót ổn định được tạo.

Bề mặt đối diện điện cực 51A của điện cực xếp rỗng 51 được để ngang bằng với mặt trong của đường dẫn dòng chảy cần đo 20R để ngăn ngừa sự nhiễu loạn trong đường dẫn dòng chảy cần đo 20R, điều này cũng góp phần cho độ chính xác đo lường cao hơn. Hơn nữa, không chỉ đường dẫn dòng chảy cần đo 20R có dạng mặt cắt ngang hình tứ giác, mà cả bề mặt đối diện điện cực 51A của điện cực xếp rỗng 51 là hình tứ giác, do đó bề mặt đối diện điện cực 51A có thể được tạo ra rộng rãi, điều này cũng góp phần cải thiện độ chính xác đo lường.

Phương án thứ hai

Phương án này được thể hiện trên Fig.6 và khác với phương án thứ nhất về kết cấu của điện cực cảm ứng 50V. Chẳng hạn, điện cực xếp rỗng 51V cấu thành phần của điện cực cảm ứng 50V theo phương án này được tạo kết cấu sao cho phần nhô ra hình nón cụt 82 nhô ra từ một mặt bên của phần thân chính hình chữ nhật song song 81. Mặt đầu rìa của phần nhô ra hình nón cụt 82 đóng vai trò như bề mặt đối diện điện cực 51A và được để ngang bằng với mặt trong của đường dẫn dòng chảy cần đo 20R. Tâm của bề mặt của phần thân chính 81 đối diện với

phần nhô ra hình nón cụt 82 được làm lõm vào để tạo thành rãnh tròn 84, và phần nổi phía xóp rỗng 83, là lỗ tròn, được hình thành ở tâm ở phía dưới rãnh tròn 84 này. Lỗ chứa điện cực 35V có một đầu được hình thành như phần có đường kính nhỏ 35A liên tục với rãnh tròn 84 và đầu còn lại tăng dần theo đường kính để đóng vai trò như phần có đường kính lớn 35B. Kết cấu này có thể cho phép dễ dàng hình thành vỏ đường dẫn dòng chảy 20V bằng cách đúc chèn, với đầu rìa của phần lõi để đỡ trong khuôn (không được thể hiện) được lắp vào rãnh tròn 84 của điện cực xóp rỗng 51V.

Điện cực đặc 55V có tiết diện tròn, và bao gồm phần nổi phía đặc 70, phần có đường kính nhỏ ở giữa 71, phần có đường kính lớn ở giữa 72, phần mặt bích 73, và phần lõi để nối được tạo theo cách tuần tự từ phía rìa. Với vòng chữ O 36 được lắp vào đầu ở gần của phần nổi phía đặc 70, điện cực đặc 55V được đưa vào lỗ chứa điện cực 35V, phần nổi phía đặc 70 trước. Đầu rìa của phần nổi phía đặc 70 lắp trong phần nổi phía xóp rỗng 83 của điện cực xóp rỗng 51V, phần có đường kính nhỏ ở giữa 71 của điện cực đặc 55V lắp trong phần có đường kính nhỏ 35A của lỗ chứa điện cực 35V, và phần có đường kính lớn ở giữa 72 của điện cực rắn 55V lắp trong phần có đường kính lớn 35B của lỗ chứa điện cực 35V. Vít đã đưa qua lỗ xuyên (không được thể hiện) trong phần mặt bích 73 được luồn vào lỗ gắn (không được thể hiện) của vỏ đường dẫn dòng chảy 20V, theo đó điện cực đặc 55V được gắn vào vỏ đường dẫn dòng chảy 20V. Hơn nữa, dây (không được thể hiện) được hàn hoặc hàn bằng đồng thau vào phần lõi để nối 74.

Với lưu lượng kế điện từ 10V theo phương án này, ngoài các hiệu quả đạt được của lưu lượng kế điện từ 10 theo phương án thứ nhất, thể tích tổng thể của điện cực xóp rỗng 51V nằm trong vỏ đường dẫn dòng chảy 20V được tăng lên, trong khi vẫn giữ tỷ lệ kích thước của bề mặt đối diện điện cực 51A so với đường dẫn dòng chảy cần đo 20R, bởi vì điện cực xóp rỗng 51V bị thu hẹp về phía bề mặt đối diện điện cực 51A, nhờ đó có thể tăng diện tích tiếp xúc giữa điện cực xóp rỗng 51V và nước.

