



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



(51)⁷ **B63H 11/06, F04B 17/04**

(13) **Y**

(21) 2-2017-00329

(22) 30.10.2017

(45) 25.06.2019 375

(43) 26.04.2018 361

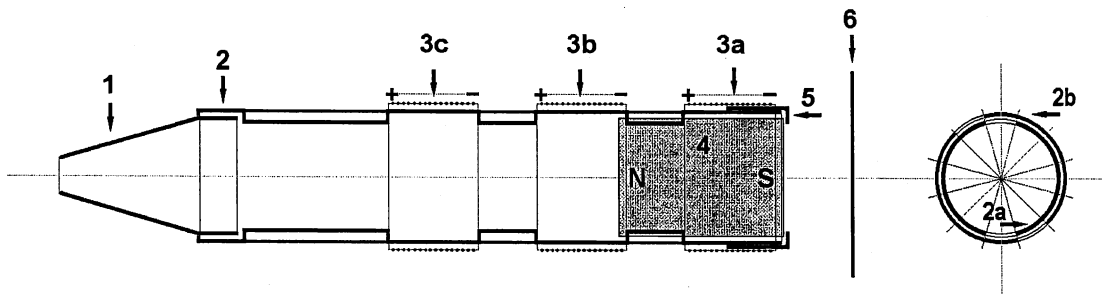
(76) **NGUYỄN ANH KIẾT (VN)**

26 Lý Tự Trọng, phường Bến Nghé, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh

(54) **ĐỘNG CƠ ĐẨY NƯỚC**

(57) Động cơ đẩy nước là thiết bị tạo lực đẩy các loại tàu, thuyền chạy dưới nước.

Thiết bị cấu tạo từ một khoang chứa nước, hình nón cụt, đầu nhỏ thông với môi trường nước bên ngoài, một xi lanh hình trụ, gắn liền với khoang chứa nói trên, hai (hoặc nhiều hơn) khe hút nước ở hai bên xi lanh, có nhiều cửa, dọc theo xi lanh, đóng/mở được, hai (hoặc nhiều hơn) cuộn dây điện từ, quấn trên xi lanh, một pít tông hình trụ, bằng nam châm vĩnh cửu, đặt trong xi lanh. Bằng cách cấp điện cho các cuộn dây và đóng/mở các cửa hút vào các thời điểm thích hợp để hút/đẩy nước vào/ra đầu nhỏ khoang chứa, thiết bị tạo ra lực đẩy làm tàu, thuyền chuyển động.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Thiết bị tạo ra lực đẩy, dùng năng lượng điện, hay gọi là động cơ đẩy, cho các vật thể chuyển động trong môi trường nước, như các loại tàu thủy, tàu ngầm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các loại động cơ đẩy nước dùng năng lượng điện hiện nay có cấu tạo phức tạp. Một số loại động cơ hoạt động theo nguyên lý hút và đẩy nước, nhưng là hút ở một đầu, và đẩy ra ở đầu khác, ví dụ động cơ dùng chân vịt, cho tàu thủy.

Động cơ đẩy nước mô tả trong đơn sáng chế số 1-2017-01413 (của cùng tác giả) chỉ hút nước từ một đầu, là đầu nhỏ của khoang chứa, nên thời gian cần thiết để hút nước vào khoang chứa (và xi lanh) lớn do diện tích cửa hút quá nhỏ. Động cơ chỉ có một hoặc hai cuộn dây điện từ quấn trên xi lanh nên hiệu quả sử dụng lực điện từ của các cuộn dây thấp. Lực hút/đẩy pít tông của các cuộn dây chỉ lớn khi pít tông còn nằm gần cuộn dây. Khi pít tông ra xa cuộn dây, lực hút/đẩy của cuộn dây tác động lên pít tông giảm rất nhanh. Để pít tông không ra xa cuộn dây phải giảm biên độ dao động tối đa của pít tông, hoặc/và tăng chiều dài của cuộn dây. Cả hai cách đó đều sẽ làm giảm lực đẩy phản lực tối đa mà động cơ có thể tạo ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là đề xuất một động cơ đẩy nước nhằm giảm thời gian cần thiết để hút nước vào khoang chứa, và tăng hiệu quả sử dụng lực điện từ của các cuộn dây để hút/đẩy pít tông.

