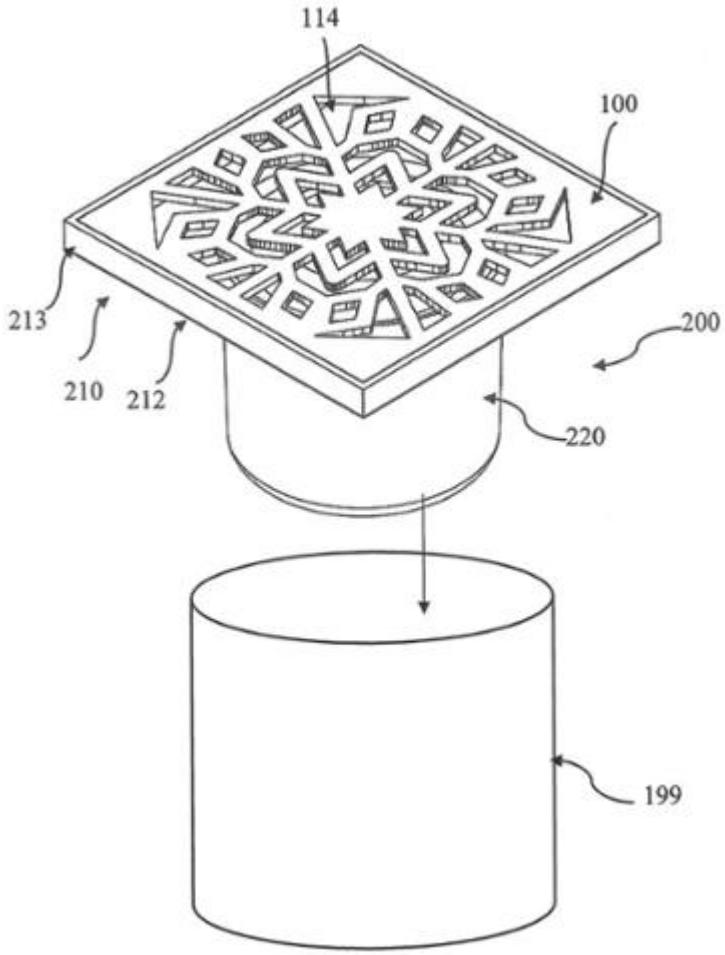
(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(11) **1-0038705**
(51)[2021.01] **E03C 1/28**; E03F 5/04; E03C 1/12 (13) **B**

(21) 1-2022-04928 (22) 03/08/2022
(45) 26/02/2024 431 (43) 25/11/2022 416
(76) Bạch Kim Khương (VN)
205A Nguyễn Xí, phường 26, quận Bình Thạnh, thành phố Hồ Chí Minh

(54) PHỄU THOÁT NƯỚC VÀ HỆ THỐNG GIÁM SÁT NGĂN MÙI VÀ CHỐNG NGẬP TẠI PHỄU THOÁT NƯỚC NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phễu thoát nước và hệ thống giám sát ngăn mùi và chống ngập, trong đó phễu thoát nước bao gồm: phần thân phễu bao gồm phần đầu đỡ phần nắp phễu liên kết với phần thân, phần thân hình nón cụt và hình trụ rỗng thứ nhất liên kết với phần thân, phần nắp phễu hình hộp liên kết kín với đáy kín của hình trụ rỗng thứ hai; và hình trụ rỗng thứ hai bao gồm đáy kín liên kết kín với mặt dưới nắp phễu, và được bố trí vào khoảng giữa phần chân và hình trụ rỗng thứ nhất giúp ngăn khí và côn trùng thoát ra từ ống nước thải phía dưới phễu thoát nước khi chứa nước trong khoảng không gian rỗng giữa phần thân hình nón cụt và hình trụ rỗng thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phễu thoát nước bố trí tại sàn và hệ thống giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo FIG.1A thể hiện các vấn đề còn tồn tại trong các phễu thoát nước lắp đặt tại sàn (floor). Cụ thể các vấn đề về nhà bị hôi do khí, mùi hôi thoát ra từ cống hoặc hố ga như thể hiện trong FIG.1A1mà hiện tại chưa giải quyết được triệt để. Bên cạnh đó các nguồn lây nhiễm vi rút, vi khuẩn từ khí thoát ra từ hố ga hoặc cống gây ảnh hưởng đến sức khỏe của con người; sự thoát nước chậm của các phễu thoát nước sàn thể hiện như FIG.1A2 khiến người sử dụng khó chịu; hoặc côn trùng như gián, bọ đi vào nhà thông qua phễu thoát nước sàn thể hiện trong FIG.1A3; phễu thoát nước gây ra hiện tượng thấm sàn thể hiện trong FIG.1A4 làm công trình xuống cấp công trình, gây thiệt hại kinh tế, và khó sửa chữa; và ảnh hưởng của các loại phễu thoát nước sàn làm từ vật liệu xi mạ không đúng chuẩn, gây ra hiện tượng hư hỏng phễu thoát nước khi tiếp xúc với môi trường biển, phèn, hóa chất thể hiện trong FIG.1A5. Đây là vấn đề đang gặp phải của các loại phễu thoát nước sàn đang có trên thị trường; và là vấn đề của xã hội nhưng chưa được quan tâm đúng cách.

Theo FIG.1B kết cấu sàn bao gồm 7 thành phần: sàn bê tông 1, màng chống thấm 2, lớp vữa 3, sàn gạch 4, vật liệu làm kín (sika) 5, ống thoát nước 6, và phễu thoát nước 7, bảy thành phần này liên kết kết cấu với nhau thành một khối đề thu gôm nước tích tụ nước và thoát nước do đó rất dễ xảy ra hiện tượng thấm nước tại các vị trí liên kết. Đồng thời phễu thoát nước giống như van một chiều yêu cầu cho nước thoát thật nhanh nhưng ngược lại không cho bất cứ thứ gì lên từ hố ga, và phải có tuổi thọ phải theo suốt tuổi thọ của công trình, trong đó phễu thoát nước sàn đóng vai trò quan trọng trong kết cấu này. Phễu thoát nước không thay thế được do khi thay thế sẽ phá vỡ liên kết chống

thấm, vỡ gạch và không đúng gạch thay thế, dễ phá vỡ đường ống thoát nước. Từ kết cấu ta thấy rất khó thay thế khi chọn sai, cần sửa chữa sẽ gây ra hiện tượng thấm sàn do lớp chống thấm bị phá vỡ và các vết nứt ngoài vị trí tác động xảy ra hiện tượng mao dẫn nước.Vì vậy nhu cầu cần 1 loại phễu thoát nước đảm bảo năm yêu cầu bao gồm: thoát nước nhanh, ngăn khí hoặc mùi hôi tuyệt đối, ngăn côn trùng, tránh thấm sàn nhà do phễu thoát nước khi bảy thành phần liên kết trong kết cấu sàn có hệ số giãn nỡ nhiệt của từng chất liệu lại khác nhau, bảo hành theo suốt tuổi thọ của công trình. Nếu thiếu một trong các yêu cầu trên sẽ ảnh hưởng ngay đến sinh hoạt, kinh tế, sức khỏe của từng gia đình. Ví dụ phễu thoát nước đáp ứng thoát nước nhanh, ngăn côn trùng, không thấm sàn do phễu, thời gian bảo hành 80 năm nhưng không ngăn được khí bao gồm mùi hôi khí độc hại chứa vi khuẩn hoặc virus tích tụ từ hố ga vào nhà sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của cả gia đình và phải chịu suốt đời trong ngôi nhà đang sinh sống. Hoặc phễu thoát nước đáp ứng bốn yêu cầu nhưng không đáp ứng yêu cầu tránh thấm sàn dẫn đến sàn nhà bị thấm nước gây nấm móc, công trình xuống cấp nhanh thiệt hại kinh tế vô cùng lớn.

Một số phương pháp và thiết bị phễu thoát nước sàn hiện nay có thể đề cập đến bao gồm:

Theo FIG.1C các loại phễu thoát nước 7 ngăn mùi trên thị trường hiện nay hầu như không ngăn mùi được hoàn toàn nên hầu hết các công trình luôn phải lắp đặt con thỏ phụ 8 (P trap) kết nối với phễu thoát nước để ngăn mùi. Vấn đề của con thỏ 8 ngăn mùi, bản thân thiết kế của con thỏ có bầu chứa nước do đó cũng chứa các cặn thải tạp chất gây mùi cục bộ từ con thỏ 8, tốn thêm không gian lắp đặt, dễ rò nước do nhiều khớp nối, và tạo áp hơi dương giữa phễu thoát nước 7 và con thỏ 8 , dẫn tới thoát nước chậm. Đồng thời rất khó vệ sinh, khó sửa chữa khi nghẹt vì con thỏ 8 giấu trong trần nhà ở tầng dưới trong hệ thống nhà cao tầng, khi vệ sinh thiếu sự chủ động lệ thuộc sự đồng ý của chủ hộ bên dưới cho phép tháo dỡ la phông trên trần nhà. Người thiếu chuyên môn khi xử lý sẽ khó khăn và gây ra nhiều phiền toái: rủi ro thi công khi leo trèo ở vị trí khó thiếu an toàn.

Bên cạnh đó phễu thoát nước sàn chống hôi (Gully trap) không sử dụng thiết bị phụ con thỏ, bao gồm phần thân phễu ngăn mùi bằng nước và ống thông hơi và lưới

chặn ở trên cùng để ngăn rác, hoặc chất thải sinh hoạt, thường được sử dụng ở các nước Châu Âu với ưu điểm là thoát nước nhanh, ngăn mùi, ngăn côn trùng, hạn chế tối đa thấm sàn. Tuy nhiên phễu thoát nước sàn chống hôi này kết cấu lớn khó thi công lắp đặt vào mặt sàn tại vị trí thoát nước; thi công ngay khi đổ bê tông sàn; không định lượng được sàn nhà cao thấp; không xác định được độ nghiêng của sàn nước.

Theo FIG.1D thể hiện phễu thoát nước dạng cổ ngỗng, hạn chế của loại phễu này rất dễ bị thấm sàn khi phần kết nối với ống thoát nước sai kỹ thuật do đặc tính của loại phễu này, đồng thời sự liên kết của những chi tiết trong phễu không kín, thiết kế tiết diện thoát nước nhỏ dẫn đến nước thoát chậm, nhiều nhà sản xuất sử dụng chất liệu bằng đồng, các vật liệu mạ Cr, Ni. Do đó khi sử dụng loại phễu này thường gặp các lỗi: thấm sàn, thoát nước chậm, vẫn bị mùi, chất liệu bị phá hủy khi sử dụng vật liệu đồng và các chất liệu sơn mạ; khó thay thế do vấn đề kết cấu liên kết với sàn.

Theo FIG.1E thể hiện phễu thoát nước dạng lưỡi gà, với thiết kế này hoàn toàn không ngăn được mùi do sử dụng cơ cấu bằng cơ, vì nước thải là nước thải có tạp chất nên khi sử dụng cơ cấu bằng cơ sẽ bị kẹt rác, từ đó tạo khe hở khí hoặc mùi hôi, và côn trùng sẽ qua khe hở này lên phễu thoát nước và vào nhà; mặt khác thiết kế của loại phễu này phần kết nối với ống thoát nước rất ngắn, sai kỹ thuật khi lắp đặt sẽ dễ dẫn tới tình trạng thấm nước xuống sàn nhà, tiết diện thoát nước nhỏ dẫn đến hiện trạng thoát nước chậm. Khi sử dụng loại phễu này vẫn xảy ra các thực trạng như bị mùi hôi, nước thoát chậm, không ngăn được côn trùng, dễ gây thấm sàn; và cũng rất khó thay thế phễu thoát nước vì vấn đề kết cấu sàn đã nêu ở trên.

Theo FIG.1F thể hiện phễu thoát nước dạng lò xo, với thiết kế này hoàn toàn không ngăn được mùi vì sử dụng cơ cấu bằng cơ để ngăn, nước thải luôn có tạp chất nên khi có các chất bẩn, tóc… bám vào vị trí bề mặt làm kín tạo khe hở cho mùi hôi, côn trùng từ hố ga vào trong nhà; đồng thời lò xo sau thời gian sử dụng sẽ bị giãn mất tính năng đàn hồi làm kín, phần kết nối với ông thoát nước rất ngắn khi lắp đặt sai kỹ thuật dẫn tới rất dễ bị thấm ngay phần kết nối ở đầu ống, dẫn đến thấm sàn. Vật liệu thường là bằng đồng và các vật liệu gang, atimon, nhôm, mạ Cr hoặc Ni qua thời gian sử dụng bị bong tróc sẽ bị oxy hóa, phá hủy. Khi sử dụng sản phẩm này sẽ gặp các vấn

đề như mùi hôi, côn trùng vào nhà, dễ gây thấm sàn, hư hỏng sau một thời gian sử dụng và khó khăn khi thay mới hay sửa chữa.

