



(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)



1-0037365

(51)⁷ E03F 5/10

(13) B

(21) 1-2016-02904

(22) 05/08/2016

(45) 27/11/2023 428

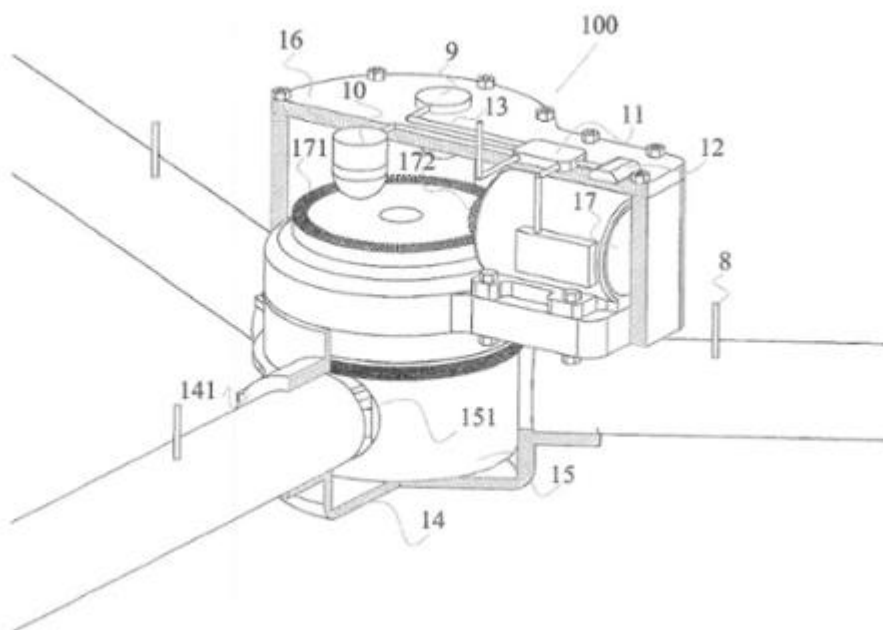
(43) 26/02/2018 359A

(76) Thân Thế Hào (VN)

23- 25 Nguyễn Kiệm, phường 03, quận Gò Vấp, thành phố Hồ Chí Minh

(54) HỆ THỐNG HỒ GA CÓ CỬA CHẶN NƯỚC ĐIỀU KHIỂN TỪ XA

(57) Sáng chế cập đến hệ thống hồ ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa nhằm để tăng cường khả năng tiêu thoát nước và tăng thể tích tạm trữ khi mưa lớn. Hệ thống này bao gồm hồ ga (100) bao gồm vỏ hồ ga (14), vỏ hồ ga (14) có ba cổ nối ống nước ra (141), trong vỏ hồ ga (14) có cửa chặn nước (15) để đóng/mở các cổ nối ống nước ra (141) và được dẫn động nhờ động cơ (17, 18); phần điện-điện tử bao gồm tấm mạch chính (11) chứa vi xử lý và các linh kiện điện tử bố trí trên nắp hồ ga (20), các cảm biến dòng trong đường ống (8), các cảm biến mực nước trong vỏ (9), camera chống nước (10), mô-đen GSM hoặc 3G tiêu chuẩn (12) để truyền và nhận tín hiệu từ tấm mạch chính (11) vào hệ thống mạng internet, máy vi tính trung tâm nối mạng internet có cài phần mềm chuyên dùng, trong đó máy vi tính trung tâm kết nối với hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa bằng mạng internet thông qua đường truyền hữu tuyến hay vô tuyến, vi xử lý được tạo cấu hình để nhận dữ liệu từ các cảm biến (8, 9), xử lý sơ bộ, truyền dữ liệu này tới máy vi tính trung tâm thông qua mô-đen DCM qua mạng internet, nhận lệnh từ máy vi tính trung tâm và điều khiển động cơ (17) thực hiện dẫn động quay cửa chặn nước (15) để chuyển hướng dòng nước thải.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đã đề cập đến thiết bị dùng trong lĩnh vực thoát nước, cụ thể là đề cập đến hệ thống hồ ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa dùng cho hệ thống thoát nước hiện hành để điều tiết dòng nước thải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trên thị trường và trong thi công xây dựng hiện nay tồn tại các hệ thống nước thải bao gồm ống bằng nhựa hoặc bê tông hoặc gang kết nối với các hồ ga, phiếu thu, hộp đầu nối, trạm bơm, van một chiều. Tùy theo cách bố trí loại hệ thống nước thải, nước mưa này đáp ứng được nhu cầu tiêu thoát nước thải, nước mưa công cộng cho khu vực dân cư. Bên cạnh đó, ở các khu vực xây dựng mới và theo thông lệ thế giới còn có một hệ thống thoát nước mưa, chống ngập song song với hệ thống thoát nước thải với các thành phần tương tự. Trong thi công hệ thống nước thải trên thế giới và trên thị trường có phương pháp kết nối hai hệ thống nước thải và nước mưa lại để tăng lưu lượng tiêu thoát nước khi mưa lớn (trong tiếng Anh gọi là hệ thống Combine). Tuy nhiên, đối với các khu vực chỉ có một hệ thống tiêu thoát nước dùng chung cho cả hệ thống nước thải và nước mưa, thì hệ thống này rất dễ bị quá tải, không thể tiêu thoát nước khi có các trận mưa với vũ lượng lớn. Hơn nữa, đối với các khu dân cư có tập quán vứt chất thải rắn vào hệ thống thoát nước thải thì khả năng tắc nghẽn hệ thống này rất cao dẫn đến không tiêu thoát được khi mưa lớn. Do một số điều kiện hạn chế nên việc xây dựng thêm một hệ thống thoát nước mưa là không khả thi, vì vậy việc đề xuất một giải pháp hỗ trợ để tăng cường khả năng tiêu thoát nước cho các khu vực chỉ có một hệ thống nước thải, nước mưa là cần thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa để điều tiết cũng như phân tán nước thải - nước mưa trong hệ thống thoát nước hiện hữu nhằm khắc phục các nhược điểm nêu trên.

Để đạt được mục đích trên, hệ thống hồ ga có cửa chặn được điều khiển từ xa dùng cho hệ thống thoát nước theo sáng chế bao gồm:

hố ga (100) bao gồm vỏ hố ga (14) và nắp hố ga (20) liên kết với nhau bằng ren hoặc bu lông, vỏ hố ga (14) có ba cổ nối ống nước ra (141), trong vỏ hố ga (14) có cửa chặn nước (15) để đóng/mở các cổ nối ống nước ra (141), cửa chặn nước (15) được dẫn động nhờ động cơ (17, 18);

phần điện-điện tử bao gồm tấm mạch chính (11) chứa vi xử lý và các linh kiện điện tử bố trí trên nắp hố ga (20), các cảm biến dòng trong đường ống (8), các cảm biến mực nước trong vỏ (9), camera chống nước (10), mô-đen GSM hoặc 3G tiêu chuẩn (12) để truyền và nhận tín hiệu từ tấm mạch chính (11) vào hệ thống mạng internet, máy vi tính trung tâm nối mạng internet có cài phần mềm chuyên dùng, máy vi tính trung tâm kết nối với hệ thống hố ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa bằng mạng internet thông qua đường truyền hữu tuyến hay vô tuyến;

