



(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)



1-0036570

(51)⁷ B61L 29/00

(13) B

(21) 1-2014-03768

(22) 12/11/2014

(45) 25/08/2023 425

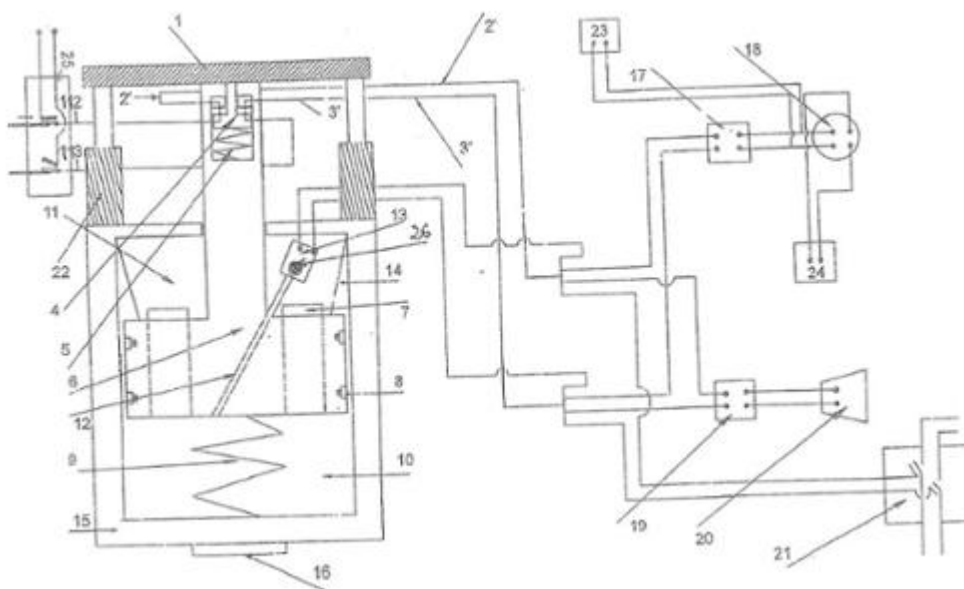
(43) 25/08/2016 341A

(76) Trịnh Mạnh Tuyên (VN)

Số nhà 127A, đường Hoàng Văn Thụ, phường Ngô Quyền, thành phố Bắc Giang, tỉnh Bắc Giang

(54) THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG ĐÓNG NGẮT MẠCH ĐIỆN BÁO TÀU KHI QUA ĐƯỜNG DÂN SINH

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu, khi qua đường dân sinh, thiết bị này được thiết kế làm ba phần chính: phần chính thứ nhất là thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động, có tác dụng đóng ngắt mạch điện khi tàu đi qua; phần chính thứ hai là hệ thống mạch điện tự động đèn báo và còi; phần chính thứ ba là mạch điện khống chế các mạch điện của thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu, khi qua đường dân sinh của tàu đi ngược chiều; Thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu khi qua đường dân sinh theo sáng chế khác biệt so với những hệ thống báo tàu sử dụng phương pháp dung chấn cảm biến, là sử dụng một dòng điện trực tiếp, nên đạt được độ chính xác cao; tự động hóa hoàn toàn và an toàn ở mức độ cao.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu khi qua đường dân sinh với mục đích đảm bảo an toàn khi tàu qua đường dân sinh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại trên thế giới và trong nước, đã có những hệ thống cảnh báo tàu sử dụng cảm biến đo rung chấn để xác định trạng thái tàu đi qua, từ đó truyền tín hiệu về thiết bị cảnh báo và kích hoạt cơ cấu thanh chắn đường ngang. Tuy nhiên, hệ thống cảnh báo sử dụng cảm biến đo rung chấn hoạt động thiếu chính xác, cảm biến thường xuyên đưa ra các tín hiệu giả do các tác động bên ngoài gây rung lắc đường ray, khiến cảm biến cảnh báo sai tình trạng có tàu đi qua, ngoài ra, thiết bị này là thiết bị nhập ngoại nên giá thành rất cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đảm bảo được thời gian báo tàu chính xác, tự động hóa hoàn toàn, độ an toàn cao. Do sử dụng vật liệu trong nước và kỹ thuật tự chủ, nên giá thành giảm rất nhiều so với thiết bị nhập ngoại. Để đạt được mục đích này, thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu, khi qua đường dân sinh, được thiết kế để sử dụng một dòng điện trực tiếp (cụ thể là điện 220V hay điện áp quy 12V) để hoạt động đèn và còi (và điều khiển thanh chắn tàu nếu cần thiết).

Thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu được bố trí trên đường ray, ở phía trước điểm giao cắt với đường dân sinh để thực hiện cảnh báo và kích hoạt cơ cấu barie một cách tự động, trong đó thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu này bao gồm ba phần chính: phần chính thứ nhất là thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động, phần chính thứ hai là hệ thống mạch điện tự động đèn báo và còi, phần chính thứ ba là mạch điện khống chế để khống chế các mạch điện và các thiết bị của tàu đi ngược chiều.

Trong đó, phần chính thứ nhất là thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động có tác

dụng đóng ngắt mạch điện nguồn 112 và 113. Phần chính thứ nhất bao gồm thanh nhíp 1 được đặt song song với đường tàu và chịu tác động của bánh tàu, phía dưới thanh nhíp 1 có hai đầu được gắn cố định với tay chịu lực thụt xuống đáy về 22, hai đầu dưới của tay chịu lực thụt xuống đáy về 22 được hàn trực tiếp với thành máy 15 (xem Hình 1A, Hình 2A). Giữa thanh nhíp 1 có bố trí phao 6 ở phía dưới, thanh nhíp 1 chịu tác động của bánh tàu khi tàu di chuyển qua thanh nhíp và đẩy phao 6 đi xuống. Phao 6 có thân phao dạng hình trụ (ABGH), phía trên thân phao có bố trí thanh đẩy (CDIF) kéo dài lên phía trên, có mặt cắt dạng hình vuông (DEIK) (xem Hình 6). Phao 6 được bố trí một phần bên trong xi lanh 15, trong đó thân phao có thể trượt dọc bên trong lòng xi lanh 15, một phần thanh đẩy nhô lên phía trên của xi lanh 15. Phía trong thanh đẩy của phao 6 có bố trí các tiếp điểm trên, các tiếp điểm trên này có thể tiếp xúc với các tiếp điểm dưới của khóa điện 4 khi mặt trên của khóa điện 4 tiếp xúc với phao 6.

Trong đó khóa điện 4 được bố trí bên trong thanh đẩy của phao 6 sao cho khóa điện 4 có thể trượt dọc theo đường trục tâm của phao 6, khóa điện 4 được dịch chuyển nhờ tác động của thanh nhíp 1 khi thanh nhíp 1 dịch chuyển xuống và bị đẩy lên nhờ lò xo 5 được bố trí giữa khóa điện và phao 6. Khóa điện 4 có thể tiếp xúc với đỉnh của phao 6 nhờ lò xo 5 đẩy lên, làm các tiếp điểm (tiếp điểm trên của phao 6 và tiếp điểm dưới của khóa điện 4) tiếp xúc với nhau - lúc này mạch điện ở trạng thái đóng. Khóa điện 4 có thể tách rời khỏi đỉnh của phao 6, lúc này đỉnh của khóa điện 4 tỳ vào thanh nhíp 1 khiến khóa điện 4 tách ra khỏi đỉnh của phao 6, làm cho các tiếp điểm tách rời nhau ra - lúc này mạch điện ở trạng thái ngắt điện.

Các tiếp điểm trên của phao 6 được nối với mạch điện dương đi ra từ tiếp điểm trên của khóa điện 4, được nối tiếp với cực dương 2' và cực âm 3' của mạch điện tự động đèn báo và còi. Các tiếp điểm dưới của khóa điện 4 được nối với dây nguồn dương 112 và dây nguồn âm 113 (dây nguồn này sử dụng điện một chiều có hiệu điện thế là 12 V).

