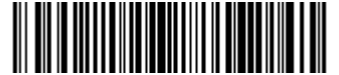




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003439

(51) **A47J 31/46**
2021.01

(13) **Y**

(21) 2-2022-00425

(22) 08/09/2020

(67) 1-2020-05131

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/02/2021 395

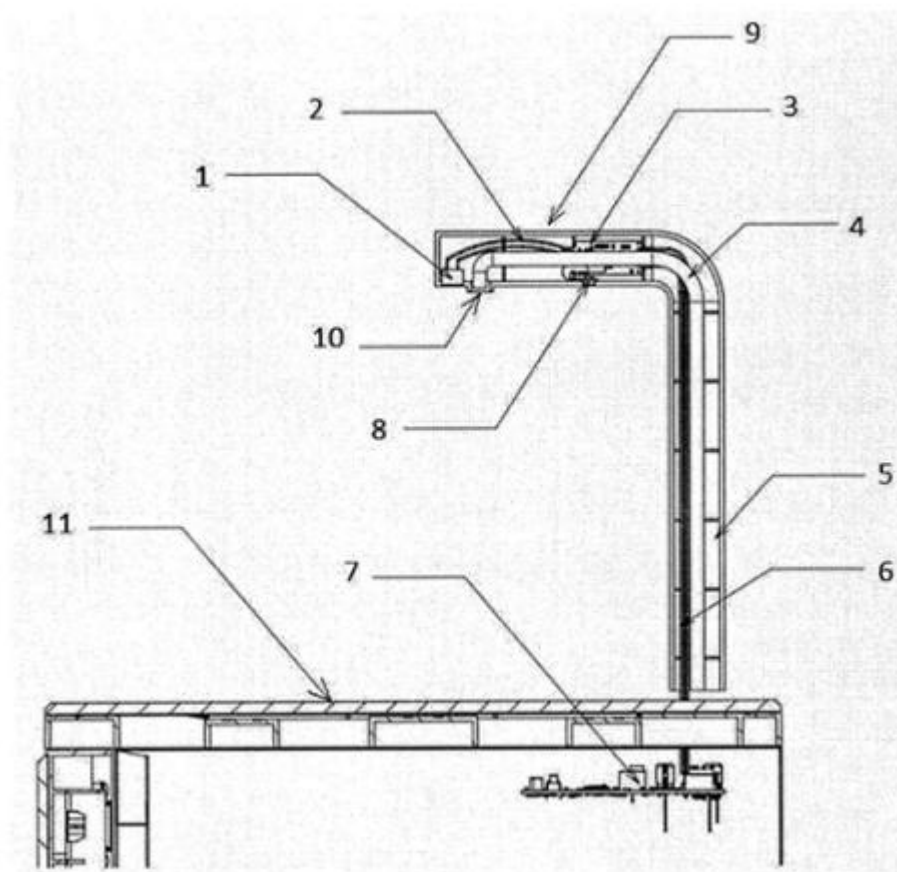
(73) Công ty Cổ Phần Tecomen (VN)

Số 12, lô TT1A, khu đô thị mới Tây Nam Hồ Linh Đàm, phường Hoàng Liệt, quận
Hoàng Mai, thành phố Hà Nội

(72) Dương Hiệp (VN).

(54) **VÒI NƯỚC TỰ ĐỘNG**

(57) Sáng chế đề cập đến vòi nước tự động bao gồm: phần thân vòi nhô ra từ vị trí đầu lắp vòi cung cấp nước ra; phần đầu vòi có miệng xả nước; van nước có thể được điều khiển điện để đóng hoặc mở việc xả nước ra từ phần đầu vòi có miệng xả nước nêu trên; cảm biến siêu âm thứ nhất để xác định chiều cao thứ nhất là chiều cao của mức nước chứa trong vật chứa nước; cảm biến siêu âm thứ hai để xác định chiều cao thứ hai là chiều cao của miệng vật chứa nước; bộ điều khiển để điều khiển van nước hoạt động dựa trên thông tin thu nhận được từ cảm biến siêu âm thứ nhất và cảm biến siêu âm thứ hai nêu trên; trong đó bộ điều khiển xác định khoảng cách điều khiển là hiệu của chiều cao thứ hai và chiều cao thứ nhất, điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước khi khoảng cách điều khiển lớn hơn giá trị mở nước được xác định trước, và điều khiển van nước hoạt động đóng để ngắt nước từ miệng xả nước khi khoảng cách điều khiển nhỏ hơn giá trị ngắt nước được xác định trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vòi nước tự động, cụ thể hơn là vòi nước tự động có thể tự động xả nước ra xác định khi có vật chứa nước chẳng như cốc chứa nước được đặt vào vị trí lấy nước thích hợp và ngắt nước khi nước đã được xả đầy hoặc tới một mức xác định trước trong vật chứa nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, hiện tại các hệ thống cung cấp nước thường sử dụng các vòi nước, trong đó các vòi nước có thể được chia làm hai loại dựa trên cơ chế lấy nước, đó là vòi nước loại cơ cấu cơ khí và vòi nước loại cơ cấu đóng ngắt bằng van điện dựa trên phím bấm hoặc thẻ tích đặt sẵn.