Các phương án khác

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên. Ví dụ, các phương án khác sẽ được mô tả dưới đây cũng được bao gồm trong phạm vi kỹ

thuật của sáng chế. Ngoài ra, nhiều thay đổi khác có thể được tạo ra khi thực hiện sáng chế mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế.

(1) Trong khi điện cực xốp rỗng 51 được làm bằng than chì theo phương án thứ nhất được mô tả ở trên, thì nó có thể được làm bằng các kim loại khác với nhiều lỗ được khoan trong đó, hoặc bằng các kim loại thiêu kết.

(2) Trong khi lưu lượng kế điện từ 10 bao gồm vòng chữ O 36 là chi tiết kín theo phương án thứ nhất được mô tả ở trên, chi tiết kín có thể là keo gắn mà được điền đầy và được làm cứng, hoặc, vòng đệm cũng có thể được sử dụng như chi tiết kín. Vòng đệm và vòng chữ O 36 này có thể được giữ giữa các điện cực đặc 55, 55 và các lỗ chứa điện cực 35, 35 theo hướng trong đó các điện cực đặc lắp vào các lỗ.

(3) Theo phương án thứ nhất được mô tả ở trên, điện cực xốp rỗng 51 có thể có dạng cột, hoặc dạng cột đa giác. Phần đầu rìa của điện cực xốp rỗng 51 có thể được nhô vào đường dẫn dòng chảy cần đo 20R.

Danh mục số chỉ dẫn

10, 10V	Lưu lượng kế điện từ
20, 20V	Vỏ đường dẫn dòng chảy
35, 35V	Lỗ chứa điện cực
36	Vòng chữ O (chi tiết kín)
50, 50V	Điện cực cảm ứng
51	Điện cực xốp rỗng
51A	Bề mặt đối diện điện cực
52	Phần đầu
53, 83	Phần nối phía xốp rỗng
55, 55V	Điện cực đặc
56, 70	Phần nối phía đặc

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lưu lượng kế điện từ gồm có:

vỏ đường dẫn dòng chảy bằng nhựa có đường dẫn dòng chảy cần đo trong đó nước chảy dưới từ trường;

cặp điện cực xóp rỗng làm từ vật dẫn xóp rỗng, được lắp trong vỏ đường dẫn dòng chảy, và đối diện nhau theo hướng giao nhau với từ trường;

cặp bề mặt đối diện điện cực được tạo trong cặp điện cực xóp rỗng như được lộ ra bên trong đường dẫn dòng chảy cần đo và đối mặt với nhau;

cặp lỗ chứa điện cực kéo dài từ mặt ngoài của vỏ đường dẫn dòng chảy và nối với cặp điện cực xóp rỗng;

cặp điện cực đặc nằm trong cặp lỗ chứa điện cực;

phần lắp khuôn được tạo ra ở mỗi điện cực xóp rỗng và lắp bên trong đầu xa hình trụ của phần lõi tạo lỗ mà tạo ra các lỗ chứa điện cực trong khuôn để tạo ra vỏ đường dẫn dòng chảy;

lỗ lắp điện cực được tạo ra ở mỗi điện cực xóp rỗng và được đặt ở phần trung tâm của phần lắp khuôn;

phần nối phía đặc được tạo ra ở mỗi điện cực đặc để lắp trong lỗ lắp điện cực và nối điện với mỗi điện cực xóp rỗng;

cặp điện cực cảm ứng được hình thành từ cặp điện cực đặc và cặp điện cực xóp rỗng để phát hiện hiệu thế năng giữa hai điểm bên trong đường dẫn dòng chảy cần đo; và

chi tiết kín bịt kín khe hở giữa mỗi trong số các điện cực đặc và mỗi trong số các lỗ chứa điện cực.