Để đạt được mục đích đó động cơ có các khe hút, đóng/mở được, nằm dọc theo thành xi lanh, và sử dụng hai (hoặc nhiều hơn) cuộn dây điện từ, có chiều dài quấn dây nhỏ (khoảng bằng chiều dài của pít tông), được cấp điện chính xác vào các khoảng thời gian mà pít tông nằm gần cuộn dây.

Cấu tạo

Động cơ đẩy nước gồm:

Một khoang chứa nước, hình nón cụt, đầu nhỏ thông với môi trường nước bên ngoài,

một xi lanh hình trụ, gắn liền với khoang chứa nói trên,

hai (hoặc nhiều hơn) khe hút nước ở hai bên xi lanh, mỗi khe có nhiều cửa, dọc theo xi lanh, có thể đóng/mở được,

hai (hoặc nhiều hơn) cuộn dây điện từ, quấn trên xi lanh nói trên,

một pít tông hình trụ, bằng nam châm vĩnh cửu, đặt trong xi lanh,

một ngưỡng giới hạn biên độ dao động của pít tông,

một vách ngăn, chặn nước phun ra từ xi lanh, ở phía không có khoang chứa hình nón cụt.

Ngoại trừ các nam châm vĩnh cửu, tất cả các phần khác đều làm bằng vật liệu không dẫn từ.

Sự bố trí các chi tiết

Ta sẽ mô tả thiết bị với trường hợp có hai khe hút nước và ba cuộn dây điện từ.

Thiết bị được lắp đặt như hình 1, sao cho trục của khoang chứa hình nón cụt 1 (và xi lanh 2) là trục chuyển động của tàu. Hướng sang phải của hình vẽ là hướng chuyển động của tàu về phía trước. Bên trong khoang chứa 1 và xi lanh 2 được lấp đầy bởi môi trường nước với áp suất cân bằng với áp suất môi trường nước bên ngoài (khi thiết bị không hoạt động). Phía đáy nhỏ của khoang chứa và hai bên xi lanh có khe phải trống, thoáng, để nước dễ dàng được hút từ ngoài vào, hoặc được đẩy từ trong ra.

Các cuộn dây 3a, 3b, 3c có chiều quấn dây sao cho khi cấp nguồn dương vào đầu + của cuộn dây, thì nó đẩy pít tông 4 ra khỏi lòng cuộn dây. Vách ngăn 6 được gắn cố định vào thân tàu, cách đầu bên phải của xi lanh một khoảng bằng đường kính của xi lanh. Ngưỡng giới hạn 5 đặt tại biên bên phải để giới hạn biên độ dao động của pít tông.

Sự hoạt động của thiết bị

Khi không được cấp điện, áp suất nước trong khoang chứa 1 và xi lanh 2 cân bằng với áp suất nước bên ngoài. Khi có xung điện (vuông, cực tính dương) cấp lần lượt vào đầu + của ba cuộn dây 3a, 3b, 3c pít tông 4 bị đẩy vào bên trong xi lanh, nước trong xi lanh bị đẩy ra ngoài, qua đầu nhỏ của khoang chứa 1. Khi pít tông 4 di chuyển đến sát khoang chứa (bên trái xi lanh theo hình vẽ), các cửa hút hai bên thành xi lanh được mở ra, xung điện được đảo dấu (vuông, cực tính âm) cấp lần lượt vào đầu + của ba cuộn dây 3c, 3b, 3a, pít tông 4 di chuyển về vị trí ban đầu (tận cùng bên phải của xi lanh, theo hình vẽ). Một lượng nước từ bên ngoài bị hút vào, qua đầu nhỏ của khoang chứa, và qua các cửa hút hai bên xi lanh. Trong trạng thái cân bằng động, lượng nước bị hút vào cũng bằng lượng nước bị đẩy ra. Nước bị hút vào, từ bên ngoài, không được định hướng, nên có thể vào khoang (và xi lanh) từ mọi hướng, mọi góc độ. Nước bị đẩy ra từ khoang chứa được định hướng, thành một luồng nhỏ, phụt qua miệng nhỏ của khoang, ra ngoài, với vận tốc V, tạo lực đẩy F, đẩy hệ về phía đáy lớn của khoang chứa (sang bên phải theo hình vẽ).