trong đó cảm biến dòng (8) được tạo cấu hình để đo tốc độ dòng nước trong đường ống, cảm biến mực nước (9) được tạo cấu hình để đo mực nước trong hố ga, camera chống nước (10) được tạo cấu hình để chụp hình ảnh bên trong vỏ hố ga (14); khối vi xử lý được tạo cấu hình để nhận dữ liệu từ các cảm biến, xử lý sơ bộ, truyền dữ liệu này tới máy vi tính trung tâm thông qua mô-đen DCM qua mạng internet, nhận lệnh điều khiển điều tiết nước thải từ máy vi tính trung tâm và điều khiển động cơ (17, 18) thực hiện di chuyển cửa chặn nước (15) để đóng/mở một trong các cổ nối ống nước ra (141) để chuyển hướng dòng nước thải.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của hệ thống hố ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh có cắt một phần cho thấy vị trí cửa chặn nước đang bít kín một trong các cổ ống nước ra của hố ga;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh có cắt một phần của hệ thống hố ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ tấm mạch chính của hệ thống hố ga có cửa chặn điều khiển từ xa theo sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về cách đấu nối các hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế trong hệ thống thoát nước thải-nước mưa;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về cách đấu nối các hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế trong hệ thống thoát nước thải-nước mưa;

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ hoạt động của hệ thống điện - điện tử của cụm ba hệ thống hồ ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa;

Fig.8 là hình vẽ lưu đồ xử lý thông tin của máy vi tính trung tâm điều khiển hệ thống hồ ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa trong hệ thống thoát nước thải-nước mưa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, cấu tạo chi tiết của hồ ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa dùng cho hệ thống thoát nước thải theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả.

Fig 1 và Fig.2 là các hình phối cảnh thể hiện cấu tạo của hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Như thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, hệ thống hồ ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa bao gồm:

Hồ ga 100 bao gồm vỏ hồ ga 14 và nắp hồ ga 16 liên kết với nhau bằng bu lông, vỏ hồ ga 14 dạng hình khối hộp, ba cổ nối ống nước ra 141 được bố trí trên ba mặt bên của vỏ hồ ga 14, trong vỏ hồ ga 14 có cửa chặn nước 15 dạng tấm được lắp trên trục quay 181 sao cho cửa chặn nước 15 có thể dịch chuyển từ vị trí thứ nhất là vị trí bịt kín một cổ nối nước ra 141 đến vị trí thứ hai là vị trí bịt kín một trong hai cổ nối ống nước ra 141 còn lại, trong đó trục quay 181 được dẫn động quay nhờ động cơ 18 nằm bên dưới vỏ hồ ga 14 thông qua các bánh răng truyền động 182.

Phần điện-điện tử bao gồm tấm mạch chính 11 chứa vi xử lý và các linh kiện điện tử bố trí trên nắp hồ ga 16, các cảm biến dòng trong đường ống 8, các cảm biến mực nước trong vỏ 9, camera chống nước 10, mô-đen GSM hoặc 3G tiêu chuẩn 12 để truyền và nhận tín hiệu từ tấm mạch chính 11 vào hệ thống mạng internet, máy vi tính trung tâm nối mạng internet có cài phần mềm chuyên dùng, các thiết bị điện tử của phần điện và điện tử

kết nối với nhau bằng hệ thống dây điện 13, máy vi tính trung tâm kết nối với hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa bằng mạng internet thông qua đường truyền hữu tuyến hay vô tuyến.

Trong đó cảm biến dòng 8 được tạo cấu hình để đo tốc độ dòng nước trong đường ống nổi, cảm biến mực nước 9 được tạo cấu hình để đo mực nước trong hồ ga, camera chống nước 10 được tạo cấu hình để chụp hình ảnh bên trong vỏ hồ ga 14; khối vi xử lý được tạo cấu hình để nhận dữ liệu từ các cảm biến, xử lý sơ bộ, truyền dữ liệu này tới máy vi tính trung tâm thông qua mô-đen DCM qua mạng internet, nhận lệnh điều khiển điều tiết nước thải từ máy vi tính trung tâm và điều khiển động cơ 18 thực hiện dẫn động quay các cửa chặn nước 15 để đóng/mở cổ nối ống 141 chuyển hướng dòng nước thải.

Tốt hơn là, vỏ hồ ga 14 được làm bằng nhựa hoặc bê tông có dạng hình hộp đáy bằng. Cửa chặn nước 15 dạng tấm liên kết với trục quay 181 bằng các khoen 155 có lỗ ren để cố định bu lông 156, hai mặt bên của cửa chặn nước có các đĩa 157 dạng hình tròn sao cho đáy khít vào lỗ của cổ nối ống 141. Nắp hồ ga 16 có dạng hình chữ nhật đặc bằng nhựa hoặc bê tông trên viền có các lỗ 161 liên kết với vỏ hồ ga 14 bằng các bu lông 162 và có các lỗ ren để định vị các bộ phận điện tử. Động cơ 18 là động cơ điện một chiều, động cơ 18 dẫn động trục quay 181 thông qua các bánh răng côn truyền động, động cơ 18 và các bánh răng truyền động được đặt vỏ bảo vệ 19 bằng kim loại hoặc bằng nhựa.

Fig.3 là hình phối cảnh cắt một phần thể hiện cấu tạo của hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế. Như thể hiện trên Fig.3, hệ thống hồ ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa theo phương án thực hiện thứ hai có cấu tạo bao gồm:

Hồ ga 100 bao gồm vỏ hồ ga 14 và nắp hồ ga 16 liên kết với nhau bằng ren hoặc bu lông, vỏ hồ ga 14 hình trụ rỗng đáy bằng, ba cổ nối ống nước ra 141 bố trí cách đều nhau quanh vỏ hồ ga 14, trong vỏ hồ ga 14 có cửa chặn nước 15 hình trụ rỗng đáy kín và đỉnh hở, cửa chặn nước 15 có đường kính ngoài bằng hoặc nhỏ hơn đường kính trong của vỏ hồ ga 14, trên cửa chặn nước 15 có hai lỗ khoét 151 tương ứng trùng với hai cổ nối ống nước ra 141 liền kề nhau, trong đó phía trên cửa chặn nước 15 được dẫn động quay đồng trục trong vỏ hồ ga 14 nhờ động cơ 17 thông qua vành bánh răng 171 gắn phía trên

cửa chặn nước 15 và bánh răng 172 gắn trên trục động cơ 17, động cơ 17 bố trí bên trong nắp hố ga 16.

Phần điện-điện tử bao gồm tám mạch chính 11 chứa vi xử lý và các linh kiện điện tử bố trí trên nắp hố ga 16, các cảm biến dòng trong đường ống 8, các cảm biến mực nước trong vỏ 9, camera chống nước 10, mô-đen GSM hoặc 3G tiêu chuẩn 12 để truyền và nhận tín hiệu từ tám mạch chính 11 vào hệ thống mạng internet, máy vi tính trung tâm nối mạng internet có cài phần mềm chuyên dùng, các thiết bị điện tử của phần điện và điện tử kết nối với nhau bằng hệ thống dây điện 13, máy vi tính trung tâm kết nối với hệ thống hố ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa bằng mạng internet thông qua đường truyền hữu tuyến hay vô tuyến.

trong đó cảm biến dòng 8 được tạo cấu hình để đo tốc độ dòng nước trong đường ống, cảm biến mực nước 9 được tạo cấu hình để đo mực nước trong hố ga, camera chống nước 10 được tạo cấu hình để chụp hình ảnh bên trong vỏ hố ga 14; khối vi xử lý được tạo cấu hình để nhận dữ liệu từ các cảm biến, xử lý sơ bộ, truyền dữ liệu này tới máy vi tính trung tâm thông qua mô-đen DCM qua mạng internet, nhận lệnh điều khiển điều tiết nước thải từ máy vi tính trung tâm và điều khiển động cơ 17 thực hiện dẫn động quay cửa chặn nước 15 để mở/đóng các cổ nối ống nước ra 141 chuyển hướng dòng nước thải.

