



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ  
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ  
(51)<sup>7</sup> A01K 7/02; B05B 1/30; E03B 9/20; (13) B  
B05B 1/22



1-0039277

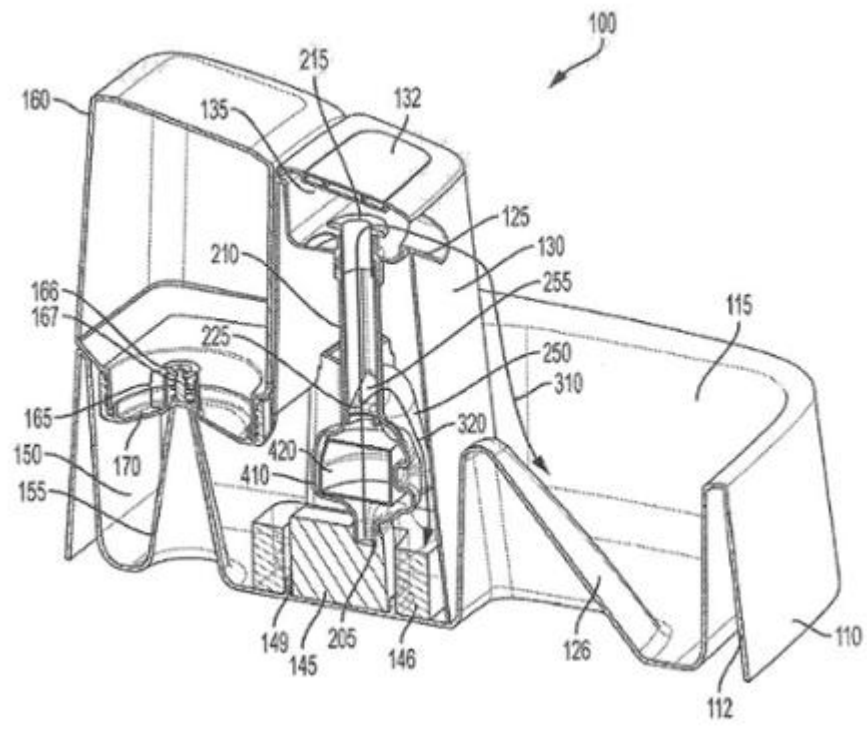
---

(21) 1-2019-06899 (22) 23/05/2018  
(86) PCT/US2018/034101 23/05/2018 (87) WO 2018/217869 29/11/2018  
(30) 62/509,791 23/05/2017 US  
(45) 25/04/2024 433 (43) 25/02/2020 383A  
(73) RADIO SYSTEMS CORPORATION (US)  
10427 Petsafe Way, Knoxville, Tennessee 37932, United States of America  
(72) SAYERS, Kevin M. (US).  
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

---

(54) VÒI PHUN NƯỚC DÙNG CHO ĐỘNG VẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP CẤP NƯỚC CHO ĐỘNG VẬT

(57) Sáng chế đề cập đến vòi phun nước dùng cho động vật và phương pháp cấp nước cho động vật. Vòi phun nước này sử dụng máy bơm để dẫn nước lên đường ống nâng và vào ngăn chứa, sau đó nước uống rơi nhờ trọng lực vào khoang uống. Ngoài ra, vòi phun nước này cho phép điều khiển lưu lượng nước bằng cách đóng và mở van điều khiển lưu lượng theo cách chọn lọc mà được đặt ở trên máy bơm và dọc đường ống nước nâng. Ở vị trí mở, van điều khiển lưu lượng cho phép nước rơi quay trở lại khoang trong bằng cách chuyển hướng dòng nước vào đường ống hồi lưu. Việc bố trí này giúp ngăn sự hư hỏng sớm của máy bơm bằng cách cho phép máy bơm chạy với gần như cùng một tải và không làm giảm tổng chu kỳ nước qua các bộ lọc. Thiết bị cấp nước này cũng cho phép dòng nước từ máng ra được ngắt hoàn toàn.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực thiết bị cấp nước cho động vật sử dụng máy bơm chìm. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến vòi phun nước dùng cho vật nuôi trong nhà, trong đó các vòi phun nước được trang bị cơ cấu điều khiển lưu lượng để điều chỉnh theo cách chọn lọc hoặc ngắt hoàn toàn dòng nước từ máy bơm chìm lên ngăn chứa tạo ra dòng nước rơi tự do.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Nhiều động vật có sở thích uống nước chảy. Nước chảy thích hợp cho động vật do nó làm tăng sự thích thú, khuyến khích chúng uống nhiều chất lỏng hơn. Kết quả là, điều này có thể giúp giảm bớt các vấn đề về thận hoặc đường tiết niệu của động vật. Nước chảy cũng cải thiện vị và chất lượng nước, do nước chảy thường có nhiều oxy hòa tan hơn, có thể làm cho vị của nước ngon hơn cũng như cung cấp các lợi ích tiềm năng cho sức khỏe.

Nhiều chủ vật nuôi trong gia đình đã nhận ra rằng vật nuôi của họ bị thu hút bởi nước chảy. Ví dụ, chủ vật nuôi đã quan sát được rằng chó của họ thích uống nước từ ống, dòng chảy, hoặc nước chảy dọc lề đường. Chủ vật nuôi cũng đã quan sát được rằng mèo của họ thích nhảy lên bệ hoặc chậu rửa để uống nước từ vòi có nước chảy hoặc vòi bị rò rỉ. Một số chủ vật nuôi thậm chí còn chú ý làm cho phù hợp với hành vi đó, ví dụ, bằng cách để ống hoặc vòi chảy nhỏ giọt.

Trong một số trường hợp, vật nuôi có thể thực hiện các hành vi không mong muốn trong việc tìm kiếm nước chảy. Ví dụ, vật nuôi có thể nhảy lên trên bệ bếp hoặc bệ bồn cầu hoặc nhảy vào trong bồn tắm. Chủ vật nuôi mà cung cấp nước chảy cho động vật của họ, có thể phải chịu chi phí đáng kể do để vòi hoặc ống chảy.

Để giải quyết mong muốn và/hoặc nhu cầu của vật nuôi, các vòi phun nước dùng cho vật nuôi mà cung cấp dòng nước rơi tự do đã được phát triển. Ví dụ, công ty Veterinary Ventures, Inc., ở Reno, Nevada cung cấp các vòi phun nước dùng cho vật nuôi, chẳng hạn như các sản phẩm Drinkwell® và Drinkwell® Big Dog. Các sản phẩm

này cung cấp nước chảy mà sử dụng dòng nước rơi tự do, điều này có thể giúp kích thích sở thích của động vật đối với vòi phun nước cũng như tăng cường oxy hóa nước.

