



(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)



1-0041590

(51)^{2020.01} B22D 13/10; B22C 23/02

(13) B

(21) 1-2021-05624

(22) 25/12/2019

(86) PCT/JP2019/050848 25/12/2019

(87) WO 2020/194954 A1 01/10/2020

(30) 2019-062428 28/03/2019 JP

(45) 25/11/2024 440

(43) 27/12/2021 405

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

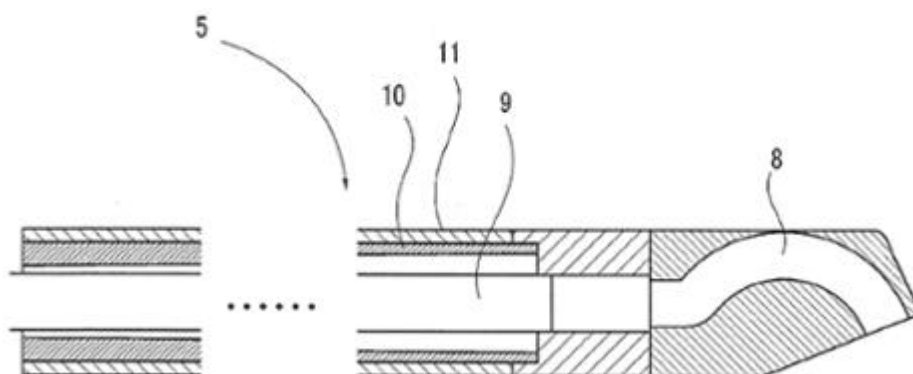
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN

(72) Yusuke UCHINAKA (JP); Suguru TAKANO (JP).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) CƠ CẤU PHUN CHẤT LƯU

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm (1), để phun chất lưu lên mặt trong của khuôn đúc hình trụ đang quay (2), bao gồm: ống cấp chất lưu bao ngoài (5) được lồng vào trong khuôn đúc (2); cơ cấu di động (6) đỡ đầu đế của ống cấp chất lưu bao ngoài (5); cửa ra 8 để chất lưu được phun ra qua đó, cửa ra (8) được tạo ra ở đầu dẫn của ống cấp chất lưu bao ngoài (5); ống cấp chất lưu (9) được lồng vào trong ống cấp chất lưu bao ngoài (5) và nối với cửa ra (8); và cơ cấu dẫn hướng (7) tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của ống cấp chất lưu bao ngoài (5) và dẫn hướng ống cấp chất lưu bao ngoài (5) vào trong và ra khỏi khuôn đúc (2). Ống cấp chất lưu bao ngoài (5) bao gồm ống nhựa rỗng (10) và ống kim loại (11) che bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng (10).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu phun chất lưu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, đã biết cơ cấu phun chất lưu để sử dụng trong thiết bị đúc ly tâm, kết cấu này bao gồm: ống cấp chất lưu bao ngoài có thể được lồng vào và rút ra khỏi khuôn đúc; cơ cấu di động để đỡ đầu đế của ống cấp chất lưu bao ngoài; cửa ra được bố trí ở đầu dẫn của ống cấp chất lưu bao ngoài; và ống cấp chất lưu lắp trong ống cấp chất lưu bao ngoài và nối với cửa ra, trong đó đầu dẫn của ống cấp chất lưu bao ngoài có kích thước mỏng hơn phần đầu đế của nó để đạt được việc giảm trọng lượng (xem, ví dụ, công bố Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2004-141881).

Ống cấp chất lưu bao ngoài dễ lồng vào trong khuôn đúc ly tâm trượt trên cơ cấu dẫn hướng bao gồm cơ cấu thanh ray và cơ cấu con lăn vào thời điểm thực hiện chuyển động tiến và lùi nên gây ra ma sát. Cụ thể, ống cấp chất lưu bao ngoài, vốn là một bộ phận dài, có nhược điểm ở chỗ, do ống cấp chất lưu bao ngoài được treo hẫng ở đầu đế nên phần phía đầu dẫn của ống cấp chất lưu bao ngoài có khả năng bị uốn xuống dưới do lực trọng trường khiến cho xuất hiện khả năng bị mài mòn bởi ma sát với cơ cấu dẫn hướng khi ống cấp chất lưu bao ngoài được lồng vào và rút ra khỏi khuôn đúc.