Các thiết bị điện tử dùng trong các phương án thực hiện thứ nhất và thứ hai của sáng chế về cơ bản là các thiết bị giống nhau và như được mô tả dưới đây:

Cảm biến đường ống 8 là thiết bị điện tử dùng để xác định các thông số dòng chảy trong đường ống nối, đây là các cảm biến tiêu chuẩn trên thị trường. Cảm biến dòng trung tâm 9 là thiết bị điện tử dùng để xác định các thông số dòng chảy trong vỏ hố ga 14, đây là các cảm biến tiêu chuẩn trên thị trường, tín hiệu sẽ truyền về tám mạch chính 11 qua đường cáp điện. Camera chống nước 10 là loại camera hồng ngoại, dùng để thu nhận tín hiệu hình ảnh và chuyển tín hiệu về tám mạch chính 11 qua đường cáp điện, đây là thiết bị tiêu chuẩn trên thị trường. Tám mạch chính 11 là mạch chính của hệ thống với linh kiện chính là mạch giao tiếp (interface), mạch vi xử lý (micro processor), các cổng xuất nhập, vi mạch bộ nhớ và bộ nắn điện AC-DC, mạch chuyển đổi tín hiệu tương tự/số (A/D converter), mạch mã hoá tín hiệu (encoder), mạch giải mã tín hiệu (decoder), tất cả các linh kiện được đặt trong hộp kín nước. Mô-đen truyền dữ liệu 12 là loại mô-đen truyền tín

hiệu GSM hoặc dùng sóng 3G dùng để thu nhận tín hiệu từ tấm mạch chính ảnh và chuyển tín hiệu về máy vi tính trung tâm (của trung tâm chống ngập) thông qua đường truyền vô tuyến hoặc đường truyền hữu tuyến, đây là thiết bị tiêu chuẩn trên thị trường. Hệ thống dây điện 13 hệ thống dây điện chống nước kết nối giữa các thiết bị, động cơ với tấm mạch chính, và giữa tấm mạch chính với nguồn điện.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ tấm mạch chính 11 của hồ ga có cửa chặn điều khiển từ xa, trong đó cảm biến hồ ga 9 (cảm biến mực nước-liquid level sensor) cho biết thông tin về độ cao của mực nước trong hồ ga. Cảm biến đường ống 8 (cảm biến dòng-flow sensor) cho biết thông tin về lượng nước chảy vào/ra khỏi hồ ga từ các ống. Cả hai cảm biến trên chuyển đổi các đại lượng vật lý thành tín hiệu điện và sau khi qua mạch giao tiếp 22 (interface) được chuyển đổi thành tín hiệu số bởi mạch chuyển đổi tương tự/số 23 (A/D convertor). Mạch vi xử lý 24 (micro processor) chuyển tín hiệu số trên cho mạch mã hóa 25 (encoder). Thông tin đã được mã hóa được cấp cho mô-đen truyền dữ liệu 12 để phát lên đường truyền đến máy tính trung tâm 27 (trung tâm chống ngập) dưới dạng hữu tuyến hoặc vô tuyến qua các kênh truyền phù hợp. Máy tính trung tâm 27 sau khi nhận được thông tin từ toàn bộ hệ thống các hồ ga kết hợp với các thông tin về thời tiết, phân bố lượng mưa, triều cường, địa hình, thông số kỹ thuật các tuyến cống v.v. để quyết định điều tiết các cửa chặn của hồ ga có cửa chặn được điều khiển từ xa tương ứng nhằm điều hướng các dòng chảy sao cho đạt được hiệu quả tiêu thoát nước tối ưu phù hợp với tình hình thực tế. Thông tin điều khiển đã được mã hóa của mỗi hồ ga trong hệ thống sẽ được máy tính trung tâm 27 gửi đến các mô-đen truyền dữ liệu 12 của hồ ga 100 tương ứng. Thông tin trên qua mạch giải mã 26 (decoder) lệnh cho bộ vi xử lý 24 của mỗi hồ ga điều khiển động cơ thay đổi độ mở đã được quy định của các cửa chặn nước. Mạch vi xử lý so sánh tín hiệu phản hồi về độ mở theo thời gian thật của cửa chặn nước 15 từ cảm biến vị trí 28 (của động cơ) với độ mở yêu cầu từ máy tính trung tâm 27 và điều khiển mạch khuếch đại dòng 29 (của động cơ) điều khiển động cơ 18 (động cơ bước - stepping motor) dịch chuyển cửa chặn nước 15 đến đúng vị trí yêu cầu.

Fig.5 là hình phối cảnh thể hiện một ví dụ về sự đấu nối của các hệ thống hồ ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế trong hệ thống thoát nước hiện hành. Như thể hiện trên Fig.5, bốn hệ thống hồ ga có cửa chặn

nước điều khiển từ xa theo sáng chế có các hố ga 100 được đầu nối tiếp với nhau thông qua các đường ống nối thứ nhất 101 và đầu nối với hệ thống thoát nước chung thông qua các đường ống thứ hai 102.

Fig.6 là hình phối cảnh thể hiện sự đầu nối của các hệ thống hố ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế trong hệ thống thoát nước hiện hành. Như thể hiện trên Fig.6, ba hố ga 100 của ba hệ thống hố ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế được đầu trực tiếp với hố ga trung gian 200 thông qua các đường ống nối thứ nhất 101' và đầu nối với hệ thống thoát nước chung thông qua các đường ống thứ hai 102'.

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ hoạt động của các hệ thống hố ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa trong hệ thống nước thải-nước mưa với ví dụ cụm có 3 hệ thống hố ga có cửa chặn nước được đầu nối trong hệ thống nước thải-nước mưa và được kết nối với máy vi tính trung tâm bằng đường internet vô tuyến hoặc hữu tuyến.

Fig.8 là hình vẽ lưu đồ xử lý thông tin và cấp lệnh điều khiển của máy vi tính trung tâm cho các hệ thống hố ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa trong hệ thống nước thải-nước mưa. Trong đó, máy vi tính trung tâm được tạo cấu hình để nhận dữ liệu từ các tấm mạch chính 11 trên các hố ga 100 của các hệ thống hố ga có cửa chặn nước từ xa theo sáng chế, tại máy tính chủ của trung tâm chống ngập, tín hiệu sẽ được xử lý bằng một phần mềm chuyên dùng trong đó có kết hợp các thông tin về khí tượng thủy văn, độ cao các tuyến nước thoát của cả hệ thống, các thông số động lực dòng chảy của tất cả các tuyến ống v.v. từ các thông số trên, phần mềm sẽ mô phỏng giả lập và đưa ra phương án thoát nước tối ưu, từ phương án tối ưu máy chủ sẽ cấp lệnh điều khiển chuyển qua mô-đen GSM tới tấm mạch chính 11 của hệ thống hố ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa, sau khi nhận lệnh tấm mạch chính 11 sẽ điều khiển việc đóng/mở cửa chặn nước phù hợp với yêu cầu.