Công bố đơn sáng chế Mỹ số 2014/0251223 và Patent Mỹ số 8,770,147 (được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách viện dẫn) trình bày các ví dụ về các vòi phun nước dùng cho vật nuôi mà cung cấp sự tuần hoàn nước kết hợp với dòng nước rơi tự do. Các vòi phun nước này bao gồm âu chứa nước cùng với máy bơm chìm nâng nước lên ngăn chứa. Ngăn chứa nước có thể cung cấp máng ra cao để phân phối nước ra âu.

Nhược điểm của nước rơi là mức độ âm thanh tăng lên có thể gây khó chịu cho chủ vật nuôi. Để giảm bớt vấn đề này, một số thiết bị cấp nước sử dụng cơ cấu điều khiển lưu lượng nước để làm giảm cường độ của nước rơi từ đó làm giảm tiếng ồn. Trong các thiết bị cấp nước này, lưu lượng nước được giảm bằng cách giảm lưu lượng bơm nước sử dụng núm xoay trên máy bơm. Mặc dù việc này làm giảm mức độ ồn, nhưng kết quả là một phần nước chảy qua máy bơm buộc máy bơm phải làm việc nhiều hơn trong khi bơm ít nước hơn. Điều này cũng làm giảm sự tuần hoàn nước và làm giảm tổng chu kỳ nước thông qua các bộ lọc. Hệ quả là các vòi phun nước dùng cho vật nuôi như vậy có thể ít được loại bỏ cặn và hỏng máy bơm sớm hơn. Ngay cả khi đó, phương pháp làm giảm lưu lượng nước bơm vào cũng không làm ngắt hoàn toàn dòng nước rơi và tiếng ồn kèm theo của nó.

Theo đó, cần có thiết bị cấp nước cho động vật để bảo trì mà cung cấp đáng kể nước uống đã được lọc di chuyển liên tục cho động vật trong khi vẫn cho phép điều khiển lưu lượng nước chọn lọc mà không ảnh hưởng xấu đến máy bơm nước nhỏ.

Phần này nhằm giới thiệu các khía cạnh khác nhau của lĩnh vực kỹ thuật, mà có thể liên quan đến các phương án lấy làm ví dụ của sáng chế. Việc thảo luận này được cho là hỗ trợ trong việc cung cấp khung sườn để tạo điều kiện hiểu rõ hơn về các khía cạnh của sáng chế. Theo đó, cần hiểu rằng phần này cần được đọc theo ý tưởng này, và không nhất thiết là sự thừa nhận giải pháp kỹ thuật đã biết.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Vòi phun nước dùng cho động vật được đề xuất trong bản mô tả này. Theo một phương án, vòi phun nước dùng cho động vật bao gồm âu. Âu tạo ra khoang với thành xuyên tâm để chứa dung dịch nước uống. Âu được chia thành phần để uống (khoang

uống) và phần được che (khoang trong). Khoang trong không thể tiếp cận được bởi vật nuôi.

Vòi phun nước cũng có vỏ. Vỏ nằm gần như bên trong âu và dùng để chia âu thành khoang uống và khoang trong. Vỏ còn bao gồm ít nhất một lỗ đóng vai trò làm lỗ vào. Lỗ vào có thể là dạng lưới, và tạo ra sự nối thông chất lỏng giữa khoang uống và khoang trong.

Theo một khía cạnh, vỏ có thể tháo được và có thể bao gồm cả lỗ vào và lỗ ra. Theo một phương án, âu có thể bao gồm bề mặt đáy được dốc xuống từ lỗ ra để tạo điều kiện cho việc tuần hoàn dung dịch nước uống xung quanh âu.

Vòi phun nước còn bao gồm ngăn chứa. Ngăn chứa được bố trí ở trên âu và được tạo kết cấu để chứa một phần dung dịch nước uống. Tốt hơn nếu ngăn chứa tích hợp với vỏ.

Vòi phun nước cũng bao gồm máy bơm chìm. Máy bơm chìm được tạo kết cấu để nhận dung dịch nước uống từ khoang trong (sau khi nó đi qua lỗ vào), và đẩy dung dịch nước uống dưới áp lực lên ngăn chứa.

Ngăn chứa có thể bao gồm gờ nhô. Gờ nhô được định kích thước và được bố trí để đưa dung dịch nước uống từ ngăn chứa quay trở lại khoang uống của âu ở vị trí phun. Theo một khía cạnh, thực tế gờ nhô kéo dài vài inch trên khoang uống. Gờ nhô có thể là ống máng, tấm chắn hoặc ống dẫn. Tốt hơn nếu vòi phun nước bao gồm đường dốc ngăn bắn nước để nhận nước rơi xuống từ gờ nhô.

Vòi phun nước cũng bao gồm van điều khiển lưu lượng. Van điều khiển lưu lượng nằm giữa máy bơm chìm và ngăn chứa và cung cấp khả năng điều khiển dòng chất lỏng hồi lưu, trong đó dòng chất lỏng hồi lưu có thể được dẫn đến (i) ngăn chứa, (ii) đường ống hồi lưu, hoặc (iii) kết hợp của chúng theo cách chọn lọc.

Theo một khía cạnh, van bao gồm hệ thống đường ống có đường ống nâng và đường ống hồi lưu. Đường ống nâng dẫn dung dịch nước uống từ máy bơm lên ngăn chứa, và đường ống hồi lưu dẫn dung dịch nước uống quay trở lại khoang trong mà không đến ngăn chứa. Van còn bao gồm ống điều khiển lưu lượng được đặt thẳng đứng bên trong đường ống nâng.

Ổng điều khiển lưu lượng có thể quay được bên trong ống nâng và đóng vai trò làm van để dẫn nước nhận được từ máy bơm. Theo một khía cạnh, ống điều khiển lưu lượng (hoặc van khác) có thể được định hướng theo các vị trí khác nhau để tác động đến lưu lượng nước đến ngăn chứa. Khi ống điều khiển lưu lượng ở vị trí đóng hoàn toàn, toàn bộ thể tích dung dịch nước uống chảy qua đường ống nâng và lên ngăn chứa. Tuy nhiên, khi ở vị trí mở hoàn toàn, dòng dung dịch nước uống đến ngăn chứa được ngắt, và toàn bộ thể tích dung dịch nước uống được dẫn đến đường ống hồi lưu. Ống điều khiển lưu lượng cũng bao gồm các vị trí trung gian, trong đó tổng thể tích của dung dịch nước uống đến ngăn chứa được giảm bớt bằng cách dẫn một phần dung dịch nước uống đến đường ống hồi lưu. Trong trường hợp này, ống điều khiển lưu lượng sẽ điều khiển cường độ của chất lỏng đi vào ngăn chứa bằng cách hút một lượng chất lỏng từ đường ống nâng và dẫn lại chất lỏng được hút đến đường ống hồi lưu, sau đó dung dịch nước uống được xả quay trở lại khoang trong.