Van một chiều 7 được bố trí ở thân phao của phao 6, sao cho dầu chỉ có thể di chuyển từ buồng dầu phía dưới 10 lên buồng dầu phía trên 11. Chu vi ngoài của thân phao của phao 6 có bố trí các séc măng 8 có tác dụng ngăn không cho dầu di

chuyển giữa buồng dầu phía dưới 10 và buồng dầu phía trên 11 (xem Hình 3A). Ống dầu nhỏ 12 có một phần được bố trí bên trong thân phao, một phần được tạo nhô lên phía trên để có thể dẫn dầu từ buồng dầu phía trên 11 đi qua bộ điều chỉnh 13 để xuống buồng dầu phía dưới 10. Trong đó, buồng dầu phía dưới 10 được tính từ đáy phao 6 đến đáy thành máy 15, được ngăn cách với buồng dầu phía trên 11 bằng tấm vải cao su 14. Buồng dầu phía trên 11 được tính từ tấm vải cao su 14 trở lên phía trên. Tấm vải cao su 14 được gắn keo và bắt vít chặt vào lòng xi lanh, đầu dưới, được gắn keo và bắt vít chặt vào phao 6; tấm vải cao su 14, có tác dụng ngăn buồng dầu phía dưới kín tuyệt đối. Đầu trên ống dầu nhỏ 12 được gắn cố định vào bộ điều chỉnh 13, trong đó bộ điều chỉnh 13 bao gồm cửa dầu về được đóng mở bởi van điện 44. Ống dầu nhỏ 12 được lắp ở phía sau van điện 44, khi đó, dầu được lưu thông từ buồng dầu phía trên qua cửa dầu về 26, van điện 44, tiếp tục đi qua ống nhỏ 12 để về buồng dầu phía dưới 10 (khi bộ điều chỉnh 13 làm việc). Lò xo 9 được bố trí phía dưới phao 6, có tác dụng đẩy phao 6 đi lên, ra khỏi khỏi đáy của xi lanh, đầu dưới lò xo 9 được gắn với vít chỉnh 16, có tác dụng điều chỉnh lực đẩy của lò xo 9.

Phần chính thứ hai là hệ thống mạch điện tự động đèn báo và còi: mạch điện 2' và 3' là mạch điện đi ra từ hai tiếp điểm trên của phao 6. Mạch điện 2' và 3' được nối tiếp với mạch điện tử 17 để cài đặt thời gian làm việc của đèn 18. Đèn 18 được nối tiếp với mạch điện tử 17. Mạch điện đèn báo an toàn 23 được nối tiếp với bóng đèn 18, để báo về trung tâm nhà ga; mạch điện còi báo 20 được nối tiếp từ các mạch điện 2' và 3', thông qua mạch điện tử 19 để cài đặt thời gian làm việc của còi báo 20 (xem Hình 1A).

Phần chính thứ ba là mạch điện khống chế 21 để khống chế các mạch điện và các thiết bị của tàu đi ngược chiều. Từ mạch điện 2' và 3' mạch điện được nối tiếp đến mạch điện khống chế 21, để ngắt các mạch điện của thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu, khi qua đường dân sinh của tàu đi ngược chiều; mạch điện 21 được chia làm hai nhánh, nhánh thứ nhất đi vào mạch điện 25 khống chế (hay ngắt mạch điện) mạch điện nguồn vào của thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động của tàu đi ngược chiều, nhánh thứ hai được nối với mạch điện 48 của van điện để kích hoạt van điện 44 không để dầu di chuyển từ buồng dầu phía trên về buồng dầu phía dưới

thông qua ống dầu nhỏ 12, từ đó có thể không chế phao 6 của tàu đi ngược chiều. Mạch điện đi vào bộ điều chỉnh 13, được đấu nối tiếp từ các mạch điện 2' và 3' nối đến bộ trễ giờ 43, rồi đi đến van điện 44 để mở cửa dầu về qua ống dầu nhỏ 12, bộ điều chỉnh 13, có tác dụng mở cửa dầu về để ngắt mạch điện, khi tàu đã đi qua đường dân sinh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu khi qua đường dân sinh theo sáng chế.

Hình 2A là hình vẽ chi tiết cấu tạo của thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động.

Hình 3A là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện cấu tạo bên trong của thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động.

Hình 4A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động ở trạng thái hoạt động;

Hình 4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu tạo của bộ điều chỉnh có tác dụng không chế dầu dịch chuyển về buồng dầu phía dưới.

Hình 5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu tạo của tay chịu lực thụt xuống đây về có cấu tạo hoạt động như bộ giảm xóc trước của xe máy.

Hình 6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu tạo của phao.

Hình 7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện vải cao su ngăn cách buồng dầu tầng dưới và buồng dầu tầng trên.

Hình 8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện vị trí lắp đặt thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu được bố trí trên đường ray, trong đó nhánh thứ nhất đi vào mạch điện không chế (hay ngắt mạch điện) mạch điện nguồn vào của thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động của tàu đi ngược chiều được thể hiện.

Hình 9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện vị trí lắp đặt thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu được bố trí trên đường ray, trong đó nhánh thứ hai được nối với mạch điện của van điện để kích hoạt van điện được thể hiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên Hình 8, Hình 9, thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu được bố trí trên đường ray, ở phía trước điểm giao cắt với đường dân sinh để thực hiện cảnh báo và kích hoạt cơ cấu barie một cách tự động, trong đó thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu này bao gồm ba phần chính: phần chính thứ nhất là thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động, phần chính thứ hai là hệ thống mạch điện tự động đèn báo và còi, phần chính thứ ba là mạch điện khống chế để khống chế các mạch điện và các thiết bị của tàu đi ngược chiều.

Trong đó, phần chính thứ nhất là thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động có tác dụng đóng ngắt mạch điện nguồn 112 và 113. Phần chính thứ nhất bao gồm thanh nhíp 1 được đặt song song với đường tàu và chịu tác động của bánh tàu, phía dưới thanh nhíp 1 có hai đầu được gắn cố định với tay chịu lực thụt xuống đáy về 22, hai đầu dưới của tay chịu lực thụt xuống đáy về 22 được hàn trực tiếp với thành máy 15 (xem Hình 1A, Hình 2A). Giữa thanh nhíp 1 có bố trí phao 6 ở phía dưới, thanh nhíp 1 chịu tác động của bánh tàu khi tàu di chuyển qua thanh nhíp và đẩy phao 6 đi xuống. Phao 6 có thân phao dạng hình trụ (ABGH), phía trên thân phao có bố trí thanh đẩy (CDIF) kéo dài lên phía trên, có mặt cắt dạng hình vuông (DEIK) (xem Hình 6). Phao 6 được bố trí một phần bên trong xi lanh 15, trong đó thân phao có thể trượt dọc bên trong lòng xi lanh 15, một phần thanh đẩy nhô lên phía trên của xi lanh 15. Phía trong thanh đẩy của phao 6 có bố trí các tiếp điểm trên, các tiếp điểm trên này có thể tiếp xúc với các tiếp điểm dưới của khóa điện 4 khi mặt trên của khóa điện 4 tiếp xúc với phao 6.

Trong đó khóa điện 4 được bố trí bên trong thanh đẩy của phao 6 sao cho khóa điện 4 có thể trượt dọc theo đường trục tâm của phao 6, khóa điện 4 được dịch chuyển nhờ tác động của thanh nhíp 1 khi thanh nhíp 1 dịch chuyển xuống và bị đẩy lên nhờ lò xo 5 được bố trí giữa khóa điện và phao 6. Khóa điện 4 có thể tiếp xúc với đỉnh của phao 6 nhờ lò xo 5 đẩy lên, làm các tiếp điểm (tiếp điểm trên của phao 6 và tiếp điểm dưới của khóa điện 4) tiếp xúc với nhau - lúc này mạch điện ở trạng thái đóng. Khóa điện 4 có thể tách rời khỏi đỉnh của phao 6, lúc này đỉnh của khóa điện 4 tỳ vào thanh nhíp 1 khiến khóa điện 4 tách ra khỏi đỉnh của phao 6, làm cho

các tiếp điểm tách rời nhau ra - lúc này mạch điện ở trạng thái ngắt điện.