Hiệu quả có thể đạt được của sáng chế

Hiệu quả trước tiên của hệ thống hố ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa là tạo điều kiện theo dõi và kiểm soát lượng nước ra vào hệ thống nước thải-nước mưa khi có hiện tượng ngập úng và triều cường;

Hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa còn giúp tăng cường hoạt động tiêu thoát nước trong và sau các cơn mưa lớn thông qua việc tận dụng khả năng tiêu thoát nước mưa của các tuyến ống chưa bị quá tải (sau các cơn mưa các tuyến ống này trong tình trạng không tải hoặc tải rất thấp) giúp giải quyết nhanh tình trạng ngập ở các vùng khó tiêu thoát hoặc các vùng có tuyến ống bị quá tải mà việc này không làm ảnh hưởng tới việc tiêu thoát nước của các vùng mà tuyến ống không bị quá tải phụ trách;

Trong trường hợp triều cường và kết hợp mưa lớn thì hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa sẽ giúp tạo thêm thể tích tạm trữ cho các vùng ngập thông qua việc giữ nước mưa trong các tuyến ống chưa bị đầy tải;

Hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa còn giúp các chuyên gia có cái nhìn tổng thể (thông qua hoạt động giả lập và mô phỏng cũng như lịch sử hoạt động) và đánh giá chính xác khả năng tiêu thoát nước của cả hệ thống;

Hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa còn giúp làm vệ sinh duy tu các tuyến cống.

Đối với các khu vực chịu ảnh hưởng của triều cường, hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa có thể giúp ngăn chặn triều cường, nước mặn nhờ việc đóng/mở các cửa chặn nước để ngăn dòng chảy ngược.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống hồ ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa bao gồm:

hồ ga (100) bao gồm vỏ hồ ga (14) và nắp hồ ga (16) liên kết với nhau bằng bu lông, vỏ hồ ga (14) dạng hình khối hộp, ba cổ nối ống nước ra (141) được bố trí trên ba mặt bên của vỏ hồ ga (14), trong vỏ hồ ga (14) có cửa chặn nước (15) dạng tấm được lắp trên trục quay (181), hai mặt bên của cửa chặn nước (15) có các đĩa (157) dạng hình tròn có thể đậy khít vào lỗ của cổ nối ống nước ra (141), cửa chặn nước (15) có thể dịch chuyển từ vị trí thứ nhất là vị trí bịt kín một cổ nối nước ra (141) đến vị trí thứ hai là vị trí bịt kín một trong hai cổ nối ống nước ra (141) còn lại nhờ động cơ (18), trong đó trục quay (181) được dẫn động quay nhờ động cơ (18) nằm bên dưới vỏ hồ ga (14) thông qua các bánh răng truyền động (182);

phần điện-điện tử bao gồm tấm mạch chính (11) chứa vi xử lý và các linh kiện điện tử bố trí trên nắp hồ ga (16), các cảm biến dòng trong đường ống (8), các cảm biến mực nước trong vỏ (9), camera chống nước (10), mô-đen GSM hoặc 3G tiêu chuẩn (12) để truyền và nhận tín hiệu từ tấm mạch chính (11) vào hệ thống mạng internet, máy vi tính trung tâm nối mạng internet có cài phần mềm chuyên dùng, trong đó máy vi tính trung tâm kết nối với hệ thống hồ ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa bằng mạng internet thông qua đường truyền hữu tuyến hay vô tuyến;

trong đó cảm biến dòng (8) được tạo cấu hình để đo tốc độ dòng nước trong đường ống, cảm biến mực nước (9) được tạo cấu hình để đo mực nước trong hồ ga, camera chống nước (10) được tạo cấu hình để chụp hình ảnh bên trong vỏ hồ ga (14); vi xử lý được tạo cấu hình để nhận dữ liệu từ các cảm biến (8, 9), xử lý sơ bộ, truyền dữ liệu này tới máy vi tính trung tâm thông qua mô-đen DCM qua mạng internet, nhận lệnh từ máy vi tính trung tâm và điều khiển động cơ (17) thực hiện dẫn động quay cửa chặn nước (15) để chuyển hướng dòng nước thải.

2. Hệ thống hồ ga có cửa chặn nước điều khiển từ xa bao gồm:

hồ ga (100) gồm vỏ hồ ga (14) và nắp hồ ga (16) liên kết với nhau bằng ren hoặc bu lông, trong đó vỏ hồ ga (14) hình trụ rỗng đáy bằng, ba cổ nối ống nước ra (141) bố trí cách đều nhau quanh vỏ hồ ga (14), trong vỏ hồ ga (14) có cửa chặn nước (15) hình trụ rỗng đáy kín và đỉnh hở, cửa chặn nước (15) có đường kính ngoài bằng hoặc nhỏ hơn

đường kính trong của vỏ hố ga (14), trên cửa chặn nước (15) có hai lỗ khoét (151) tương ứng trùng với hai cổ nối ống nước ra (141) liền kề nhau, trong đó phía trên cửa chặn nước (15) được dẫn động quay đồng trục trong vỏ hố ga (14) nhờ động cơ (17) thông qua vành bánh răng (171) gắn phía trên cửa chặn nước (15) và bánh răng (172) gắn trên trục động cơ (17), động cơ (17) bố trí trong nắp hố ga (16);

phần điện-điện tử bao gồm tấm mạch chính (11) chứa vi xử lý và các linh kiện điện tử bố trí trên nắp hố ga (16), các cảm biến dòng trong đường ống (8), các cảm biến mực nước trong vỏ (9), camera chống nước (10), mô-đen GSM hoặc 3G tiêu chuẩn (12) để truyền và nhận tín hiệu từ tấm mạch chính (11) vào hệ thống mạng internet, máy vi tính trung tâm nối mạng internet có cài phần mềm chuyên dùng, trong đó máy vi tính trung tâm kết nối với hệ thống hố ga có cửa chặn nước được điều khiển từ xa bằng mạng internet thông qua đường truyền hữu tuyến hay vô tuyến;

trong đó cảm biến dòng (8) được tạo cấu hình để đo tốc độ dòng nước trong đường ống, cảm biến mực nước (9) được tạo cấu hình để đo mực nước trong hố ga, camera chống nước (10) được tạo cấu hình để chụp hình ảnh bên trong vỏ hố ga (14); vi xử lý được tạo cấu hình để nhận dữ liệu từ các cảm biến (8, 9), xử lý sơ bộ, truyền dữ liệu này tới máy vi tính trung tâm thông qua mô-đen DCM qua mạng internet, nhận lệnh từ máy vi tính trung tâm và điều khiển động cơ (17) thực hiện dẫn động quay cửa chặn nước (15) để chuyển hướng dòng nước thải.