2. Lưu lượng kế điện từ theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các điện cực xóp rỗng gồm có phần đầu có một mặt bên cực bộ hoặc toàn phần đóng vai trò như bề mặt đối diện điện cực và các mặt bên khác so với bề mặt đối diện điện cực, các mặt bên khác, ngoại trừ phần của nó được bao phủ bằng nhựa mà tạo thành vỏ đường dẫn dòng chảy, và phần nối phía xóp rỗng có dạng hình ống nhô ra từ phần của các mặt bên khác của phần đầu, trong đó đầu rìa của phần nối phía xóp rỗng là

phần lắp khuôn và nhô vào bên trong lỗ chứa điện cực từ nhựa phủ các mặt bên khác của phần đầu, và bên trong của phần nổi phía xốp rộng là lỗ lắp điện cực.

3. Lưu lượng kế điện từ theo điểm 2, còn gồm có:

vòng chữ O là chi tiết kín, kẹp giữa bề mặt bên ngoài của phần giữa trục của điện cực đặc và bề mặt bên trong của lỗ chứa điện cực, và

phần định vị vòng chữ O thiết đặt vòng chữ O ở vị trí bằng cách đặt xen kẽ vòng chữ O giữa phần định vị vòng chữ O và phần nổi phía xốp rộng theo hướng dọc của điện cực đặc.

4. Lưu lượng kế điện từ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó cặp bề mặt đối diện điện cực được để ngang bằng với mặt trong của đường dẫn dòng chảy cần đo.

5. Lưu lượng kế điện từ theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó:

đường dẫn dòng chảy cần đo có dạng mặt cắt ngang hình tứ giác trong mặt cắt ở đó đặt cặp điện cực xốp rộng, và

các cặp bề mặt đối diện điện cực là tứ giác.

6. Lưu lượng kế điện từ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các điện cực xốp rộng được làm bằng than chì.

