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

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

(11) **2-0002057**

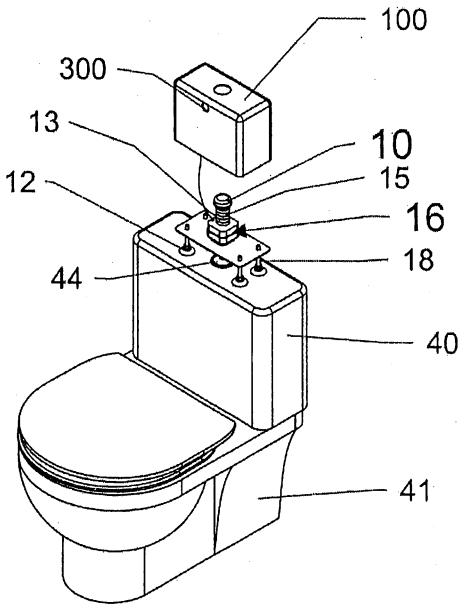
(51)[7] **E02D 5/00**, E03D 1/00

(13) **Y**

(21) 2-2019-00002
(22) 28.11.2016
(67) 1-2016-04586
(30) 1-2016-04586 28.11.2016 VN
(45) 25.07.2019 376
(43) 27.03.2017 348
(76) LÊ VĂN HIỆP (VN)
27 ĐX 025 Huỳnh Văn Lỹ, phường Phú Mỹ, thành phố Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương

(54) THIẾT BỊ NHẤN XẢ NƯỚC BỒN CẦU TỰ ĐỘNG HOẶC BẰNG TAY

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị nhấn xả nước bồn cầu tự động và bằng tay (100) bao gồm: nút nhấn (10) gắn với đầu trên của ti sắt (11); cuộn dây điện từ (16) bao quanh ti sắt (11); lò xo (15) bao quanh phần ti sắt (11) nhô lên phía trên cuộn dây điện từ (16) và luôn ở trạng thái đẩy nút nhấn (10) lên phía trên; tấm đế (14) để đỡ và cố định thiết bị cũng như vỏ hộp (19); các chân (18) để lắp tấm đế (14) vào nắp két nước của bồn cầu; và cảm biến vật cản (300) để phát hiện vật cản, cấp tín hiệu điện cho cuộn dây điện từ (16).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực thiết bị vệ sinh. Cụ thể, giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị nhấn xả nước bồn cầu tự động và bằng tay sử dụng cho các thiết bị vệ sinh hiện nay. Giải pháp hữu ích cũng đề cập đến thiết bị vệ sinh bao gồm thiết bị nhấn xả nước bồn cầu này.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Như ta đã biết, ngày nay người ta đã hạn chế và ít sử dụng các loại bồn cầu xổm (bồn cầu thấp) vì các vấn đề xương khớp, gây mỏi chân khi đi vệ sinh, bất tiện cho những người khuyết tật, cũng như không tự động hoá được.

Phần lớn các bồn cầu hiện nay là loại bồn cầu bệt (bồn cầu cao), loại này thường có ba loại sau:

Loại thứ nhất : xả bằng tay.

Đối với loại này, bồn nước được lắp đặt sau lưng người ngồi nhằm mục đích xả dòng nước đi xuống trong một khoảng thời gian ngắn để tống chất thải đi xuống bể phốt. Bồn cầu loại này có cấu tạo bao gồm: bệ xí, két nước để chứa nước từ ống cấp nước chảy vào, van phao để đóng, mở dòng nước vào, ở đáy két có van xả để xả nước vào bồn cầu (ở trạng thái không xả, nhờ áp lực nước trong két, van xả này bít kín lỗ xả) và nắp đậy kết hợp với nắp ngồi. Đối với loại bồn cầu này, cơ cấu dội xả nước có hai loại:

Loại 1: Tay gạt (xuống hoặc lên) được bố trí ở mặt hông hoặc mặt trước của két nước, bên trong có trục xoay, đầu bên ngoài được nối với tay gạt, đầu bên trong két nước được nối với một sợi dây mềm, sợi dây này được nối với van xả dưới đáy két nước. Khi gạt tay gạt xuống, đầu trục xoay bên trong két sẽ đi lên kéo theo sợi dây mềm nối với van xả đáy làm mở van xả để nước trong két xả xuống qua lỗ thoát ở đáy két nước.