Fig. 1

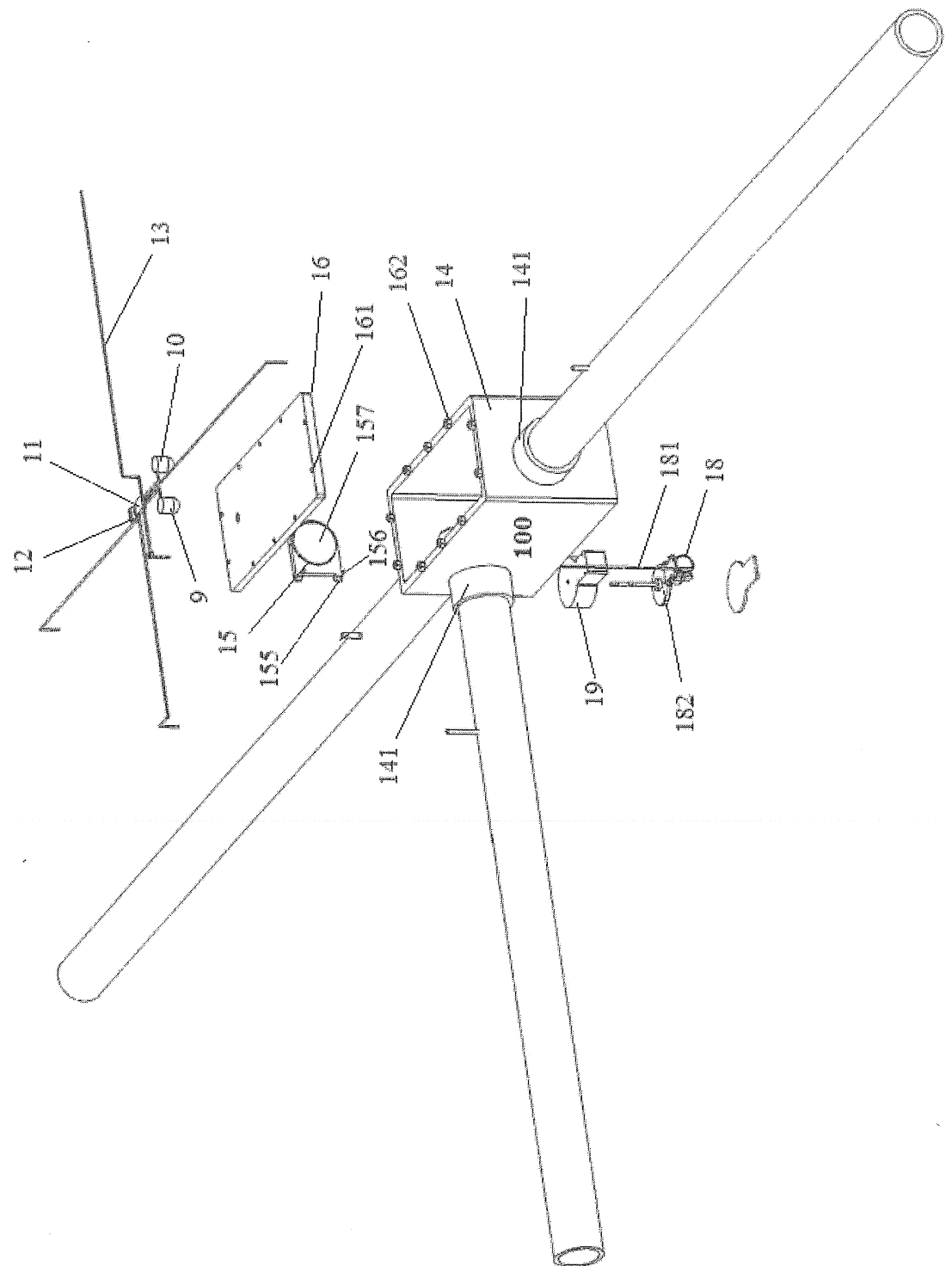


Fig. 2

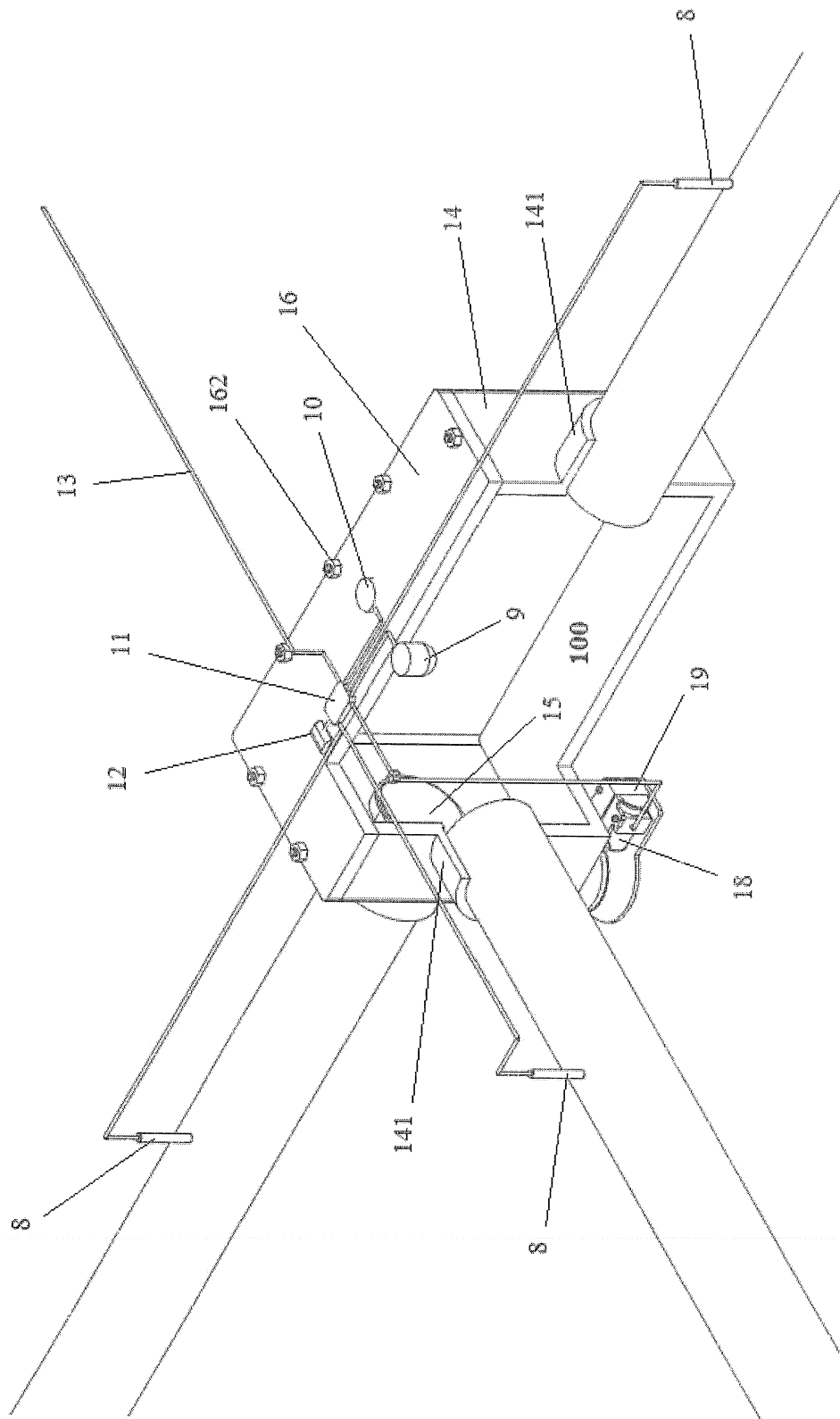
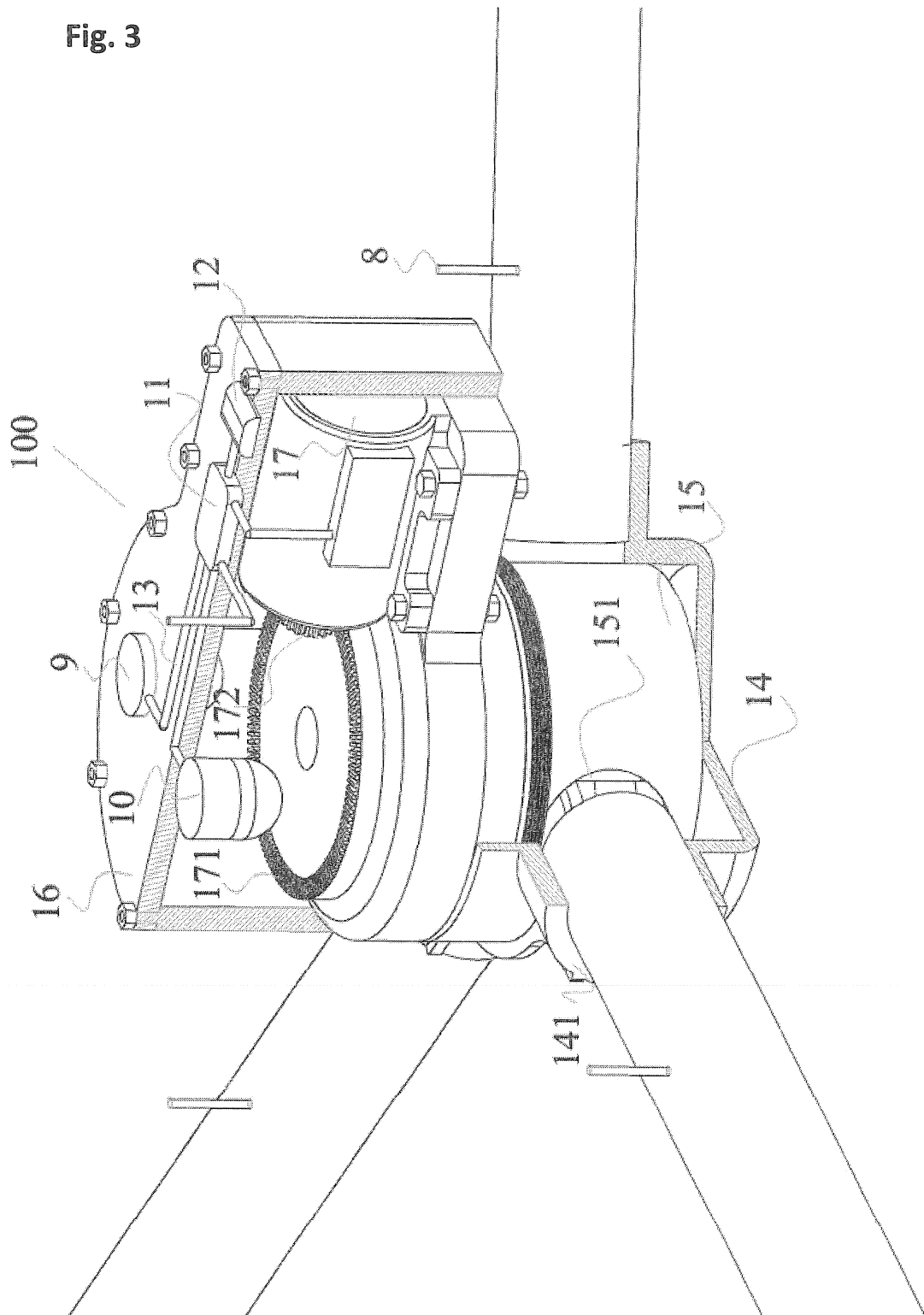


Fig. 3



TẤM MẠCH CHÍNH 11 (MAIN BOARD)