Đối với vòi nước loại cơ cấu cơ khí, cần yêu cầu người dùng chờ đến thời điểm thích hợp và ngắt nước bằng thao tác thủ công vào tay gạt khóa vòi nước chẳng hạn để ngắt xả/cấp nước. Điều này có thể gây bất tiện cho người dùng, hơn nữa trong một số tình huống người dùng có thể bị gián đoạn trong khi chờ nước được xả đầy vật chứa nước và quên không thực hiện thao tác khóa vòi nước gây ra sự lãng phí và có thể có các rủi ro khác như tràn nước hoặc tương tự.

Đối với vòi nước loại cơ cấu đóng ngắt bằng van điện có thể khắc phục được một phần vấn đề nêu trên thông qua một số giải pháp, chẳng hạn như giải pháp chọn lượng nước theo thẻ tích. Tuy nhiên, giải pháp lấy nước theo thẻ tích đòi hỏi người dùng phải biết tương đối chính xác thẻ tích vật chứa nước và cần một vài thao tác cài đặt vào hệ thống hoặc thiết bị cung cấp nước. Điều này cũng có thể gây ra sự bất tiện do nó đòi hỏi người dùng cần có kiến thức và kinh nghiệm để sử dụng.

Để tạo ra sự thuận tiện cho người dùng, một số giải pháp đã đề xuất vòi nước tự động có thể tự động thực hiện việc xả/rót nước vào vật chứa nước chẳng hạn như các cốc chứa nước chẳng hạn. Ví dụ về các vòi nước tự động này có trong

các tài liệu công bố đơn yêu cầu cấp sáng chế Trung Quốc số CN 106805770 A và CN 109349925 A.

Như được bộc lộ trong các tài liệu nêu trên, về cơ bản, các vòi nước tự động này được sử dụng trong các cây nước để cung cấp nước uống cho người dùng. Khi người dùng đặt cốc chứa nước vào vị trí lấy nước thích hợp, một dây cảm biến được bố trí ở hai bên dọc theo chiều cao của cốc chứa nước để xác định chiều cao của cốc chứa nước, và cảm biến siêu âm được bố trí tại vị trí lân cận với miệng xả nước có thể xác định được mực nước trong cốc chứa nước, dựa trên chiều cao của cốc nước và chiều cao của mực nước trong cốc chứa nước để thực hiện việc rót nước, và dừng việc rót nước khi chiều cao của mực nước trong cốc chứa nước đạt đến gần chiều cao của cốc chứa nước. Nhờ đó, có thể thực hiện rót nước một cách tự động và thuận tiện. Để xác định được chiều cao của cốc chứa nước, một dây cảm biến phát tín hiệu và phát tới dây đối diện, khi có vật cản, chẳng hạn là cốc chứa nước được đặt ở giữa, một số cảm biến tại dây đối diện sẽ không nhận được tín hiệu phát tới và dựa vào vị trí cảm biến cao nhất trong dây cảm biến không nhận được tín hiệu phát tới để xác định chiều cao của cốc chứa nước. Theo đó, giải pháp này chỉ thực hiện được khi có ít nhất là một và thậm chí là hai bề mặt cơ bản là thẳng đứng gần nhau (trong phạm vi có tác dụng của các cảm biến) để bố trí hai dây cảm biến. Số lượng cảm biến là nhiều và có thể tang mức độ phức tạp và chi phí trong sản xuất, và hơn nữa các bề mặt nêu trên không thuộc kết cấu của vòi nước, dẫn đến việc không khả thi để lắp đặt trong rất nhiều trường hợp thực tế, chẳng hạn như trong các thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tủ có vòi nước nhô lên từ bề mặt đỉnh của vỏ tủ, các vòi nước nhô lên từ các bồn rửa, hoặc thậm chí là nhô ra từ bề mặt tường của kết cấu xây dựng chẳng hạn.

Do đó, có nhu cầu về vòi nước tự động có các cảm biến và một số thành phần chính có thể được tính hợp cùng với vòi nước, có thể được lắp đặt và sử dụng dễ dàng thuận tiện cho hầu hết các hệ thống và thiết bị cung cấp nước. Ngoài ra, cũng có nhu cầu về vòi nước tự động đơn giản hơn về cấu tạo và sử dụng số lượng ít hơn các cảm biến.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất vòi nước tự động có thể khắc phục được một hoặc một số vấn đề còn tồn tại nêu trên.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất vòi nước tự động có các cảm biến và một số thành phần chính có thể được tính hợp cùng với vòi nước, có thể được lắp đặt và sử dụng dễ dàng thuận tiện cho hầu hết các hệ thống và thiết bị cung cấp nước.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất vòi nước tự động đơn giản hơn về cấu tạo và sử dụng số lượng ít hơn các cảm biến.