Vòi phun nước dùng cho động vật còn có thể bao gồm bộ lọc trước. Bộ lọc trước nằm ở khoang trong liền kề với lỗ vào và lọc trước dung dịch nước uống khi nó tuàn hoàn về phía máy bơm. Bộ lọc tinh thứ hai có thể được cung cấp tùy ý, trong đó nằm liền kề hoặc ở ngay trên máy bơm, nghĩa là, ở đầu ra của máy bơm.

Vòi phun nước dùng cho động vật có thể bao gồm đầu vào dung dịch nước uống. Đầu vào dung dịch nước uống được tạo kết cấu để đưa dung dịch nước uống từ một hoặc nhiều bể chứa mà gắn ngược vào vòi phun nước. Mỗi bể chứa có thể bao gồm nắp có van lò xo. Sự bố trí này được sử dụng để bổ sung nước tự động trong khoang nước do tiêu thụ, bay hơi và sự bắn.

Theo các phương án với bể chứa và nắp van lò xo, khoang trong còn có thể bao gồm cánh tay dẫn động. Cánh tay dẫn động có thể được tạo kết cấu để ấn nắp của bể chứa cho phép dung dịch nước uống chảy xuống nhờ trọng lực vào khoang trong khi bể chứa được gắn ngược vào vòi phun nước.

Theo một khía cạnh, đường ống nâng bao gồm ống dạng chữ y. Ống dạng chữ y được tạo kết cấu để dẫn phần dung dịch nước uống thứ nhất lên ngăn chứa, và phần dung dịch nước uống thứ hai quay trở lại khoang trong. Việc này được thực hiện mà không cần van cung cấp chức năng điều khiển theo phần. Tốt hơn nếu ống dạng chữ y được bố trí phía sau ống điều khiển lưu lượng.

Phương pháp cấp nước cho động vật cũng được bộc lộ trong bản mô tả này. Phương pháp này sử dụng vòi phun nước dùng cho vật nuôi theo các phương án khác nhau của nó. Cụ thể, phương pháp này sử dụng vòi phun nước có chức năng điều khiển lưu lượng để cho phép điều chỉnh dòng dung dịch nước uống lên ngăn chứa của vòi phun nước mà không hạn chế dòng chất lỏng qua máy bơm.

Phương pháp trước tiên bao gồm bước bố trí âu. Âu có thành tạo ra khoang để chứa dung dịch nước uống. Tốt hơn nếu dung dịch nước uống là nước. Tốt hơn nếu thành tạo ra khoang hướng tâm. Trong trường hợp bất kỳ, âu được chia thành khoang trong và khoang uống.

Phương pháp này cũng bao gồm bước bố trí vỏ bên trong âu. Vỏ che ít nhất một phần của khoang trong, với khoang uống được bố trí bên ngoài vỏ. Vỏ còn bao gồm ít nhất một lỗ vào sao cho khoang trong và khoang uống nối thông chất lỏng với nhau. Vỏ chứa máy bơm chìm để dịch chuyển chất lỏng qua vòi phun nước.

Vỏ của vòi phun nước dùng cho vật nuôi cũng bao gồm hệ thống đường ống. Hệ thống đường ống bao gồm đường ống nâng và đường ống hồi lưu. Đường ống nâng dẫn dung dịch nước uống đến ngăn chứa, trong khi đường ống hồi lưu dẫn lại một ít hoặc tất cả dung dịch nước uống từ đường ống nâng quay trở lại khoang trong.

Vỏ còn bao gồm ngăn chứa. Khi vỏ được đặt bên trong âu, thì ngăn chứa thường sẽ nằm ở trên âu. Ngăn chứa được tạo kết cấu để chứa một phần dung dịch nước uống. Tốt hơn nếu ngăn chứa được gắn vào vỏ. Ngăn chứa cung cấp gờ nhô được bố trí để đưa dung dịch nước uống từ ngăn chứa vào khoang uống của âu ở vị trí phun.

Vòi phun nước dùng cho vật nuôi cũng bao gồm van điều khiển lưu lượng trong vỏ. Van này có thể là ống mà được bố trí có ma sát và có thể quay được bên trong hoặc dọc đường ống nâng. Ống có thể được quay bằng cách sử dụng núm điều khiển lưu lượng để điều khiển cường độ của dung dịch nước đi vào ngăn chứa bằng cách hút một lượng chất lỏng từ đường ống nâng và dẫn lại chất lỏng được hút đến đường ống hồi lưu và quay trở lại khoang trong.

Phương pháp này còn bao gồm bước cho dung dịch nước uống vào khoang trong của âu. Dung dịch nước uống còn được cho vào trong ngăn chứa.

Phương pháp này còn bao gồm bước kích hoạt máy bơm. Việc này làm cho dung dịch nước uống chảy qua đường ống nâng và vào trong ngăn chứa sao cho dung dịch nước uống chảy qua gờ nhô và rơi xuống nhờ trọng lực vào khoang trong ở vị trí phun.

Phương pháp này cũng bao gồm bước định hướng van điều khiển lưu lượng theo các vị trí khác nhau để tác động đến lưu lượng nước đến ngăn chứa. Khi van ở vị trí đóng hoàn toàn, toàn bộ thể tích dung dịch nước uống chảy qua đường ống nâng và vào trong ngăn chứa. Tuy nhiên, khi ở vị trí mở hoàn toàn, dòng dung dịch nước uống đến ngăn chứa được ngắt, và toàn bộ thể tích dung dịch nước uống được dẫn đến đường ống hồi lưu. Van điều khiển lưu lượng cũng có thể bao gồm các vị trí trung gian, trong đó tổng thể tích của dung dịch nước uống đến ngăn chứa được giảm bớt bằng cách dẫn một phần dung dịch nước uống đến đường ống hồi lưu.

Theo một khía cạnh, van điều khiển lưu lượng là ống hình trụ có vùng hở kéo dài qua một phần chu vi của van. Ống điều khiển lưu lượng có vị trí mở khi vùng hở của van được bố trí qua đầu vào đến đường ống hồi lưu. Ngược lại, ống điều khiển lưu lượng có vị trí đóng khi vùng hở của van không được bố trí qua đầu vào đến đường ống hồi lưu.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Vì vậy, để sáng chế được hiểu rõ hơn, các minh họa, biểu đồ và/hoặc lưu đồ nhất định được thêm vào trong bản mô tả này. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các hình vẽ này chỉ nhằm minh họa các phương án tiêu biểu và do đó không được xem là làm giới hạn sáng chế vì sáng chế cũng có thể bao gồm các phương án và ứng dụng có hiệu quả tương đương khác.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt phối cảnh của vòi phun nước dùng cho động vật của sáng chế, theo một phương án. Trong kết cấu này, dòng dung dịch nước chảy ra khỏi máy bơm được chia đôi, tạo thành đường dẫn dòng kép.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của máy bơm, ống điều khiển lưu lượng, đường ống nâng, và đường ống hồi lưu tạo thành hệ thống đường ống cho vòi phun nước dùng cho động vật của Fig.1.



Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của máy bơm, ống điều khiển lưu lượng, đường ống nâng, và đường ống hồi lưu của Fig.2.

Fig.4A là hình vẽ phối cảnh của máy bơm và hệ thống đường ống cho vòi phun nước dùng cho động vật của Fig.1. Ở đây, ống điều khiển lưu lượng đang ở vị trí đóng, cho phép dung dịch nước chảy hoàn toàn lên đường ống nâng.

Fig.4B là một hình vẽ phối cảnh khác của máy bơm và hệ thống đường ống cho vòi phun nước dùng cho động vật của Fig.1. Ở đây, ống điều khiển lưu lượng đã được quay ngược chiều kim đồng hồ  $90^\circ$  so với Fig.4A, định hướng ống điều khiển lưu lượng ở vị trí mở hoàn toàn. Tất cả dung dịch nước bây giờ được dẫn lại để chảy qua đường ống hồi lưu.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của một phần vỏ của vòi phun nước dùng cho động vật theo một phương án thay thế. Mũ chụp đã được tháo khỏi vỏ, để lộ ngăn chứa với bộ lọc.

Fig.6 là một hình vẽ phối cảnh khác của vòi phun nước dùng cho động vật của Fig.5. Ở đây, mũ chụp một lần nữa được tháo khỏi vỏ. Bộ lọc đã được tách rời khỏi ngăn chứa cho mục đích minh họa.

Fig.7A là hình vẽ phối cảnh của máy bơm điện chìm và “ống dạng chữ y” có thể được sử dụng trong vòi phun nước dùng cho động vật của Fig.1.

Fig.7B là hình vẽ phối cảnh của ống dạng chữ y của Fig.7A.

Fig.7C là hình vẽ phối cảnh khác của ống dạng chữ y của Fig.7B. Ở đây, phần kéo dài đường ống được tạo ra cho một trong số các đầu ra.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt phối cảnh của vòi phun nước dùng cho động vật theo một phương án được ưu tiên khác của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh của vòi phun nước dùng cho động vật của Fig.8, được thể hiện với các phần được thể hiện trong tương tượng để dễ giải thích.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

#### **Các định nghĩa**

Thuật ngữ “gờ nhô” được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến bề mặt đầu ra hoặc phần nhô ra để cấp dung dịch nước. Nước có thể được bơm qua gờ nhô nhờ áp

suất thấp. Theo cách khác, nước có thể rơi nhờ trọng lực một cách đơn giản qua gờ nhô và quay trở lại khoang phía dưới.

Thuật ngữ “ngăn chứa” được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến âu, khoang, ống hoặc kênh bất kỳ có khả năng chứa, dẫn hoặc vận chuyển nước.

Đối với các mục đích của sáng chế, cần lưu ý rằng các thuật ngữ tương đối về mặt không gian, chẳng hạn như “lên”, “xuống”, “phải”, “trái”, “bên dưới”, “ở dưới”, “thấp hơn”, “ở trên”, “cao hơn” và thuật ngữ tương tự, được sử dụng trong bản mô tả này để dễ mô tả một bộ phận hoặc mối quan hệ của một yếu tố với (các) bộ phận hoặc (các) yếu tố khác như được minh họa trên các hình vẽ. Cần hiểu rằng các thuật ngữ tương đối về mặt không gian nhằm bao gồm các hướng khác nhau của thiết bị khi sử dụng hoặc hoạt động bên cạnh hướng được mô tả trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trên các hình vẽ được lật hoặc quay, các bộ phận được mô tả là “ở dưới” hoặc “bên dưới” các bộ phận hoặc các dấu hiệu khác sẽ được định hướng “ở trên” các bộ phận hoặc các dấu hiệu khác. Do đó, thuật ngữ mang tính ví dụ “ở dưới” có thể bao gồm cả hướng ở trên và ở dưới. Thiết bị còn có thể được định hướng khác (được quay 90 độ hoặc ở các hướng khác) và các thuật ngữ mô tả tương đối về không gian được sử dụng trong bản mô tả này sẽ được hiểu cho phù hợp.

Mô tả các phương án cụ thể được chọn

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt phối cảnh của vòi phun nước dùng cho động vật 100 của sáng chế, theo một phương án. Hình vẽ được nhìn từ phía trước bên trái của vòi phun nước 100.

Như được minh họa, vòi phun nước dùng cho động vật 100 trước tiên có âu 110. Âu 110 có thành xuyên tâm 112. Thành 112 và âu 110 được tạo kết cấu để chứa dung dịch nước uống 310 cho vật nuôi.

Vòi phun nước dùng cho động vật 100 không chỉ chứa dung dịch nước (chẳng hạn như nước), mà còn tuần hoàn nước 310 để nó giữ được sự tươi mới và được oxy hóa. Ngoài ra, nước 310 có thể được lọc để được duy trì ở trạng thái sạch hoặc không có cặn. Để cung cấp các chức năng tuần hoàn và lọc, các bộ phận khác nhau được cung cấp. Các bộ phận đó thường được chứa trong vỏ 130. Các bộ phận của vỏ 130 có thể nhìn thấy trên hình vẽ mặt cắt của Fig.1.

Vỏ 130 chia khoang thành phần đựng nước uống hoặc khoang uống 115 và phần bên trong hoặc khoang trong 150. Khoang uống 115 có thể tiếp cận được bởi động vật ở phía trước vòi phun nước 100, trong khi khoang trong 150 được đặt phía sau và bên dưới vỏ 130 và không thể tiếp cận được bởi động vật.

Các hình vẽ Fig. 5 và Fig.6 cung cấp các hình vẽ phối cảnh của vỏ 130 minh họa cho vòi phun nước dùng cho vật nuôi 100, theo một phương án. Mũ chụp 132 đã được tháo khỏi vỏ 130, để lộ ngăn chứa 135 với bộ lọc 134.

Trên Fig.5, bộ lọc 134 nằm trong ngăn chứa 135. Trên Fig.6, bộ lọc 134 đã được tách rời khỏi vỏ 130 và ở trên ngăn chứa 135 cho mục đích minh họa.

Tham khảo đồng thời các hình vẽ Fig.5 và Fig.6, vòi phun nước 100 có thể bao gồm lỗ vào 122 và lỗ ra 124. Nước được tuần hoàn từ khoang uống 130, qua lỗ vào 122, và đến máy bơm chất lỏng chìm (xem số chỉ dẫn 145 trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4 và Fig.7A). Máy bơm 145 tùy ý tuần hoàn một phần nước qua lỗ ra 124 và quay trở lại khoang uống 115. Trong quá trình tuần hoàn, dung dịch nước 310 tuần hoàn giữa khoang uống 115 và khoang trong 150.