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ minh họa động cơ có hai khe hút và ba cuộn dây.

Hình 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f là hình vẽ minh họa sự hoạt động của động cơ có hai khe hút và ba cuộn dây.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Hình 1 là phương án cơ bản thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên hình 1 động cơ đẩy nước theo sáng chế bao gồm:

- Khoang chứa nước, hình nón cụt 1,
- Xi lanh hình trụ 2, có cấu tạo gồm hai phần 2a và 2b. Phần 2a là thân xi lanh, để quấn các cuộn dây điện từ, và làm đường dẫn chuyển động cho pít tông. Phần 2b là ống kim loại mỏng, cứng, làm các cửa hút/xả nước. Trên thân xi lanh 2a và ống kim loại 2b có 6 khe hở, nằm dọc hai bên (3 khe phía trên và 3 khe phía dưới theo hình vẽ). Đóng mở các khe này bằng cách xoay ống kim loại quanh trục (đồng trục với thân xi lanh). Bình thường, như thể hiện trên hình 1, các khe trên thân xi lanh bị chặn bởi thành ống kim loại, làm các cửa hút bị đóng. Khi quay ống 2b một góc 30 độ, theo chiều kim đồng hồ, các khe trên thân xi lanh trùng với các khe trên ống kim loại, nên các cửa hút được mở ra.
- Ba cuộn dây điện từ 3a, 3b, 3c, giống nhau, nằm cách nhau một khoảng gần bằng chiều dài của pít tông. Giữa các cuộn dây là các khoảng trống, nơi có các cửa hút đã nói trên.
- Pít tông hình trụ 4, bằng nam châm vĩnh cửu, đặt trong xi lanh,
- Ngưỡng giới hạn biên độ dao động 5,
- Vách ngăn 6, chặn nước phun ra từ đầu bên phải của xi lanh.

Thiết bị hoạt động cụ thể như sau:

- Ta giả thiết rằng ban đầu trạng thái của động cơ như hình 1.
- Khi xung dòng điện (cực tính dương) được cấp vào đầu + của cuộn dây 3a, pít tông 4 bị đẩy về phía cuộn dây 3b, và bắt đầu di chuyển sang bên trái (hình 2a).
- Khi tâm đối xứng của pít tông 4 vượt qua tâm đối xứng của cuộn dây 3b, xung điện cấp cho cuộn dây 3a bị ngắt, xuất hiện xung điện cấp cho cuộn dây 3b (hình 2b).