Để đạt được một hoặc một số các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất vòi nước tự động bao gồm:

phần thân vòi nhô ra từ vị trí đầu lắp vòi cung cấp nước ra;

phần đầu vòi có miệng xả nước;

van nước có thể được điều khiển điện để đóng hoặc mở việc xả nước ra từ phần đầu vòi có miệng xả nước nêu trên;

cảm biến siêu âm thứ nhất được bố trí ở phần đầu vòi tại vị trí lân cận với miệng xả nước và hướng xuống phía dưới để xác định chiều cao thứ nhất là chiều cao của mức nước chứa trong vật chứa nước, tính từ vị trí tham chiếu được xác định trước, khi vật chứa nước này được đưa vào vị trí bên dưới miệng xả nước để lấy nước;

cảm biến siêu âm thứ hai được bố trí ở phần đầu vòi hoặc ở phần thân vòi sao cho hướng xuống phía dưới tại vị trí lân cận với miệng vật chứa nước để xác định chiều cao thứ hai là chiều cao của miệng vật chứa nước, tính từ vị trí tham chiếu được xác định trước, khi vật chứa nước này được đưa vào vị trí bên dưới phần đầu vòi có miệng xả nước để lấy nước và miệng vật chứa nước nằm trong phạm vi có chùm sóng siêu âm phát ra từ cảm biến siêu âm thứ hai;

bộ điều khiển để điều khiển van nước hoạt động dựa trên thông tin thu nhận được từ cảm biến siêu âm thứ nhất và cảm biến siêu âm thứ hai nêu trên;

trong đó bộ điều khiển:

xác định khoảng cách điều khiển là hiệu của chiều cao thứ hai và chiều cao thứ nhất,

điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước khi khoảng cách điều khiển lớn hơn giá trị mở nước được xác định trước, và

điều khiển van nước hoạt động đóng để ngắt nước từ miệng xả nước khi khoảng cách điều khiển nhỏ hơn giá trị ngắt nước được xác định trước.

Theo một phương án, vòi nước tự động nêu trên được tạo hình dạng thích hợp để dùng cho thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tủ, có phần thân vòi nhô lên phía trên theo phương cơ bản là thẳng đứng từ bề mặt trên cùng của thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tủ này, và phần đầu vòi nối liền từ phần thân vòi và kéo dài theo phương cơ bản là nằm ngang.

Tốt hơn là, bộ điều khiển gồm có mạch xử lý dữ liệu cảm biến được bố trí ở phần đầu vòi, mạch điều khiển được bố trí bên dưới bề mặt trên cùng của thiết bị lọc nước, và cáp tín hiệu được bố trí dọc theo phần thân vòi và nối mạch xử lý dữ liệu cảm biến với mạch điều khiển.

Theo một phương án, bộ điều khiển xác định việc có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp chỉ khi cảm biến siêu âm thứ hai xác định được chiều cao thứ hai tại thời điểm hiện thời nằm trong khoảng được xác định trước, và điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước nếu bao gồm thêm điều kiện có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp.

Theo một phương án, bộ điều khiển tự động điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước khi đã xác định có đủ các điều kiện cần thiết gồm có ít nhất là khoảng cách điều khiển lớn hơn giá trị mở nước được xác định trước và có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp.

Theo một phương án, vòi nước tự động nêu trên còn bao gồm nút ấn cho phép tự động mở nước để gửi lệnh mở nước, bộ điều khiển chỉ điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước sau khi người dùng ấn nút

cho phép tự động mở nước và có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp, trong trường hợp không có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp, bộ điều khiển sẽ hủy lệnh mở nước sau khoảng thời gian hủy lệnh xác định trước.

Tốt hơn là, bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để theo dõi lượng nước trong vật chứa nước trong khi van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước, nếu trong một khoảng thời gian xả nước xác định trước mà lượng nước trong vật chứa nước không thay đổi hoặc thay đổi ít hơn một giá trị nhất định, bộ điều khiển sẽ điều khiển van nước hoạt động đóng để ngắt nước từ miệng xả nước.

Tốt hơn là, bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để theo dõi việc có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp trong khi van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước, nếu phát hiện không còn có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp, bộ điều khiển sẽ điều khiển van nước hoạt động đóng để ngắt nước từ miệng xả nước.

Tốt hơn là, vật chứa nước được đặt trên bề mặt đỡ, chiều cao thứ nhất là chiều cao của mức nước chứa trong vật chứa nước tính từ bề mặt đỡ này và chiều cao thứ hai là chiều cao của miệng vật chứa nước tính từ bề mặt đỡ này.

Một cách tùy ý, trên bề mặt đỡ có thể có vạch kẻ để chỉ báo vị trí mà người dùng ưu tiên đặt vật chứa nước theo vị trí vạch kẻ này, đảm bảo mép trên của miệng vật chứa nước ở vị trí cảm biến siêu âm thứ hai hướng thẳng xuống dưới.

Theo một phương án cụ thể, giá trị mở nước được xác định trước là khoảng 20mm, giá trị ngắt nước được xác định trước là khoảng 15mm, khoảng thời gian xả nước xác định trước là khoảng 2s, và khoảng thời gian hủy lệnh xác định trước là khoảng 2 phút.

Một cách tùy ý, vật chứa nước có thể là cốc chứa nước, bình chứa nước, ly chứa đồ uống hoặc vật chứa tương tự.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình phối cảnh thể hiện vòi nước tự động theo một phương án ưu tiên của sáng chế được dùng cho thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tủ;

Hình 2 là hình chiếu mặt cắt dọc thể hiện cấu tạo bên trong của vòi nước tự động được thể hiện trên Hình 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các ưu điểm, hiệu quả và bản chất của sáng chế có thể được hiểu rõ hơn thông qua việc mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án này chỉ được mô tả với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế theo các phương án được mô tả này.