7. Lưu lượng kế điện từ theo điểm 6, trong đó than chì được đưa vào có tính ưa nước.

FIG. 1

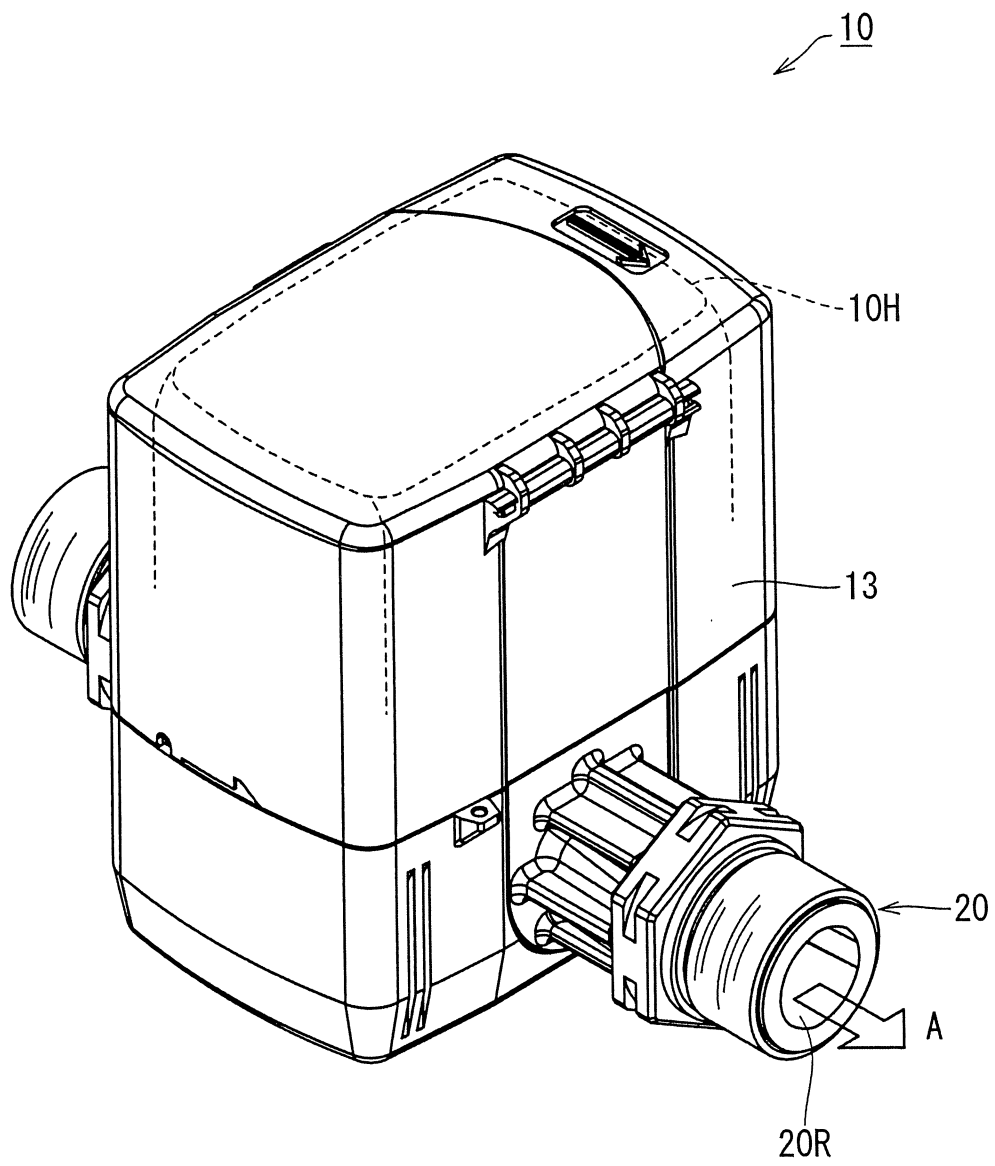


FIG. 2

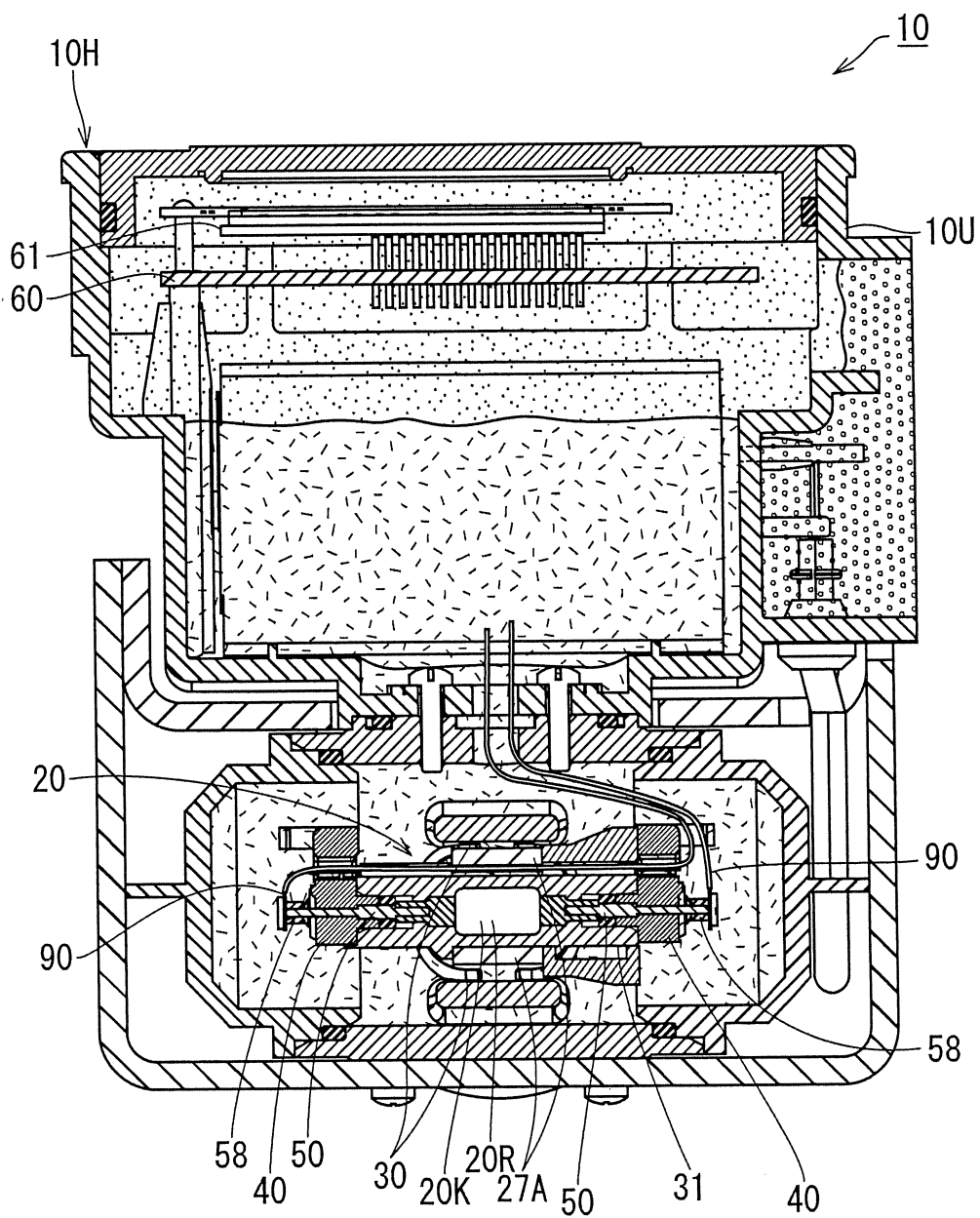