Đồng thời, để chế tạo sản phẩm có kích thước nhỏ, cần phải giảm đường kính của chính ống cấp chất lưu bao ngoài. Do vậy, ví dụ, ngay cả nếu sử dụng vật liệu có độ cứng riêng lớn như CFRP (là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Carbon Fiber Reinforced Polymers – có nghĩa là vật liệu tổng hợp polyme được gia cường bằng sợi cacbon) thì ống cấp chất lưu bao ngoài dễ bị hư hại do ma sát và bị mòn sau một khoảng thời gian ngắn. Do vậy, việc bảo dưỡng ống cấp chất lưu bao ngoài và cơ cấu dẫn hướng cần phải được thực hiện sau một khoảng thời gian tương đối ngắn do bị mài mòn. Điều này đòi hỏi phải giảm trọng lượng và cải thiện khả năng chịu mài mòn của ống cấp chất lưu bao ngoài ở mức nhiều nhất có thể được để rút ngắn thời gian

dừng công việc đúc và giảm tần suất bảo dưỡng. Tuy nhiên, cùng với đó, ống cấp chất lưu bao ngoài cần phải có độ cứng vững định trước để mang được trọng lượng của chất lưu cần phun. Do vậy, cũng có giới hạn trong việc giảm độ dày của thành ống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm, có khả năng giảm trọng lượng hơn nữa và cải thiện khả năng chịu mài mòn.

[1] Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm, để phun chất lưu lên mặt trong của khuôn đúc hình trụ đang quay, kết cấu này bao gồm: ống cấp chất lưu bao ngoài có thể được lồng vào và rút ra khỏi khuôn đúc; cơ cấu di động để đỡ đầu đế của ống cấp chất lưu bao ngoài; cửa ra để chất lưu được phun ra qua đó, cửa ra được bố trí ở đầu dẫn của ống cấp chất lưu bao ngoài; ống cấp chất lưu lồng vào trong ống cấp chất lưu bao ngoài và nối với cửa ra; và cơ cấu dẫn hướng tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của ống cấp chất lưu bao ngoài và dẫn hướng ống cấp chất lưu bao ngoài vào trong và ra khỏi khuôn đúc, trong đó ống cấp chất lưu bao ngoài bao gồm ống nhựa rỗng và ống kim loại bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng.

Theo sáng chế, do ống cấp chất lưu bao ngoài bao gồm ống nhựa rỗng và ống kim loại bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng nên ống kim loại có thể được đỡ bởi ống nhựa rỗng làm bằng nhựa, vốn nhẹ hơn kim loại ngay cả nếu giảm chiều dày thành của ống kim loại, khiến cho có thể thực hiện được việc giảm trọng lượng, đồng thời đảm bảo được độ bền của ống cấp chất lưu bao ngoài.

Ngoài ra, do ống kim loại được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài, cũng có thể đảm bảo được khả năng chịu mài mòn do ma sát với cơ cấu dẫn hướng.

[2] Hơn thế nữa, theo sáng chế, mong muốn là bề mặt theo chu vi trong của ống nhựa rỗng được tạo ra có dạng hình côn với đường kính tăng dần về phía đầu dẫn và bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng được tạo ra theo cách duy trì được đường kính của ống nhựa rỗng không đổi trên toàn bộ chiều dài của nó giữa đầu đế và đầu dẫn khiến cho ống nhựa rỗng mỏng dần từ đầu đế về phía đầu dẫn.

Với cấu hình này, ống nhựa rỗng được làm mỏng dần từ đầu đế về phía đầu dẫn, song đường kính ngoài của ống nhựa rỗng là không đổi trên toàn bộ chiều dài của nó giữa đầu đế và đầu dẫn. Do vậy, so với trường hợp nếu đường kính ngoài của ống nhựa rỗng không đồng đều trên toàn bộ chiều dài giữa đầu đế và đầu dẫn của nó, có thể dễ dàng bao bọc chu vi ngoài của ống nhựa rỗng bằng ống kim loại, đồng thời giảm được trọng lượng của đầu dẫn. Ngoài ra, do bề mặt theo chu vi trong của ống nhựa rỗng có thể được làm côn chỉ nhờ việc cắt khuôn, quy trình trở nên dễ dàng, dẫn đến việc giảm giá thành.