Trên Hình 1 thể hiện vòi nước tự động 100 theo một phương án ưu tiên của sáng chế được dùng cho thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tủ 200. Có thể thấy trên hình vẽ, vòi nước tự động 100 được nhô lên từ bề mặt đỉnh của thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tủ 200 đóng vai trò là bề mặt đỡ. Vòi nước tự động 100 được bố trí độc lập và không có các bề mặt hay thành phần nào xung quanh nó, vì vậy việc sử dụng dây cảm biến được đề cập đến trong kỹ thuật đã biết là hoàn toàn không khả thi để áp dụng trong trường hợp này.

Cần hiểu rằng, sáng chế không được dự định bị giới hạn ở việc dùng cho thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tủ mà có thể được sử dụng cho các thiết bị hoặc hệ thống cung cấp nước bất kỳ miễn là có sử dụng vòi nước để cung cấp nước đầu ra cho người dùng, chẳng hạn như hệ thống cung cấp nước sinh hoạt sử dụng các vòi nước nhô ra từ tường, bồn rửa, thiết bị cung cấp nước uống như cây nước nóng lạnh, cây nước lọc, ví dụ.

Cấu tạo bên trong của vòi nước tự động 100 được thể hiện rõ hơn trên Hình 2. Như được thể hiện trên hình vẽ, vòi nước tự động 100 theo phương án ưu tiên này được lắp vào đầu lắp vòi cung cấp nước ra trên bề mặt đỡ 11 là bề mặt đỉnh của thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tủ 200. Vòi nước tự động 100 này bao gồm: phần thân vòi 5, ống dẫn nước 4, phần đầu vòi 9 có miệng xả nước 10, cảm biến siêu âm thứ nhất 1, cảm biến siêu âm thứ hai 8, van nước có thể được điều khiển điện (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ điều khiển gồm có mạch xử lý dữ liệu cảm

biến 3 và mạch điều khiển 7, các cáp tín hiệu 2 và 6 nối giữa mạch xử lý dữ liệu cảm biến 3 và mạch điều khiển 7.

Dưới đây, cấu tạo, hoạt động, và các đặc điểm chi tiết hơn của các thành phần cấu tạo lên vòi nước tự động 100 sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, phần thân vòi 5 nhô ra từ vị trí đầu lắp vòi cung cấp nước ra. Đầu lắp vòi cung cấp nước ra là bộ phận đã biết và được sử dụng rộng rãi trong các thiết bị hoặc hệ thống cung cấp nước nói chung, đầu lắp vòi cung cấp nước ra này có thể là đầu chờ có ren, đầu nối nhanh, cút nước, hoặc chi tiết tương tự.

Van nước có thể được điều khiển điện có thể được lựa chọn là van điện từ hoặc bơm nước, được trang bị cho vòi nước tự động theo sáng chế để đóng hoặc mở việc xả nước ra từ phần đầu vòi 9 có miệng xả nước 10, van nước có thể được bố trí tích hợp trong phần thân vòi 5, phần đầu vòi 10, thiết bị cung cấp nước 200, hoặc ở vị trí bất kỳ trên đường dẫn cung cấp nước ra.

Cảm biến siêu âm thứ nhất 1 được bố trí ở phần đầu vòi 9 tại vị trí lân cận với miệng xả nước 10 và hướng xuống phía dưới để xác định chiều cao thứ nhất là chiều cao của mức nước chứa trong vật chứa nước, tính từ vị trí tham chiếu được xác định trước (bề mặt đỡ 11), khi vật chứa nước này được đưa vào vị trí bên dưới miệng xả nước 10 để lấy nước. Với cách bố trí cảm biến siêu âm thứ nhất 1 theo cách này, mức nước chứa trong vật chứa nước nói chung có thể được tính toán khá chính xác, lý do là khi vật chứa nước được đưa và vị trí bên dưới miệng xả nước 10 thì mặt nước hoặc bề mặt trên của đáy vật chứa nước (khi chưa có nước) luôn có phần bề mặt phẳng nằm ở vị trí mà cảm biến siêu âm thứ nhất 1 hướng thẳng xuống dưới, theo đó ngay cả khi cảm biến siêu âm thứ nhất 1 là các cảm biến siêu âm có chùm sóng siêu âm góc hẹp, việc xác định chiều cao của mức nước chứa trong vật chứa nước cũng có thể đạt được độ chính xác tương đối cao. Cần hiểu rằng, trong trường hợp chưa có nước trong vật chứa nước, chiều cao thứ nhất có thể được xác định là chiều cao của bề mặt bên trên của đáy vật chứa nước. Nếu độ dày của đáy vật chứa nước là tương đối lớn, bộ điều khiển có thể xác định

được việc có vật chứa nước được đặt trong vị trí lấy nước thông qua cảm biến siêu âm thứ nhất 1 này.