Loại 2: Nút nhấn được bố trí trên nắp két nước được nối với một đầu của đòn bẩy bên trong két. Đầu đòn bẩy còn lại được nối với van xả. Khi dùng ngón tay nhấn mạnh vào nút nhấn, đầu này của đòn bẩy bị hạ thấp xuống, đầu còn lại được nâng cao lên kéo theo van xả mở để nước thoát xuống bồn cầu.

Các loại bồn cầu này đều có nắp trên để che bồn cầu nắp dưới để ngồi xuống khi đi vệ sinh.

Loại bồn cầu thứ nhất này bộc lộ một số nhược điểm sau:

- Các nút nhấn cũng như tay gạt là vật trung gian gây lây nhiễm bệnh tật, tay nhiễm bẩn cũng như tay sạch đều chạm vào chúng vô tình sẽ lây nhiễm bệnh tật không mong muốn;

- Những người không có ý thức vì ngại bẩn nên khi đi vệ sinh thường không xả nước bồn cầu gây mất vệ sinh cho nhà vệ sinh và bốc mùi hôi;

- Nắp ngồi của bồn cầu thường bị dính bẩn do người đi trước sử dụng, người tiếp theo buộc phải đứng hoặc ngồi xổm, gây nguy hiểm cho người sử dụng cũng như hư hỏng bồn cầu.

Loại bồn cầu thứ hai: bồn cầu xả nước tự động.

Chỉ các nơi sang trọng vào cao cấp mới được trang bị loại bồn cầu này. Việc dội nước sau khi đi vệ sinh được thực hiện hoàn toàn tự động. Sau khi đi vệ sinh, người sử dụng dùng tay vặn hoặc chạm vào nút chạm, tia nước sẽ phun ra để xịt rửa. Khi người sử dụng đứng dậy, bồn cầu sẽ tự động đóng nắp và dội xả nước mà không cần sự can thiệp bằng tay.

Phần lớn các loại bồn cầu này bộc lộ những nhược điểm sau.

- Khi có sự cố mất điện hoặc các thiết bị bên trong như van, cảm biến, bộ điều khiển bị hư hỏng, bồn cầu sẽ không tự xả nước được, phải dùng gáo múc nước, như vậy rất bất tiện;

- Phần lớn các bồn cầu tự động này là một khối hoàn toàn không thể tách rời, chi phí cao cũng như phải lắp đặt đồng bộ ngay từ ban đầu.

Loại bồn cầu thứ ba: Xả nước tự động hoặc bằng tay

Loại bồn cầu này có khả năng xả nước dội bồn cầu nhà vệ sinh một cách tự động hoặc bằng tay nhờ cơ cấu nhấn xả nước tự động hoặc bằng tay.

Công bố đơn giải pháp hữu ích số VN340-47887 ngày 25/7/2016 bộc lộ thiết bị nhấn xả nước tự động dội bồn cầu nhà vệ sinh có thêm chức năng nhấn xả bằng tay có cấu tạo và hoạt động như sau: Ở chế độ tự động, cảm biến vật cản 200 qua bộ bảo vệ và kết nối hệ thống 100 để điều khiển động cơ xung hồi tiếp 13 với cánh tay quay 14 tỳ đè lên chốt ngang 19 đẩy thanh trụ nhấn 4 xuống tác động lực ấn xuống nút nhấn 11 trên két nước để xả nước theo yêu cầu. Ở chế độ bằng tay, người sử dụng ấn ngón tay vào nút xả bằng tay 21 hoặc 22 đẩy cây ti cứng trên 29, ti mềm 27, ti cứng dưới 30 nén lò xo 28 tác động lực đè lên thanh trụ nhấn 4 hoặc 5. Các thanh trụ nhấn này đè lên nút nhấn 11 hoặc 12, tương ứng trên nắp két nước 10 để xả nước (Hình 5).

Loại bồn cầu có lắp đặt thiết bị nhấn xả nước này khắc phục được các nhược điểm của hai loại bồn cầu nêu trên nhờ kết hợp cơ cấu điều khiển tự động và bằng tay.