[3] Hơn thế nữa, theo sáng chế, mong muốn là ống kim loại được tạo ra theo cách phân phía đầu dẫn có kích thước mỏng hơn phần phía đầu đế.

Với cấu hình này, có thể giảm hơn nữa trọng lượng của ống cấp chất lưu bao ngoài so với cấu hình trong đó đầu dẫn của ống kim loại có độ dày bằng đầu đế của nó. Với cấu hình này, khi ống cấp chất lưu bao ngoài có kích thước dài được lồng vào trong khuôn đúc, có thể ngăn không cho phần đế lồng ở phía đầu dẫn của ống cấp chất lưu bao ngoài bị uốn. Điều này khiến cho việc phun được đồng đều ngay cả trong trường hợp khuôn đúc có kích thước dài, đặc biệt là, khuôn đúc có đường kính nhỏ.

[4] Hơn nữa, theo sáng chế, ống kim loại có thể bao gồm phần ống bằng kim loại nhẹ và phần ống bằng kim loại chịu nhiệt, phần ống bằng kim loại chịu nhiệt bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của phần ống bằng kim loại nhẹ và được làm bằng kim loại có khả năng chịu nhiệt cao hơn so với phần ống bằng kim loại nhẹ.

Với cấu hình này, ngay cả nếu ống cấp chất lưu bao ngoài có kích thước dài được lồng vào trong khuôn đúc ly tâm, đã được làm nóng sơ bộ, thì có thể giảm ảnh hưởng của nhiệt lên ống nhựa rỗng nằm bên trong. Ngoài ra, có thể thực hiện được việc giảm trọng lượng hơn nữa đồng thời duy trì được khả năng chịu nhiệt của ống cấp chất lưu bao ngoài, nhờ việc một phần ống kim loại được làm từ kim loại nhẹ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ để minh họa dưới dạng sơ đồ cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ để minh họa mặt cắt của ống cấp chất lưu bao ngoài theo

phương án này.

FIG.3 là hình vẽ phóng to để minh họa ống cấp chất lưu bao ngoài theo phương án này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ.

Thiết bị đúc ly tâm 1 theo phương án này bao gồm khuôn đúc ly tâm 2 và cơ cấu phun chất lưu 4. Khuôn đúc ly tâm 2 có dạng hình trụ. Cơ cấu phun chất lưu 4 cấp chất lưu lên bề mặt theo chu vi trong của khuôn đúc ly tâm 2.

Cơ cấu phun chất lưu 4 bao gồm ống cấp chất lưu bao ngoài 5, cơ cấu di động 6, cơ cấu dẫn hướng 7 và cụm điều khiển 12. Ống cấp chất lưu bao ngoài 5 có thể được lồng vào trong khuôn đúc ly tâm 2. Cơ cấu di động 6 đỡ đầu đế của ống cấp chất lưu bao ngoài 5 và có khả năng dịch chuyển trên thanh ray 3. Cơ cấu dẫn hướng 7 tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của ống cấp chất lưu bao ngoài 5 và dẫn hướng ống cấp chất lưu bao ngoài 5 vào trong và ra khỏi khuôn đúc ly tâm 2. Cụm điều khiển 12 điều khiển chuyển động tiến và chuyển động lùi của cơ cấu di động 6 trên thanh ray 3. Cơ cấu dẫn hướng 7 bao gồm con lăn tiếp xúc với ống cấp chất lưu bao ngoài 5 để làm giảm lực cản do ma sát.

Cửa ra 8 được bố trí ở đầu dẫn của ống cấp chất lưu bao ngoài 5. Cửa ra 8 được uốn về phía bề mặt theo chu vi trong của khuôn đúc ly tâm 2. Ống cấp chất lưu 9, ở trạng thái được nối với cửa ra 8, được lồng vào trong ống cấp chất lưu bao ngoài 5. Vật liệu phủ hoặc những vật liệu tương tự được cấp vào ống cấp chất lưu 9 và được phun ra từ cửa ra 8 lên bề mặt theo chu vi trong của khuôn đúc ly tâm 2. Lưu ý là, thuật ngữ “phun ra” được sử dụng như một thuật ngữ có các nghĩa bao gồm “phun tia” và “phun sương”.