Các tiếp điểm trên của phao 6 được nối với mạch điện dương đi ra từ tiếp điểm trên của khóa điện 4, được nối tiếp với cực dương 2' và cực âm 3' của mạch điện tự động đèn báo và còi. Các tiếp điểm dưới của khóa điện 4 được nối với dây nguồn dương 112 và dây nguồn âm 113 (dây nguồn này sử dụng điện một chiều có hiệu điện thế là 12 V).

Van một chiều 7 được bố trí ở thân phao của phao 6, sao cho dầu chỉ có thể di chuyển từ buồng dầu phía dưới 10 lên buồng dầu phía trên 11. Chu vi ngoài của thân phao của phao 6 có bố trí các séc măng 8 có tác dụng ngăn không cho dầu di chuyển giữa buồng dầu phía dưới 10 và buồng dầu phía trên 11 (xem Hình 3A). Ống dầu nhỏ 12 có một phần được bố trí bên trong thân phao, một phần được tạo nhô lên phía trên để có thể dẫn dầu từ buồng dầu phía trên 11 đi qua bộ điều chỉnh 13 để xuống buồng dầu phía dưới 10. Trong đó, buồng dầu phía dưới 10 được tính từ đáy phao 6 đến đáy thành máy 15, được ngăn cách với buồng dầu phía trên 11 bằng tấm vải cao su 14. Buồng dầu phía trên 11 được tính từ tấm vải cao su 14 trở lên phía trên. Tấm vải cao su 14 được gắn keo và bắt vít chặt vào lòng xi lanh, đầu dưới, được gắn keo và bắt vít chặt vào phao 6; tấm vải cao su 14, có tác dụng ngăn buồng dầu phía dưới kín tuyệt đối. Đầu trên ống dầu nhỏ 12 được gắn cố định vào bộ điều chỉnh 13, trong đó bộ điều chỉnh 13 bao gồm cửa dầu về được đóng mở bởi van điện 44. Ống dầu nhỏ 12 được lắp ở phía sau van điện 44, khi đó, dầu được lưu thông từ buồng dầu phía trên qua cửa dầu về 26, van điện 44, tiếp tục đi qua ống nhỏ 12 để về buồng dầu phía dưới 10 (khi bộ điều chỉnh 13 làm việc). Lò xo 9 được bố trí phía dưới phao 6, có tác dụng đẩy phao 6 đi lên, ra khỏi khỏi đáy của xi lanh, đầu dưới lò xo 9 được gắn với vít chỉnh 16, có tác dụng điều chỉnh lực đẩy của lò xo 9.

Phần chính thứ hai là hệ thống mạch điện tự động đèn báo và còi: mạch điện 2' và 3' là mạch điện đi ra từ hai tiếp điểm trên của phao 6. Mạch điện 2' và 3' được nối tiếp với mạch điện từ 17 để cài đặt thời gian làm việc của đèn 18. Đèn 18 được nối tiếp với mạch điện từ 17. Mạch điện đèn báo an toàn 23 được nối tiếp với bóng đèn 18, để báo về trung tâm nhà ga; mạch điện còi báo 20 được nối tiếp từ các mạch điện 2' và 3', thông qua mạch điện từ 19 để cài đặt thời gian làm việc của còi báo 20

(xem Hình 1A).

Phần chính thứ ba là mạch điện không chế 21 để khống chế các mạch điện và các thiết bị của tàu đi ngược chiều. Từ mạch điện 2' và 3' mạch điện được nối tiếp đến mạch điện không chế 21, để ngắt các mạch điện của thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu, khi qua đường dân sinh của tàu đi ngược chiều; mạch điện 21 được chia làm hai nhánh, nhánh thứ nhất đi vào mạch điện 25 khống chế (hay ngắt mạch điện) mạch điện nguồn vào của thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động của tàu đi ngược chiều, nhánh thứ hai được nối với mạch điện 48 của van điện để kích hoạt van điện 44 không để dầu di chuyển từ buồng dầu phía trên về buồng dầu phía dưới thông qua ống dầu nhỏ 12, từ đó có thể khống chế phao 6 của tàu đi ngược chiều. Mạch điện đi vào bộ điều chỉnh 13, được đấu nối tiếp từ các mạch điện 2' và 3' nối đến bộ trễ giờ 43, rồi đi đến van điện 44 để mở cửa dầu về qua ống dầu nhỏ 12, bộ điều chỉnh 13, có tác dụng mở cửa dầu về để ngắt mạch điện, khi tàu đã đi qua đường dân sinh.

Nguyên lý hoạt động của thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu khi qua đường dân sinh, theo hình 1A: khi tàu đi qua thiết bị bánh tàu tác động một lực xuống thanh nhíp 1. Tay chịu lực 22 thụt xuống, thanh nhíp 1 đẩy phao 6 đi xuống; khi phao 6 đi xuống, sẽ đẩy một lượng dầu từ buồng dầu phía dưới 10, đi lên buồng dầu phía trên 11 qua hai van một chiều 7, và đồng thời phao 6 ép lò xo 9 xuống; do tấm vải cao su 14 ngăn cách buồng dầu phía dưới 10 kín tuyệt đối. Bộ chiều chỉnh 13 chưa hoạt động, nên phao 6 đứng im ở vị trí gần với đáy của xi lanh, xem Hình 4A, vì buồng dầu phía dưới kín tuyệt đối, thể tích dầu trong buồng dầu phía dưới không thay đổi, áp suất dầu trong buồng dầu phía dưới không thay đổi. Lúc này đỉnh phao 6 không tiếp xúc với thanh nhíp 1 và khóa điện 4 tách khỏi thanh nhíp 1, khóa điện 4 bị lò xo 5 đẩy lên, bốn tiếp điểm tiếp xúc với nhau; xem Hình 4A, lúc này dòng điện đi từ 112 sang 2' và từ 113 sang 3'. Dòng điện 2' và 3' đi vào mạch điện 17; vào mạch điện 23 và đi vào đèn báo 18 bắt đầu hoạt động (xem Hình 1A). Mạch điện 2' và 3' đi vào 19, đi vào còi báo 20, và còi báo 20 bắt đầu hoạt động (xem Hình 1A). Thời gian hoạt động của đèn 18 phụ thuộc vào mạch điện 17. Thời gian hoạt động của còi phụ thuộc vào mạch điện 19. Cùng lúc này, mạch khống chế bắt đầu làm việc, mạch điện 25 khống chế toàn bộ mạch điện của thiết bị dùng cho

tàu đi ngược chiều; và mạch điện đi đến tiếp điểm 48 kích hoạt van điện 44 mở cửa dầu về qua ống dầu nhỏ 12 của thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu khi qua đường dân sinh của tàu đi ngược chiều; khi đó dầu sẽ di chuyển từ buồng dầu phía trên 11 về buồng dầu phía dưới 10 để giải phóng phao 6 khỏi trạng thái đứng im. Theo sơ đồ mạch điện Hình 1A, dòng điện đi vào bộ điều chỉnh 13, dòng điện 2' đi vào dây dẫn 41; mạch điện 3' đi vào dây dẫn 42, xem Hình 4. Như được thể hiện trên Hình 4, mạch điện đi tiếp đến mạch điện 43 mạch điện cài đặt hẹn giờ tự chọn, (nếu cài đặt 10 phút thì sau 10 phút dòng điện sẽ đi vào van điện 44, để mở cửa dầu về. Dầu từ buồng dầu phía trên đi qua cửa dầu 26, qua van điện 44, qua ống dầu nhỏ 12, trở về buồng dầu phía dưới 10. Lúc này lò xo 9 từ từ đẩy phao 6 đi lên, làm cho đỉnh khóa điện 4 chạm vào thanh nhíp 1. Khóa điện 4 đi xuống, tách các tiếp điểm ra, hệ thống mạch điện tự ngắt hoàn toàn. Kết thúc hoạt động của thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu khi qua đường dân sinh bao gồm ba thành phần chính:

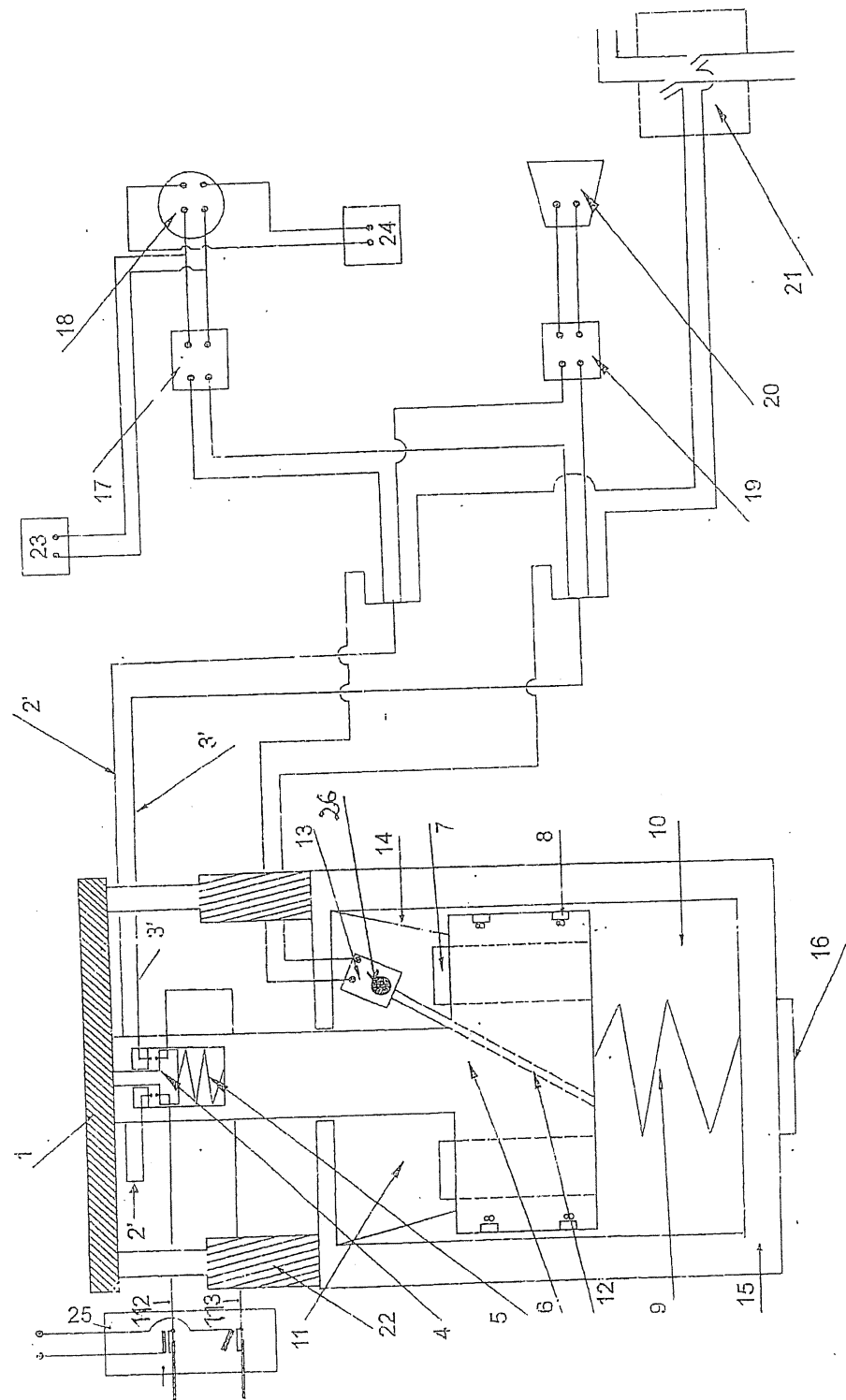
phần chính thứ nhất là thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động có tác dụng đóng ngắt mạch điện nguồn (112) và (113); phần chính thứ nhất bao gồm thanh nhíp (1), được đặt song song với đường tàu và chịu tác động của bánh tàu, phía dưới thanh nhíp (1), là hai tay chịu lực thụt xuống đẩy về (22), hai đầu thanh nhíp (1) được hàn vuông góc với hai đầu tay chịu lực thụt xuống đẩy về (22); hai đầu dưới của tay chịu lực thụt xuống đẩy về (22) được hàn trực tiếp với thành máy (15), thành máy (15) hay còn gọi là vỏ máy (15), có hình dạng hình hộp;

phần bên trong của thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động, là lòng xi lanh; được đổ đầy dầu, mức dầu cao hơn bộ điều chỉnh (13); phao (6), được đặt trong lòng xi lanh, có thể dịch chuyển lên nhờ lực đẩy của lò xo (9), và dịch chuyển xuống khi có tác động của bánh tàu lên thanh nhíp (1) đẩy phao (6) đi xuống; trên đỉnh phao (6) có bố trí khóa điện (4) có thể trượt dọc bên trong phao (6); khóa điện (4) có thể tiếp xúc với đỉnh của phao (6) nhờ lò xo (5) đẩy lên, làm các tiếp điểm (tiếp điểm trên của phao (6) và tiếp điểm dưới của khóa điện (4)) tiếp xúc với nhau - lúc này mạch điện ở trạng thái đóng; và khóa điện (4) có thể tách rời khỏi đỉnh của phao (6), lúc này đỉnh của khóa điện (4) tỳ vào thanh nhíp (1) khiến khóa điện (4) tách ra khỏi đỉnh của phao (6), làm cho các tiếp điểm tách rời nhau ra - lúc này mạch điện ở trạng thái ngắt điện; trên thân phao (6) có hai van một chiều (7), được hàn chặt vào phao (6) theo phương thẳng đứng, để cho dầu không đi lên phía trên khi phao (6) đi xuống; chu vi ngoài của thân phao (6) tiếp xúc với lòng xi lanh có bố trí hai bộ xéc măng (8); lò xo (9) được bố trí phía dưới phao (6), có tác dụng đẩy phao (6) đi lên, ra khỏi khỏi đáy của xi lanh, đầu dưới lò xo (9) được gắn với vít chỉnh (16), có tác dụng điều chỉnh lực đẩy của lò xo (9); buồng dầu phía dưới (10) được tính từ đáy phao (6) đến đáy thành máy (15), được ngăn cách với buồng dầu phía trên (11) bằng tấm vải cao su (14); buồng dầu phía trên (11) được tính từ tấm vải cao su (14) trở lên phía trên; tấm vải cao su (14) được gắn keo và bắt vít chặt vào lòng xi lanh, đầu dưới, được gắn keo và bắt vít chặt vào phao (6); tấm vải cao