Cảm biến siêu âm thứ hai 8 được bố trí ở phần đầu vòi 9 sao cho hướng xuống phía dưới tại vị trí lân cận với miệng vật chứa nước để xác định chiều cao thứ hai là chiều cao của miệng vật chứa nước, tính từ vị trí tham chiếu được xác định trước (bề mặt đỡ 11), khi vật chứa nước này được đưa vào vị trí bên dưới phần đầu vòi 9 có miệng xả nước 10 để lấy nước và miệng vật chứa nước nằm trong phạm vi có chùm sóng siêu âm phát ra từ cảm biến siêu âm thứ hai 8.

Đối với các cảm biến siêu âm, thường là chùm sóng siêu âm được phát ra có một góc nhất định, theo đó phạm vi có chùm sóng siêu âm phát ra từ cảm biến siêu âm thứ hai 8 càng rộng khi miệng vật chứa nước cách xa so với vị trí đặt cảm biến siêu âm thứ hai 8. Khi người dùng đặt vật chứa nước ở vị trí lấy nước, tất nhiên là phần hở ở giữa miệng vật chứa nước phải ở vị trí miệng xả nước 10 hướng thẳng xuống phía dưới để lấy nước, và mép trên của miệng vật chứa nước sẽ có xu hướng ở gần vị trí có cảm biến siêu âm thứ hai 8 hướng thẳng xuống phía dưới. Trong trường hợp chiều cao của miệng vật chứa nước không quá cao (tức là không cao quá điểm mù của cảm biến siêu âm thứ hai 8), miệng vật chứa nước luôn nằm trong phạm vi có chùm sóng siêu âm phát ra từ cảm biến siêu âm thứ hai 8, và có thể xác định được chiều cao thứ hai một cách tương đối chính xác. Điểm mù của cảm biến siêu âm thứ hai 8 là các vị trí mà có chiều cao gần với chiều cao của cảm biến siêu âm thứ hai 8 (có phạm vi chùm sóng siêu âm phát ra khá hẹp), mà trong đó thành của miệng vật chứa nước nằm lệch khỏi vị trí hướng thẳng xuống phía dưới từ cảm biến siêu âm thứ hai 8, và do đó nằm ngoài phạm vi có chùm sóng siêu âm. Để thuận tiện trong sử dụng, các khuyến cáo có thể được biểu thị trên vòi nước tự động theo sáng chế, trên thiết bị hoặc hệ thống cung cấp nước sử dụng vòi nước tự động, hoặc ở các vị trí thuận tiện gần đó.

Theo phương án ưu tiên như được thể hiện trên hình vẽ, vòi nước tự động theo sáng chế được tạo hình dạng thích hợp để dùng cho thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tử, có phần thân vòi 5 nhô lên phía trên theo phương cơ bản là thẳng đứng từ

bề mặt đỡ 11, và phần đầu vòi 9 nối liền từ phần thân vòi 5 và kéo dài theo phương cơ bản là nằm ngang. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn theo phương án này, vòi nước có thể được tạo hình dạng khác bất kỳ, chẳng hạn như phần thân vòi nước có thể nhô chéo lên phía trên hoặc nhô ra theo phương nằm ngang từ bề mặt thẳng đứng chẳng hạn, trong một số trường hợp phần đầu vòi có thể không có hoặc tương đối ngắn chẳng hạn, do đó cảm biến siêu âm thứ hai có thể được bố trí ở phần thân vòi hoặc ở vị trí thích hợp trên vòi nước thay vì được bố trí ở phần đầu vòi như được mô tả trên đây.

Theo một phương án tùy chọn, trên bề mặt đỡ có thể có vạch kẻ để chỉ báo vị trí mà người dùng ưu tiên đặt vật chứa nước theo vị trí vạch kẻ này, đảm bảo mép trên của miệng vật chứa nước ở vị trí cảm biến siêu âm thứ hai 8 hướng thẳng xuống dưới.

Theo một cách khác, gờ chặn có thể được tạo ra trên bề mặt đỡ 11, khi người dùng đặt vật chứa nước tiếp giáp với gờ chặn này, mép trên của miệng vật chứa nước ở vị trí cảm biến siêu âm thứ hai 8 hướng thẳng xuống dưới.

Dựa trên thông tin thu nhận được từ cảm biến siêu âm thứ nhất 1 và cảm biến siêu âm thứ hai 8 liên quan đến chiều cao thứ nhất và chiều cao thứ hai nêu trên, bộ điều khiển sẽ điều khiển van nước hoạt động. Theo phương án ưu tiên này, bộ điều khiển sẽ xác định khoảng cách điều khiển là hiệu của chiều cao thứ hai và chiều cao thứ nhất, điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước 10 khi khoảng cách điều khiển lớn hơn giá trị mở nước được xác định trước, và điều khiển van nước hoạt động đóng để ngắt nước từ miệng xả nước 10 khi khoảng cách điều khiển nhỏ hơn giá trị ngắt nước được xác định trước.

Theo một phương án ưu tiên, bộ điều khiển xác định việc có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp chỉ khi cảm biến siêu âm thứ hai 8 xác định được chiều cao thứ hai tại thời điểm hiện thời nằm trong khoảng được xác định trước, và điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước 10 nếu bao gồm thêm điều kiện có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp.