Tuy nhiên, loại bồn cầu này còn bộc lộ một số nhược điểm là cả cơ cấu tự động lẫn bằng tay đều quá phức tạp, công kềnh, dẫn tới giá thành cao và khó sửa chữa, bảo trì. Cụ thể:

- Cơ cấu nhấn nút bằng tay phải dùng đến tấm chắn và các ti cứng, ti mềm;

- Cơ cấu nhấn tự động sử dụng động cơ xung hồi tiếp với cánh tay quay nên nhất thiết phải có bộ phận giảm tốc và chuyển hướng chuyển động.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích giải pháp hữu ích là khắc phục các nhược điểm nêu trên.

Để đạt được mục đích đó, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị xả nước bồn cầu tự động và bằng tay có thể lắp đặt ngay ở bên trên két nước của bất kỳ loại bồn vệ sinh nào, miễn là có nút ấn xả nước ở phía bên trên nắp két nước.

Khác với thiết bị nhấn xả nước đã biết, thiết bị theo giải pháp hữu ích sử dụng cuộn dây cảm ứng được bố trí ngay bên trên nắp của két nước tại vị trí sao cho lõi của nam châm hình trụ (ti sắt) nằm ngay bên trên nút nhấn xả nước của két nước. Ti sắt giữ vai trò như là ti dưới của giải pháp hữu ích nêu tại Hình 5. Theo nguyên lý điện từ, khi cho dòng điện xoay chiều đi qua cuộn dây cảm ứng, lõi nam châm (ti sắt) ở giữa sẽ bị hút chuyển động về một phía của cuộn dây, chẳng hạn về phía nút nhấn xả nước, và tác động một lực lên nút nhấn để xả nước. Khi ngắt dòng điện qua cuộn dây, nam châm sẽ chuyển động lên phía trên nhờ lực đàn hồi của lò xo. Lực nhấn lên nút nhấn xả nước được giải phóng và bồn cầu ngừng xả nước.

Khi thiết bị làm việc ở chế độ nhấn bằng tay, đơn giản chỉ việc dùng ngón tay nhấn lên đầu trên của ti sắt. Việc xả nước sẽ được thực hiện như theo cách thông thường.

Kết cấu của thiết bị theo giải pháp hữu ích có ưu điểm là đơn giản, gọn gàng, hoạt động hiệu quả do việc sử dụng nam châm điện thay thế cho động cơ xung hồi tiếp. Hiệu quả sử dụng tăng lên cả ở hai phương án sử dụng là Tự động và Bằng tay. Trong phương án Tự động, do năng lượng được truyền trực tiếp từ dòng điện thành chuyển động lên xuống của ti sắt nên năng lượng được tiết kiệm hơn so với giải pháp kỹ thuật đã biết, trong đó năng lượng được chuyển hoá từ điện năng thành chuyển động quay rồi chuyển động thẳng. Trong phương án Bằng tay, theo giải pháp hữu ích, chỉ cần ấn ngón tay vào đầu trên của ti sắt là có thể xả nước, trong khi ở giải pháp kỹ thuật đã biết, lực nhấn phải được truyền qua ti trên, ti mềm và ti dưới rồi mới đến nút nhấn xả nước. Việc này là phức tạp và tiêu tốn lực, nhất là khi có ti mềm.

Ở chế độ hoạt động tự động, thiết bị cần có cảm biến vật cản để điều khiển sự hoạt động của nam châm điện. Tốt hơn là cảm biến vật cản được bố trí ngay trên mặt trước của thiết bị tại vị trí ngay sau lưng người sử dụng khi ngồi vệ sinh.

Thiết bị nhấn xả nước được gắn cố định hoặc tháo ra được lên nắp của két nước theo các cách thông thường như dính bằng keo dán, bằng giác bám cao su hoặc bằng bu lông, v.v..

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1A hình chiếu đứng của thiết bị nhấn xả nước bồn cầu theo giải pháp hữu ích.

Hình 1B là hình phối cảnh thiết bị nhấn xả nước bồn cầu theo giải pháp hữu ích khi được lắp trên nắp két nước của bồn cầu có nút nhấn ở giữa.