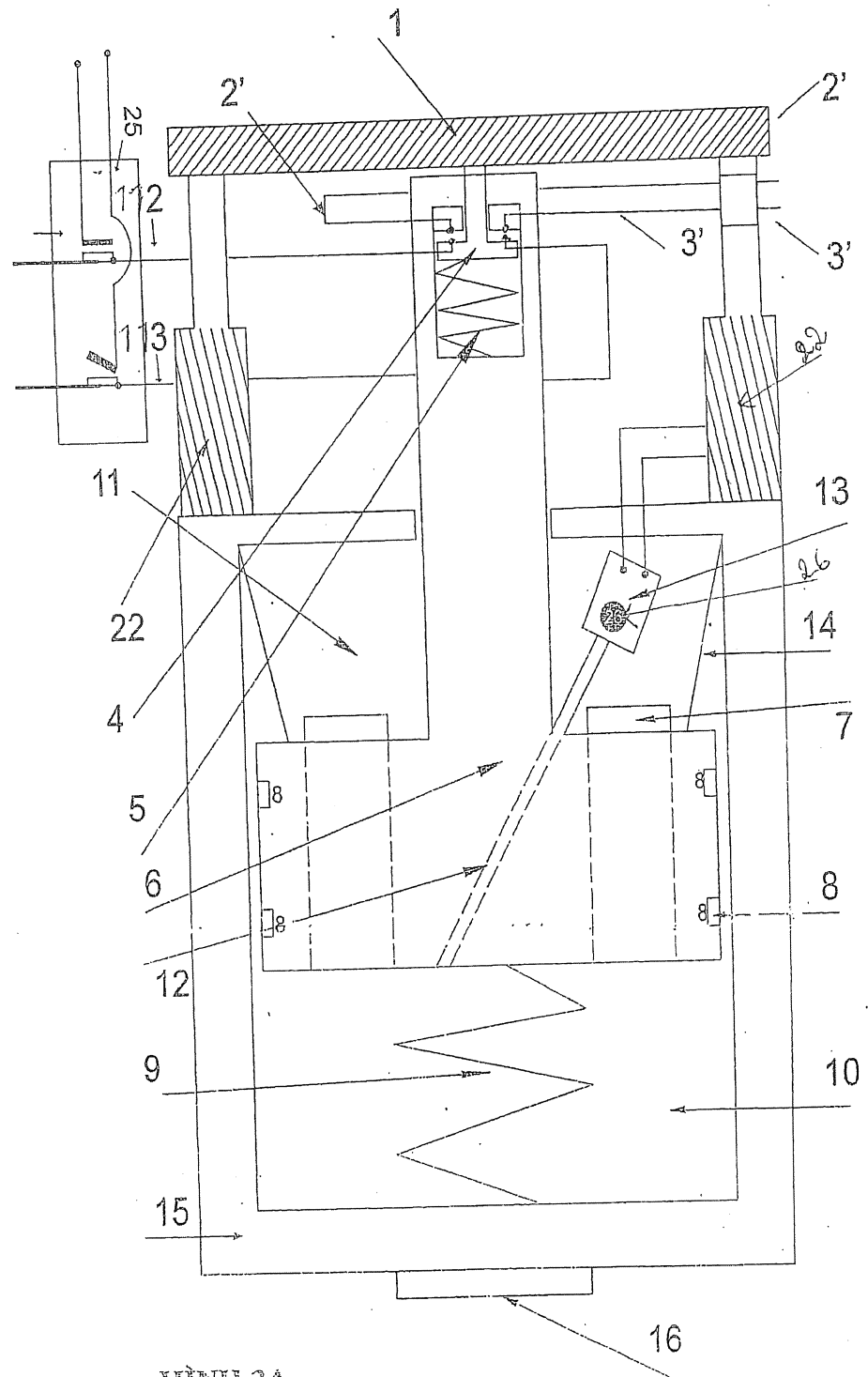
su (14), có tác dụng ngăn buồng dầu phía dưới kín tuyệt đối; nằm bên trong phao (6) là ống dầu nhỏ (12); đầu trên ống dầu nhỏ (12) được gắn cố định vào bộ điều chỉnh (13), trong đó bộ điều chỉnh (13) bao gồm cửa dầu về được đóng mở bởi van điện (44); ống dầu nhỏ (12) được lắp ở phía sau van điện (44), khi đó, dầu được lưu thông từ buồng dầu phía trên qua cửa dầu về (26), van điện (44), tiếp tục đi qua ống nhỏ (12) để về buồng dầu phía dưới (10) (khi bộ điều chỉnh (13) làm việc);

phần chính thứ hai là hệ thống mạch điện tự động đèn báo và còi: mạch điện (2') và (3') là mạch điện đi ra từ hai tiếp điểm trên của phao (6); mạch điện (2') và (3') được nối tiếp với mạch điện tử (17) để cài đặt thời gian làm việc của đèn (18); đèn (18) được nối tiếp với mạch điện tử (17); và mạch điện đèn báo an toàn (23) được nối tiếp với bóng đèn (18), để báo về trung tâm nhà ga; mạch điện còi báo (20) được nối tiếp từ các mạch điện (2') và (3'), thông qua mạch điện tử (19) để cài đặt thời gian làm việc của còi báo (20);

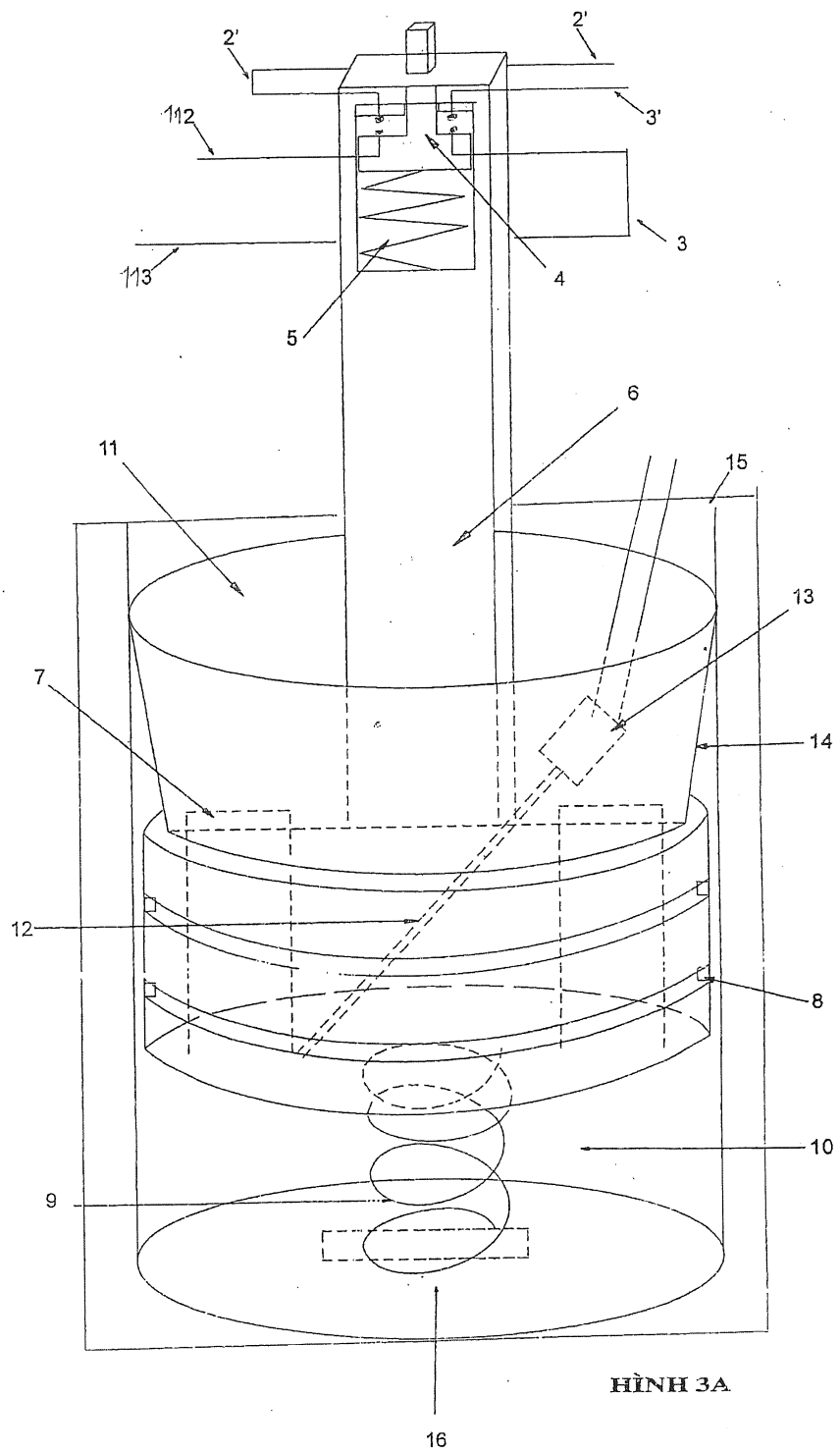
phần chính thứ ba là mạch điện khống chế (21) để khống chế các mạch điện và các thiết bị của tàu đi ngược chiều; từ mạch điện (2') và (3') mạch điện được nối tiếp đến mạch điện khống chế (21), để ngắt các mạch điện của thiết bị tự động đóng ngắt mạch điện báo tàu, khi qua đường dân sinh của tàu đi ngược chiều; mạch điện khống chế (21) được chia làm hai nhánh, nhánh thứ nhất đi vào mạch điện (25) khống chế (hay ngắt mạch điện) mạch điện nguồn vào của thiết bị đóng ngắt mạch điện tự động của tàu đi ngược chiều; nhánh thứ hai được nối với mạch điện (48) của van điện để kích hoạt van điện (44) không để dầu di chuyển từ buồng dầu phía trên về buồng dầu phía dưới thông qua ống dầu nhỏ (12), từ đó có thể khống chế phao (6) của tàu đi ngược chiều; mạch điện đi vào bộ điều chỉnh (13), được đấu nối tiếp từ các mạch điện (2') và (3') nối đến bộ trễ giờ (43), rồi đi đến van điện (44) để mở cửa dầu về qua ống dầu nhỏ (12), bộ điều chỉnh (13), có tác dụng mở cửa dầu về để ngắt mạch điện, khi tàu đã đi qua đường dân sinh.