Theo FIG.1C1 các loại phễu thoát nước dùng màn nước để ngăn mùi bao gồm bầu chứa nước 7.1 kết hợp với chuông ngăn mùi 7.2 thường làm từ thép không gỉ (inox) dập hoặc hàn, được thiết kế với chiều cao mực nước chống hôi thấp từ 2 mm đến 5 mm, tiết diện nhận nước, lưu chuyển nước và thoát nước trong phễu nhỏ, không đồng bộ nhau dẫn đến thoát nước rất chậm; các bộ phận liên kết với nhau bằng cách dập dán keo, hoặc liên kết với nhau bởi ron cao su để làm kín, hiện trạng sau 3-4 năm sử dụng lớp keo bị bong tróc, ron cao su bị lão hóa. Dẫn đến không giữ được mực nước ở bầu chứa nước 7.1 do đó không còn màng nước để ngăn mùi; mặt khác phần kết nối với ống thoát nước không thiết kế hợp lý cùng với lượng nước rò rỉ từ bầu chứa đây là nguyên nhân dẫn tới hiện tượng nước thấm sàn. Ngoài ra, nắp phễu 7.3 mỏng sau thời gian sử dụng bị tác động lực làm cho mốp méo cong vênh không sử dụng được và thiếu thẩm mỹ. Bên cạnh đó, trong đơn giải pháp hữu ích số 2-2017-00436 của chính tác giả bộc lộ phễu thoát nước dạng ngăn mùi bằng màn nước, trong đó phần liên kết giữa bầu chứa nước và thân phễu bằng phương pháp hàn dễ bị oxi hóa theo thời gian, dẫn đến ăn mòn tế vi gây rò rỉ nước làm mực nước ngăn mùi trong bầu chứa nước giảm dẫn đến khả năng ngăn mùi kém.

Ngoài ra, các vật liệu làm phễu thoát nước hiện nay như đồng, nhôm, gang được mạ Cr hay Ni sẽ bị hư hỏng sau một thời gian dài tiếp xúc với hóa chất trong nước thải hoặc bị phá hủy trong môi trường chứa nhiều muối tại các căn hộ hoặc nhà ở khu vực ven biển đảo. Một số sản phẩm mạ Cr hay Ni sau một thời gian sử dụng sẽ bị bong lớp mạ dẫn đến hư hỏng phễu thoát nước và ảnh hưởng đến tính thẩm mỹ của công trình.

Vì vậy nhu cầu về phễu thoát nước sàn phải đáp ứng được các yêu cầu: thoát nước nhanh; ngăn mùi triệt để; ngăn côn trùng; chống thấm sàn nhà; dễ lắp đặt, hạn chế thay thế và sửa chữa, bảo hành theo suốt tuổi thọ công trình vì đây là sản phẩm kết cấu gắn cố định với sàn nhà, rất khó để thay thế và sửa chữa khi có sự cố như sàn bị thấm, nhất là hệ thống thoát nước của các tòa nhà cao tầng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến phễu thoát nước và hệ thống giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước giải quyết được các vấn đề nêu trên, giúp thoát nước nhanh; ngăn mùi triệt để; ngăn côn trùng; chống thấm sàn nhà; dễ lắp đặt, hạn chế thay thế và sửa chữa, tồn tại theo suốt tuổi thọ công trình từ 50 năm đến 100 năm, và tăng độ bền kết cấu và tính thẩm mỹ với phần nắp phễu được lát gạch.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến phễu thoát nước bao gồm:

i) phần thân phễu bao gồm:

phần đầu đỡ phần nắp phễu dạng hình hộp bao gồm mặt trên, mặt dưới và các mặt bên, trong đó mặt trên hở, mặt dưới bao gồm lỗ thứ nhất tại khoảng giữa của mặt dưới và mặt dưới nghiêng về lỗ thứ nhất; và nhiều trụ đỡ được bố trí tại bốn góc của mặt dưới để đỡ phần nắp phễu;

phần chân bao gồm:

phần chân hình nón cụt (hình côn) rỗng bao gồm đáy lớn và đáy nhỏ, và thành (đường sinh) liên kết liền khối với mặt dưới phần đầu tại chu vi của lỗ thứ nhất, trong đó đáy lớn hở liên kết với phần đầu tại chu vi lỗ thứ nhất thông qua phần kết nối, và đáy nhỏ kín bao gồm lỗ thứ hai tại khoảng giữa của đáy nhỏ và đáy nhỏ liên kết với hình trụ rỗng thứ nhất tại chu vi của lỗ thứ hai;

hình trụ rỗng thứ nhất có thành (đường sinh) liên kết liền khối với đáy nhỏ hình nón cụt tại chu vi của lỗ thứ hai; trong đó hình trụ rỗng thứ nhất tạo thành đường thoát nước vào ống nước thải bao gồm đầu vào và đầu ra, và hình trụ rỗng thứ nhất ở trong kết hợp với hình nón cụt ở ngoài tạo thành khoảng không gian rỗng ở giữa để lưu chuyển nước;

ii) phần nắp phễu hình hộp bao gồm mặt trên, mặt dưới, và các mặt bên, trong đó mặt trên bao gồm nhiều lỗ thứ ba để thu nước, và mặt dưới liên kết kín với đáy kín của hình trụ rỗng thứ hai; và phần nắp phễu khi được bố trí trên trụ đỡ sẽ tạo thành khoảng không gian hở thứ ba; và

iii) hình trụ rỗng thứ hai bao gồm đáy kín liên kết kín với mặt dưới nắp phễu, và được bố trí vào khoảng giữa phần chân và hình trụ rỗng thứ nhất tạo thành khoảng không gian rỗng thứ nhất và khoảng không gian rỗng thứ hai để lưu chuyển nước, trong

đó đáy kín của hình trụ rỗng thứ hai cách đầu vào đường thoát nước của hình trụ rỗng thứ nhất một khoảng hở thứ nhất và tạo thành khoảng không gian trống ngăn mùi; và đầu còn lại của hình trụ rỗng thứ hai cách đáy nhỏ phần thân một khoảng hở thứ hai và tạo thành khoảng không gian giữ nước; và phần chân kết hợp với hình trụ rỗng thứ hai giúp ngăn khí và côn trùng thoát ra từ ống nước thải phía dưới phễu thoát nước khi chứa nước trong khoảng không gian rỗng thứ nhất và khoảng không gian rỗng thứ hai.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến hệ thống giám sát ngăn mùi và chống hôi tại phễu thoát nước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1A thể hiện các vấn đề hiện tại của phễu thoát nước tại sàn như sàn nhà tắm hoặc sàn nhà vệ sinh theo một phương án của sáng chế.

FIG.1B thể hiện kết cấu của phễu thoát nước (thu sàn) khi lắp đặt vào đường ống thoát nước theo một phương án của sáng chế.

FIG.1C thể hiện phễu thoát nước kết hợp cùng bẫy chữ P (con thỏ) theo một phương án đã biết.

FIG.1D thể hiện phễu thoát nước dạng cổ ngỗng theo một phương án đã biết.

FIG.1E thể hiện phễu thoát nước dạng lưỡi gà theo một phương án đã biết.

FIG.1F thể hiện phễu thoát nước dạng lò xo theo một phương án đã biết.

FIG.2 thể hiện phễu thoát nước theo một phương án của sáng chế.

FIG.3 thể hiện hình khối bản vẽ lắp của phễu thoát nước theo một phương án của sáng chế.

FIG.3A thể hiện hình khối mặt cắt dọc bản vẽ lắp của phễu thoát nước theo một phương án của sáng chế.

FIG.4 thể hiện mặt cắt dọc của phễu thoát nước theo một phương án của sáng chế.

FIG.5 thể hiện sự kết nối giữa các thành phần trong hệ thống giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước theo một phương án của sáng chế.

FIG.6 thể hiện sơ đồ khối của máy chủ trong hệ thống giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước theo một phương án của sáng chế.

FIG.7 thể hiện sự bố trí của hệ thống giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước tại một căn nhà theo một phương án của sáng chế.
FIG.8 thể hiện sơ đồ hoạt động của mô đun điều khiển trong hệ thống giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo FIG.2 và FIG.3 phễu thoát nước bao gồm:
Phần thân phễu 200 bao gồm:

Phần đầu 210 đỡ phần nắp phễu 100 dạng hình hộp bao gồm mặt trên 211, mặt dưới 212 và các mặt bên 213, trong đó mặt trên 211 hở, mặt dưới 212 bao gồm lỗ thứ nhất 215 tại khoảng giữa của mặt dưới 212 và mặt dưới nghiêng về lỗ thứ nhất 215; và nhiều trụ đỡ 214 được bố trí tại bốn góc của mặt dưới 212 để đỡ phần nắp phễu 100. Chiều cao mặt bên 213 của phần đầu 210 nằm trong khoảng từ 10 mm đến 25 mm, chiều cao của trụ đỡ 214 nằm trong khoảng từ 5 mm đến 20 mm.

Phần chân 220 hình nón cụt (hình côn) rỗng bao gồm đáy lớn 221 và đáy nhỏ 222, trong đó thành 227 (đường sinh) liên kết liền khối với mặt dưới 212 của phần đầu 210 tại chu vi của lỗ thứ nhất 215, đáy lớn 221 hở liên kết với phần đầu 210 tại chu vi lỗ thứ nhất 215 thông qua phần kết nối 216, trong đó độ nghiêng phần kết nối 216 nằm trong khoảng từ 20 độ đến 30 độ, và đáy nhỏ 222 kín bao gồm lỗ thứ hai tại khoảng giữa của đáy nhỏ 222, và đáy nhỏ 222 liên kết với hình trụ rỗng thứ nhất 230 tại tại chu vi của lỗ thứ hai 226 của đáy nhỏ 222.

Theo FIG.3A hình trụ rỗng thứ nhất 230 có thành 224 (đường sinh) liên kết liền khối với đáy nhỏ 222 tại chu vi của lỗ thứ hai 225 thông qua phần kết nối 226; trong đó hình trụ rỗng thứ nhất 230 tạo thành đường thoát nước 231 vào ống nước thải 199 bao gồm đầu vào 232 và đầu ra 233, và hình trụ rỗng thứ nhất 230 ở trong kết hợp với phần chân 220 ở ngoài tạo thành khoảng không gian rỗng 221 ở giữa để giữ và lưu chuyển nước.

Phần nắp phễu 100 hình hộp bao gồm mặt trên 111, mặt dưới 112, và các mặt bên 113, trong đó mặt trên bao gồm nhiều lỗ thứ ba 114 để thu nước, và mặt dưới 112 liên kết kín với đáy kín 310 của hình trụ rỗng thứ hai 300 thông qua bu lông 150 và đai ốc

151 chống tự nới lỏng. Ở vị trí làm việc, phần nắp phễu 100 liên kết với hình trụ rỗng thứ hai 300 được đặt trên các trụ đỡ 214 tạo thành khoảng không gian hở thứ ba 410, hình trụ rỗng 300 lồng vào giữa hình trụ rỗng thứ nhất 230 và phần chân 220. Phần nắp phễu 100 vừa khớp với phần đầu 210, độ dày của nắp phễu nằm trong khoảng từ 2,2mm đến 3,5 mm đảm bảo tránh cong vênh, và chịu lực tại phễu thoát nước.

Theo FIG.3A và FIG.4 hình trụ rỗng thứ hai 300 bao gồm đáy kín 310 liên kết kín với mặt dưới 112 của nắp phễu 100, và được bố trí vào khoảng giữa phần chân 220 và hình trụ rỗng thứ nhất 230 tạo thành khoảng không gian rỗng thứ nhất 420 và khoảng không gian rỗng thứ hai 440 để lưu chuyển nước, trong đó đáy kín 310 của hình trụ rỗng thứ hai 300 cách đầu vào 232 đường thoát nước 231 của hình trụ rỗng thứ nhất 230 một khoảng hở thứ nhất 451 và tạo thành khoảng không gian trống ngăn mùi 450; và đầu còn lại của hình trụ rỗng thứ hai 300 cách đáy nhỏ phần chân 220 một khoảng hở thứ hai 431 và tạo thành khoảng không gian giữ nước 430; và phần chân 220 kết hợp với hình trụ rỗng thứ hai 300 giúp ngăn khí và côn trùng thoát ra từ ống nước thải phía dưới phễu thoát nước khi chứa nước trong khoảng không gian rỗng thứ nhất 420 và khoảng không gian rỗng thứ hai 440. Theo một phương án cụ thể, tỷ lệ đường kính giữa hình trụ rỗng thứ nhất và hình trụ rỗng thứ hai là 2:3. Theo một phương án cụ thể, trong đó tỷ lệ đường kính giữa hình trụ rỗng thứ hai và đáy lớn hình nón cụt là 3:4. Ngoài ra, mặt ngoài của phễu thoát nước có độ nhám thô đến tinh theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2511:2007 giúp phễu thoát nước bám dính tốt vào vữa khi thi công lắp đặt vào kết cấu sàn; và phần chân 220 có dạng hình nón cụt giúp cho phễu bám chặt vào ống thoát nước 199 tốt hơn các loại phễu thông thường.