FIG. 3

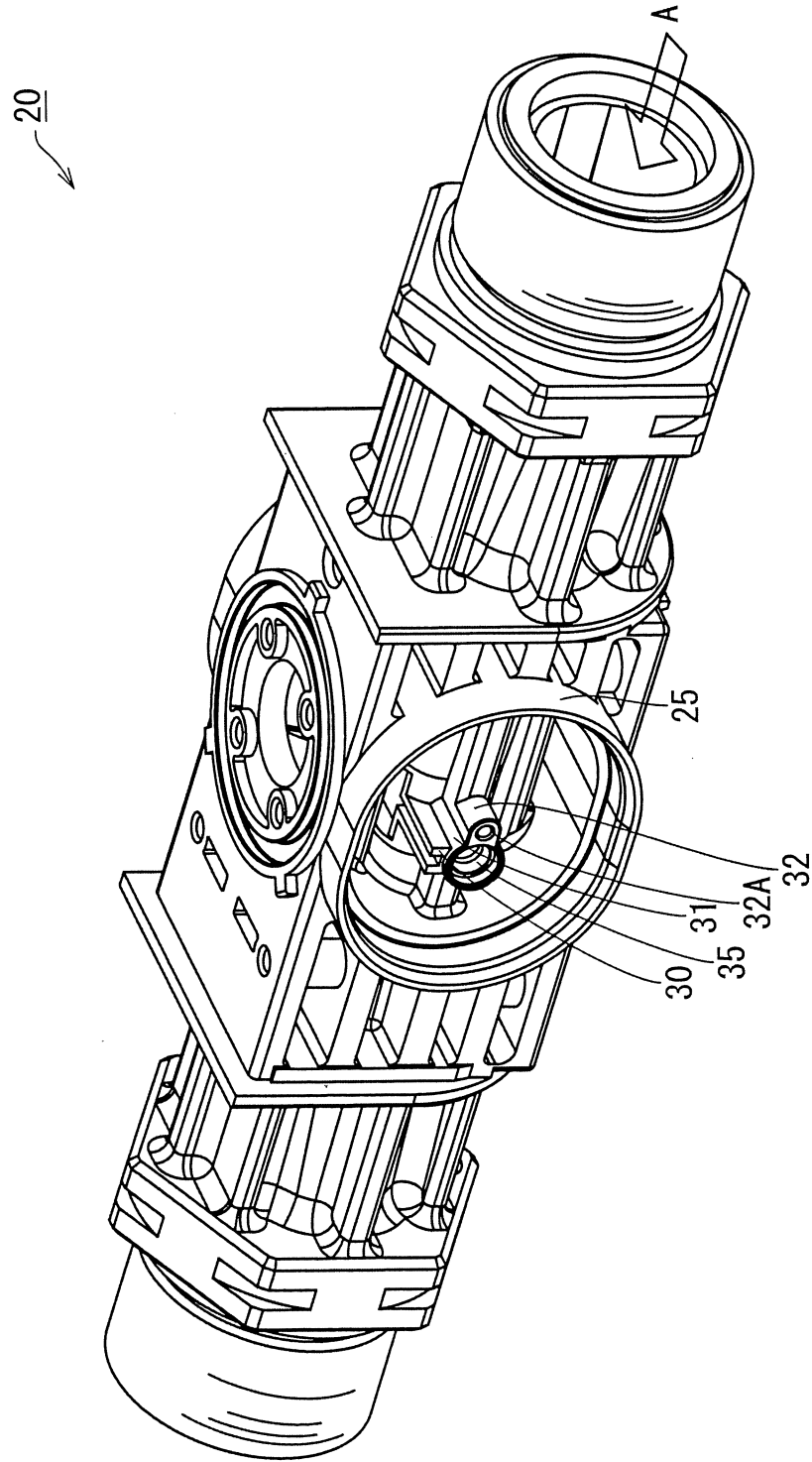


FIG. 4