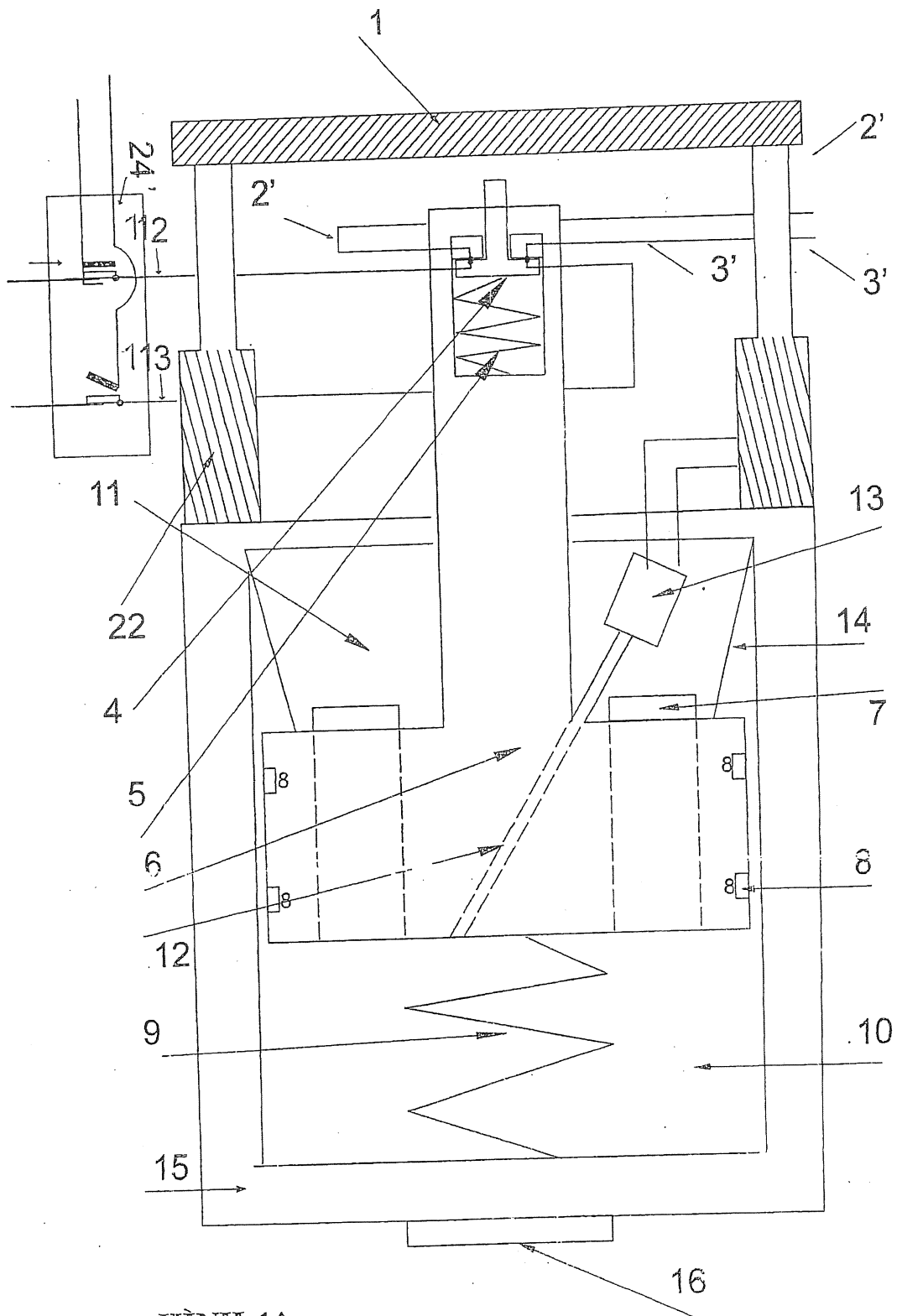
HÌNH 1A



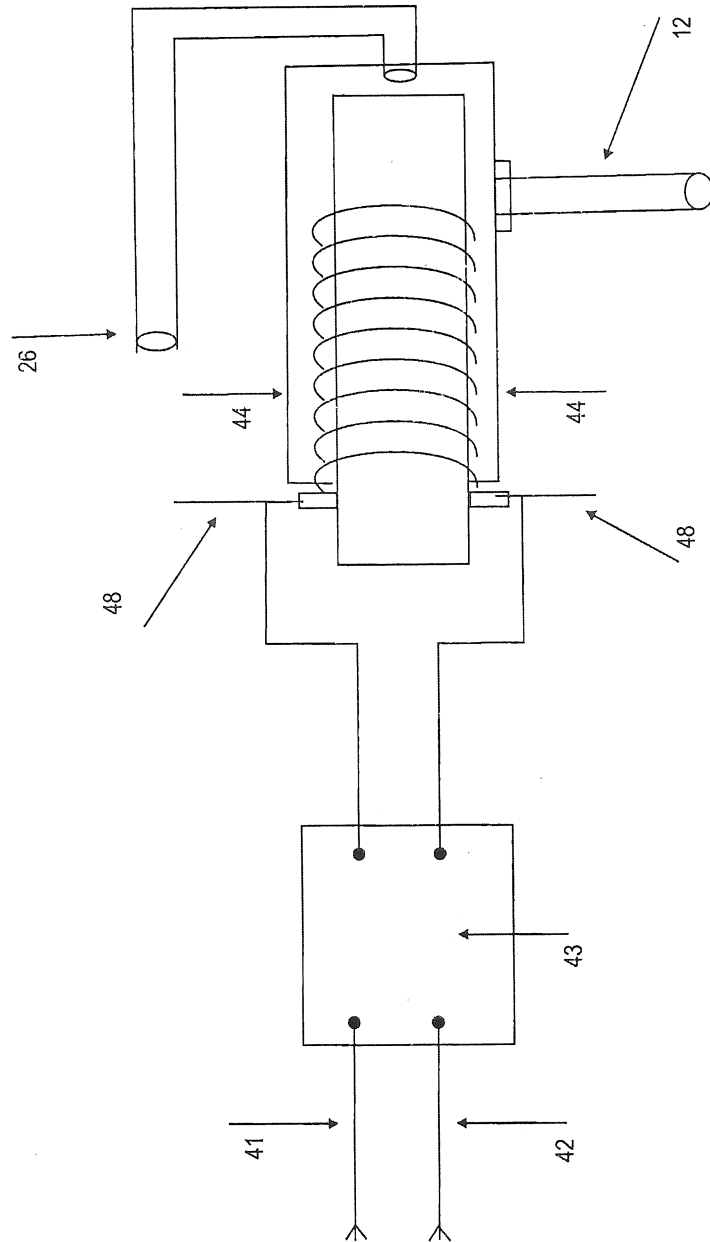
HÌNH 2A



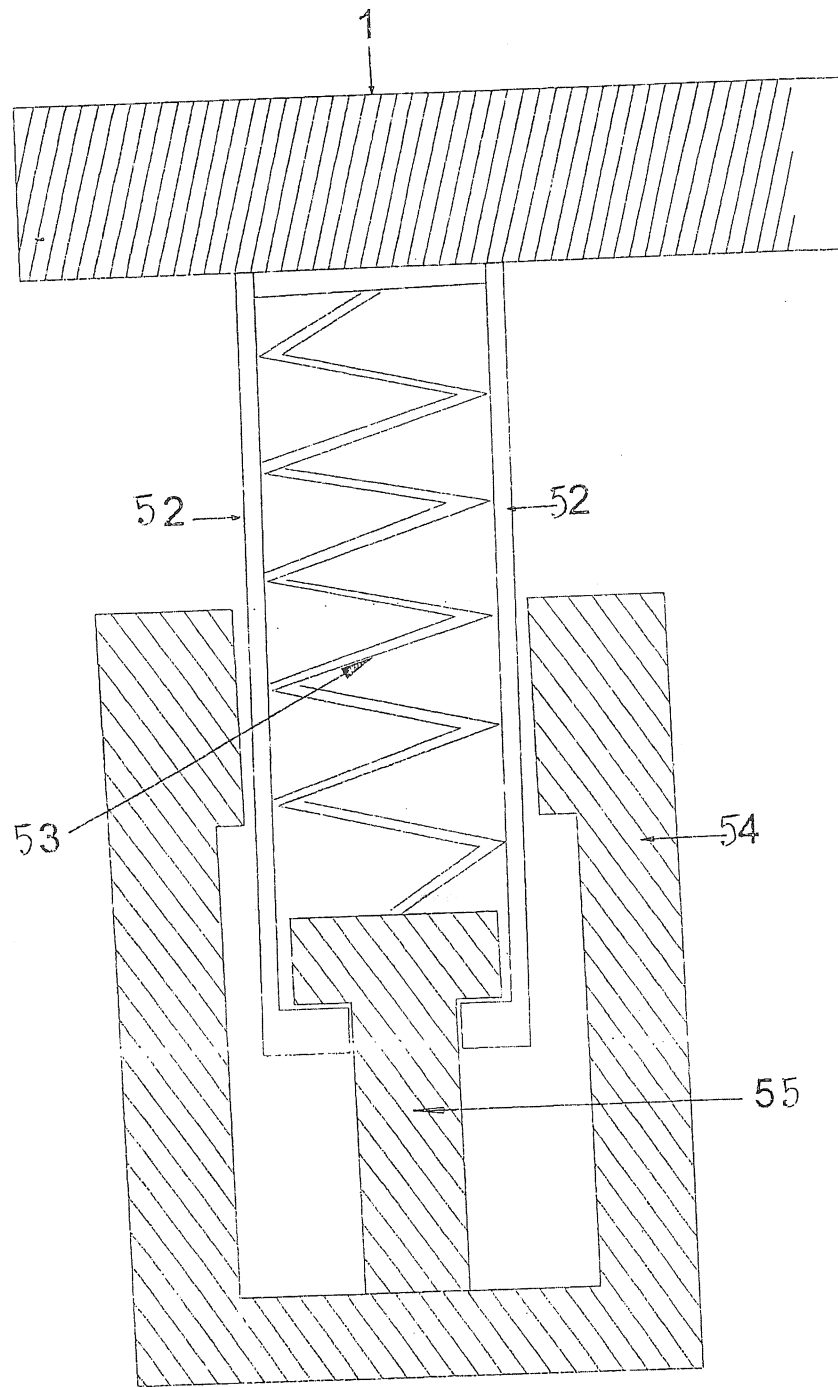