Hình 2 hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu tạo của bộ cảm biến vật cản của thiết bị theo giải pháp hữu ích.

Hình 3 thể hiện thiết bị vệ sinh theo một phương án của giải pháp hữu ích bao gồm thiết bị xả nước bồn cầu tự động và bằng tay.

Hình 4 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị vệ sinh được lắp thiết bị nhấn xả nước bồn cầu theo giải pháp hữu ích theo phương án có tấm che.

Hình 5 là hình vẽ thể hiện mặt cắt đứng của thiết bị nhấn xả bồn cầu đã biết.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Theo Hình 1A thiết bị nhấn xả nước bồn cầu tự động và bằng tay 100 bao gồm:

Nút nhấn 10 gắn với đầu trên của ti sắt 11, phía dưới ti sắt 11 có ốc 13 để điều chỉnh độ cao cho phù hợp với nút nhấn xả bồn cầu. Cuộn dây điện từ 16 bao quanh ti sắt 11 (lúc này ti sắt 11 hoạt động như lõi của nam châm điện). Phần ti sắt 11 nhô lên phía trên của cuộn dây điện từ 16 có lò xo 15 luôn ở trạng thái đẩy nút nhấn 10 lên phía trên. Tấm đế 14 để đỡ và cố định thiết bị cũng như vỏ hộp 19. Ở bốn góc của tấm đế 14 có bốn lỗ lắp chân 18 (số lượng có thể tăng hay giảm tuỳ ý) để lắp các chân gắn vào nắp két nước của bồn cầu. Theo một phương án, dưới các chân này có các giác hút bằng cau su 12 để hút vào bồn cầu

mà không cần bắt ốc, giúp cố định thiết bị xả nước bồn cầu tự động và bằng tay 100. Theo một phương án khác, dưới các chân này là các bu lông để bắt cố định thiết bị vào nắp két nước.

Cảm biến vật cản 300 để phát hiện vật cản, cấp tín hiệu điện cho cuộn dây điện từ 16 .

Hình 1B thể hiện thiết bị nhấn xả nước bồn cầu theo giải pháp hữu ích khi được lắp trên nắp két nước của bồn cầu có nút nhấn ở giữa.

Theo hình vẽ, bồn cầu 41 có két nước 40 trên đó đặt thiết bị xả nước bồn cầu tự động và bằng tay 100. Thiết bị được cố định trên két nước bồn cầu 40 bằng các giác hút cao su 12. Tuỳ thuộc vào độ cao của từng loại két nước khác nhau mà điều chỉnh chân 18 sao cho áp sát với két nước 40. Điều chỉnh ốc 13 sao cho áp sát với nút nhấn 44 của két nước 40 để khi nhấn nút nhấn 10 gián tiếp đè nút nhấn 44 xả nước xuống dưới bồn cầu.

Cảm biến vật cản 300 được bố trí ngay trên mặt trước của thiết bị 100 tại vị trí ngay sau lưng người sử dụng khi ngồi vệ sinh.

Theo Hình 2 , bộ cảm biến vật cản 300 có cấu tạo bao gồm:

Mắt đọc 30 của cảm biến vật cản 300 được kết nối với dây dẫn điện vào mạch điện 37. Bên trong mạch điện 37 là ngõ vào điện áp từ 4 đến 48v (AC hoặc DC), bao gồm khối chỉnh lưu 32 biến đổi điện áp từ AC sang DC, từ DC sang DC. Khối chỉnh lưu 32 tích hợp mạch ổn định dòng điện cho dòng điện, cấp điện cho khối xử lý trung tâm 33, khối xử lý trung tâm 33 có chứa thuật toán điều khiển đóng mở cuộn dây điện từ 16 theo ý muốn. Ngõ ra 36 để kết nối với cuộn dây điện từ 16, bao gồm bảo vệ ngắn mạch, bảo vệ quá dòng, khếch đại công suất giúp cho nguồn điện luôn ổn định.