Theo cách bố trí minh họa của các hình vẽ Fig.5 và Fig.6, lỗ vào 122 và lỗ ra 124 ở dạng lưới được tạo thành trong vỏ 130. Nước được hút vào khoang trong 150 qua lưới cho lỗ vào 122. Phần nước thứ nhất có thể được tuần hoàn quay trở lại khoang uống 115 thông qua lưới là lỗ ra 124. Phần nước thứ hai được bơm vào ngăn chứa 135 và được xả qua khoảng hở của máng ra 125. Nước rơi từ khoảng hở của máng ra 125 và vào khoang uống 115. Tốt hơn nếu phần nước thứ hai chiếm ít nhất 75% thể tích nước được xả bởi máy bơm chìm 145.

Bộ lọc 134 nằm thẳng đứng trong ngăn chứa 135. Tốt hơn nếu bộ lọc 134 là bộ lọc than không thấm nước. Bộ lọc 134 chia ngăn chứa 135 thành hai ngăn. Nước chảy từ máy bơm 145 vào ngăn thứ nhất phía sau bộ lọc 134. Nước sau đó chảy qua bộ lọc 134 và vào ngăn thứ hai. Khi nước lấp đầy ngăn thứ hai, nó chạm đến khoảng hở của máng ra 125 của vỏ 130. Do đó, khoảng hở của máng ra 125 đóng vai trò làm gờ nhô mà nước chảy xuống vào trong khoang uống 115.

Liên quan đến vỏ 130, vỏ 130 có thể là bộ phận có thể tháo rời mà lắp vào và bỏ ra khỏi vị trí. Tốt hơn nếu vỏ 130 được chế tạo từ vật liệu polycacbonat hoặc

polystyren. Vật liệu nhựa như vậy là vật liệu nhẹ nhưng bền mà dễ dàng được tháo rời và làm sạch bởi chủ vật nuôi.

Một cách tùy ý, dốc ngăn bắn nước 126 được bố trí ở trên mực nước trong khoang uống 115. Việc này giữ cho nước không bị bắn tung tóe lên thành 112 và bắn ra ngoài âu 110. Quan sát trên Fig.1 thấy rằng dốc ngăn bắn nước 126 tạo ra bề mặt dốc nghiêng mà được tạo góc với thành xuyên tâm 112. Một cách tùy ý, dốc ngăn bắn nước 126 là đảo mà xung quanh là nước 310 tuần hoàn bên trong âu 110.

Vòi phun nước dùng cho động vật 100 được thiết kế để cung cấp nước cho động vật (không được thể hiện). Động vật lý tưởng là chó hoặc mèo được thuần hóa. Trong quá trình hoạt động, chủ vật nuôi làm đầy khoang uống 115 với dung dịch nước, và sau đó kích hoạt máy bơm chìm 145. Máy bơm 145 đẩy dung dịch nước lên đường ống nâng 210, đến ngăn chứa (xem số chỉ dẫn 135 trên các hình vẽ Fig.1, Fig.5, và Fig.6), qua khoảng hở của máng ra 125, và quay trở lại khoang uống 115.

Tốt hơn nếu máy bơm 145 là máy bơm chìm hoạt động ở tần số 50-60Hz và công suất khoảng 5,2 vôn. Máy bơm 145 có thể là, ví dụ, máy bơm nước SP-880 được sản xuất bởi công ty Resun™ ở Shenzhen, China. Theo một khía cạnh, máy bơm 145 bơm lên đến khoảng 370 lít chất lỏng trên một giờ. Máy bơm 145 hút nước lên từ khoang trong 150, tốt hơn nếu sau khi nước đã được lọc.

Cần lưu ý rằng, vỏ 130 bao gồm mũ chụp có thể tháo rời 132. Trên Fig.5, mũ chụp 132 được thể hiện tách biệt khỏi vỏ 130, để lộ ra ngăn chứa 135 bên trong vỏ 130. Bộ lọc 134 được nhìn thấy bên trong ngăn chứa, cung cấp bước lọc bổ sung (sau máy bơm) trước khi nước rơi từ máng ra 125.

Fig.6 cung cấp hình vẽ phối cảnh khác của vòi phun nước dùng cho động vật 100 của Fig.1. Ở đây, mũ chụp 132 đã được tháo khỏi vỏ 130 và không được nhìn thấy. Ngoài ra, bộ lọc 134 đã được tháo khỏi vỏ 130. Bộ lọc 134 được thể hiện tách rời ở trên vỏ 130 cho mục đích minh họa.

Cũng cần lưu ý rằng, máy bơm 145 nằm trong vỏ 130. Cụ thể hơn, máy bơm 145 nằm ở phần khoang trong 150 của vòi phun nước dùng cho vật nuôi 100. Máy bơm 145 được cố định vào vị trí bởi thành ngăn nhỏ 149 (được nhìn thấy trên Fig.1) bao quanh sát máy bơm 145. Như được thảo luận thêm khi kết hợp với hình vẽ Fig.2 và Fig.3 dưới đây, máy bơm 145 bao gồm khe hút 143 hút dung dịch nước 310 vào

máy bơm 145, và sau đó đầu ra 144 đẩy dung dịch nước ra khỏi máy bơm 145 thường là theo hướng đi lên.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh phóng đại của máy bơm 145. Đầu vào của máy bơm 143 và đầu ra của máy bơm 144 có thể nhìn thấy. Cũng được nhìn thấy trên Fig.2 là các bộ phận của hệ thống đường ống được tạo kết cấu để nhận chất lỏng được bơm từ đầu ra của máy bơm 144. Các bộ phận này bao gồm đường ống nâng 210, ống điều khiển lưu lượng 211, và đường ống hồi lưu 250. Các bộ phận này cùng nối từ van 200.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của máy bơm 145 và các bộ phận của hệ thống đường ống. Có thể thấy trên Fig.3 là máy bơm 145 và đầu vào chất lỏng 143 và đầu ra chất lỏng 144 của nó. Cũng có thể nhìn thấy là trụ 205 nối vỏ 410 với đầu ra chất lỏng 144 thông qua sự ăn khớp ma sát.

Trong quá trình hoạt động, máy bơm 145 được bật và đẩy nước từ khe hút 143 và qua đầu ra chất lỏng 144. Khi nước 310 được hút vào máy bơm 145, nó được lọc bởi bộ lọc bọt trước 146. Khi nước 310 ra khỏi máy bơm 145, nó đi qua trụ 205, nơi nó đi vào van 200.