Ống cấp chất lưu bao ngoài 5 bao gồm ống nhựa rỗng 10 và ống kim loại 11. Ống nhựa rỗng 10 được đúc từ nhựa gia cường bằng sợi (CFRP). Ống kim loại 11 được làm bằng thép không gỉ và bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng 10.

Ống cấp chất lưu bao ngoài 5 để sử dụng trong thiết bị đúc ly tâm 1 là một ống dài và được lồng vào trong khuôn đúc, đã được làm nóng sơ bộ đến nhiệt độ cao, để cấp chất lưu. Do vậy, phần đế lồng ở phía đầu dẫn, là đầu tự do của ống cấp chất lưu bao ngoài 5, có khả năng bị uốn do nhiệt. Tuy nhiên, có thể ngăn không cho ống cấp chất lưu bao ngoài 5 bị uốn bằng cách sử dụng nhựa gia cường bằng sợi (CFRP). Ngoài ra, ống cấp chất lưu bao ngoài 5 bao gồm không chỉ ống nhựa rỗng 10 mà còn ống kim loại 11 để bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng 10. Kết quả là, có khả năng đảm bảo được không chỉ độ bền và khả năng chịu mài mòn của ống cấp chất lưu bao ngoài 5, mà tiếp theo còn ngăn không cho ống cấp chất lưu bao ngoài 5 bị uốn do tác động của nhiệt.

Bề mặt theo chu vi trong của ống nhựa rỗng 10 có dạng hình côn với đường kính tăng dần từ đầu đế về phía đầu dẫn. Bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng 10 được tạo ra theo cách đường kính của ống nhựa rỗng 10 là không đổi trên toàn bộ chiều dài của nó giữa đầu đế và đầu dẫn. Nghĩa là, ống nhựa rỗng 10 được tạo ra theo cách mỏng dần từ đầu đế về phía đầu dẫn.

Theo phương án này, ống cấp chất lưu bao ngoài 5 bao gồm ống nhựa rỗng 10 và ống kim loại 11 bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng này. Do vậy, ngay cả nếu chiều dày thành của ống kim loại 11 giảm, ống kim loại 11 có thể được đỡ bởi ống nhựa rỗng 10 làm bằng nhựa, vốn nhẹ hơn kim loại, khiến cho độ bền của ống cấp chất lưu bao ngoài 5 có thể được đảm bảo. Ngoài ra, ngay cả nếu ống cấp chất lưu bao ngoài 5 được tạo ra dưới dạng một ống dài thì vẫn có thể đảm bảo được độ bền của phần phía đầu đế của ống cấp chất lưu bao ngoài 5 và giảm trọng lượng đặt lên phần phía đầu đế bằng cách tạo ra ống cấp chất lưu bao ngoài 5 theo cách phần phía đầu đế là dày và phần phía đầu dẫn là mỏng.

Hơn thế nữa, do ống kim loại 11 được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài nên cũng có thể đảm bảo được khả năng chịu mài mòn do ma sát với cơ cấu dẫn hướng 7.

Ngoài ra, bề mặt theo chu vi trong của ống nhựa rỗng 10 có dạng hình côn và ống nhựa rỗng 10 mỏng dần từ đầu đế về phía đầu dẫn. Đồng thời, đường kính ngoài của ống nhựa rỗng 10 là không đổi trên toàn bộ chiều dài của nó giữa đầu đế và đầu dẫn. Do vậy, so với trường hợp nếu đường kính ngoài của ống nhựa rỗng 10 không đồng đều trên toàn bộ chiều dài giữa đầu đế và đầu dẫn của nó, có thể dễ dàng bao bọc

chu vi ngoài của ống nhựa rỗng 10 bằng ống kim loại 11, đồng thời giảm được trọng lượng của đầu dẫn.