Nguyên lý hoạt động khối cảm biến vật cản 300 như sau:

Khi có vật cản ở phía trước mắt đọc 30, bộ xử lý trung tâm 33 cấp một dòng điện qua ngõ ra 36 kích hoạt cuộn dây điện từ 16. Cuộn dây điện từ 16 này sẽ hút ti sắt 11 đi ra ngoài theo chiều của dòng điện với thời gian t1 ngắn để

tráng một lớp nước cho bồn cầu trước khi đi vệ sinh, đồng thời nén lò xo 15. Sau đó ngắt tín hiệu điện, ti sắt 11 trở về vị trí ban đầu nhờ có lò xo 15 giải nén. Khi đi vệ sinh xong, mắt đọc 30 không còn nhận tín hiệu nữa, khối xử lý 33 sẽ cấp điện áp kích hoạt cuộn dây điện từ 16 tiếp tục hút ti sắt 11 đi ra ngoài theo chiều của dòng điện với thời gian t2 dài (t2>t1). Lúc này, bồn cầu được dội nước, sau đó bộ xử lý trung tâm 33 sẽ ngắt tín hiệu điện, nhờ có lò xo 15 mà ti sắt 11 trờ về vị trí ban đầu.

Nguyên lý hoạt động của thiết bị nhấn xả nước 100 như sau.

Ở trạng thái bằng tay, gián tiếp nhấn nút 44 thông qua nút nhấn 10. Dùng tay nhấn nút nhấn 10 ép cưỡng bức lò xo 15 xuống, đồng thời đẩy ti sắt 11, ốc 13 tiếp xúc với nút nhấn 44 sẵn có của bồn cầu, làm bồn cầu xả nước.

Ở trạng thái tự động, khi có người tiến đến, cảm biến vật cản 300 phát hiện có vật cản, làm đóng mạch cuộn dây điện từ 16 trong khoảng thời gian t1 ngắn, hút ti sắt 11 xuống, ốc 13 tiếp xúc với nút nhấn 44 của bồn cầu, bồn cầu được xả nước. Lúc này, nước sẽ được tráng một lớp cho bồn cầu với thời gian t1 ngắn. Khi ngắt điện vào cuộn dây điện từ 16, nhờ lò xo 15, ti sắt 11 chuyển động đi lên về vị trí cũ. Sau khi đi vệ sinh, cảm biết vật cản 300 không còn nhận được tín hiệu, do không còn bị chắn, sẽ kích hoạt một điện áp cho cuộn dây điện từ 16 hút ti sắt 11 xuống, ốc 13 tiếp xúc với nút nhấn 44 của bồn cầu làm xả nước cho bồn cầu, lúc này nước sẽ dội xuống bồn cầu với thời gian t2 dài (t2 > t1). Khi ngắt điện cuộn dây điện từ 16, nhờ có lò xo 15, ti sắt 11 lại đi về vị trí cũ.

Thiết bị nhấn xả nước bồn cầu 100 có thể được lắp đặt trên các két nước của bồn cầu theo các cách khác nhau.

Hình 3 thể hiện thiết bị vệ sinh theo một phương án của giải pháp hữu ích, bao gồm thiết bị xả nước bồn cầu tự động và bằng tay 100. Thiết bị này bao gồm bồn cầu 41, nắp ngồi vệ sinh 43, nắp đậy 42 và két nước 40, trong đó thiết bị nhấn xả nước bồn cầu 100 được bố trí ngay phía trên nắp két nước 40 của thiết bị vệ sinh. Theo phương án này, thiết bị dễ dàng được tháo lắp cũng như sửa chữa, bảo trì. Việc này tạo điều kiện cho nhà vệ sinh luôn sạch sẽ.

Hình 4 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị vệ sinh được lắp thiết bị nhấn xả nước bồn cầu theo giải pháp hữu ích theo phương án có tấm che.

Đối với những nơi công cộng, thiết bị vệ sinh được lắp thêm tấm che 210 để dễ làm vệ sinh. Hơn nữa, do tại những nơi công cộng thường xảy ra các hiện tượng tiêu cực như phá hoại, lấy cắp, v.v., nên có thể bố trí thêm tấm che 210 nhằm mục đích sử dụng an toàn hơn tại những nơi công cộng. Trong trường hợp này, thiết bị có nút nhấn bằng tay 10 lồi ra bên ngoài tấm che 210 và lỗ 220 cho tia cảm biến vật cản làm việc.