Vỏ hình trụ 410 có thể được bố trí giữa trụ 205 và van 200. Bên trong vỏ 410 là bộ lọc tùy ý 420. Bộ lọc 420 có thể là, ví dụ, bộ lọc than. Tốt hơn nữa nếu bộ lọc 420 là thiết bị lọc nhiều lớp. Theo một khía cạnh, thiết bị lọc nhiều lớp bao gồm lớp lọc thứ nhất chứa các phần tử hợp kim đồng kẽm, và lớp lọc thứ hai chứa các phần tử cacbon hoạt tính dạng hạt.

Các phần tử hợp kim đồng kẽm tạo ra môi trường kìm hãm vi khuẩn và cũng hoạt động để giúp làm tăng độ pH của nước được xử lý. Việc này dùng để “làm mềm” nước trong quá trình tuần hoàn. Hợp kim có thể là, ví dụ, KDF 55 có sẵn của công ty KDF Fluid Treatment, Inc. ở Three Rivers, Michigan. Theo cách khác, hợp kim có thể là KDF 85 cũng có sẵn của công ty KDF Fluid Treatment, Inc. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các nguồn cung cấp nước đô thị có thể chứa canxi, magiê, hoặc các khoáng chất khác làm nước “cứng”. Các khoáng chất như vậy có thể tạo thành cặn và gây ra nhiều vấn đề cho phần cứng. Tin rằng các sản phẩm hợp kim KDF sẽ loại bỏ các khoáng chất này. Công ty KDF Fluid Treatment, Inc. đã tuyên bố rằng chất xử lý cũng không độc hại. Một số sản phẩm trong số các sản phẩm hợp kim KDF được quảng cáo là cũng có thể loại bỏ thủy ngân.

Quan sát thấy rằng các hợp kim đồng khác có thể được sử dụng thay thế làm vật liệu lọc thứ nhất. Các hợp kim đồng là các hợp kim kim loại mà có đồng là thành phần chính của chúng. Các hợp kim đồng được biết đến là có khả năng chống ăn mòn cao và thường được sử dụng làm vật liệu để sản xuất đường ống. Vật liệu lọc thứ nhất có thể bao gồm các phần tử đồng thau, là đồng được pha lẫn với kẽm và thỉnh thoảng cũng có thể là thiếc hoặc nhôm. Vật liệu lọc thứ nhất có thể bao gồm các phần tử đồng-niken-kẽm thay thế.

Quan sát thấy rằng vật liệu lọc thứ nhất của bộ lọc 420 có thể bao gồm một lượng nhỏ muối, chẳng hạn như kali clorua hoặc natri clorua. Các hạt muối làm mềm có sẵn ở nhiều cửa hàng bán lẻ. Các muối này sẽ hoạt động để làm mềm nước trong quá trình tuần hoàn.

Trong trường hợp bất kỳ, mỗi lớp có thể cấu thành vật liệu lọc mà được tách biệt thành mảng các ô nằm dọc khung định hướng thẳng đứng. Vật liệu được đặt tùy ý trong lớp phủ hoặc lớp che xốp, và nằm trong hình dạng của mỗi ô trong mảng. Các lớp che với các vật liệu lọc sau đó được cố định vào hoặc được giữ dọc theo các ô của chúng. Theo một phương án khác, các vật liệu lọc được đóng gói theo dạng chuỗi trong thân ống mà nối thông chất lỏng với đầu vào hoặc đầu ra của máy bơm.

Phần kéo dài từ vỏ 410 là ống điều khiển lưu lượng 211. Ống điều khiển lưu lượng 211 vừa với đường ống nâng 210, và được bố trí ở vị trí thẳng đứng trong hệ thống đường ống sao cho có thể được điều khiển bằng tay để che một phần hoặc toàn bộ đầu vào 255 của đường ống hồi lưu 250. Đường kính của ống điều khiển lưu lượng 211 nhỏ hơn một chút so với đường kính của đường ống nâng 210. Nghĩa là ống điều khiển lưu lượng 211 vừa khít với đường ống nâng 210. Ống điều khiển lưu lượng 211 có thể được quay bên trong đường ống nâng 210 để dẫn dòng chất lỏng 310. Nếu ống điều khiển lưu lượng 211 được quay đến vị trí đóng, dung dịch nước tiếp tục lên đường ống nâng 210 và đổ vào ngăn chứa 135 thông qua khoảng hở 214 trên đỉnh của đường ống nâng 210. Sau khi lấp đầy ngăn chứa 135, dung dịch nước tràn qua gờ nhô của máng ra 125, mà dẫn chất lỏng 310 để rơi nhờ trọng lực vào khoang uống 115. Dòng chất lỏng này được mô tả là đường dẫn dòng thứ nhất trên Fig.1 và Fig.4a.

Ống điều khiển lưu lượng 211 có thể được quay bên trong đường ống nâng 210 đến vị trí mở hoàn toàn. Ở vị trí này, không có chất lỏng 310 được bơm đến ngăn chứa

135. Dòng chất lỏng tràn ra khỏi máng ra của ngăn chứa 125 được dừng lại hoàn toàn và tất cả chất lỏng 310 được dẫn quay trở lại khoang trong 150 ngay lập tức. Dòng chất lỏng này được mô tả là đường dẫn dòng thứ hai 320 trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.4B. Việc điều khiển lưu lượng chất lỏng theo cách này cho phép máy bơm 145 tiếp tục duy trì tải chạy tương tự và không làm giảm tổng chu kỳ nước qua các bộ lọc 146 và 134 hoặc 146 và 420 liên quan tùy thuộc vào phương án, ngay cả khi chất lỏng chảy từ máng ra của ngăn chứa 125 đã được ngắt hoàn toàn. Van biến thiên 200 xác định lưu lượng hoặc tốc độ dòng chảy của chất lỏng giữa đường dẫn dòng thứ nhất và đường dẫn dòng thứ hai theo cách chọn lọc.

Quay trở lại các hình vẽ Fig.2 và Fig.3, hệ thống đường ống còn bao gồm đường ống hồi lưu 250. Đường ống hồi lưu 250 phân nhánh từ phần dưới cùng của đường ống nâng 210. Theo lựa chọn của người sử dụng, dung dịch nước có thể được chuyển hướng từ đường ống nâng 210 và đi vào đường ống hồi lưu 250 bằng cách điều chỉnh ống điều khiển lưu lượng 211 như được thảo luận ở trên. Khi ống điều khiển lưu lượng 211 ở vị trí mở, như trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.4B, chất lỏng 310 được chuyển từ máy bơm 145, qua van 200, và đi vào đường ống hồi lưu 250 qua lỗ vào 255. Chất lỏng 310 sau đó di chuyển xuống đường ống hồi lưu 250 và ra khỏi đường ống hồi lưu qua đầu ra 260 để quay lại với chất lỏng 310 ở khoang trong 150.