Trong đó khoảng không gian rỗng thứ nhất 420 dùng để nhận nước từ các lỗ nhận nước 113 qua khoảng không gian hở thứ ba 410 và lưu chuyển vào khoảng không gian rỗng thứ nhất 420 đến khoảng không gian giữ nước 430, và lưu chuyển đến không gian rỗng thứ hai 440, sau đó theo đầu vào 232 lưu chuyển qua đường thoát nước 231 và thoát ra đầu ra 233 vào ống thoát nước 199 ở bên dưới. Ở trạng thái không hoạt động (nhận nước), lượng nước vẫn được giữ trong khoảng không gian rỗng thứ nhất 420, khoảng không gian giữ nước 430 và khoảng không gian rỗng thứ hai 440 giúp ngăn khí hoặc mùi, và côn trùng thoát ra từ dưới ống thoát nước 199 bên dưới. Theo một phương

án cụ thể, khoảng hở thứ nhất 451 và khoảng hở thứ hai 431 có chiều cao nằm trong khoảng từ 7 mm đến 25 mm.

Theo một khía cạnh cụ thể, tỷ lệ giữa tổng tiết diện của các lỗ nhận nước thứ ba 114 và tiết diện của đầu ra 233 (đáy hình trụ rỗng thứ nhất 230) nhỏ nhất là 2:1 nhằm đảm lưu lượng nước thoát ổn định ngay cả khi lỗ nhận nước bị ngẹt/tắc một phần rác hoặc chất thải sinh hoạt. Bên cạnh đó, để lưu lượng nước thoát nhanh với tốc độ khoảng từ 25 lít/phút đến 38 lít/phút (lượng nước thoát gấp 4 lần lượng nước thải sinh hoạt có thể phát sinh trong một phút), tỷ lệ giữa tiết diện khoảng không gian hở thứ ba 410, tiết diện khoảng không không gian thứ nhất 420, tiết diện khoảng không gian giữ nước 430, tiết diện khoảng không gian hở thứ hai 440, tiết diện khoảng không gian trống ngăn mùi 450 bằng nhau và tiết diện đáy thoát nước của hình trụ rỗng thứ nhất bằng 1:1:1:1:1:1. Khi các tiết diện này bằng nhau sẽ giúp việc lưu chuyển nước được đều và nhanh chóng, không bị tình trạng "nút thắt cổ chai" làm việc thoát nước kém.

Theo một phương án cụ thể, chiều cao ngăn mùi 460 tính từ phần cuối khoảng hở thứ hai 451 đến đầu vào 232 đường thoát nước 231 của hình trụ rỗng thứ nhất 230 nằm trong khoảng từ 7 mm đến 80 mm. Khi nước được điền đầy trong khoảng không gian này, khí hoặc mùi hôi thoát ra từ ống thoát nước 199 bên dưới sẽ bị chặn tuyệt đối bởi phần đáy kín 310 của trụ rỗng thứ hai 300 và nước chứa trong chiều cao ngăn mùi 460. Ngoài ra côn trùng như gián không thể theo ống thoát nước 199 thoát ra ngoài do chiều cao ngăn mùi 460 này. Các loại phễu thoát nước hiện nay trên thị trường với chiều cao ngăn mùi rất thấp chỉ từ 2 mm đến 5 mm chưa ngăn mùi được hiệu quả khi so với phễu thoát nước theo sáng chế. Ngoài ra, lượng nước lưu chuyển qua khoảng không gian hở thứ hai 440 lớn giúp thắng được lực đẩy của khí thoát ra từ dưới đường ống thoát nước 199 bên dưới giúp thoát nước tốt hơn.

Theo FIG.4 phễu thoát nước còn bao gồm ít nhất một cảm biến mực chất lỏng 480 (level liquid sensor) được bố trí ở mặt dưới phần nắp phễu 112 và trên khoảng không gian rỗng thứ nhất 420 để thu thập dữ liệu về mực chất lỏng trong phễu thoát nước và gửi về máy chủ thông qua các kênh giao tiếp không dây hoặc có dây. Máy chủ còn bao gồm mô đun giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước nằm trong máy chủ được cấu hình để giám sát ngăn mùi hoặc chống ngập tại phễu thoát nước thông qua

việc giám sát mực chất lỏng tại phễu thoát nước để đưa ra quyết định. Cụ thể, khi mực nước thấp hơn khoảng hở thứ hai 431 thì tiến hành bổ sung nước tự động vào phễu thoát nước thông qua bật/tắt van điện từ (solenoid valve) – được điều khiển thông qua mô đun giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước–liên kết với nguồn nước có sẵn trong nhà hoặc nơi ở; hoặc thông qua bộ định thời (timer) kết nối với van điện từ (solenoid valve) bố trí gần phễu thoát nước để cung cấp nước tại phễu thoát nước trong một khoảng thời gian xác định trước. Trong một trường hợp cụ thể, khoảng thời gian xác định trước của bộ định thời nằm trong khoảng từ 7 ngày đến 40 ngày nếu chủ nhà đi vắng nhà trong thời gian dài hoặc khi mực nước trong phễu thoát nước thấp hơn khoảng hở thứ hai 431 hoặc có thể xả nước thường xuyên để thay lượng nước mới vào phễu thoát nước khi phễu không nhận nước trong khoảng thời gian từ 3 ngày đến 7 ngày để tránh gây mùi cho nước đang chứa trong phễu thoát nước. Hệ thống giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước và phương pháp hoạt động của hệ thống này sẽ được thể hiện trong FIG.5 đến FIG.8 và phần mô tả ở phía dưới.

Ngoài ra, nhằm đảm bảo phễu thoát nước sử dụng được nhiều năm theo tuổi thọ của công trình, phễu thoát nước nên được làm từ hỗn hợp kim loại bao gồm thép không gỉ (inox), crom từ 16% đến 20%, niken từ 8% đến 14%, và Mo từ 2% đến 3% nhằm hạn chế sự ăn mòn khi tiếp xúc với môi trường oxi hóa mạnh các vật liệu kim loại như môi trường nước muối biển, phèn, môi trường chất hóa học,v.v. Theo một phương án cụ thể, trong đó vật liệu làm phễu là hỗn hợp kim loại bao gồm thép không gỉ (inox), crom từ 18% đến 20%, niken từ 8% đến 11%; và hỗn hợp kim loại bao gồm thép không gỉ (inox), crom từ 16% đến 18%, niken từ 10% đến 14%, và Mo từ 2% đến 3%. Phễu thoát nước được đúc liền khối ngăn sự thấm vào sàn nước sau một thời gian dài sử dụng thông qua các vết nứt tế vi của các loại vật liệu làm phễu không phải là vật liệu gốc hoặc bị thấm thông qua các mối hàn giữa các bộ phận trong phễu thoát nước thông thường.

Theo FIG.5 thể hiện một hệ thống giám sát ngăn mùi, chống ngập tại phễu thoát nước theo sáng chế, trong đó bao gồm mạng kết nối 502, nhiều máy chủ từ máy chủ 501, máy chủ 501-1 đến máy chủ 501-n, nhiều bộ kết nối từ 510T, 510T-1, 510T-n, nhiều nhóm cảm biến như cảm biến mực chất lỏng hoặc cảm biến mùi được bố tri tại/trên phễu thoát nước bao gồm từ nhóm 500, nhóm 500-1, đến nhóm 500-n. Nhóm

thiết bị cảm biến thứ nhất 500 bao gồm nhiều thiết bị cảm biến 510-1, 510-2..., 510-L giao tiếp với bộ kết nối (gateway) 510T thông qua kênh giao tiếp 599-1. Nhóm thiết bị cảm biến thứ hai 500-1 bao gồm nhiều thiết bị cảm biến 520-1, 520-2..., 520-L giao tiếp với bộ kết nối (gateway) 510T-1 thông qua kênh giao tiếp 599-2. Nhóm thiết bị cảm biến thứ ba 500-n bao gồm nhiều thiết bị cảm biến 530-1, 530-2..., 530-L giao tiếp với bộ kết nối (gateway) 510T-n thông qua kênh giao tiếp 599-3. Kênh giao tiếp từ 599-1 đến 599-3 có thể là chuẩn giao tiếp không dây chẳng hạn như Bluetooth, 4G, LTE, 5G, Wi-Fi, Zigbee, Z-wave, sóng radio (radio frequency -RF), giao tiếp tầm gần (Near Field Communication –NFC), các chuẩn giao tiếp vật lý như RS-232, RS-485, USB, hoặc kết hợp của các chuẩn giao tiếp trên.

Nhóm thiết bị cảm biến thứ nhất 500 được bố trí tại phễu thoát nước trong tòa nhà chung cư cao tầng thứ nhất hoặc trong từng căn nhà trong khu dân cư thứ nhất. Nhóm thiết bị cảm biến thứ hai 500-1 được bố trí tại phễu thoát nước trong tòa nhà chung cư cao tầng thứ hai hoặc trong từng căn nhà trong khu dân cư thứ hai. Tương tự thì nhóm thiết bị cảm biến thứ ba 500-n được bố trí tại phễu thoát nước trong tòa nhà chung cư cao tầng thứ ba hoặc trong từng căn nhà trong khu dân cư thứ ba có vị trí khác với vị trí của tòa nhà chung cư cao tầng hoặc trong từng căn nhà trong khu dân cư thứ nhất và thứ hai.

Mạng kết nối 502 có thể là trung tâm dữ liệu, mạng kết nối điện toán biên/điện toán sương mù/điện toán đám mây, mạng LAN (Local Area Mạng kết nối–LAN), mạng WAN (wide area network–WAN), giao thức kết nối LoRaWAN (LoRaWAN protocol), hoặc kết hợp giữa các loại trên. Mạng kết nối đóng vai trò kết nối và giao tiếp giữa các máy chủ từ 501 đến 501-n.

Máy chủ từ 501 đến 501-n kết nối và giao tiếp với nhau thông qua thiết lập máy chủ trung tâm-máy chủ phụ (master-slave configuration) thông qua các kênh giao tiếp 599 và mạng kết nối 502 với một máy chủ đóng vai trò máy chủ trung tâm chẳng hạn như máy chủ 501 được thiết lập với vai trò như một mạng kết nối các máy chủ từ 501-1 đến 501-n, giúp tạo lập giao thức kết nối cho tất cả các thiết bị cảm biến từ 500 đến 500-n nhằm trao đổi và quản lý thông tin giữa những khu vực toàn nhà hoặc khu dân cư khác nhau. Máy chủ phụ có thể là máy chủ tương tự như máy chủ trung tâm hoặc là

điện thoại di động thông minh, máy tính bảng, máy tính xách tay hoặc máy tính để bàn thông thường thực hiện chức năng tương tự như máy chủ phụ. Kênh giao tiếp từ 599 có thể là chuẩn giao tiếp không dây chẳng hạn như Bluetooth, 4G, LTE, 5G, Wi-Fi, Zigbee, Z-wave, sóng radio (radio frequency -RF), giao tiếp tầm gần (Near Field Communication –NFC), các chuẩn giao tiếp vật lý như RS-232, RS-485, USB, hoặc kết hợp của các chuẩn giao tiếp trên. Mô tả chi tiết phần cứng và phần mềm của bộ kết nối từ 510T đến 510T-n, máy chủ từ 501 đến 501-n sẽ được trình bày chi tiết trong các phần sau.

Theo FIG.6 thể hiện sơ đồ khối của máy chủ 501 bao gồm mô đun giám sát ngập và chống hôi theo một phương án của sáng chế. Trong đó máy chủ 501 bao gồm vi điều khiển (microprocessor) 630 giao tiếp với bộ nhớ 620 thông qua thiết bị kết nối (bus) 162. Bộ kết nối 200 còn bao gồm nguồn 631, bộ điều khiển giao diện mạng (network interface) 632, bộ nhớ chỉ đọc (ROM–Read-only memory)/bộ nhớ khả biến (RAM –Random Access Memory) 633, giao diện xuất/nhập (local input/output interface) 634, thiết bị hiển thị (display) 635, bàn phím (keyboard) 636, giao diện âm thanh (audio interface) 637, và con chuột máy tính (pointing device) 638. Nguồn 631 cung cấp năng lượng cho máy chủ 501. Giao diện xuất/nhập 634 giúp kết nối giữa vi điều khiển 630 với các thiết bị ngoại vi như thiết bị hiển thị (display) 635, bàn phím 636 và chuột máy tính 638.