Lưu ý là, theo phương án này, ống kim loại 11 đã được mô tả là có đường kính đồng đều trên toàn bộ chiều dài giữa đầu đế và đầu dẫn của nó. Tuy nhiên, ống kim loại theo sáng chế không bị giới hạn ở cấu hình này và ống kim loại có thể được tạo ra theo cách phần phía đầu dẫn có kích thước mỏng hơn phần phía đầu đế. Ví dụ, phần phía đầu đế có thể được tạo ra dưới dạng ống kim loại hai lớp làm bằng thép không gỉ và phần phía đầu dẫn có thể được tạo ra dưới dạng ống kim loại một lớp làm bằng thép không gỉ. Kết quả là, đầu dẫn có thể được làm mỏng hơn nữa và có thể giảm được trọng lượng hơn nữa.

Ngoài ra, mặc dù theo phương án này, ống kim loại 11 được mô tả là làm bằng thép không gỉ, song ống kim loại theo sáng chế không bị giới hạn ở vật liệu này. Ví dụ, ống kim loại có thể bao gồm phần ống bằng kim loại nhẹ được làm bằng nhôm và phần ống bằng kim loại chịu nhiệt bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của phần ống bằng kim loại nhẹ và được làm bằng kim loại (ví dụ, thép không gỉ) có khả năng chịu nhiệt cao hơn so với phần ống bằng kim loại nhẹ. Kết quả là, có thể giảm hơn nữa trọng lượng của ống cấp chất lưu bao ngoài, đồng thời duy trì được khả năng chịu nhiệt của ống cấp chất lưu bao ngoài.

Ngoài ra, ống dẫn nước làm mát có thể được tạo ra trong ống cấp chất lưu bao ngoài.

Hơn nữa, ống kim loại 11, được làm bằng thép không gỉ và bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng 10, có thể được tạo thành bằng cách quấn thép không gỉ dạng tấm xung quanh bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng 10.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm (1), để phun chất lưu lên mặt trong của khuôn đúc hình trụ đang quay, cơ cấu này bao gồm:
 - ống cấp chất lưu bao ngoài (5) có thể được lồng vào và rút ra khỏi khuôn đúc;
 - cơ cấu di động (6) để đỡ đầu đế của ống cấp chất lưu bao ngoài (5);
 - cửa ra (8) để chất lưu được phun ra qua đó, cửa ra (8) được bố trí ở đầu dẫn của ống cấp chất lưu bao ngoài (5);
 - ống cấp chất lưu (9) lồng vào trong ống cấp chất lưu bao ngoài (5) và nối với cửa ra (8); và
 - cơ cấu dẫn hướng (7) tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của ống cấp chất lưu bao ngoài (5) và dẫn hướng ống cấp chất lưu bao ngoài (5) vào trong và ra khỏi khuôn đúc,
 - trong đó ống cấp chất lưu bao ngoài (5) bao gồm ống nhựa rỗng (10) và ống kim loại (11) bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng (10).
2. Cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm (1) theo điểm 1, trong đó:
 - bề mặt theo chu vi trong của ống nhựa rỗng (10) có dạng hình côn với đường kính tăng dần về phía đầu dẫn; và
 - bề mặt theo chu vi ngoài của ống nhựa rỗng (10) được tạo ra theo cách duy trì được đường kính của ống nhựa rỗng (10) không đổi trên toàn bộ chiều dài của nó giữa đầu đế và đầu dẫn khiến cho ống nhựa rỗng (10) mỏng dần từ đầu đế về phía đầu dẫn.
3. Cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm (1) theo điểm 2, trong đó ống kim loại (11) được tạo ra theo cách phần phía đầu dẫn có kích thước mỏng hơn phần phía đầu đế.
4. Cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm (1) theo điểm 3, trong đó ống kim loại (11) bao gồm phần ống bằng kim loại nhẹ và phần ống bằng kim loại chịu nhiệt, phần ống bằng kim loại chịu nhiệt bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của phần ống

bằng kim loại nhẹ và được làm bằng kim loại có khả năng chịu nhiệt cao hơn so với phần ống bằng kim loại nhẹ.

5. Cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm (1) theo điểm 1, trong đó ống kim loại (11) được tạo ra theo cách phần phía đầu dẫn có kích thước mỏng hơn phần phía đầu đế.
6. Cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm (1) theo điểm 1, trong đó ống kim loại (11) bao gồm phần ống bằng kim loại nhẹ và phần ống bằng kim loại chịu nhiệt, phần ống bằng kim loại chịu nhiệt bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của phần ống bằng kim loại nhẹ và được làm bằng kim loại có khả năng chịu nhiệt cao hơn so với phần ống bằng kim loại nhẹ.
7. Cơ cấu phun chất lưu của thiết bị đúc ly tâm (1) theo điểm 2, trong đó ống kim loại (11) bao gồm phần ống bằng kim loại nhẹ và phần ống bằng kim loại chịu nhiệt, phần ống bằng kim loại chịu nhiệt bao bọc bề mặt theo chu vi ngoài của phần ống bằng kim loại nhẹ và được làm bằng kim loại có khả năng chịu nhiệt cao hơn so với phần ống bằng kim loại nhẹ.

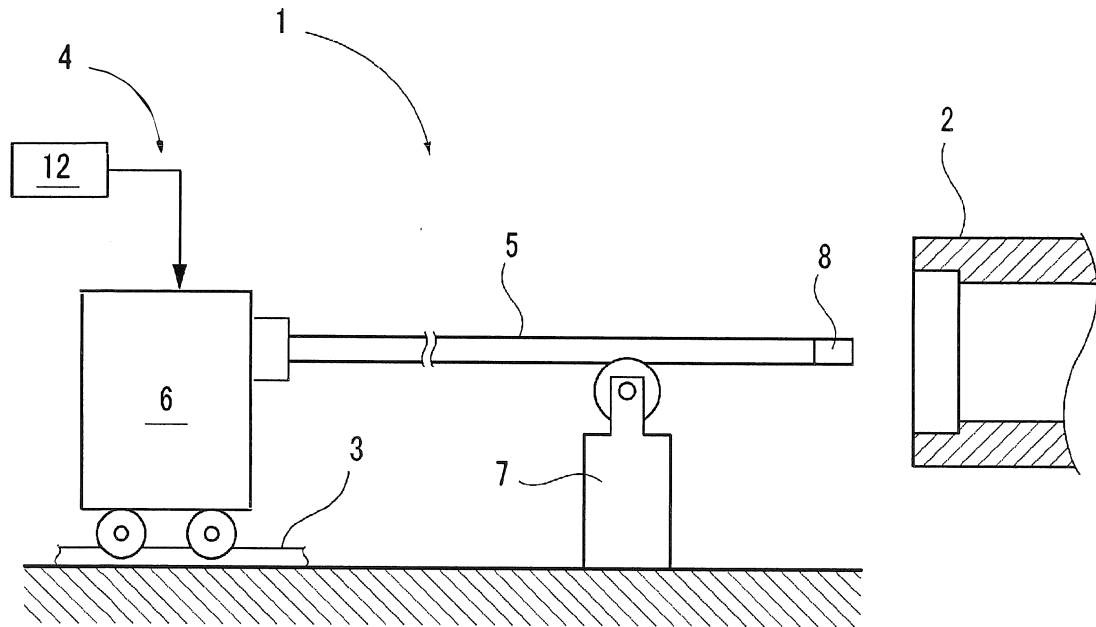


FIG.1

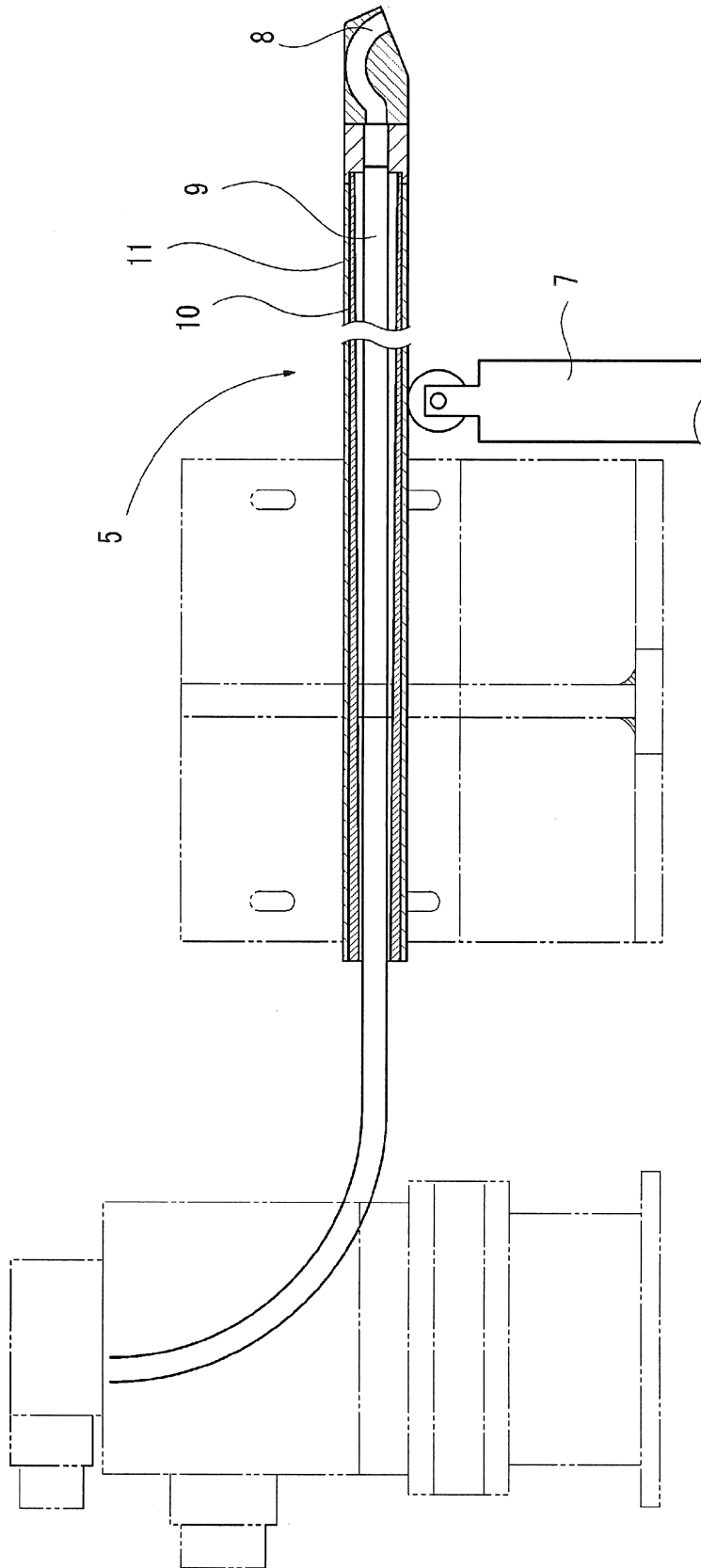


FIG. 2

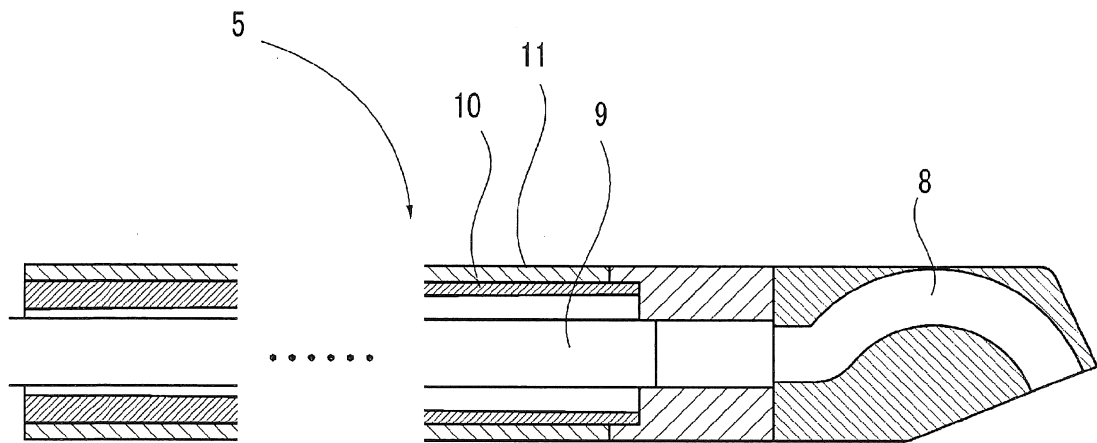


FIG.3