- Khi xung dòng điện (cực tính dương) được cấp vào đầu + của cuộn dây 3b, pít tông 4 bị đẩy về phía cuộn dây 3c, và tiếp tục di chuyển sang bên trái (theo hình vẽ).
- Khi tâm đối xứng của pít tông 4 vượt qua tâm đối xứng của cuộn dây 3c, xung điện cấp cho cuộn dây 3b bị ngắt, xuất hiện xung điện cấp cho cuộn dây 3c (hình 2c).
- Khi xung dòng điện (cực tính dương) được cấp vào đầu + của cuộn dây 3c, pít tông 4 bị đẩy về phía khoang chứa, và tiếp tục di chuyển sang bên trái (theo hình vẽ).
- Một lượng nước trong xi lanh bị đẩy ra ngoài, qua miệng nhỏ của khoang chứa 1,
- Do đầu bên phải (theo hình vẽ) của xi lanh cũng thông với môi trường nước, một lượng nước bị hút vào xi lanh, từ bên ngoài, qua đầu bên phải của xi lanh.
- Khi pít tông 4 tiến đến sát khoang chứa, xung điện cấp cho cuộn dây 3c được đảo dấu, thành cực tính âm, các cửa hút ở hai bên thành xi lanh được mở ra (hình 2d).
- Khi xung dòng điện (cực tính âm) được cấp vào đầu + của cuộn dây 3c, pít tông 4 bị hút vào lòng cuộn dây, và bắt đầu di chuyển sang bên phải (theo hình vẽ).
- Khi tâm đối xứng của pít tông 4 đến gần tâm đối xứng của cuộn dây 3c, xung điện cấp cho cuộn dây 3c bị ngắt, xuất hiện xung điện (cực tính âm) cấp cho cuộn dây 3b (hình 2e).
- Khi xung dòng điện (cực tính âm) được cấp vào đầu + của cuộn dây 3b, pít tông 4 bị hút vào lòng cuộn dây, và tiếp tục di chuyển sang bên phải (theo hình vẽ).
- Khi tâm đối xứng của pít tông 4 đến gần tâm đối xứng của cuộn dây 3b, xung điện cấp cho cuộn dây 3b bị ngắt, xuất hiện xung điện (cực tính âm) cấp cho cuộn dây 3a (hình 2f).
- Khi xung dòng điện (cực tính âm) được cấp vào đầu + của cuộn dây 3a, pít tông 4 bị hút vào lòng cuộn dây, và tiếp tục di chuyển sang bên phải (theo hình vẽ).
- Trong suốt quá trình pít tông 4 di chuyển sang bên phải, một lượng nước từ bên ngoài bị hút vào khoang 1, qua đầu nhỏ của khoang, một lượng nước khác từ bên ngoài bị hút trực tiếp vào xi lanh, bên trái pít tông, qua các cửa hút hai bên thành xi lanh. Một lượng nước bên phải pít tông bị đẩy từ xi lanh ra ngoài, qua các cửa nằm bên phải của pít tông, và qua đầu bên phải của xi lanh. Luồng nước bị đẩy ra qua đầu bên phải của xi lanh sẽ bị vách ngăn 6 chặn lại.
- Khi pít tông 4 tiến đến sát biên phải của xi lanh, xung điện cấp cho cuộn dây 3a được đảo dấu, thành cực tính dương, các cửa hút ở hai bên thành xi lanh được đóng lại, thiết bị trở về trạng thái ban đầu (hình 2a).

Như được thể hiện trên hình vẽ, biên độ dao động tối đa của pít tông là lớn (bằng khoảng ba lần chiều dài của pít tông), nhưng pít tông luôn nằm gần cuộn dây đang được cấp điện. Các cuộn dây khác, ở xa pít tông trong khoảng thời gian đó, không được cấp điện.

Việc đóng/mở các cửa hút bằng cách xoay ống 2b có thể thực hiện bằng một động cơ điện công suất nhỏ (không có trên hình vẽ). Thời điểm đóng mở các cửa hút, và thời điểm cấp nguồn lần lượt cho các cuộn dây được xác định bằng các cảm biến vị trí của pít tông, đặt dọc theo xi lanh (không có trên hình vẽ).

Phương án khác

- Có thể dùng nhiều cuộn dây và nhiều khe hút nước đặt dọc theo xi lanh.
- Góc quay ống kim loại để đóng/mở các cửa hút không nhất thiết phải là 30 độ.

Hiệu quả đạt được

- Thời gian hút nước vào khoang chứa (và xi lanh) giảm, do cửa hút có tổng diện tích lớn hơn nhiều.
- Lực điện từ của các cuộn dây được sử dụng tối ưu để đẩy/hút pít tông.