Ngoài ra, còn có thể có thêm các phương án khác để sử dụng thiết bị nhấn xả nước bồn cầu 100 theo giải pháp hữu ích tuỳ vào điều kiện cụ thể một cách hiệu quả.

Mặc dù giải pháp hữu ích này đã được mô tả theo các dạng cụ thể và các phương án của giải pháp hữu ích, nhưng cần hiểu rằng các cải biến khác nhau khác với những gì giải pháp hữu ích đề cập đến ở trên có thể được sử dụng mà không đi trệch khỏi phạm vi của giải pháp hữu ích. Các chi tiết tương đương có thể được thay thế cho các chi tiết đã được thể hiện và được mô tả một cách cụ thể. Các dấu hiệu nhất định có thể được sử dụng độc lập với các dấu hiệu khác, trong trường hợp nhất định, các vị trí cụ thể của các chi tiết có thể bị đảo ngược hoặc xen vào thêm, tất cả đều không đi trệch khỏi phạm vi của giải pháp hữu ích như được xác định trong bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị nhấn xả nước bồn cầu tự động và bằng tay (100) bao gồm:

nút nhấn (10) gắn với đầu trên của ti sắt (11);

cuộn dây điện từ (16) bao quanh ti sắt (11);

lò xo (15) bao quanh phần ti sắt (11) nhô lên phía trên cuộn dây điện từ (16) và luôn ở trạng thái đẩy nút nhấn (10) lên phía trên;

tấm đế (14) để đỡ và cố định thiết bị cũng như vỏ hộp (19);

các chân (18) để lắp tấm đế (14) vào nắp két nước của bồn cầu;

cảm biến vật cản (300) để phát hiện vật cản, cấp tín hiệu điện cho cuộn dây điện từ (16).

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó phía dưới ti sắt (11) có ốc (13) để điều chỉnh độ cao cho phù hợp với nút nhấn xả bồn cầu.

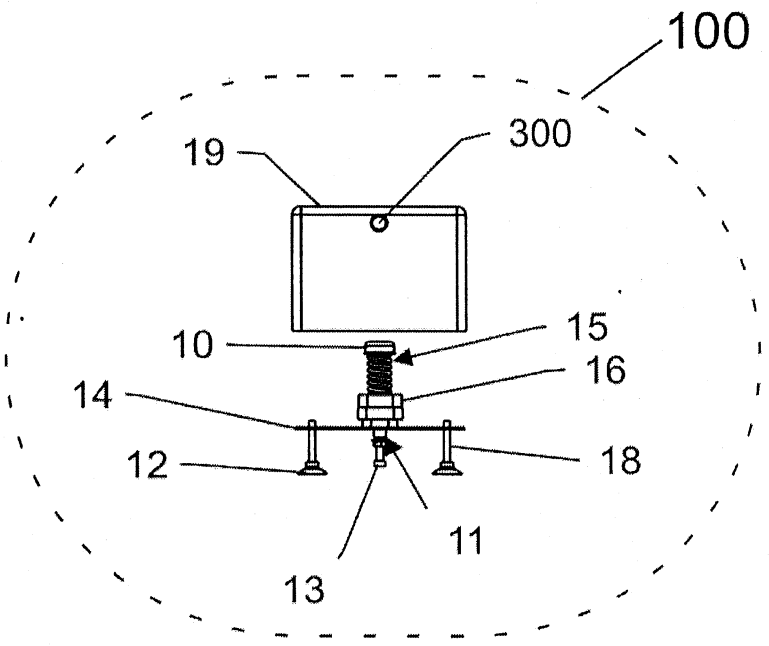
3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó dưới các chân (18) có các giác hút bằng cau su (12) để hút vào bồn cầu mà không cần bắt ốc, giúp cố định thiết bị xả nước bồn cầu tự động và bằng tay (100) vào nắp két nước của bồn cầu.

4. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó dưới các chân (18) là các bu lông để bắt cố định thiết bị vào nắp két nước của bồn cầu.