Theo một phương án ưu tiên khác, bộ điều khiển tự động điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước 10 khi đã xác định có đủ các điều kiện cần thiết gồm có ít nhất là khoảng cách điều khiển lớn hơn giá trị mở nước được xác định trước và có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp.

Theo một phương án ưu tiên khác nữa, vòi nước tự động nêu trên còn bao gồm nút ấn cho phép tự động mở nước để gửi lệnh mở nước, bộ điều khiển chỉ điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước 10 sau khi người dùng ấn nút cho phép tự động mở nước và có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp, trong trường hợp không có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp, bộ điều khiển sẽ hủy lệnh mở nước sau khoảng thời gian hủy lệnh xác định trước.

Để tránh tình huống mà khi vật chứa nước bị nứt vỡ, nước vẫn được xả vào vật chứa nước này, làm cho việc xả nước bị kéo dài mà không đạt đến điều kiện ngắt việc xả nước, bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để theo dõi lượng nước trong vật chứa nước trong khi van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước 10, nếu trong một khoảng thời gian xả nước xác định trước mà lượng nước trong vật chứa nước không thay đổi hoặc thay đổi ít hơn một giá trị nhất định, bộ điều khiển sẽ điều khiển van nước hoạt động đóng để ngắt nước từ miệng xả nước 10 này đảm bảo nước không bị xả vào vật chứa nước không đúng cách.

Ngoài ra, bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để theo dõi việc có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp trong khi van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước 10, nếu phát hiện không còn có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp, bộ điều khiển sẽ điều khiển van nước hoạt động đóng để ngắt nước từ miệng xả nước. Điều này có lợi trong tình huống, chẳng hạn như nước đang được xả vào vật chứa nước, chưa đạt tới điều kiện ngắt xả nước nhưng người dùng lấy vật chứa nước ra ngoài.

Như cũng được thể hiện trên Hình 2, bộ điều khiển gồm có mạch xử lý dữ liệu cảm biến 3 được bố trí ở phần đầu vòi 9, mạch điều khiển 7 được bố trí bên

dưới bề mặt đỡ 11, và các cáp tín hiệu 2, 6 được bố trí dọc theo phần thân vòi 5 và nối mạch xử lý dữ liệu cảm biến 3 với mạch điều khiển 7.

Dễ thấy là với cấu tạo như được mô tả trên đây, vòi nước tự động theo sáng chế đơn giản hơn về cấu tạo và sử dụng số lượng ít hơn các cảm biến, rất hữu dụng để dùng cho hầu hết các hệ thống và thiết bị cung cấp nước. Bên cạnh đó, vòi nước tự động theo sáng chế cũng hoàn toàn phù hợp dùng cho các thiết bị rót chất lỏng khác mà không phải là nước, chẳng hạn như rót bia, rót rượu hoặc hoá chất dạng lỏng sử dụng vòi tự động có cấu tạo và đặc điểm hoàn toàn giống với vòi nước tự động được mô tả trên đây.

Theo một ví dụ thực hiện cụ thể, vòi nước tự động theo sáng chế được dùng cho thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tử. Trong ví dụ thực hiện này, giá trị mở nước được xác định trước là khoảng 20mm, giá trị ngắt nước được xác định trước là khoảng 15mm, khoảng thời gian xả nước xác định trước là khoảng 2s, và khoảng thời gian hủy lệnh xác định trước là khoảng 2 phút.

Trên đây, sáng chế đã được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện. Hiển nhiên là, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng tạo ra các thay đổi và cải biến dựa vào các phương án được mô tả. Do đó, các thay đổi và cải biến này được coi là không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Vòi nước tự động bao gồm:

phần thân vòi nhô ra từ vị trí đầu lắp vòi cung cấp nước ra;

phần đầu vòi có miệng xả nước;

van nước có thể được điều khiển điện để đóng hoặc mở việc xả nước ra từ phần đầu vòi có miệng xả nước nêu trên;

cảm biến siêu âm thứ nhất được bố trí ở phần đầu vòi tại vị trí lân cận với miệng xả nước và hướng xuống phía dưới để xác định chiều cao thứ nhất là chiều cao của mức nước chứa trong vật chứa nước, tính từ vị trí tham chiếu được xác định trước, khi vật chứa nước này được đưa vào vị trí bên dưới miệng xả nước để lấy nước;

cảm biến siêu âm thứ hai được bố trí ở phần đầu vòi hoặc ở phần thân vòi sao cho hướng xuống phía dưới tại vị trí lân cận với miệng vật chứa nước để xác định chiều cao thứ hai là chiều cao của miệng vật chứa nước, tính từ vị trí tham chiếu được xác định trước, khi vật chứa nước này được đưa vào vị trí bên dưới phần đầu vòi có miệng xả nước để lấy nước và miệng vật chứa nước nằm trong phạm vi có chùm sóng siêu âm phát ra từ cảm biến siêu âm thứ hai;

bộ điều khiển để điều khiển van nước hoạt động dựa trên thông tin thu nhận được từ cảm biến siêu âm thứ nhất và cảm biến siêu âm thứ hai nêu trên;

trong đó bộ điều khiển:

xác định khoảng cách điều khiển là hiệu của chiều cao thứ hai và chiều cao thứ nhất,

điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước khi khoảng cách điều khiển lớn hơn giá trị mở nước được xác định trước,

điều khiển van nước hoạt động đóng để ngắt nước từ miệng xả nước khi khoảng cách điều khiển nhỏ hơn giá trị ngắt nước được xác định trước, và

theo dõi lượng nước trong vật chứa nước trong khi van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước, nếu trong một khoảng thời gian xả nước xác định trước mà lượng nước trong vật chứa nước không thay đổi hoặc thay đổi ít hơn một giá trị nhất định, bộ điều khiển sẽ điều khiển van nước hoạt động đóng để ngắt nước từ miệng xả nước.