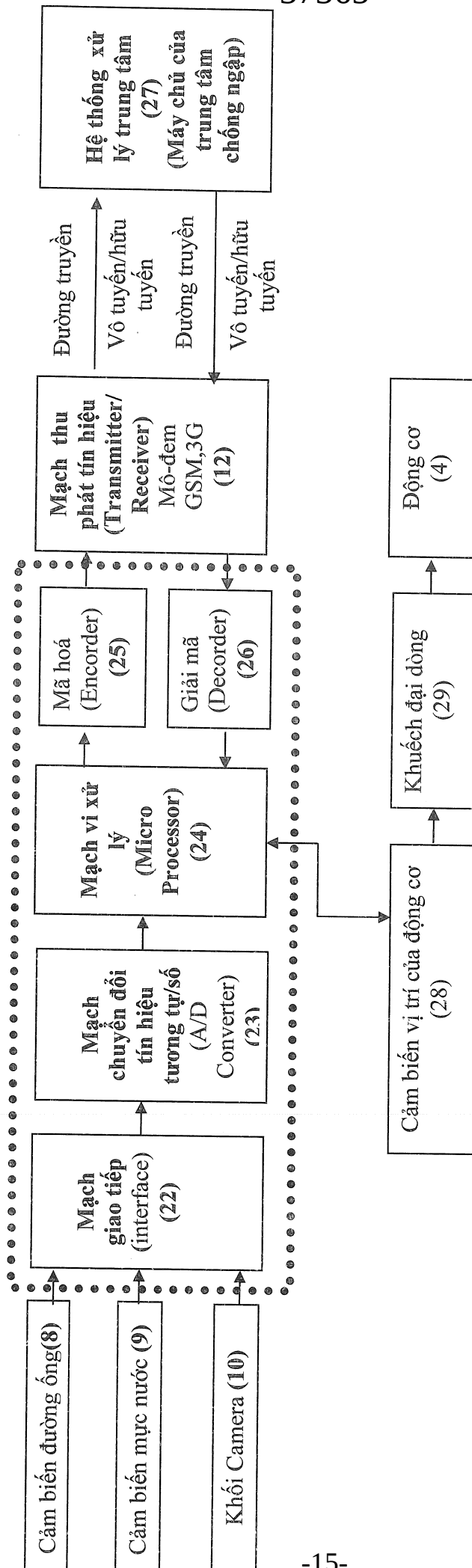


Fig.4

Fig. 5

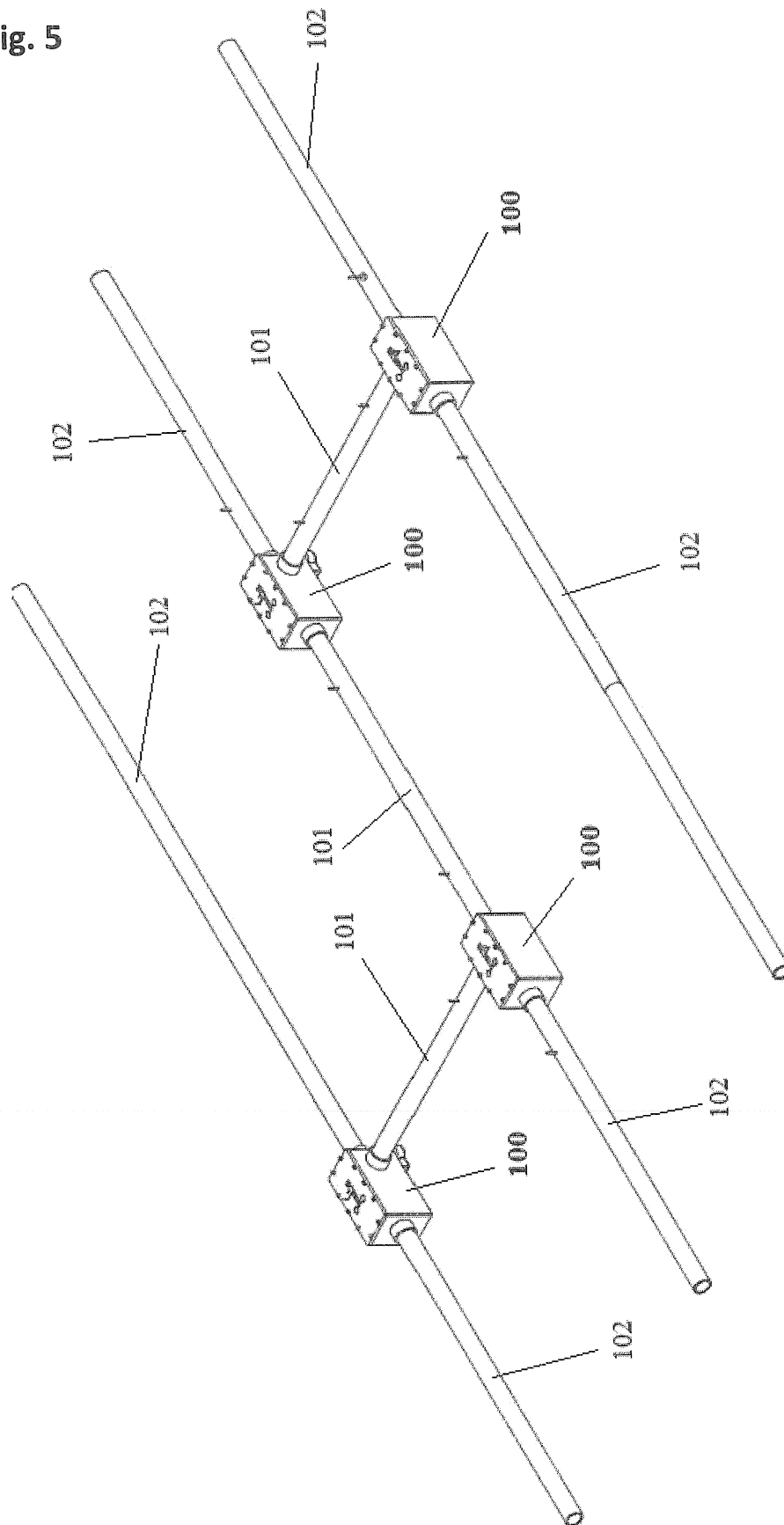