Đường ống hồi lưu 250 có thể được tạo kết cấu sao cho đầu ra 260 kéo dài bên dưới mức bề mặt của chất lỏng trong khoang trong 150. Khi được tạo kết cấu như vậy, chất lỏng ra khỏi đầu ra của đường ống hồi lưu chìm 260 và chảy vào khoang trong 150 mà không tạo ra tiếng ồn do bắn tóe. Chất lỏng sau đó đi qua lỗ ra 124 và tuần hoàn quay trở lại khoang uống 115.

Ống điều khiển lưu lượng 211 cũng có thể được sử dụng để điều chỉnh lượng dung dịch nước đến ngăn chứa 135. Việc sử dụng ống điều khiển lưu lượng 211, dòng dung dịch nước 310 đến ngăn chứa 135 và tràn vào khoang uống 115 có thể được tăng lên, giảm xuống, hoặc được ngắt hoàn toàn.

Để cung cấp cho việc điều chỉnh lưu lượng chọn lọc này, núm lưu lượng 215 được tạo thành. Fig.3 thể hiện rằng ống điều khiển lưu lượng hình trụ 211 bao gồm núm lưu lượng 215. Việc xoay núm lưu lượng 215 cho phép chủ vật nuôi quay ống

điều khiển lưu lượng 211 theo cách chọn lọc, và di chuyển van 200 giữa vị trí đóng và vị trí mở.

Một phần của ống điều khiển lưu lượng 211 được thể hiện trên Fig.3 khi được cắt ra, để lộ vùng hình chữ U của ống 211 với phần hở 230 nói chung. Đầu dưới của ống 211, gắn đầu vào 213, bao gồm phần được cắt bỏ thêm và kéo dài thêm vào trong ống 211 từ phần hở 230 ở một góc, tạo thành khoảng hở biến thiên 225. Theo một khía cạnh, vùng hở 225 tạo thành khoảng hở có hình dạng gần như là hình tam giác cân.

Ống điều khiển lưu lượng 211 có thể được sử dụng để điều khiển cường độ của dung dịch nước 310 rơi từ gờ nhô của máng ra của ngăn chứa 125. Theo đó, ống điều khiển lưu lượng 211 có thể được thiết đặt ở các vị trí trung gian trong đó một số phần của dung dịch nước được chuyển hướng qua khoảng hở 225 và vào đường ống hồi lưu 250 sao cho ít nhất một phần của chất lỏng tuần hoàn trực tiếp quay trở lại khoang trong 150 và không đến ngăn chứa 135. Đồng thời, một ít chất lỏng 310 vẫn được phép chảy lên ngăn chứa 135 và qua máng ra của ngăn chứa 125. Khi được bố trí như vậy bên trong đường ống nâng 210, ống điều khiển lưu lượng 211 có thể được điều chỉnh thông qua núm điều khiển lưu lượng 215, sao cho van điều khiển lưu lượng 200 điều chỉnh dòng chất lỏng qua khoảng hở 225 và đi vào đầu vào 255 của đường ống hồi lưu 250.

Fig.4A minh họa van điều khiển lưu lượng 200 ở vị trí đóng, cản trở hoàn toàn dòng dung dịch nước đến đường ống hồi lưu 250. Khoảng hở 225 của van điều khiển lưu lượng 200 có thể được nhìn thấy ở bên trái của đầu vào 255 của đường ống hồi lưu 250. Ở đây, phần hở 230 của ống 211 được định hướng cách xa đường ống hồi lưu 250 (do đó, phần hở không thể nhìn thấy trên Fig.4A). Theo hướng này, phần kín của ống điều khiển lưu lượng 211 che đầu vào 255 của đường ống hồi lưu 250 và ngăn dòng dung dịch nước 310 vào đường ống hồi lưu 250.

Fig.4B minh họa vị trí mở 230 của van 200. Ở đây, núm điều khiển lưu lượng 215 bên trong đường ống nâng 210 được quay  $90^\circ$  ngược chiều kim đồng hồ từ vị trí của Fig.4A. Phần hở 230 của ống 211 hướng về phía đầu vào 255 của ống hồi lưu 250, trong khi khoảng hở 225 của van điều khiển lưu lượng 200 được định hướng về bên phải của đầu vào ống hồi lưu 255. Theo hướng hở này, trong đó ống hồi lưu 250 không bị cản trở, tất cả dung dịch nước 320 được chuyển hướng qua khoảng hở 225 và



vào ống hồi lưu 250. Do đó, dung dịch nước 310 không được dẫn đến ngăn chứa 135, và dòng chất lỏng chảy ra từ máng ra của ngăn chứa 125 và chảy vào khoang uống 115 được ngắt hoàn toàn.

Fig.1 mô tả vòi phun nước 100 với ống điều khiển lưu lượng 211 và khoảng hở 225 của nó ở vị trí trung gian. Khoảng hở 225 của van điều khiển lưu lượng 200 được định hướng sao cho khoảng một nửa của đầu vào 255 đến đường ống hồi lưu 250 được che và khoảng một nửa của đầu vào 255 được mở. Việc định hướng trung gian này chia đôi dòng dung dịch nước 310 sao cho thể tích thứ nhất được bơm đến đỉnh của đường ống nâng và thể tích thứ hai chảy vào đường ống hồi lưu 250, từ đó điều chỉnh tổng lượng dung dịch nước tràn qua máng ra của ngăn chứa 125 và vào khoang uống 115.

Như thấy rõ từ phần thảo luận ở trên, van 200 (và khoảng hở 225 của nó) có thể được thiết đặt đến vị trí mở hoàn toàn để mở dòng chất lỏng rơi 310, hoặc đến vị trí đóng hoàn toàn để ngắt dòng chất lỏng rơi 310. Ngoài ra, van 200 (và khoảng hở 225 của nó) có thể được thiết đặt đến vị trí mở một nửa và vị trí đóng một nửa hoặc vị trí khác bất kỳ ở trạng thái giữa đóng và mở.

Dự kiến khi động vật uống từ âu 110, mực nước trong âu 110 sẽ hạ xuống. Ngoài ra, sự bay hơi bình thường sẽ làm mất một ít nước từ vòi phun nước 100. Do đó, ưu tiên nguồn nước bên ngoài được cung cấp cho vòi phun nước 100. Nguồn nước bên ngoài này có thể được cung cấp từ hệ thống của một hoặc nhiều bể chứa 160 mà có thể được gắn đảo chiều với thiết bị cấp nước. Một hoặc nhiều bể chứa 160 có thể được mở ở một đầu, mỗi bể bao gồm nắp 170 có thể được gắn theo cách có thể tháo rời được với đầu hở. Nắp có thể bao gồm hệ thống van lò xo 165 cho phép chất lỏng chảy từ bể chứa 160 khi van lò xo 167 được ấn.