Bộ nhớ 620 bao gồm hệ điều hành và hệ thống đầu vào/ra cơ bản (Basic Input/Output System –BIOS) 621 để điều khiển máy chủ 501, thiết bị lưu trữ (Data storage) 622 để lưu trữ dữ liệu truyền về từ nhóm các thiết bị cảm biến từ 500 đến 500-n, các ứng dụng, mô đun chương trình hoặc phần mềm. Hệ thống đầu vào/ra cơ bản (Basic Input/Output System –BIOS) và hệ điều hành (Operating System –OS) 621 có thể bao gồm các hệ điều hành như UNIX, LINUX, Windows, IOS. Ngoài ra máy chủ 501 còn bao gồm những thành phần thông thường khác của một máy tính mà không được mô tả chi tiết trong bản mô tả này. Máy chủ 501 cũng có thể là thiết bị di động thông minh, máy tính bảng chứa đầy đủ các thành phần và chức năng như một máy tính thông thường.

Máy chủ 501 còn bao gồm mô đun giám sát ngăn mùi và chống ngập 610, trong đó bao gồm mô đun thu nhận và xử lý dữ liệu 611. Mô đun điều khiển 612 được kết nối và điều khiển bộ điều khiển thiết bị cung cấp nước tại phễu thoát nước. Mô đun cảnh báo 613 giúp truyền, nhận thông tin cảnh báo như tin nhắn SMS, tin nhắn MMS (Multimedia Messaging Service –MMS), tin nhắn IM (Instant Message–IM), thư điện tử, hoặc và các dạng tin nhắn khác, âm thanh, video và giao tiếp viễn thông với người dùng. Thông tin cảnh báo có thể là thông tin về tình trạng phễu thoát nước ngập hoặc xuất hiện mùi hôi được gửi đến điện thoại di động của người dùng. Mô đun thu nhận và xử lý dữ liệu 611 nhận dữ liệu đo đạc mực chất lỏng tại phễu thoát nước và truyền về máy chủ 501 và lưu tại thiết bị lưu trữ dữ liệu 622.

Theo FIG.7 thể hiện sự bố trí van điện từ để bổ sung nước tại phễu thoát nước trong một căn hộ kết nối với hệ thống giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước theo một phương án của sáng chế. Theo đó trong nhà 700 bao gồm nhiều phễu thoát nước bao gồm phễu thoát nước 710 được lắp đặt tại nhà tắm và phễu thoát nước 720 được lắp đặt tại nhà vệ sinh; cả hai phễu thoát nước 710 và 720 đều bao gồm cảm biến mực chất lỏng 480 được bố trí ở mặt dưới phần nắp phễu 112 và trên khoảng không gian rỗng thứ nhất 420 để thu thập dữ liệu về mực chất lỏng trong phễu thoát nước và trao đổi dữ liệu với máy chủ 501 thông qua các kênh giao tiếp không dây hoặc có dây 599 đến bộ kết nối 510 và mạng kết nối 502. Trong nhà tắm và nhà vệ sinh còn lắp đặt các van điện từ 711 và 721 kết nối với bộ điều khiển 712 và 722 nhận lệnh tắt/mở van điện từ 711 và 721 để bổ sung nước vào phễu 710 và 720 thông qua mô đun điều khiển 612 trong máy chủ 501 hoặc thiết bị liên kết với người dùng 730.

Theo FIG.8 thể hiện sơ đồ hoạt động của mô đun điều khiển trong hệ thống giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước theo một phương án của sáng chế, trong đó bao gồm các bước sau:

Bước 801: xác định giá trị mực chất lỏng m_t trong phễu thoát nước từ thông tin dữ liệu truyền về từ cảm biến thông qua mô đun điều khiển 612. Đầu tiên, cần tiến hành tạo giao thức kết nối giữa một hoặc nhiều cảm biến trong các nhóm cảm biến từ 500 đến 500-n và một hoặc máy chủ từ 501-1 đến máy chủ 501-n thông qua bộ kết nối (gateway) từ 510T, 510T-1, 510T-n và mạng kết nối 502 để tạo giao tiếp và trao đổi

thông tin dữ liệu giữa cảm biến với máy chủ thông qua các kênh giao tiếp 599 không dây hoặc có dây như đã trình bày trong FIG.5. Sau đó tiến hành nhận dữ liệu truyền về từ cảm biến và lưu trữ dữ liệu vào thiết bị lưu trữ dữ liệu và xử lý dữ liệu truyền về thông qua mô đun thu nhận và xử lý dữ liệu 611. Mô đun điều khiển 612 xác định giá trị mực chất lỏng m_t trong phễu thoát nước từ các dữ liệu đã xử lý thông qua mô đun thu nhận và xử lý dữ liệu 611.

Bước 802: so sánh giá trị mực chất lỏng m_t với giá trị ngưỡng m xác định trước; trong đó giá trị ngưỡng mực chất lỏng bao gồm: giá trị ngưỡng nhỏ nhất là chiều cao khoảng hở thứ hai 431; và giá trị ngưỡng lớn nhất là chiều cao ngăn mùi 460.

Bước 803: hiển thị kết quả so sánh lên thiết bị người dùng và tạo lập thông tin lệnh xử lý tương ứng với từng kết quả; trong đó kết quả so sánh bao gồm: nếu $m_t < m_{min}$ = chiều cao khoảng hở thứ hai 431 thì tiến hành tạo lập thông tin lệnh bổ sung nước vào phễu thoát nước để ngăn mùi hôi, và/hoặc côn trùng từ dưới ống thoát nước 199; nếu $m_t > m_{max}$= chiều cao ngăn mùi 460 thì tiến hành tạo lập thông tin lệnh cảnh báo tình trạng ngập cho người dùng để tiến hành xử lý thông qua mô đun cảnh báo, chẳng hạn như báo cáo cho ban quản lý tòa nhà hoặc người thân để kịp thời xử lý tình trạng nước ngập tại nơi ở khi người dùng không có mặt tại nơi ở; và nếu giá trị m_t nằm trong khoảng $m_{min} < m_t < m_{max}$ thì tiến hành tạo lập thông tin lệnh đề xuất cho người dùng tiến hành lựa chọn bao gồm đề xuất thông tin lệnh bổ sung nước vào phễu thoát nước để ngăn mùi hôi và/hoặc côn trùng từ dưới ống thoát nước 199 khi giá trị m_t tiếp cận với m_{min}; hoặc đề xuất thông tin lệnh bổ sung nước vào phễu thoát nước sau một khoảng thời gian từ 3 ngày đến 7 ngày để thay nước trong phễu thoát nước nhằm tránh mùi hôi có thể có khi nước nhiều ngày không lưu chuyển; hoặc đề xuất thông tin lệnh thông báo tình trạng cho người dùng qua giao tiếp viễn thông bằng tin nhắn SMS, tin nhắn MMS (Multimedia Messaging Service –MMS), tin nhắn IM (Instant Message–IM), thư điện tử, hoặc và các dạng tin nhắn khác, âm thanh, video,…. thông qua mô đun cảnh báo 613 và lưu trữ kết quả vào thiết bị lưu trữ 622.

Bước 804 : xác nhận thực hiện lệnh xử lý từ người dùng. Sau khi người dùng lựa chọn lệnh bổ sung nước; hoặc lệnh cảnh báo tình trạng ngập hoặc các lệnh đề xuất thì

mô đun điều khiển thực hiện tạo lệnh thực hiện xử lý và chuẩn bị truyền về cho các thiết bị xử lý tương ứng.

Bước 805: truyền lệnh thực hiện lệnh xử lý cho thiết bị xử lý thực hiện. Cụ thể nếu là lệnh bổ sung nước thì sẽ truyền lệnh bật/tắt van điện từ (solenoid valve) liên kết với nguồn nước có sẵn tại nơi ở và được bố trí gần với các phễu thoát nước để mở van điện từ cung cấp nước vào phễu thoát nước sau một khoảng thời gian thì tiến hành tắt van điện từ, tiến hành xác định lại mực chất lỏng sau khi bổ sung nước và lặp lại các bước từ 802; hoặc nếu là lệnh cảnh báo tình trạng ngập thì tiến hành phát âm thanh cảnh báo, hoặc tin nhắn cảnh báo đến thiết bị liên kết với người dùng như điện thoại di động, máy tính bảng hoặc máy tính xách tay, máy tính để bàn hoặc máy chủ nếu người dùng là quản lý một tòa nhà để kịp thời xử lý như thông báo chủ nhà có tình trạng ngập.

Ngoài ra, sáng chế còn bao gồm bộ định thời (timer) kết nối với van điện từ (solenoid valve) bố trí gần phễu thoát nước để cung cấp nước tại phễu thoát nước trong một khoảng thời gian xác định trước hoặc trong trường hợp các cảm biến gặp sự cố hư hỏng.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế giúp giải quyết các hệ lụy thiết bị phễu thoát nước, tác động rất lớn đến sinh hoạt hàng ngày của nhiều gia đình, ảnh hưởng đến cộng đồng và xã hội cụ thể: mùi hôi, vi rút, vi khuẩn, côn trùng len lỗi vào nhà, ức chế cho người sử dụng khi nước thoát chậm, tầng suất sử dụng nhà vệ sinh/nhà tắm/sàn thoát nước lớn, thấm sàn làm công trình xuống cấp nhanh gây thiệt hại kinh tế vô cùng lớn, hư hỏng trong thời gian sử dụng nhưng lại không thể thay thế được. Sáng chế giải quyết triệt để tất cả các vấn đề nêu trên mang lại lợi ích về sức khỏe, kinh tế, bảo vệ môi trường sống xanh trong lành cho từng nhà đình, góp phần bảo vệ môi trường sống cho cộng đồng và xã hội.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phễu thoát nước bao gồm:

i) phần thân phễu bao gồm:

phần đầu đỡ phần nắp phễu dạng hình hộp bao gồm mặt trên, mặt dưới và các mặt bên, trong đó mặt trên hở, mặt dưới bao gồm lỗ thứ nhất tại khoảng giữa của mặt dưới và mặt dưới nghiêng về lỗ thứ nhất; và nhiều trụ đỡ được bố trí tại bốn góc của mặt dưới để đỡ phần nắp phễu;

phần chân bao gồm:

phần chân hình nón cụt (hình côn) rỗng bao gồm đáy lớn và đáy nhỏ, và thành (đường sinh) liên kết liền khối với mặt dưới phần đầu tại chu vi của lỗ thứ nhất, trong đó đáy lớn hở liên kết với phần đầu tại chu vi lỗ thứ nhất thông qua phần kết nối, và đáy nhỏ kín bao gồm lỗ thứ hai tại khoảng giữa của đáy nhỏ và đáy nhỏ liên kết với hình trụ rỗng thứ nhất tại chu vi của lỗ thứ hai;

hình trụ rỗng thứ nhất có thành (đường sinh) liên kết liền khối với đáy nhỏ hình nón cụt tại chu vi của lỗ thứ hai; trong đó hình trụ rỗng thứ nhất tạo thành đường thoát nước vào ống nước thải bao gồm đầu vào và đầu ra, và hình trụ rỗng thứ nhất ở trong kết hợp với hình nón cụt ở ngoài tạo thành khoảng không gian rỗng ở giữa để lưu chuyển nước;

phần nắp phễu hình hộp bao gồm mặt trên, mặt dưới, và các mặt bên, trong đó mặt trên bao gồm nhiều lỗ thứ ba để thu nước, và mặt dưới liên kết kín với đáy kín của hình trụ rỗng thứ hai; và phần nắp phễu khi được bố trí trên trụ đỡ sẽ tạo thành khoảng không gian hở thứ ba; và

hình trụ rỗng thứ hai bao gồm đáy kín liên kết kín với mặt dưới nắp phễu, và được bố trí vào khoảng giữa phần chân và hình trụ rỗng thứ nhất tạo thành khoảng không gian rỗng thứ nhất và khoảng không gian rỗng thứ hai để lưu chuyển nước, trong đó đáy kín của hình trụ rỗng thứ hai cách đầu vào đường thoát nước của hình trụ rỗng thứ nhất một khoảng hở thứ nhất và tạo thành khoảng không gian trống ngăn mùi; và đầu còn lại của hình trụ rỗng thứ hai cách đáy nhỏ phần thân một khoảng hở thứ hai và tạo thành khoảng không gian giữ nước; và phần chân kết hợp với hình trụ

rỗng thứ hai giúp ngăn khí và côn trùng thoát ra từ ống nước thải phía dưới phễu thoát nước khi chứa nước trong khoảng không gian rỗng thứ nhất và khoảng không gian rỗng thứ hai.

2. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó độ dày của nắp phễu nằm trong khoảng từ 2,2mm đến 3,5 mm.

3. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó tỷ lệ giữa tổng diện tích của nhiều lỗ thứ ba và diện tích đáy hình trụ rỗng thứ nhất nhỏ nhất là 2:1.

4. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó tỷ lệ đường kính giữa hình trụ rỗng thứ nhất và hình trụ rỗng thứ hai là 2:3.

5. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó tỷ lệ đường kính giữa hình trụ rỗng thứ hai và đáy lớn hình nón cụt là 3:4.

6. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó chiều cao mặt bên của phần đầu thân phễu nằm trong khoảng từ 10 mm đến 25 mm.

7. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó chiều cao của trụ đỡ nằm trong khoảng từ 5 mm đến 20 mm.

8. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó độ nghiêng phần kết nối nằm trong khoảng từ 20 độ đến 30 độ.

9. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó chiều cao ngăn mùi tính từ phần cuối khoảng hở thứ hai đến đầu vào đường thoát nước của hình trụ rỗng thứ nhất nằm trong khoảng từ 7 mm đến 80 mm.

10. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai có chiều cao nằm trong khoảng từ 7 mm đến 25 mm.

11. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó tỷ lệ giữa tiết diện khoảng không gian rỗng thứ nhất, khoảng không gian rỗng thứ hai, khoảng không gian giữ nước, khoảng không gian trống ngăn mùi, và tiết diện đáy hình trụ rỗng thứ nhất bằng nhau.

12. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó mặt ngoài của phễu thoát nước có độ nhám thô đến tinh theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2511:2007.

13. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó vật liệu làm phễu là hỗn hợp kim loại bao gồm thép không gỉ (inox), crom từ 16% đến 20%, niken từ 8% đến 14%, và/hoặc Mo từ 2% đến 3%.

14. Phễu thoát nước theo điểm 13, trong đó vật liệu làm phễu là hỗn hợp kim loại bao gồm thép không gỉ (inox), crom từ 18% đến 20%, niken từ 8% đến 11%.

15. Phễu thoát nước theo điểm 13, trong đó vật liệu làm phễu là hỗn hợp kim loại bao gồm thép không gỉ (inox), crom từ 16% đến 18%, niken từ 10% đến 14%, và Mo từ 2% đến 3%.

16. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó phễu thoát nước được tạo thành bằng phương pháp đúc.

17. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó phễu thoát nước có độ dày từ 2 mm đến 6 mm.

18. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó còn bao gồm ít nhất một cảm biến mực chất lỏng (level liquid sensor) được bố trí ở mặt dưới phần nắp phễu và trên khoảng không gian rỗng thứ nhất để xác định giá trị mực chất lỏng trong phễu thoát nước.

19. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó còn bao gồm máy chủ để xử lý thông tin dữ liệu truyền về từ cảm biến mực chất lỏng, giám sát ngăn mùi và chống ngập, và điều khiển van điện từ liên kết với nguồn nước để bổ sung nước vào phễu thoát nước khi mực nước trong phễu thấp hơn khoảng hở thứ hai và hoặc phát tín hiệu cảnh báo khi mực nước trong phễu cao hơn chiều cao ngăn mùi.

20. Phễu thoát nước theo điểm 19, trong đó còn bao gồm mô đun giám sát ngăn mùi và chống ngập nằm trong máy chủ được cấu hình để thực hiện quy trình bao gồm các bước sau:

i) xác định giá trị mực chất lỏng m_t trong phễu thoát nước từ thông tin dữ liệu truyền về từ cảm biến;

ii) so sánh giá trị mực chất lỏng m_t với giá trị ngưỡng m xác định trước; trong đó giá trị ngưỡng mực chất lỏng bao gồm: giá trị ngưỡng nhỏ nhất là chiều cao khoảng hở thứ hai; và giá trị ngưỡng lớn nhất là chiều cao ngăn mùi;

iii) hiển thị kết quả so sánh lên thiết bị người dùng và tạo lập thông tin lệnh xử lý tương ứng với từng kết quả;

iv) xác nhận thực hiện lệnh xử lý từ người dùng;

v) truyền lệnh thực hiện lệnh xử lý cho thiết bị xử lý thực hiện.

21. Phễu thoát nước theo điểm 20, trong đó còn bao gồm bước :

tạo giao thức kết nối giữa một hoặc nhiều cảm biến với một hoặc nhiều máy chủ thông qua bộ kết nối (gateway), mạng kết nối và kênh giao tiếp;

nhận dữ liệu truyền về từ cảm biến và lưu trữ dữ liệu vào thiết bị lưu trữ dữ liệu, và xử lý dữ liệu truyền về thông qua mô đun thu nhận và xử lý dữ liệu.

22. Phễu thoát nước theo điểm 1, trong đó còn bao gồm bộ định thời (timer) kết nối với van điện từ liên kết với nguồn nước để bổ sung nước vào phễu thoát nước trong một khoảng thời gian xác định trước.

23. Hệ thống giám sát ngăn mùi và chống ngập tại phễu thoát nước bao gồm:

i) nhiều phễu thoát nước để thu nước thải sinh hoạt; trong đó phễu thoát nước bao gồm:

phần thân phễu bao gồm:phần đầu đỡ phần nắp phễu dạng hình hộp bao gồm mặt trên, mặt dưới và các mặt bên, trong đó mặt trên hở, mặt dưới bao gồm lỗ thứ nhất tại khoảng giữa của mặt dưới và mặt dưới nghiêng về lỗ thứ nhất; và nhiều trụ đỡ được bố trí tại bốn góc của mặt dưới để đỡ phần nắp phễu;

phần chân bao gồm:

phần chân hình nón cụt (hình côn) rỗng bao gồm đáy lớn và đáy nhỏ, và thành (đường sinh) liên kết liền khối với mặt dưới phần đầu tại chu vi của lỗ thứ nhất, trong đó đáy lớn hở liên kết với phần đầu tại chu vi lỗ thứ nhất thông qua phần kết nối, và đáy nhỏ kín bao gồm lỗ thứ hai tại khoảng giữa của đáy nhỏ và đáy nhỏ liên kết với hình trụ rỗng thứ nhất tại chu vi của lỗ thứ hai;

hình trụ rỗng thứ nhất có thành (đường sinh) liên kết liền khối với đáy nhỏ hình nón cụt tại chu vi của lỗ thứ hai; trong đó hình trụ rỗng thứ nhất tạo thành đường thoát nước vào ống nước thải bao gồm đầu vào và đầu ra, và hình trụ rỗng thứ nhất ở trong kết hợp với hình nón cụt ở ngoài tạo thành khoảng không gian rỗng ở giữa để lưu chuyển nước;

phần nắp phễu hình hộp bao gồm mặt trên, mặt dưới, và các mặt bên, trong đó mặt trên bao gồm nhiều lỗ thứ ba để thu nước, và mặt dưới liên kết kín với đáy kín

của hình trụ rỗng thứ hai; và phần nắp phễu khi được bố trí trên trụ đỡ sẽ tạo thành khoảng không gian hở thứ ba; và

hình trụ rỗng thứ hai bao gồm đáy kín liên kết kín với mặt dưới nắp phễu, và được bố trí vào khoảng giữa phần chân và hình trụ rỗng thứ nhất tạo thành khoảng không gian rỗng thứ nhất và khoảng không gian rỗng thứ hai để lưu chuyển nước, trong đó đáy kín của hình trụ rỗng thứ hai cách đầu vào đường thoát nước của hình trụ rỗng thứ nhất một khoảng hở thứ nhất và tạo thành khoảng không gian trống ngăn mùi; và đầu còn lại của hình trụ rỗng thứ hai cách đáy nhỏ phần thân một khoảng hở thứ hai và tạo thành khoảng không gian giữ nước; và phần chân kết hợp với hình trụ rỗng thứ hai giúp ngăn khí và côn trùng thoát ra từ ống nước thải phía dưới phễu thoát nước khi chứa nước trong khoảng không gian rỗng thứ nhất và khoảng không gian rỗng thứ hai;

ii) nhiều cảm biến mực chất lỏng (level liquid sensor) được bố trí ở mặt dưới phần nắp phễu và trên khoảng không gian rỗng thứ nhất để xác định giá trị mực chất lỏng trong phễu thoát nước;

iii) nhiều thiết bị liên kết với người dùng; và

iv) ít nhất một máy chủ bao gồm:

ít nhất một bộ lưu trữ dữ liệu liên kết với bộ vi xử lý;

ít nhất một bộ vi xử lý chứa các thông tin để thực hiện quy trình bao gồm các bước sau:

xác định giá trị mực chất lỏng m_t trong phễu thoát nước từ thông tin dữ liệu truyền về từ cảm biến;

so sánh giá trị mực chất lỏng m_t với giá trị ngưỡng m xác định trước; trong đó giá trị ngưỡng mực chất lỏng bao gồm: giá trị ngưỡng nhỏ nhất là chiều cao khoảng hở thứ hai; và giá trị ngưỡng lớn nhất là chiều cao ngăn mùi;

hiển thị kết quả so sánh lên thiết bị người dùng và tạo lập thông tin lệnh xử lý tương ứng với từng kết quả;

xác nhận thực hiện lệnh xử lý từ người dùng; và

truyền lệnh thực hiện lệnh xử lý cho thiết bị xử lý thực hiện.

24. Hệ thống theo điểm 23, trong đó còn bao gồm bước:

tạo giao thức kết nối giữa một hoặc nhiều cảm biến với một hoặc nhiều máy chủ thông qua bộ kết nối (gateway), mạng kết nối và kênh giao tiếp;

nhận dữ liệu truyền về từ cảm biến và lưu trữ dữ liệu vào thiết bị lưu trữ dữ liệu, và xử lý dữ liệu truyền về thông qua mô đun thu nhận và xử lý dữ liệu.

25. Hệ thống theo điểm 23, trong đó độ dày của nắp phễu nằm trong khoảng từ 2,2mm đến 3,5 mm.

26. Hệ thống theo điểm 23, trong đó tỷ lệ giữa tổng diện tích của nhiều lỗ thứ ba và diện tích đáy hình trụ rỗng thứ nhất nhỏ nhất là 2:1.

27. Hệ thống theo điểm 23, trong đó tỷ lệ đường kính giữa hình trụ rỗng thứ nhất và hình trụ rỗng thứ hai là 2:3.

28. Hệ thống theo điểm 23, trong đó tỷ lệ đường kính giữa hình trụ rỗng thứ hai và đáy lớn hình nón cụt là 3:4.

29. Hệ thống theo điểm 23, trong đó chiều cao mặt bên của phần đầu thân phễu nằm trong khoảng từ 10 mm đến 25 mm.

30. Hệ thống theo điểm 23, trong đó chiều cao của trụ đỡ nằm trong khoảng từ 5 mm đến 20 mm.

31. Hệ thống theo điểm 23, trong đó độ nghiêng phần kết nối nằm trong khoảng từ 20 độ đến 30 độ.

32. Hệ thống theo điểm 23, trong đó chiều cao ngăn mùi tính từ phần cuối khoảng hở thứ hai đến đầu vào đường thoát nước của hình trụ rỗng thứ nhất nằm trong khoảng từ 7 mm đến 80 mm.

33. Hệ thống theo điểm 23, trong đó khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai có chiều cao nằm trong khoảng từ 7 mm đến 25 mm.

34. Hệ thống theo điểm 23, trong đó tỷ lệ giữa tiết diện khoảng không gian rỗng thứ nhất, khoảng không gian rỗng thứ hai, khoảng không gian giữ nước, khoảng không gian trống ngăn mùi, và tiết diện đáy hình trụ rỗng thứ nhất bằng nhau.

35. Hệ thống theo điểm 23, trong đó mặt ngoài của phễu thoát nước có độ nhám thô đến tinh theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2511:2007.

36. Hệ thống theo điểm 23, trong đó vật liệu làm phễu là hỗn hợp kim loại bao gồm thép không gỉ (inox), crom từ 16% đến 20%, niken từ 8% đến 14%, và/hoặc Mo từ 2% đến 3%.

37. Hệ thống theo điểm 36, trong đó vật liệu làm phễu là hỗn hợp kim loại bao gồm thép không gỉ (inox), crom từ 18% đến 20%, niken từ 8% đến 11%.

38. Hệ thống theo điểm 36, trong đó vật liệu làm phễu là hỗn hợp kim loại bao gồm thép không gỉ (inox), crom từ 16% đến 18%, niken từ 10% đến 14%, và Mo từ 2% đến 3%.