Yêu cầu bảo hộ

1. Động cơ đẩy nước cấu tạo từ các bộ phận:

một khoang chứa nước, hình nón cụt, đầu nhỏ thông với môi trường nước bên ngoài,

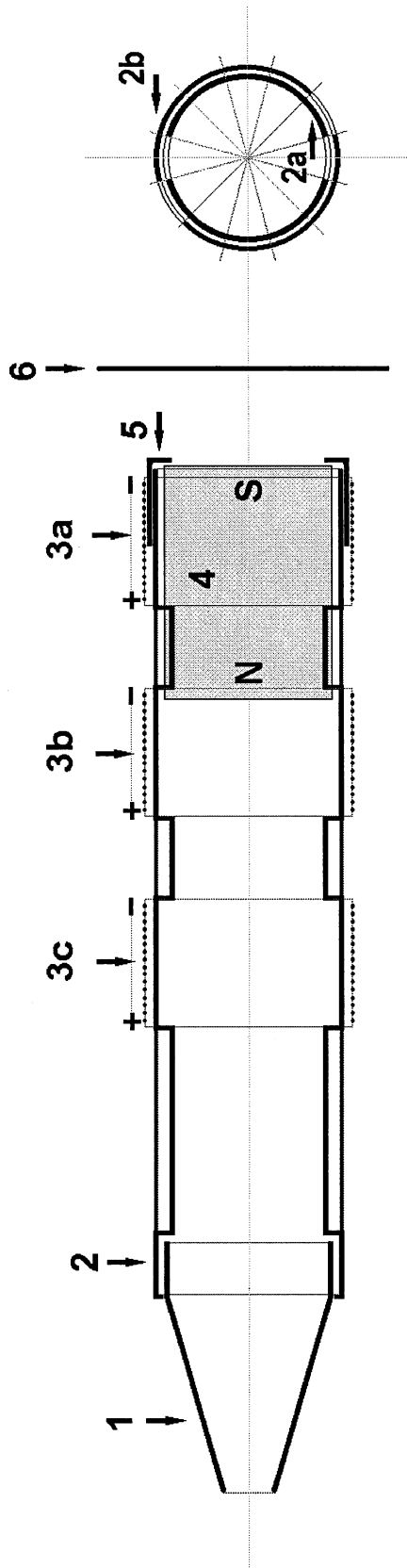
một xi lanh hình trụ, gắn liền với khoang chứa nói trên,

hai (hoặc nhiều hơn) khe hút nước ở hai bên xi lanh, mỗi khe có nhiều cửa, dọc theo xi lanh, có thể đóng/mở được,

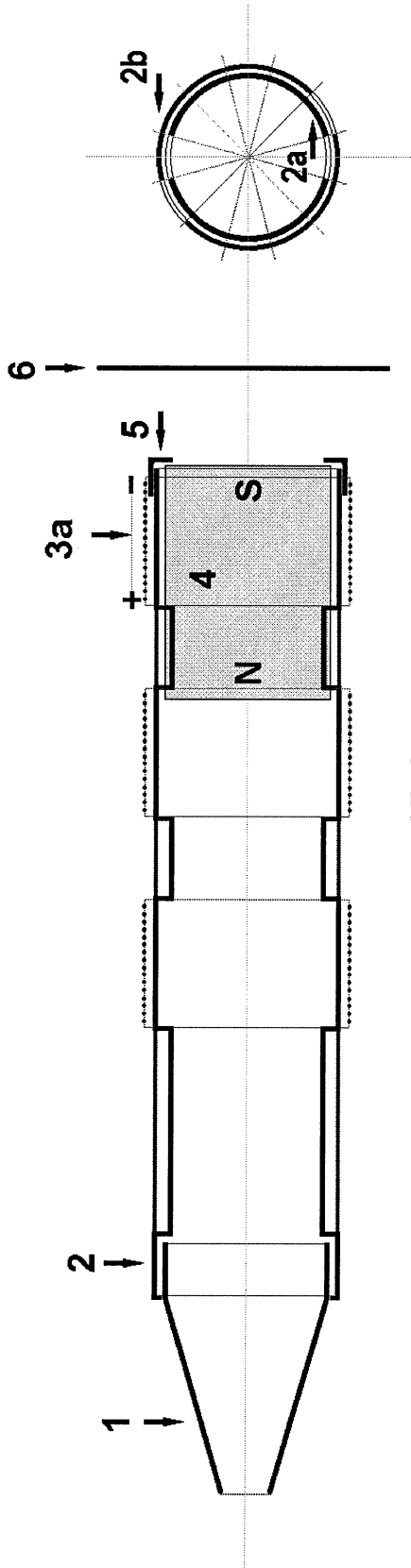
hai (hoặc nhiều hơn) cuộn dây điện từ, quấn trên xi lanh nói trên,