HÌNH 3A



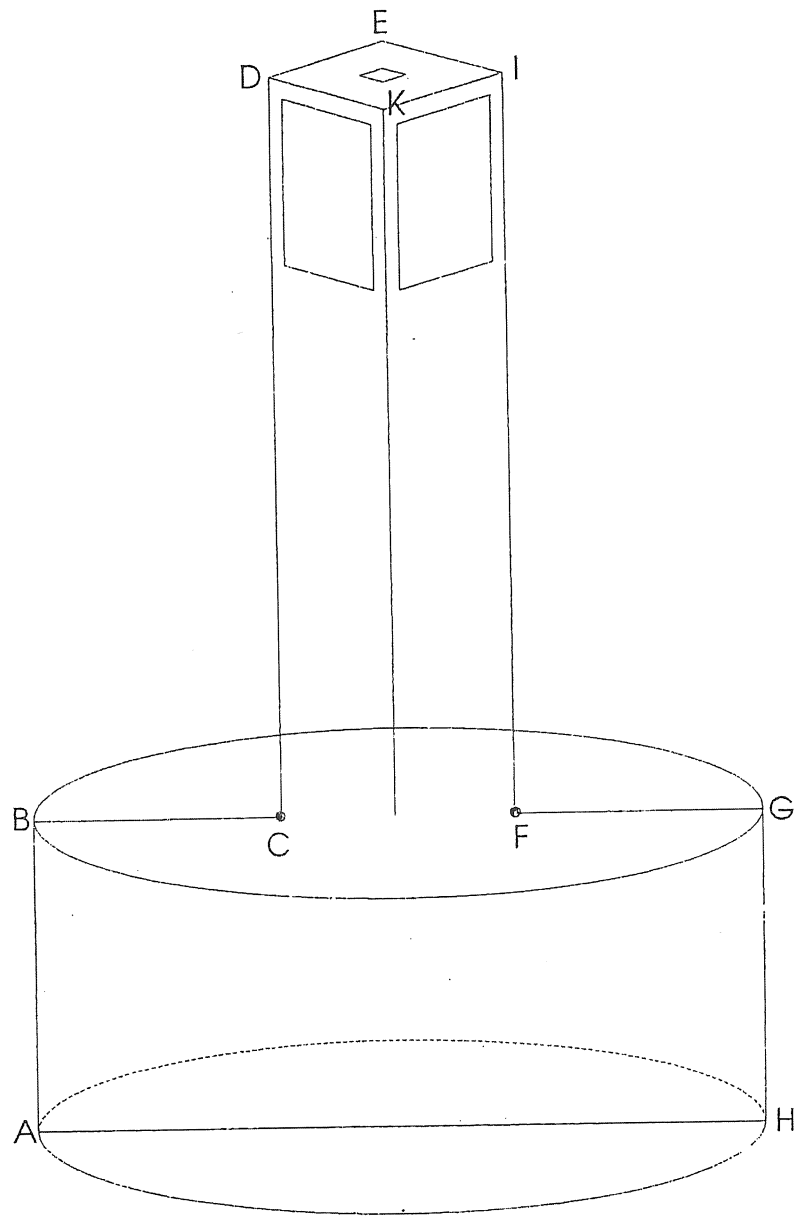
HÌNH 4A



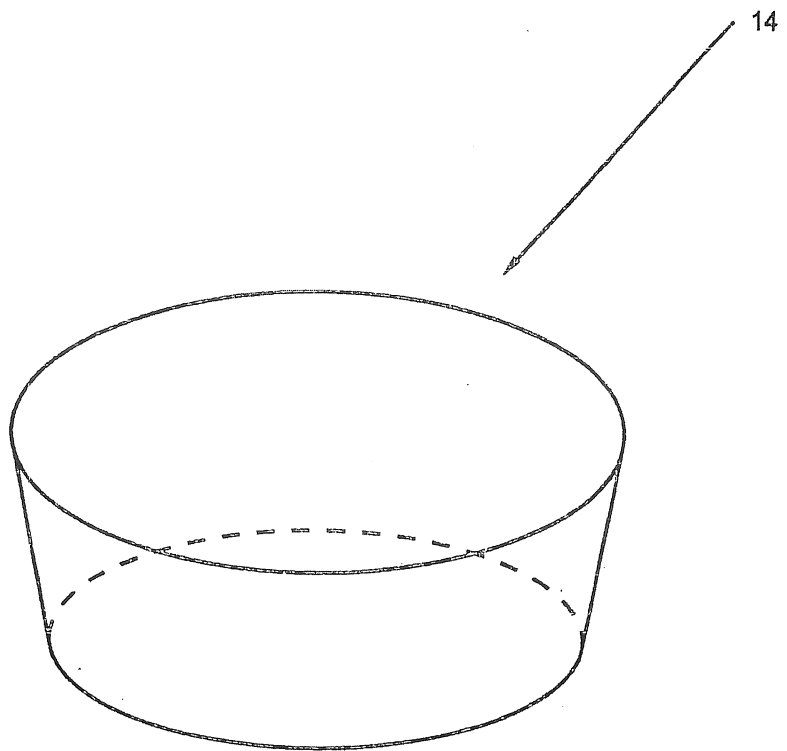
HÌNH 4