39. Hệ thống theo điểm 23, trong đó phễu thoát nước được tạo thành bằng phương pháp đúc.

40. Hệ thống theo điểm 23, trong đó phễu thoát nước có độ dày từ 2 mm đến 6 mm.

FIG.1A1

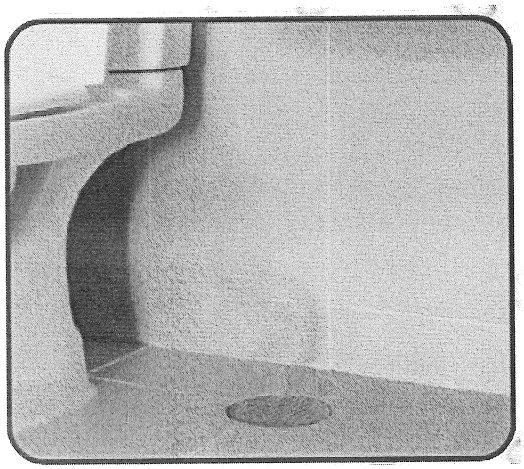


FIG.1A2

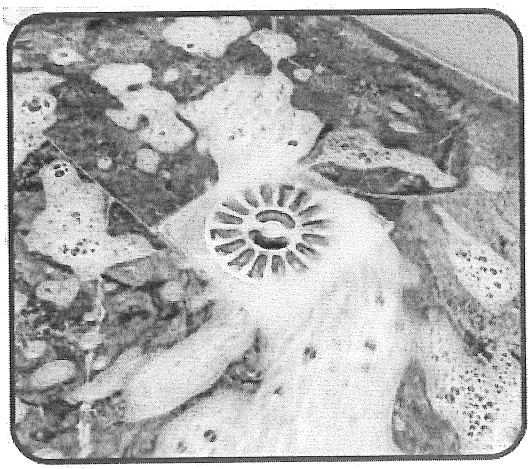


FIG.1A5

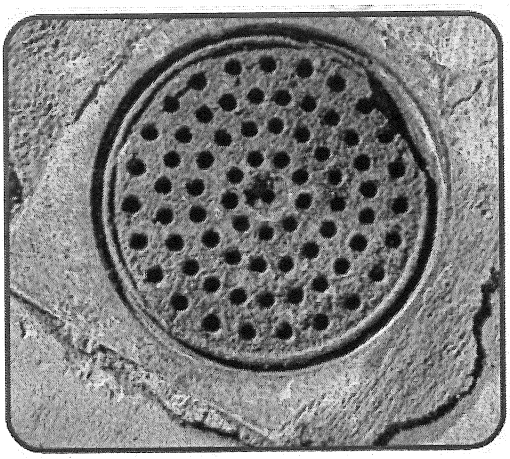


FIG.1A3

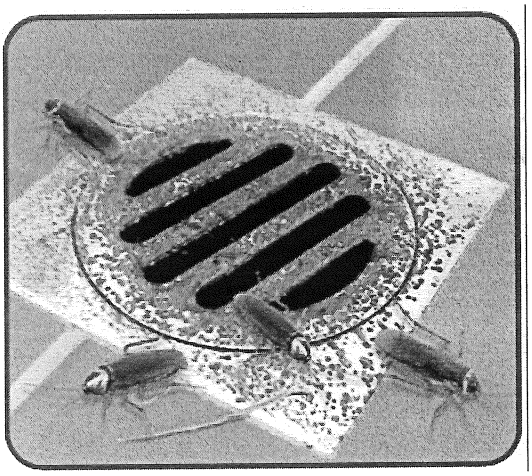


FIG.1A4

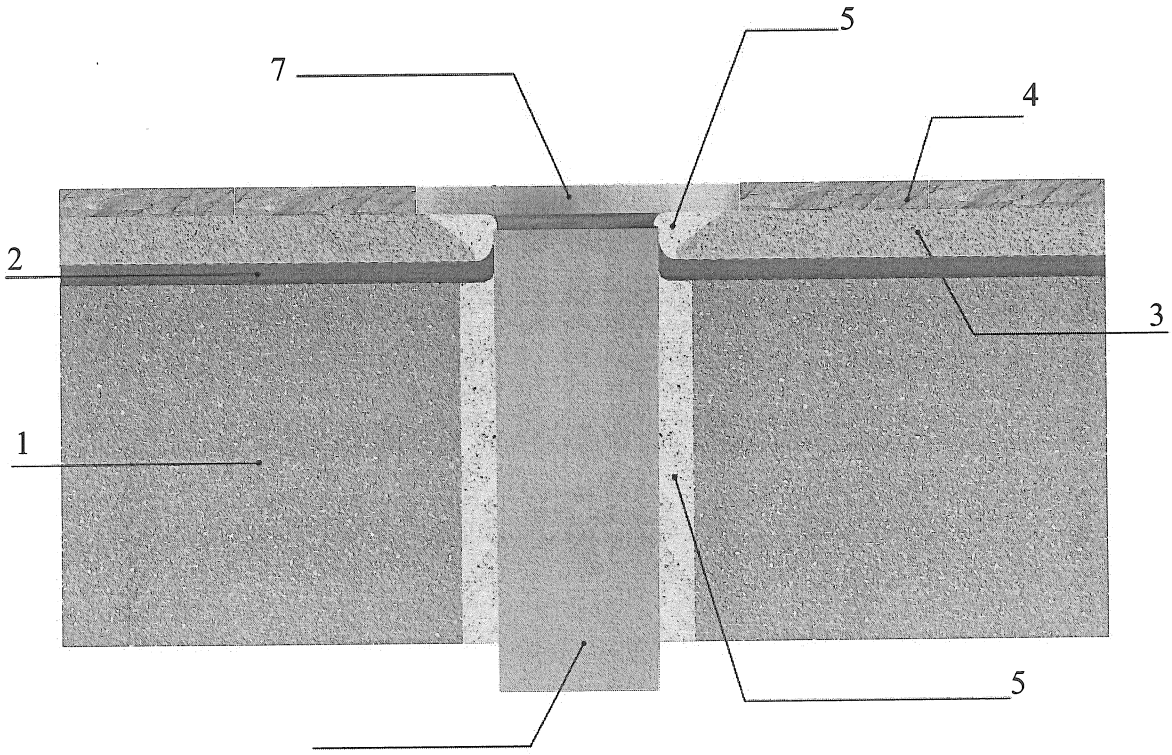


FIG.1B

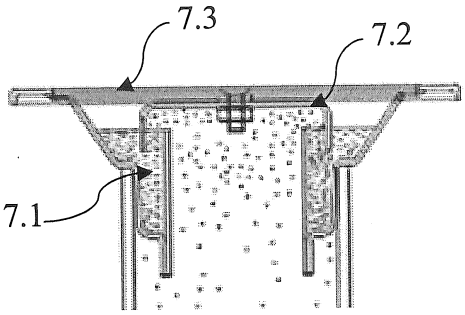
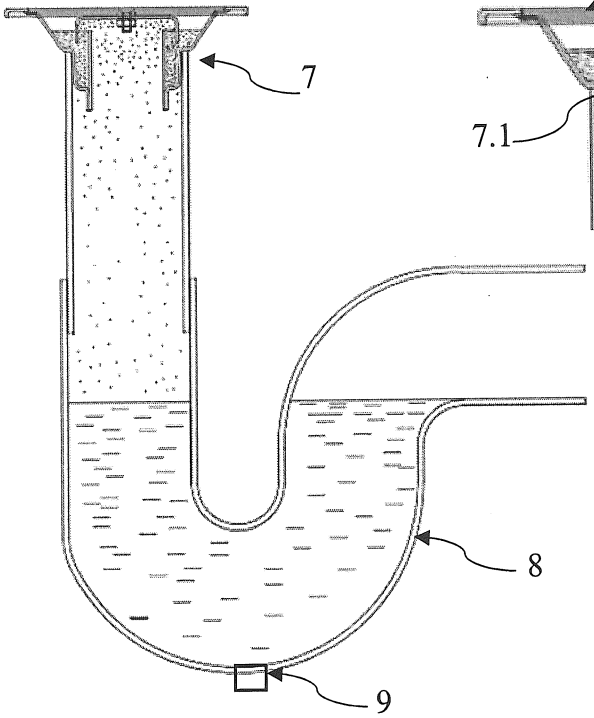