một pít tông hình trụ, bằng nam châm vĩnh cửu, đặt trong xi lanh,

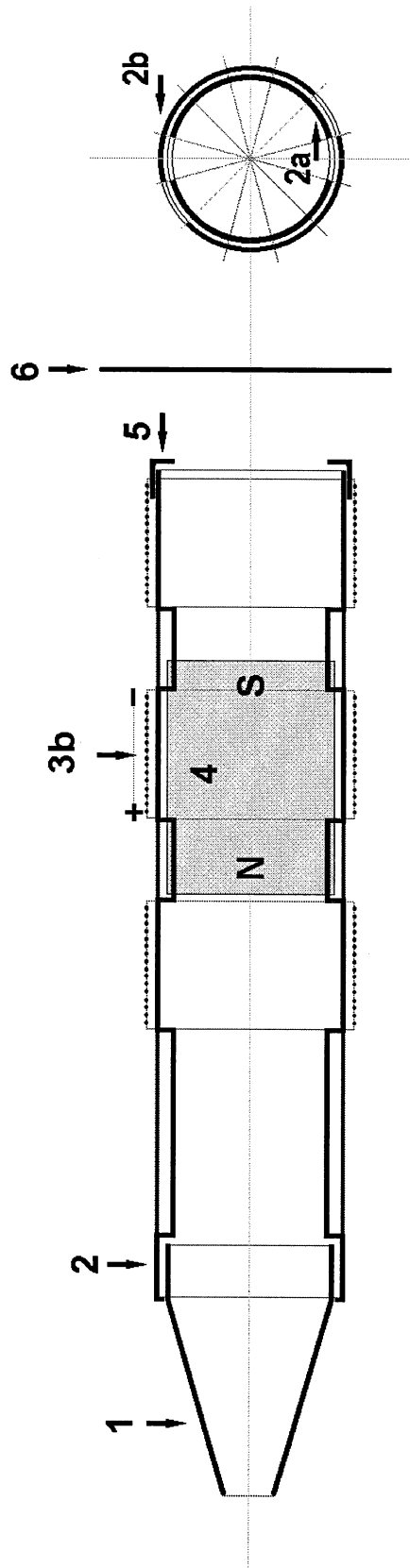
bằng cách cấp điện cho các cuộn dây và đóng/mở các cửa hút vào các thời điểm thích hợp để hút/đẩy nước vào/ra đầu nhỏ khoang chứa, thiết bị tạo ra lực đẩy làm tàu, thuyền chuyển động.