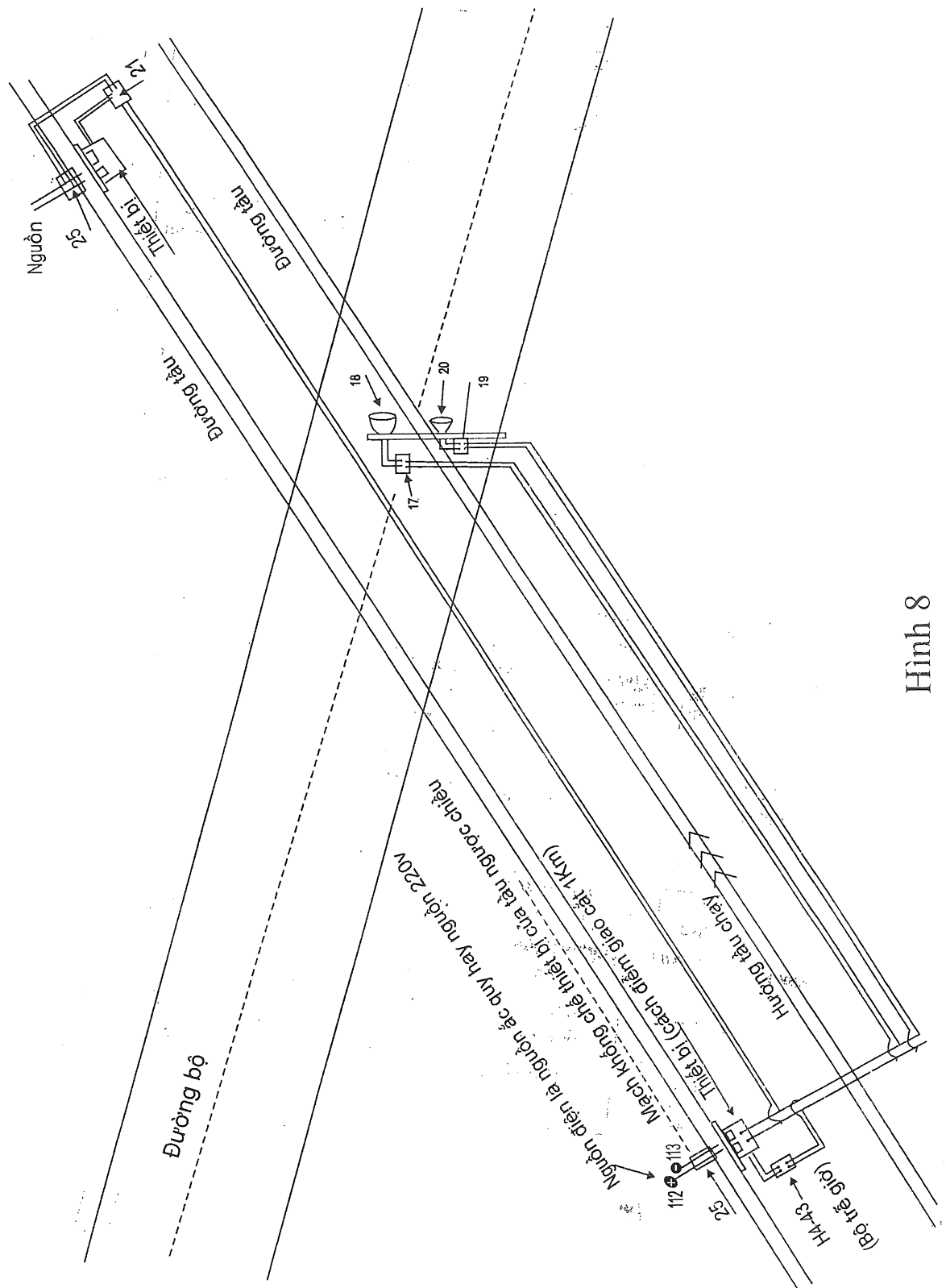
HÌNH 5



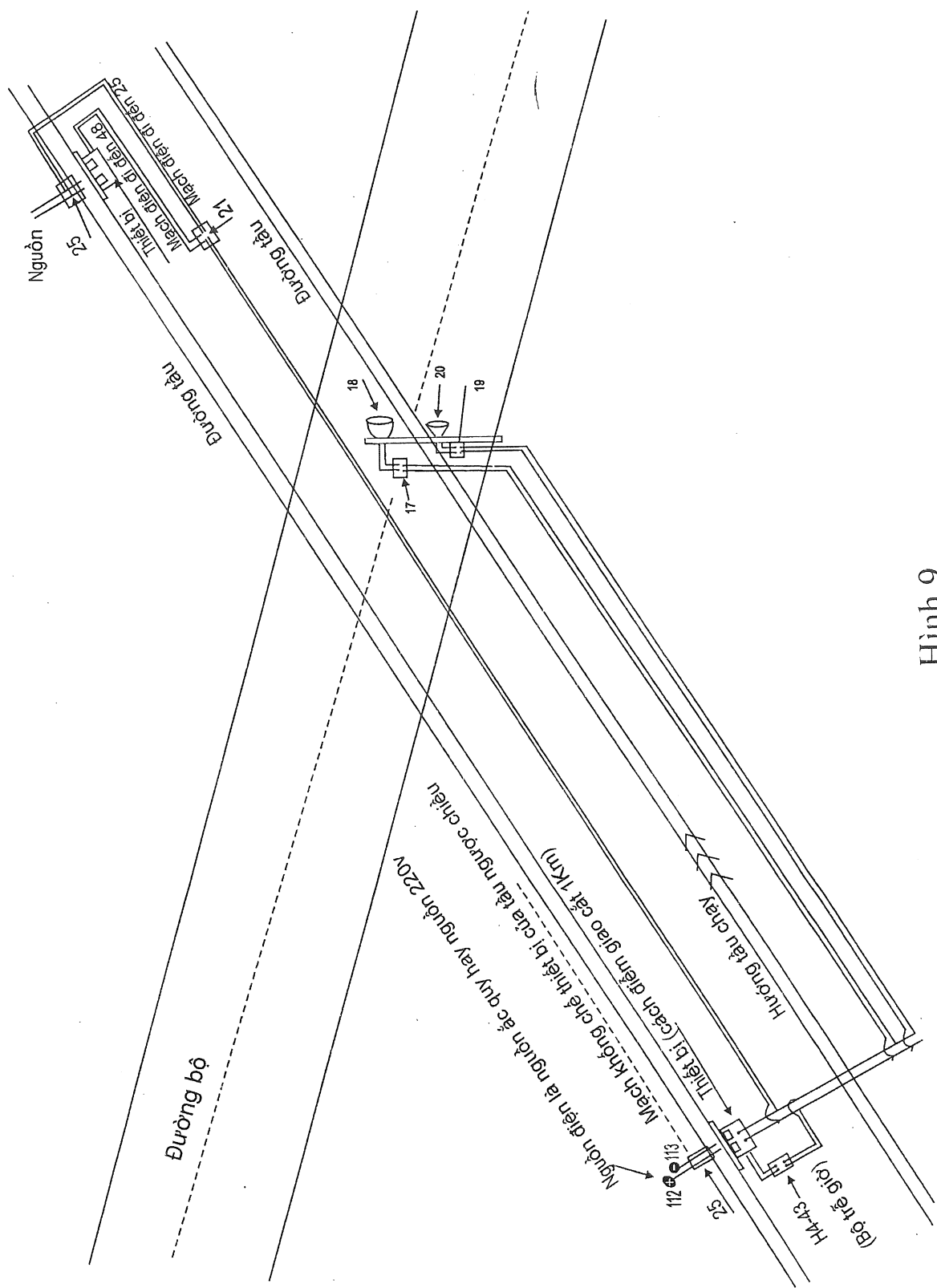
HÌNH 6



HÌNH 7



Hình 8



Hình 9