FIG.1C1

FIG.1C



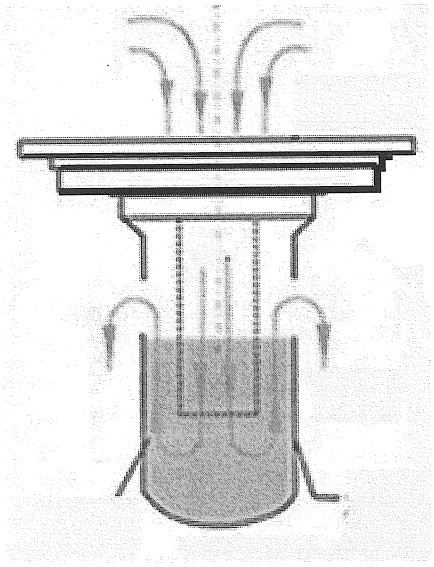


FIG.1D

FIG.1E

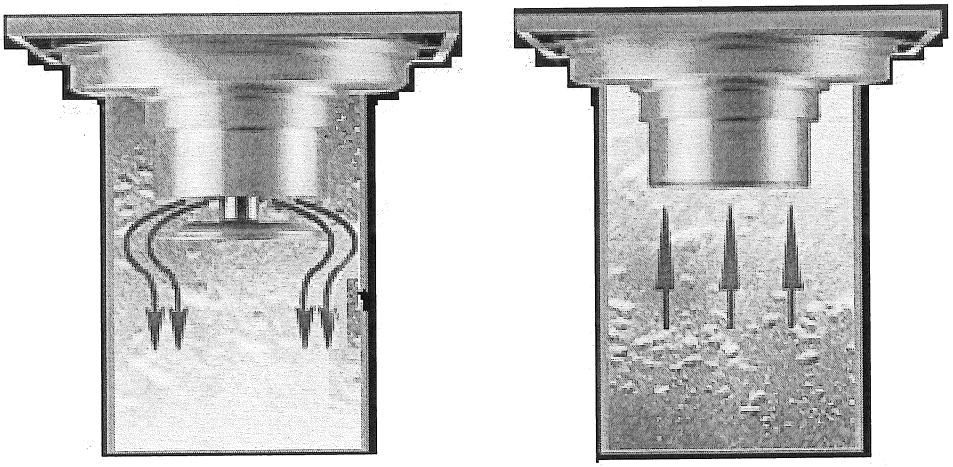


FIG.1F

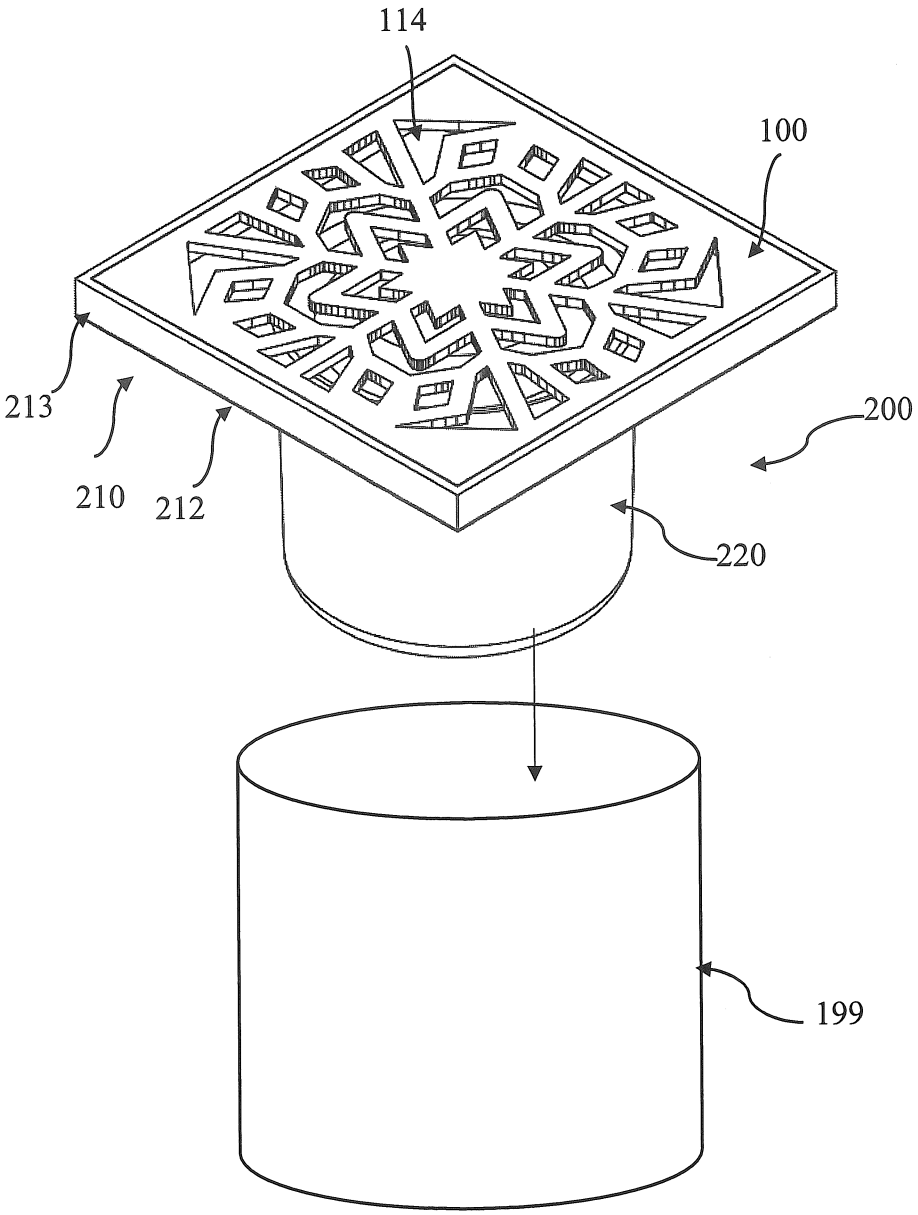


FIG.2

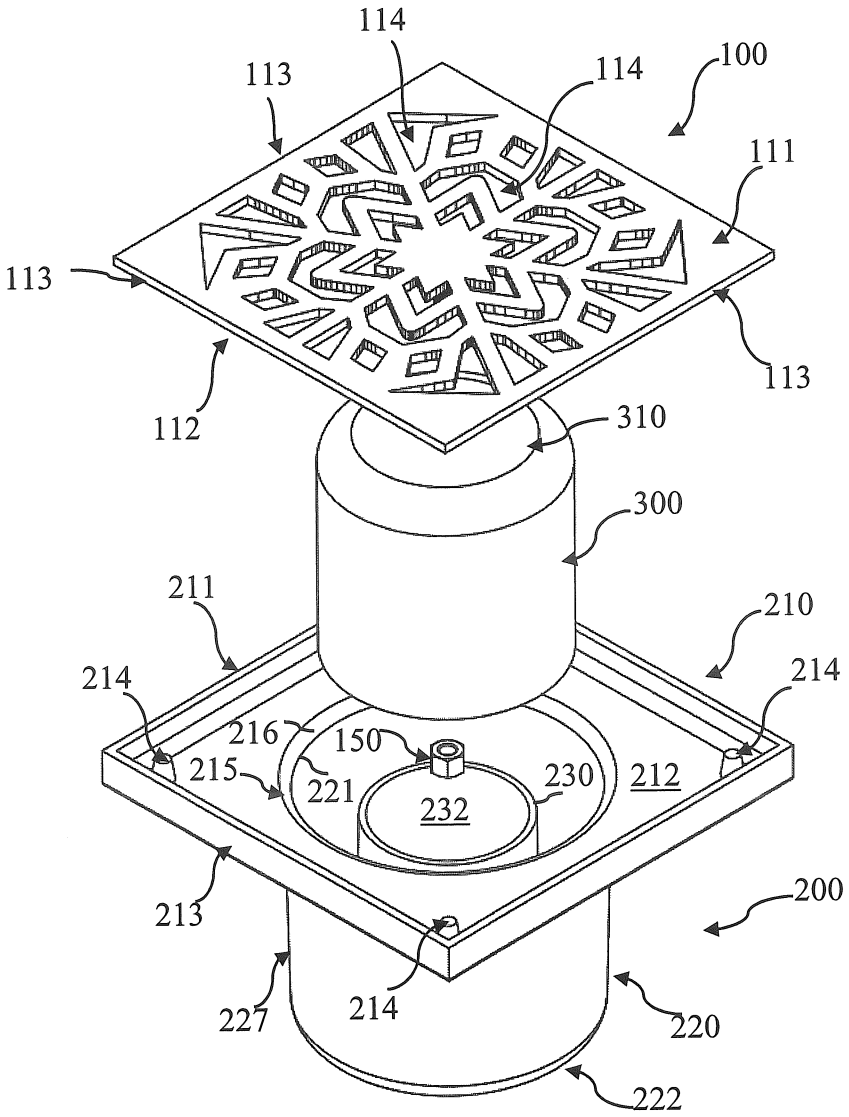

114
113
114
100
111
113
113
112
310
300
211
210
214
214
216
150
215
221
230
212
232
213
200
227
214
220
222

FIG.3

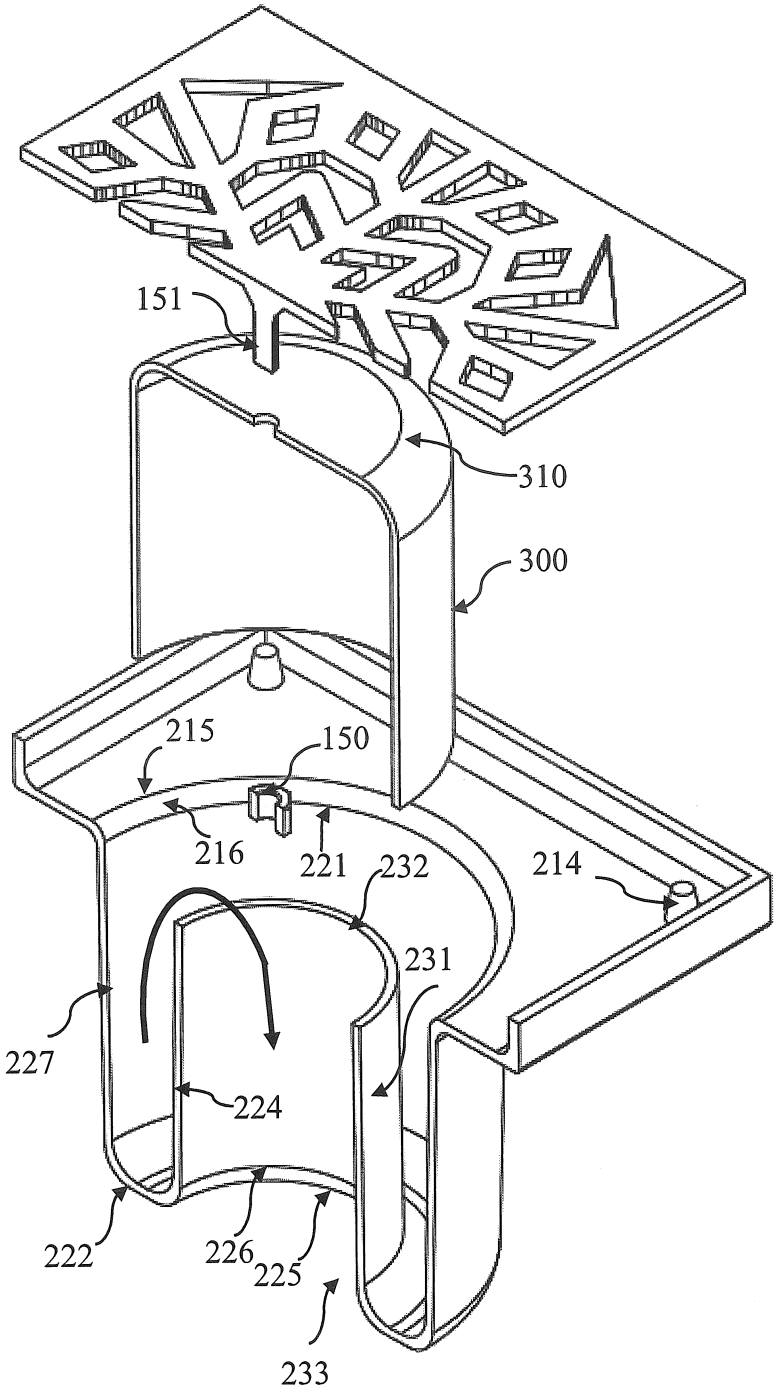


FIG.3A

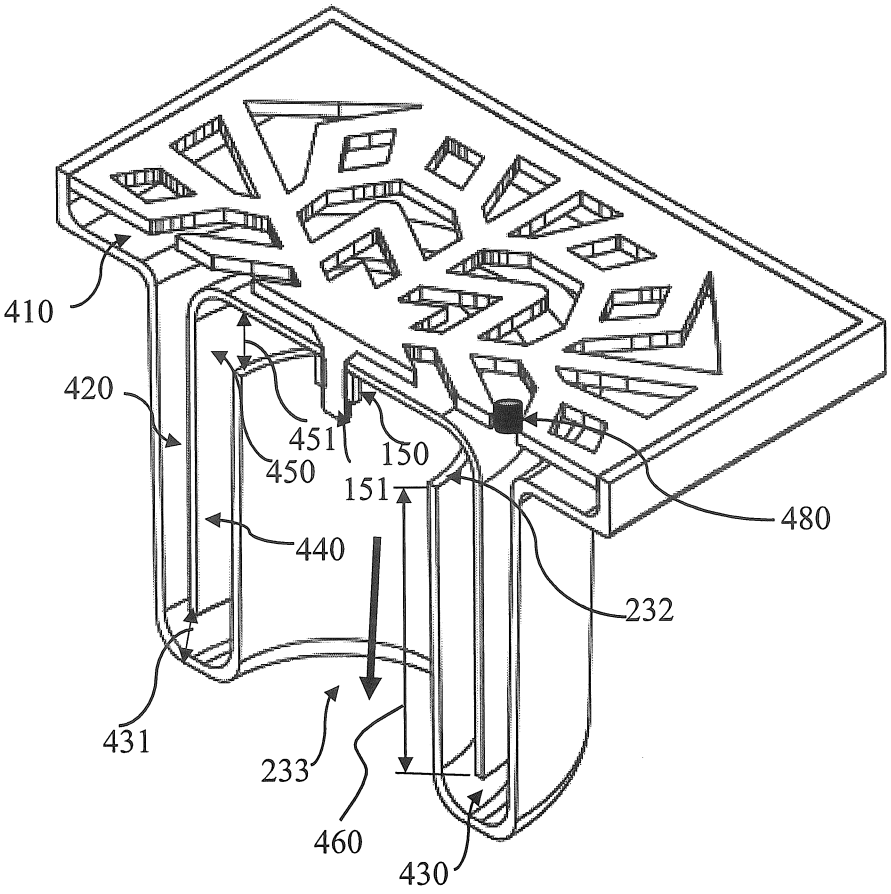


FIG.4

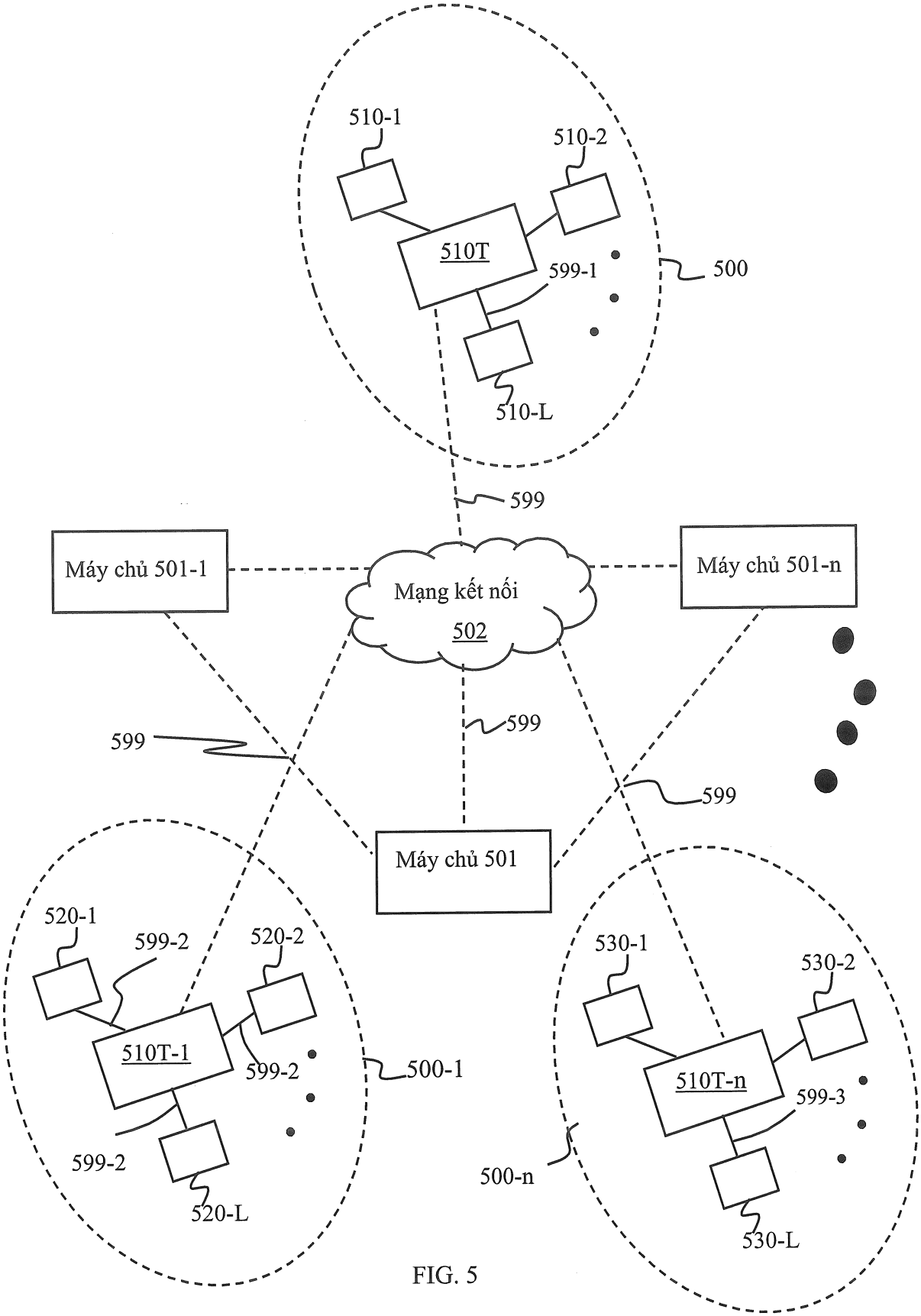

510-1
510-2
510T
599-1
500
510-L
599
Máy chủ 501-1
Mạng kết nối
502
Máy chủ 501-n
599
599
599
Máy chủ 501
520-1
599-2
520-2
530-1
530-2
510T-1
599-2
500-1
510T-n
599-3
599-2
500-n
520-L
530-L