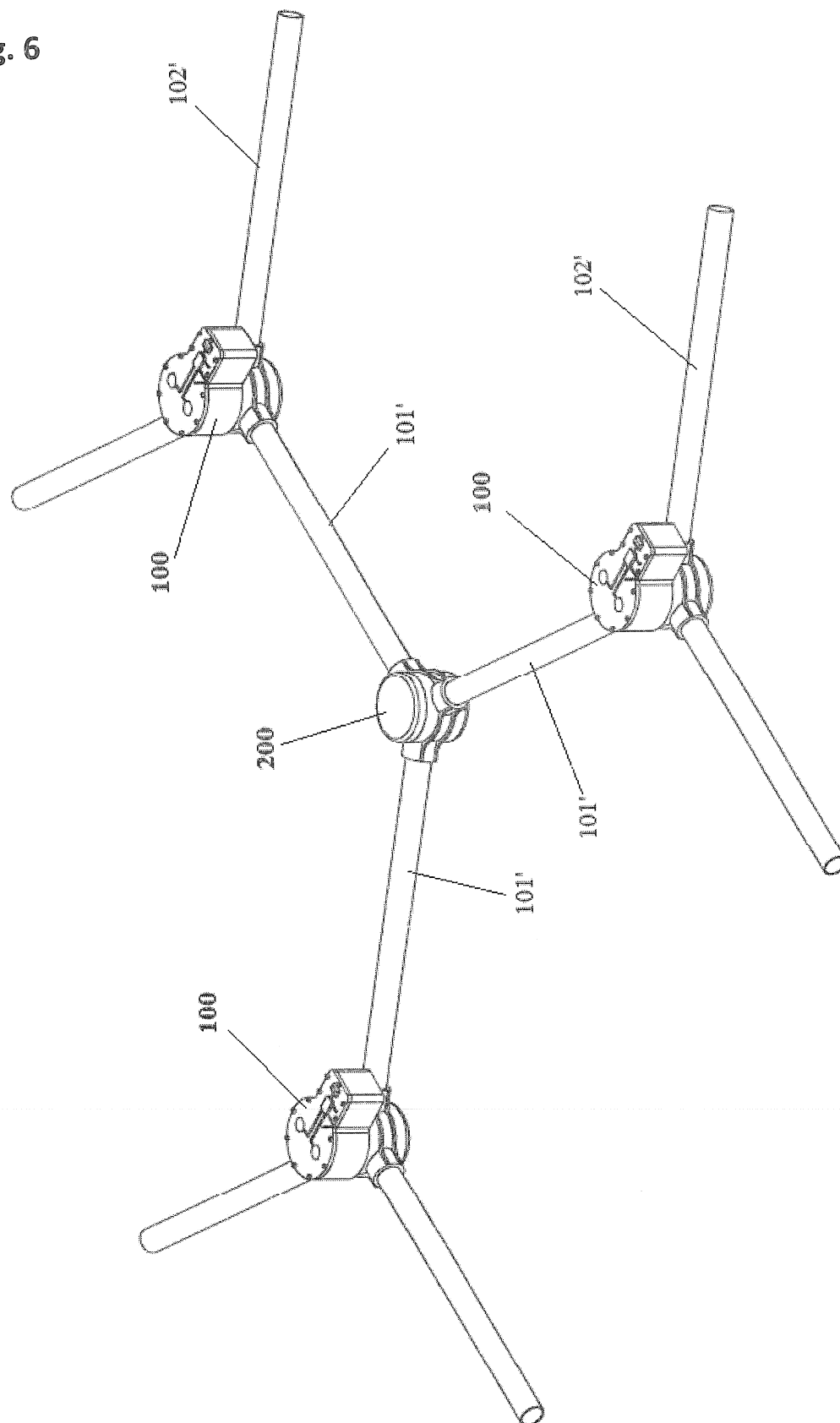
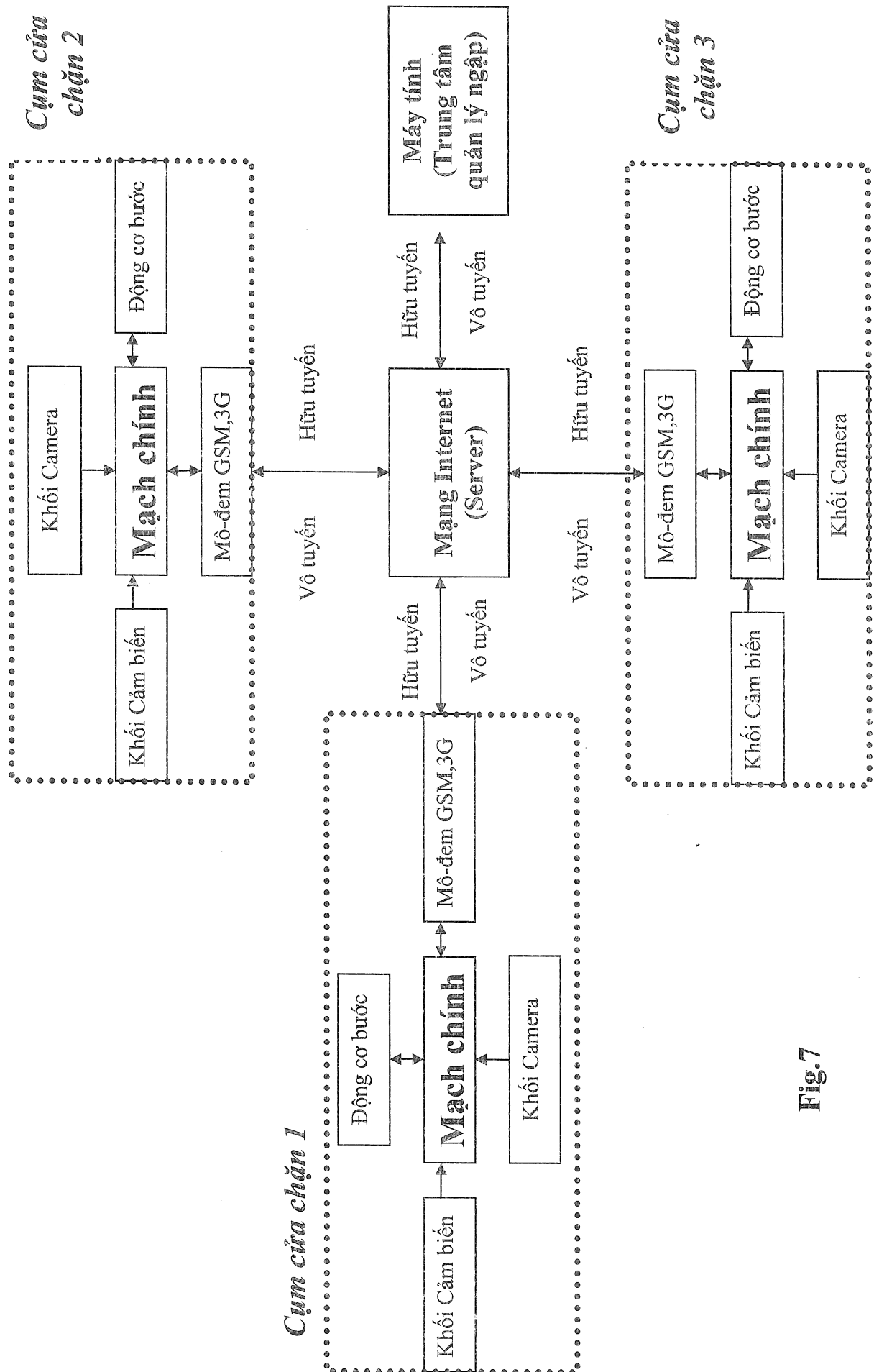