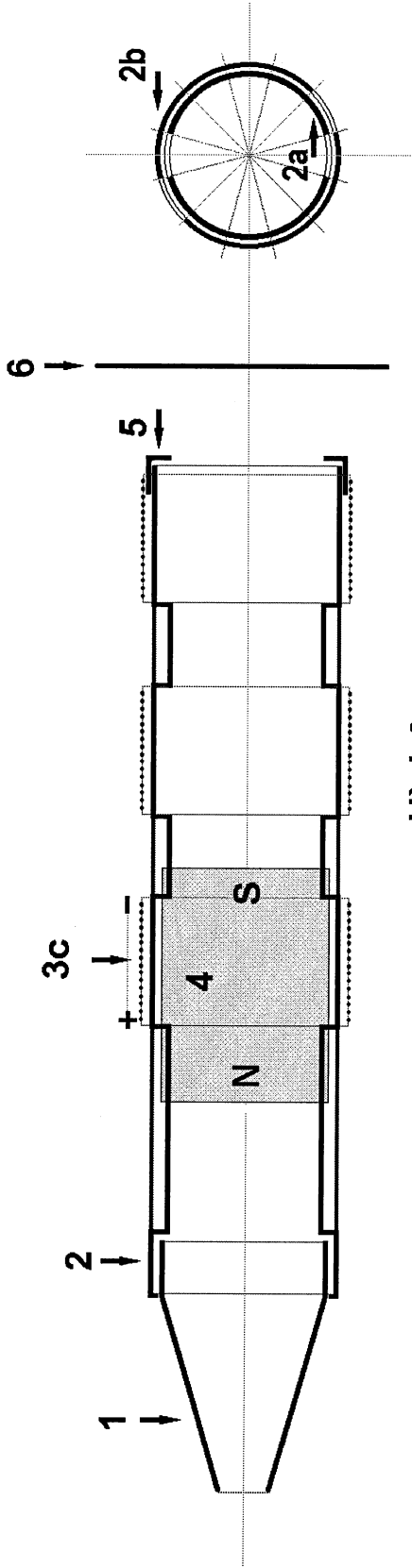
Hình 1



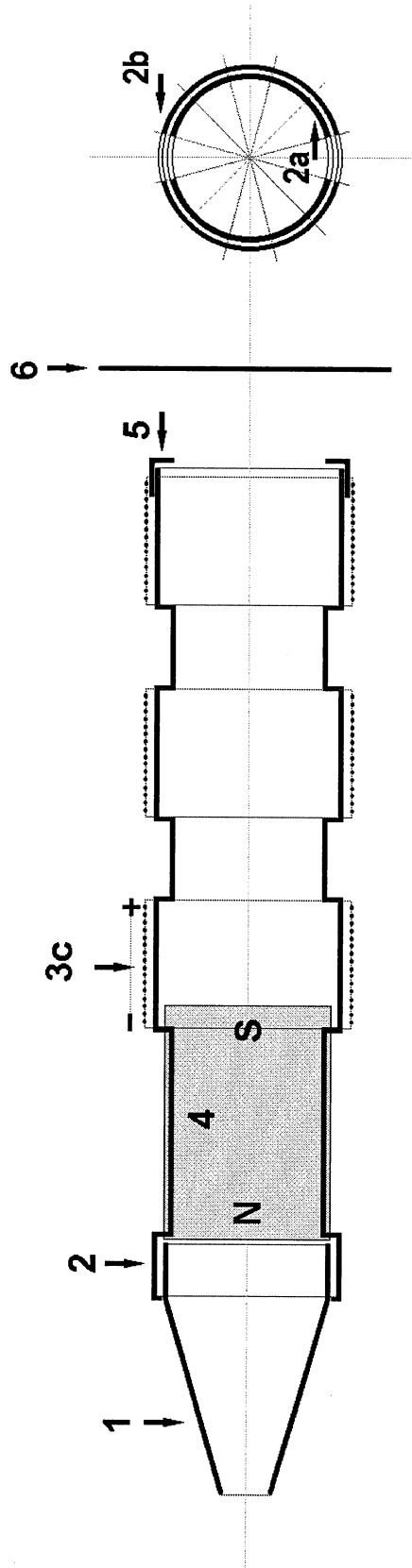
Hình 2a