FIG. 5

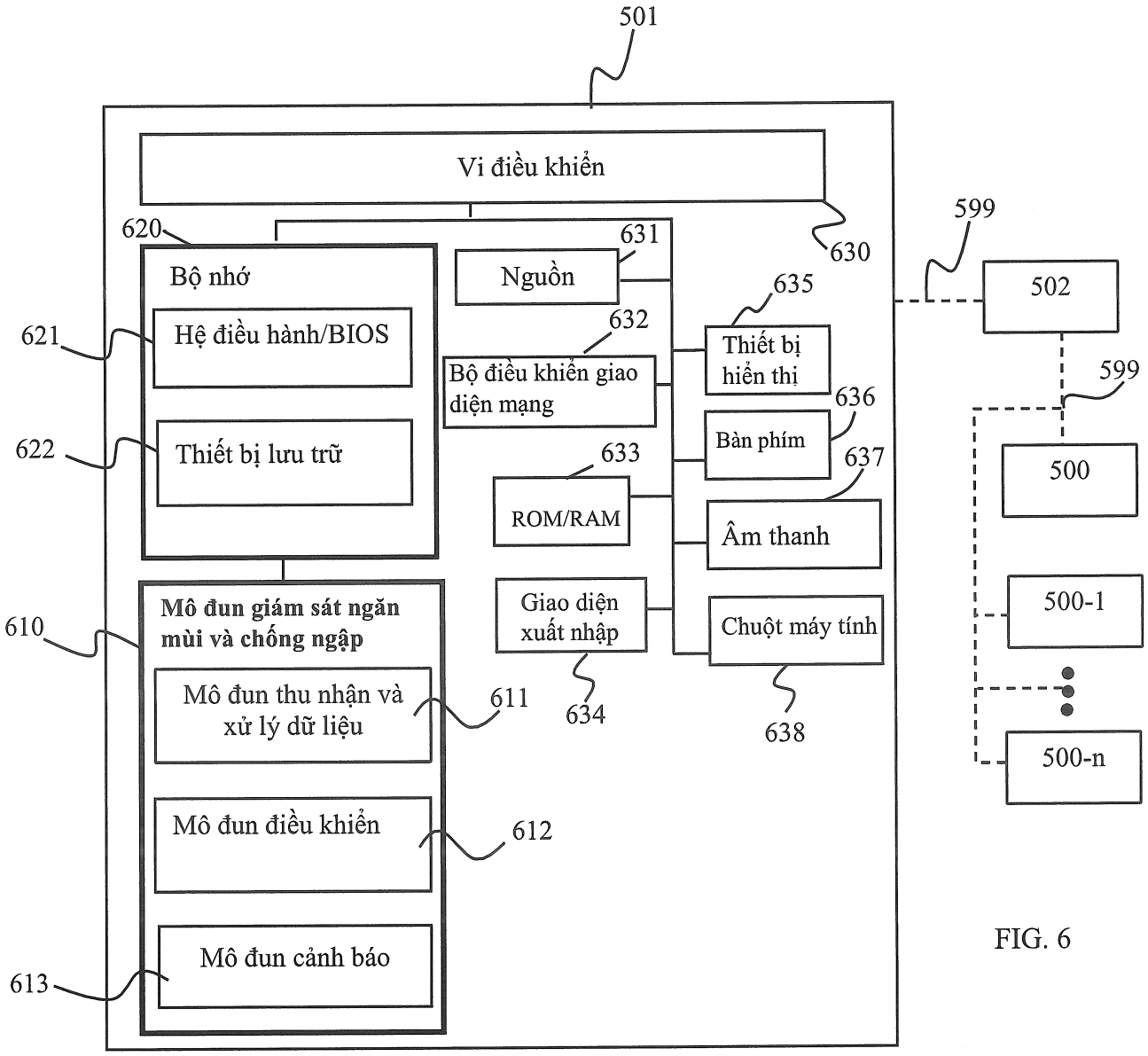

501
Vi điều khiển
620
Bộ nhớ
Hệ điều hành/BIOS
Thiết bị lưu trữ
621
622
631
Nguồn
632
Bộ điều khiển giao diện mạng
633
ROM/RAM
Giao diện xuất nhập
634
630
635
Thiết bị hiển thị
636
Bàn phím
637
Âm thanh
Chuột máy tính
638
599
502
599
500
500-1
500-n
610
Mô đun giám sát ngăn mùi và chống ngập
Mô đun thu nhận và xử lý dữ liệu
611
Mô đun điều khiển
612
Mô đun cảnh báo
613

FIG. 6

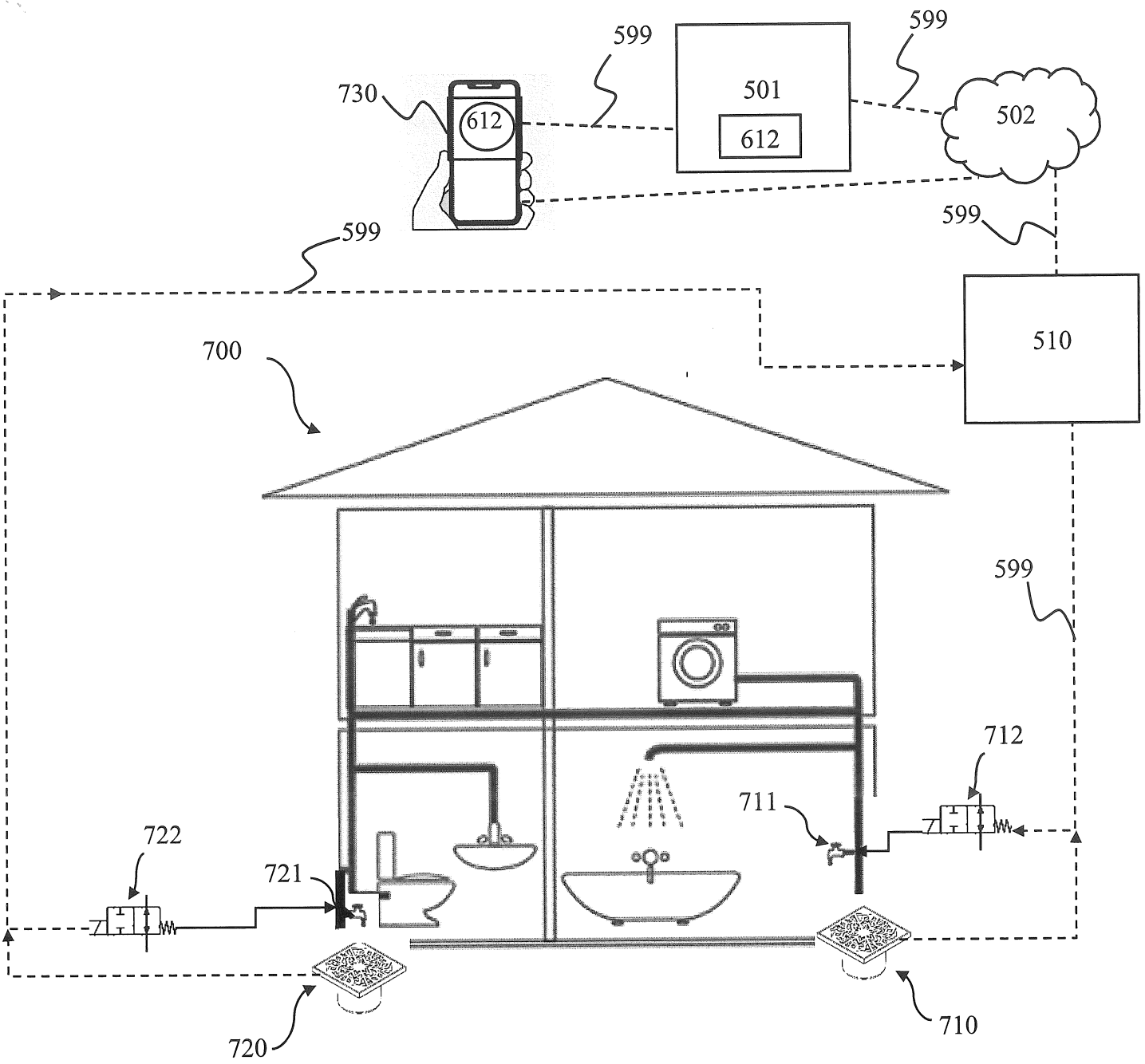

599
599
730
612
501
612
502
599
599
510
700
599
712
711
722
721
720
710

FIG.7

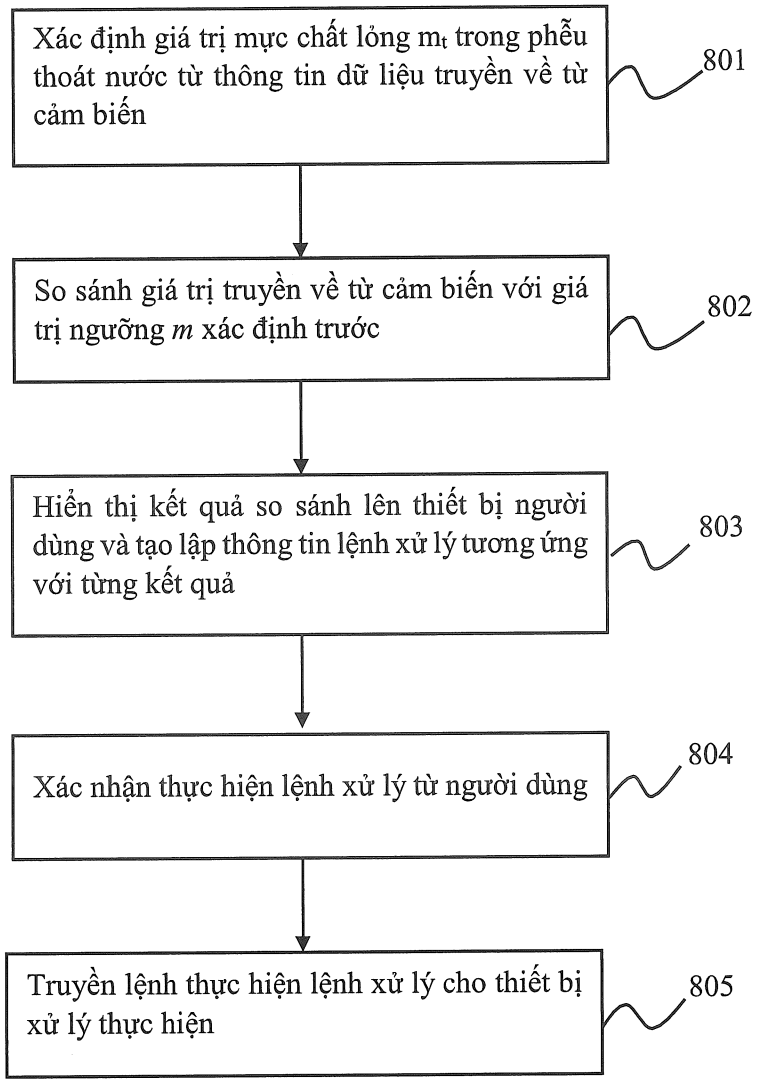

Xác định giá trị mực chất lỏng m_t trong phễu thoát nước từ thông tin dữ liệu truyền về từ cảm biến
801
So sánh giá trị truyền về từ cảm biến với giá trị ngưỡng *m* xác định trước
802
Hiển thị kết quả so sánh lên thiết bị người dùng và tạo lập thông tin lệnh xử lý tương ứng với từng kết quả
803
Xác nhận thực hiện lệnh xử lý từ người dùng
804
Truyền lệnh thực hiện lệnh xử lý cho thiết bị xử lý thực hiện
805

FIG. 8