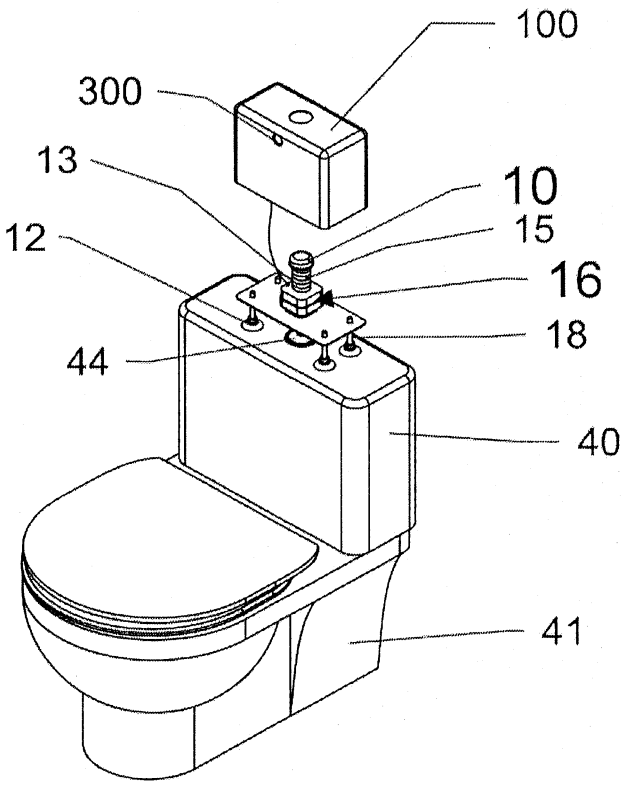
5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bộ cảm biến vật cản (300) có cấu tạo bao gồm: mắt đọc (30) được kết nối với dây dẫn điện vào mạch điện (37); ngõ vào điện áp (34); khối chỉnh lưu (32) biến đổi điện áp từ AC sang DC và ngược lại; khối xử lý trung tâm (33); và ngõ ra (36).

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó điện áp sử dụng nằm trong khoảng từ 4V đến 48V (AC hoặc DC).

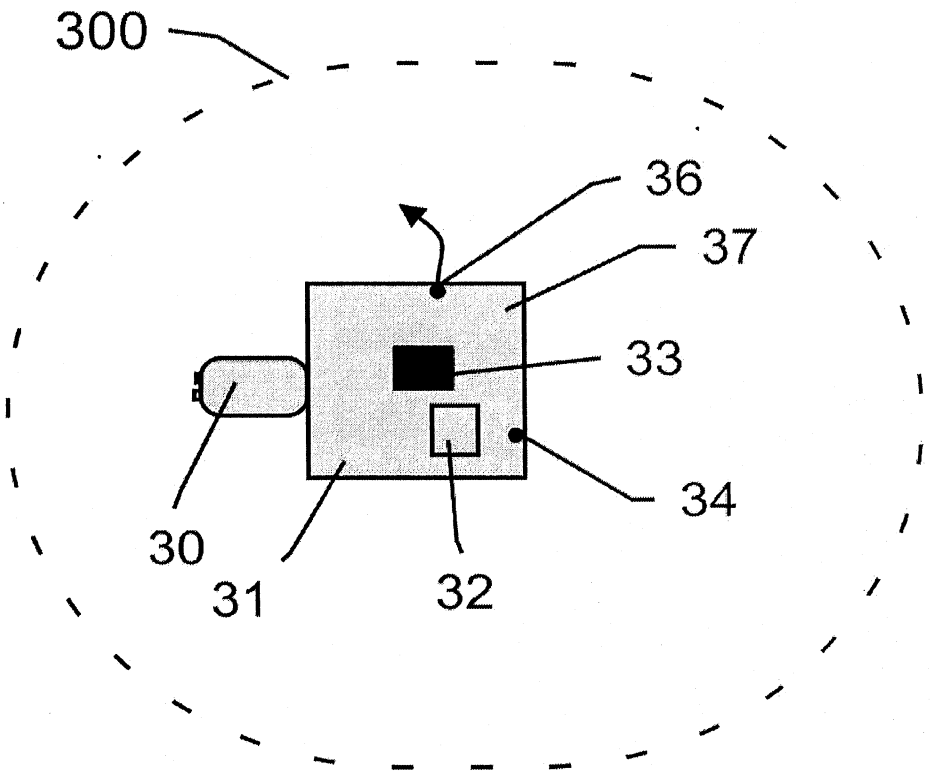
7. Thiết bị theo điểm 5 hoặc 6, trong đó bộ cảm biến vật cản còn bao gồm bảo vệ ngắn mạch, bảo vệ quá dòng và khếch đại công suất giúp cho nguồn điện luôn ổn định.