2. Vòi nước tự động theo điểm 1, trong đó vòi nước này được tạo hình dạng thích hợp để dùng cho thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tủ, có phần thân vòi nhô lên phía trên theo phương cơ bản là thẳng đứng từ bề mặt trên cùng của thiết bị lọc nước sử dụng vỏ tủ này, và phần đầu vòi nối liền từ phần thân vòi và kéo dài theo phương cơ bản là nằm ngang.

3. Vòi nước tự động theo điểm 2, trong đó bộ điều khiển gồm có mạch xử lý dữ liệu cảm biến được bố trí ở phần đầu vòi, mạch điều khiển được bố trí bên dưới bề mặt trên cùng của thiết bị lọc nước, và cáp tín hiệu được bố trí dọc theo phần thân vòi và nối mạch xử lý dữ liệu cảm biến với mạch điều khiển.

4. Vòi nước tự động theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ điều khiển xác định việc có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp chỉ khi cảm biến siêu âm thứ hai xác định được chiều cao thứ hai tại thời điểm hiện thời nằm trong khoảng được xác định trước, và điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước nếu bao gồm thêm điều kiện có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp.

5. Vòi nước tự động theo điểm 4, trong đó bộ điều khiển tự động điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước khi đã xác định có đủ các điều kiện cần thiết gồm có ít nhất là khoảng cách điều khiển lớn hơn giá trị mở nước được xác định trước và có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp.

6. Vòi nước tự động theo điểm 4, trong đó vòi nước này còn bao gồm nút ấn cho phép tự động mở nước để gửi lệnh mở nước, bộ điều khiển chỉ điều khiển van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước sau khi người dùng ấn nút cho phép tự động mở nước và có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp, trong

trường hợp không có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp, bộ điều khiển sẽ hủy lệnh mở nước sau khoảng thời gian hủy lệnh xác định trước.

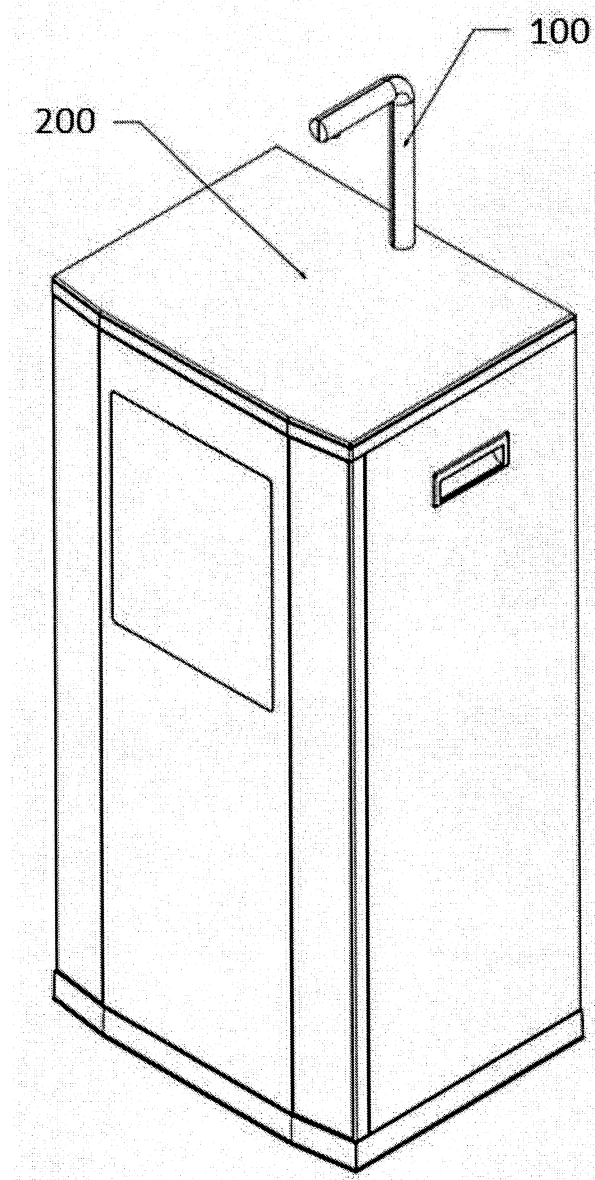
7. Vòi nước tự động theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để theo dõi việc có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp trong khi van nước hoạt động mở để xả nước ra từ miệng xả nước, nếu phát hiện không còn có vật chứa nước ở vị trí lấy nước thích hợp, bộ điều khiển sẽ điều khiển van nước hoạt động đóng để ngắt nước từ miệng xả nước.