Fig. 6





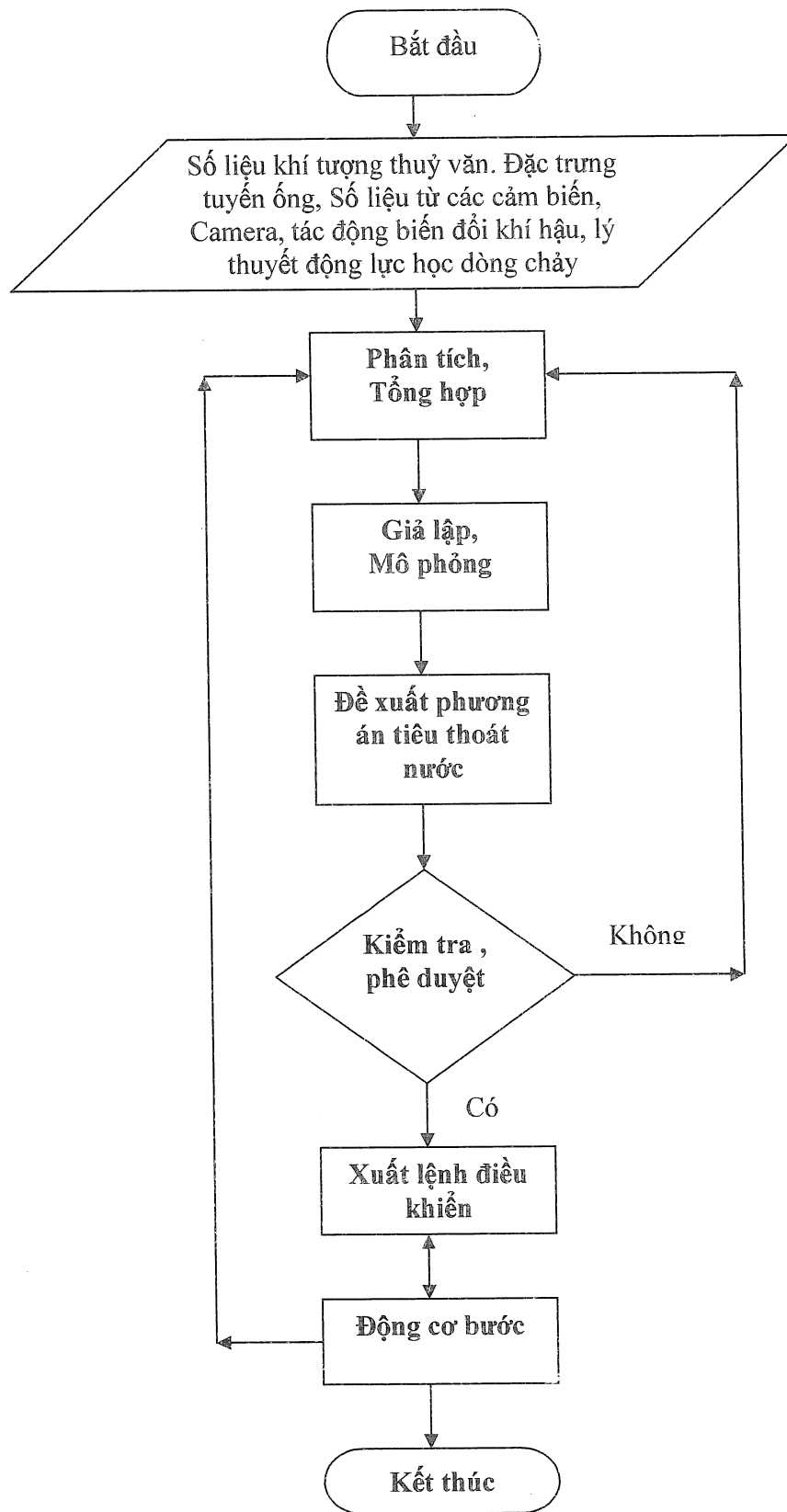


Fig.8