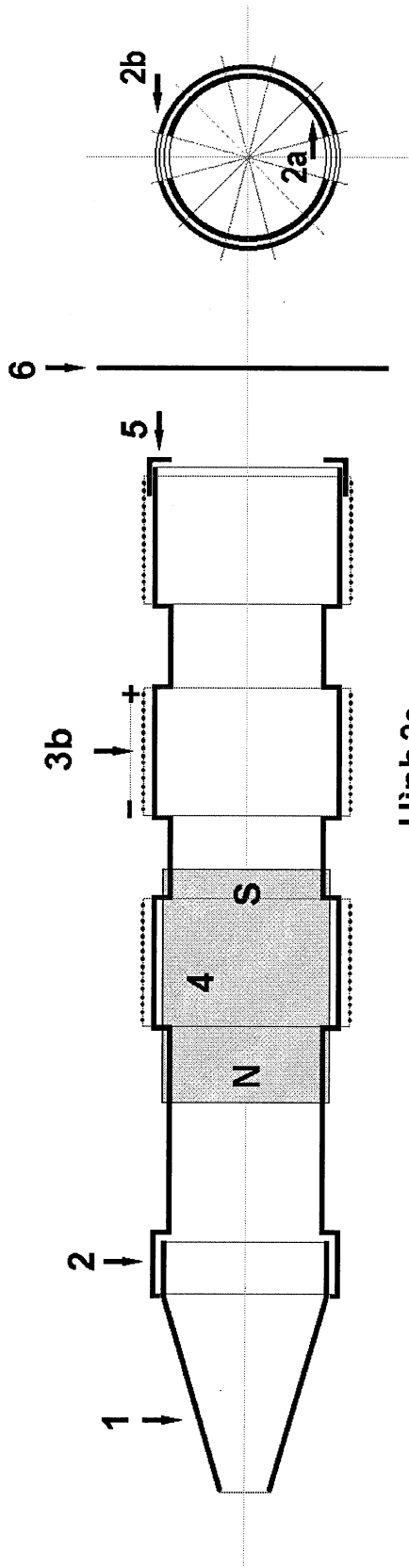
Hình 2b



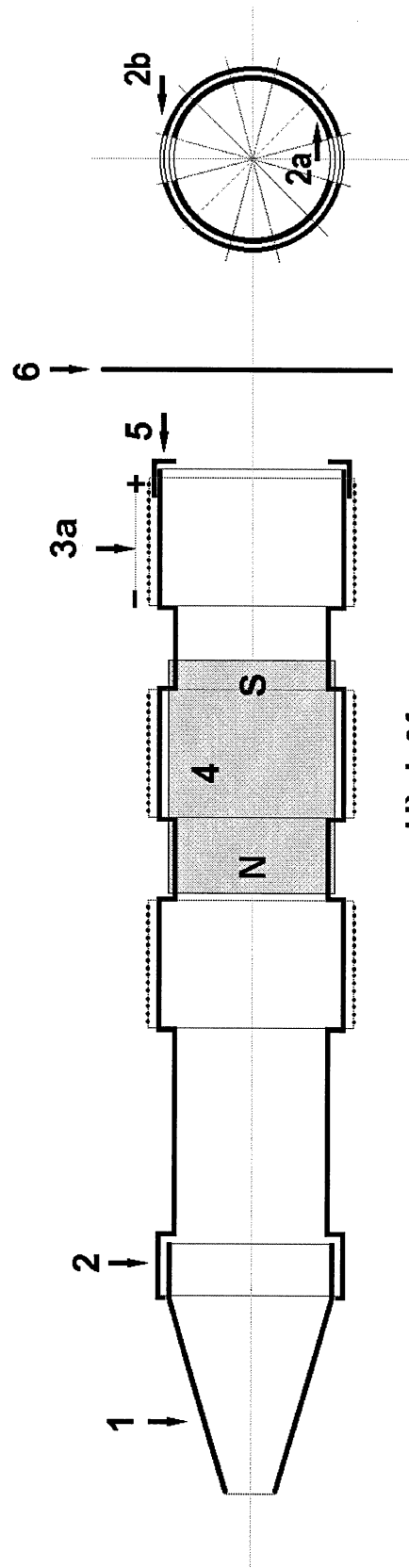
Hình 2c



Hình 2d



Hình 2e



Hình 2f