8. Vòi nước tự động theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vật chứa nước được đặt trên bề mặt đỡ, chiều cao thứ nhất là chiều cao của mức nước chứa trong vật chứa nước tính từ bề mặt đỡ này và chiều cao thứ hai là chiều cao của miệng vật chứa nước tính từ bề mặt đỡ này.

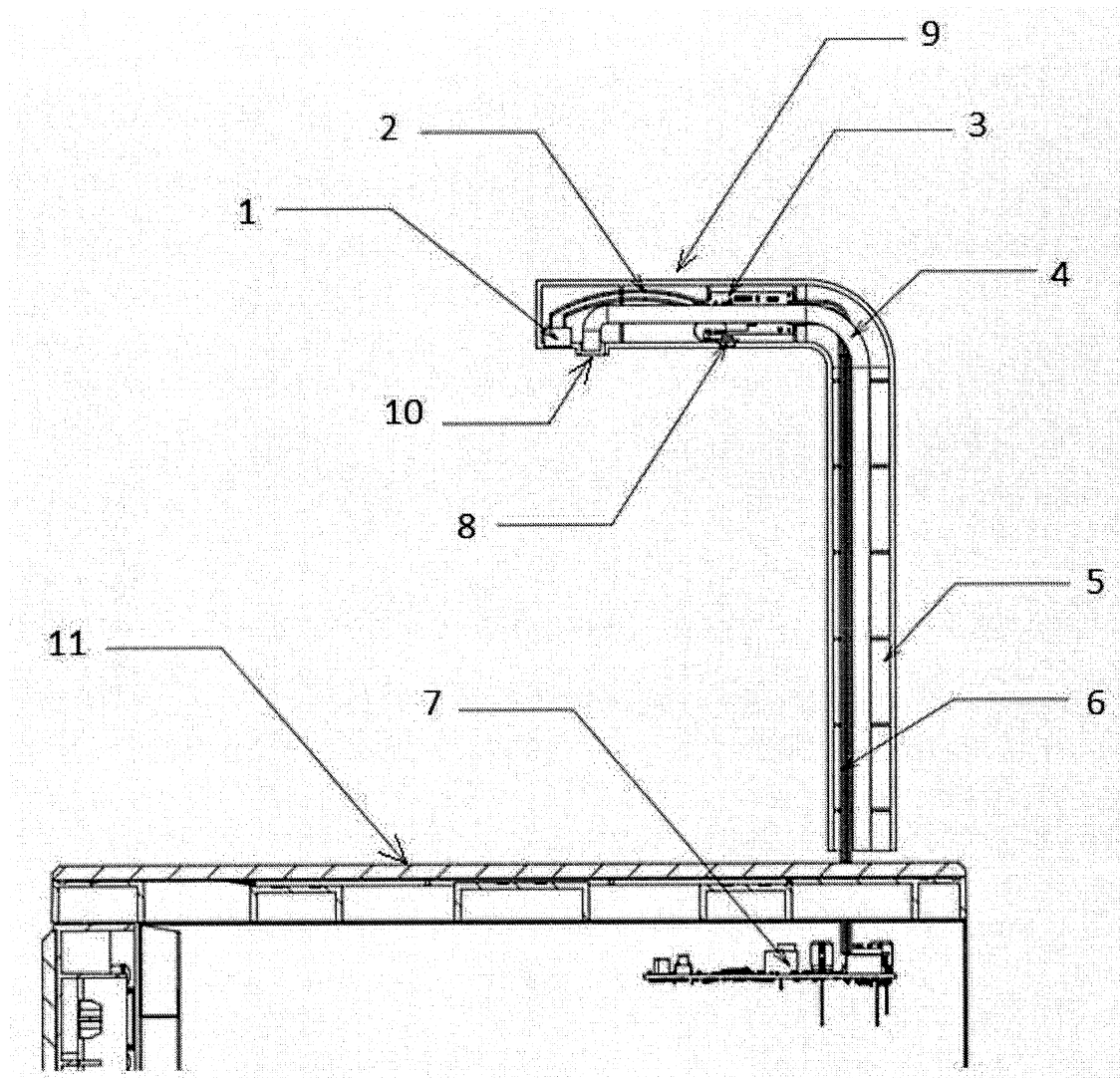
9. Vòi nước tự động theo điểm 8, trong đó trên bề mặt đỡ có thể có vạch kẻ để chỉ báo vị trí mà người dùng ưu tiên đặt vật chứa nước theo vị trí vạch kẻ này, đảm bảo mép trên của miệng vật chứa nước ở vị trí cảm biến siêu âm thứ hai hướng thẳng xuống dưới.

10. Vòi nước tự động theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giá trị mở nước được xác định trước là khoảng 20mm, giá trị ngắt nước được xác định trước là khoảng 15mm, khoảng thời gian xả nước xác định trước là khoảng 2s, và khoảng thời gian hủy lệnh xác định trước là khoảng 2 phút.

11. Vòi nước tự động theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vật chứa nước có thể là cốc chứa nước, bình chứa nước, ly chứa đồ uống hoặc vật chứa tương tự.



Hình 1



Hình 2