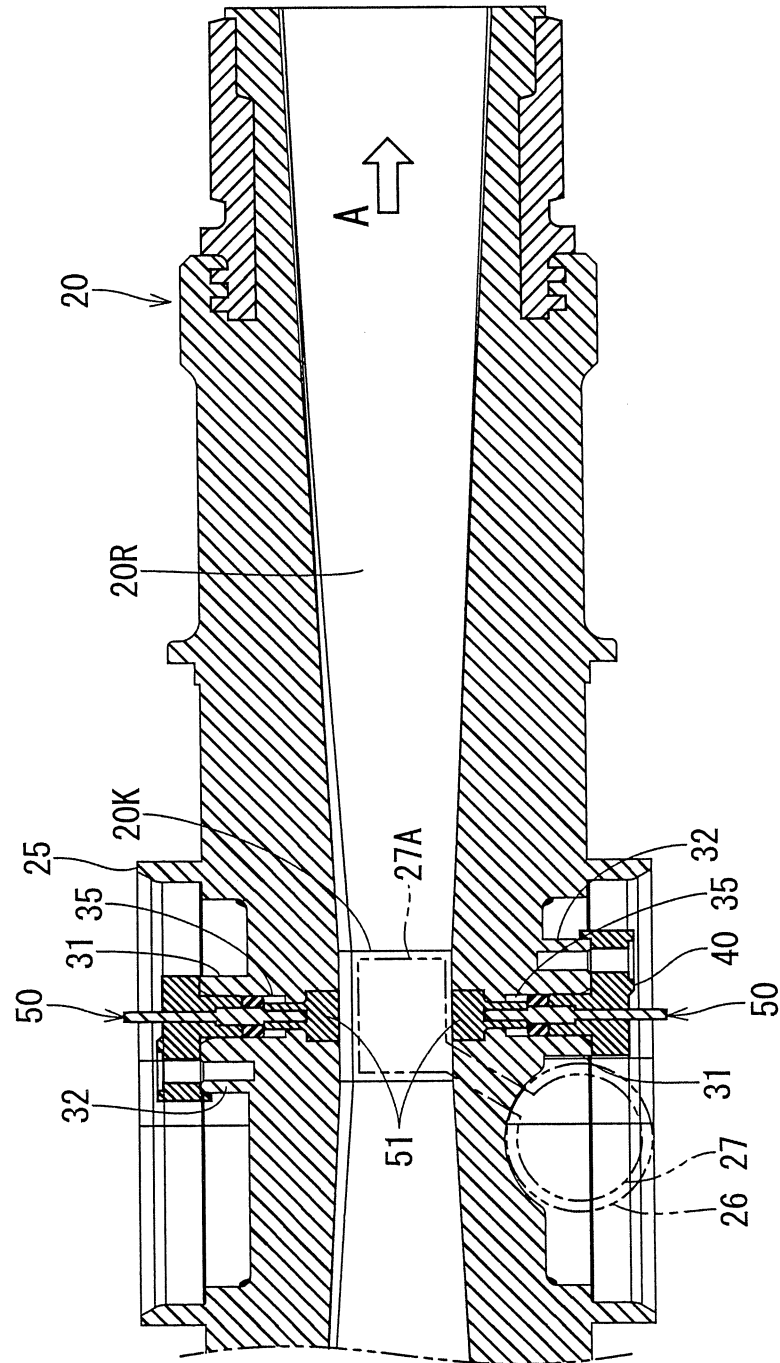


FIG. 5

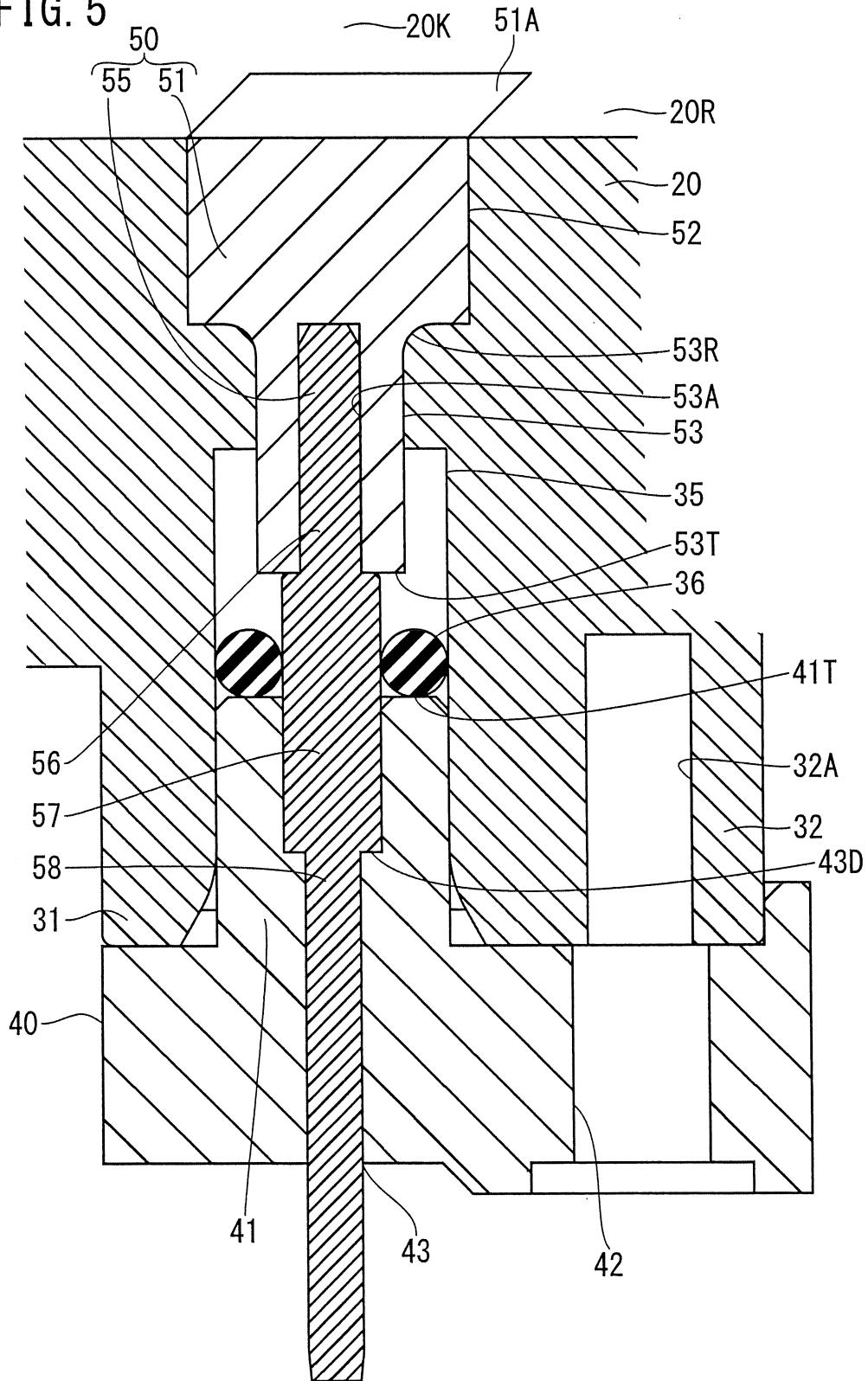


FIG. 6