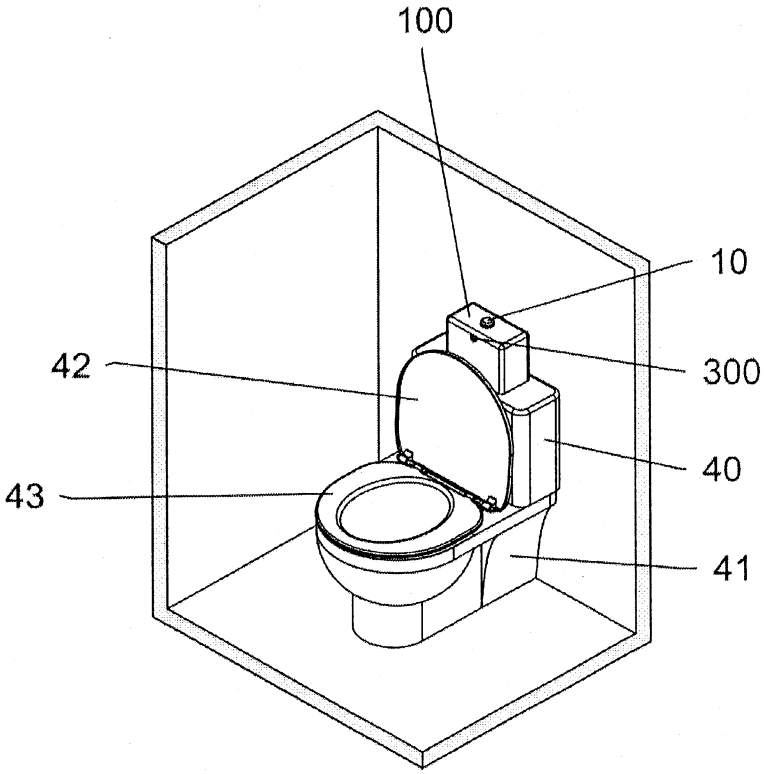
Hình 1A



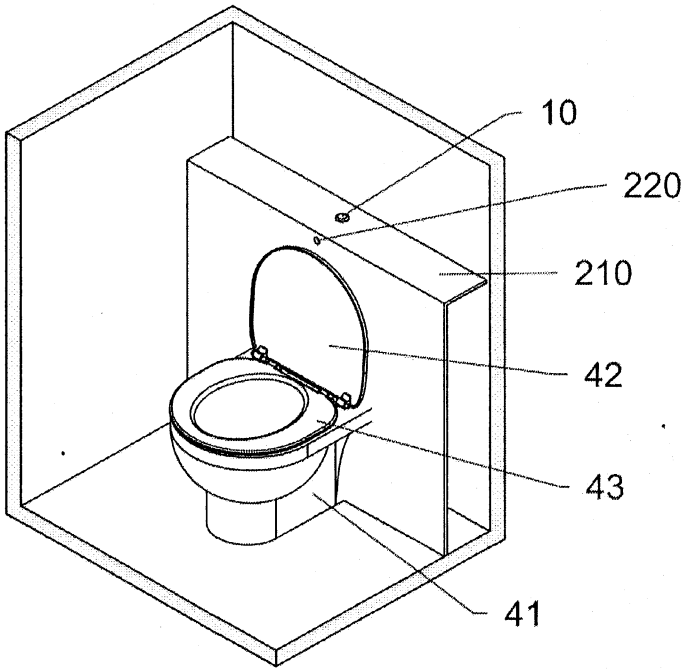
Hình 1B



Hình 2



Hình 3



Hình 4