Trong quá trình hoạt động, dung dịch nước chẳng hạn như nước được đổ vào đầu hở của bể chứa 160, và nắp 170 được đặt trên đầu hở của bể chứa 160. Đầu hở có thể được tạo kết cấu để tiếp nhận theo cách vặn vào nắp 170 có ren, được bắt vít trên đầu hở của bể chứa. Bể chứa 160 sau đó có thể được lật ngược và được thiết đặt vào vị trí phía sau vỏ 130. Bể chứa 160 có thể được tạo kết cấu để đặt nhờ trọng lực trên thành xuyên tâm 112 của âu 110. Nắp 170 được tạo kết cấu để tiếp nhận cánh tay dẫn động 155, được mô tả trên Fig.1 là phần nhô ra hình nón 155 mà kéo dài lên trên từ

khoang trong 150. Khi đặt bể chứa lật ngược 160 trên cạnh hướng tâm 112 của âu 110, cánh tay dẫn động 155 ấn van lò xo 167 được gắn vào nắp, nâng nút bịt kín 166 và cho phép dung dịch nước 310 chảy xuống nhờ trọng lực từ bể chứa 160 vào khoang trong 150.

Theo cách khác, nguồn nước bên ngoài có thể bắt nguồn từ ống mềm tưới vườn điển hình. Các phương án sử dụng ống nước bao gồm các đầu vào có ren và van ngắt tự động như được bộc lộ trong công bố Patent Mỹ số 2014/0251223, được kết hợp vào bản mô tả bằng cách viện dẫn.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.7A-Fig.7C, vòi phun nước còn có thể bao gồm ống dạng chữ y 750 được bố trí giữa máy bơm 145 và hệ thống đường ống của các hình vẽ Fig.1-Fig.4. Ống dạng chữ y tùy ý làm tăng sự tuần hoàn của chất lỏng 310 giữa khoang trong 150 và khoang uống 115. Fig.7A là hình vẽ phối cảnh của máy bơm điện chìm 145 và ống dạng chữ y 750 được nối mà có thể được hợp nhất vào vòi phun nước. Ống dạng chữ y 750 có đầu vào 752 được thể hiện kết nối với đầu ra 144 trên đỉnh của máy bơm 145.

Fig.7B là hình vẽ phối cảnh của ống dạng chữ y 750 của Fig.7A. Ở đây, có thể thấy rằng ống dạng chữ y 750 có đầu vào 752. Đầu vào 752 được ăn khớp ma sát và bịt kín với đầu ra của máy bơm 145. Ống dạng chữ y 750 cũng có đầu ra thứ nhất 754'. Đầu ra thứ nhất 754' đưa nước đến đường ống nâng 210 và cuối cùng đến ngăn chứa 135 của vỏ 130. Ống dạng chữ y 750 còn có đầu ra thứ hai 754''. Đầu ra thứ hai 754'' đưa nước đến lỗ ra 124 của vỏ 130 của các hình vẽ Fig.5 và Fig.6.

Cần hiểu rằng ống dạng chữ y 750 của Fig.7B chỉ mang tính minh họa. Các cách bố trí khác để cung cấp dòng nước chia có thể được sử dụng. Chúng có thể bao gồm ống góp có nhiều ống.

Fig.7C là một hình vẽ phối cảnh khác của ống dạng chữ y 750 của Fig.7B. Ở đây, phần kéo dài đường ống 756 được tạo ra cho đầu ra thứ hai 754''. Phần kéo dài đường ống 756 cung cấp hai hoặc nhiều đầu ra 757 để dẫn nước bên trong khoang 115 và 150. Điều này càng khuyến khích sự tuần hoàn hướng tâm của nước trong âu 110.

Phần kéo dài đường ống 756 có hai hoặc nhiều khoảng hở 757 có thể được đặt liền kề với bề mặt đáy của âu nước 110 được bộc lộ trên Fig.1 song song với các cạnh bên 112 của âu 110. Điều này khuyến khích sự tuần hoàn liên tục của chất lỏng xung

quanh khoang 115 và 150, hơn nữa còn khuyến khích chất lỏng tiếp tục chuyển động đều. Nước vào lại vỏ 130 ở lỗ vào 124 của các hình vẽ Fig.5 và Fig.6 nơi nó được lọc lại, do đó cung cấp dòng nước ổn định được lọc sạch để cho động vật uống.

Sáng chế cũng có thể bao gồm dây điện và bộ đổi nguồn điện áp thấp như được công bố trong Patent Mỹ số 2014/0251223, được kết hợp vào bản mô tả bằng cách viện dẫn. Một cách ngắn gọn, dây có thể bao gồm lớp bọc ngoài chống cắn giúp chó con (hoặc động vật khác) khỏi bị giật nếu động vật cắn qua dây.

Thiết bị cấp nước được thể hiện trên các hình vẽ được thảo luận ở trên chỉ là một phương án của sáng chế được bảo hộ trong bản mô tả này. Các phương án khác có thể được sử dụng mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ rộng hơn của sáng chế. Ví dụ, bộ phận khuấy có thể được sử dụng để phân phối nước theo hướng được chọn ra khỏi lỗ ra 124. Theo một số phương án, máy bơm có thể được cấp năng lượng thông qua năng lượng mặt trời hoặc thông qua bộ pin. Theo một phương án, bộ cánh máy bơm được đặt dọc khoang trong 115 để thúc đẩy nước chảy từ lỗ ra 124, xung quanh khoang 115, và đến lỗ vào 124. Động cơ truyền động có thể được sử dụng để truyền chuyển động quay cơ học đến trục của bộ cánh máy bơm.

Tham khảo các hình vẽ Fig.8 và Fig.9, thể hiện vòi phun nước dùng cho động vật 400 theo một hình thức ưu tiên khác của sáng chế.

Cấu trúc này tương tự với cấu trúc trong phương án trước đó ngoại trừ thiết kế của các bộ phận điều khiển dòng nước tiếp theo đến máy bơm 145. Ở đây, máy bơm 145 được ghép với đường ống nâng 420 có cửa ra 422 ở ngăn chứa cao 424.

Ống điều khiển lưu lượng 430, cũng cấu thành ống hồi lưu, nối thông chất lỏng với ngăn chứa 424. Ống điều khiển lưu lượng 430 bao gồm núm lưu lượng 436 được ghép với van điều khiển lưu lượng 438 để điều khiển dòng nước vào và qua ống điều khiển lưu lượng 430 bằng cách quay núm 436 để điều khiển kích thước của khoảng hở vào ống điều khiển lưu lượng 430. Ống điều khiển lưu lượng 430 có đầu ra 442 nối thông chất lỏng với khoang trong 446 của âu 110, âu cũng có khoang uống 448.

Khi sử dụng, máy bơm 145 đẩy nước từ khoang trong 446 lên đường ống nâng 420 và vào ngăn chứa 424. Nước trong ngăn chứa 424 sau đó có thể đi vào ống điều khiển lưu lượng 430 tại đó sau đó nước chảy qua ống điều khiển lưu lượng 430 đến khoang trong 446. Tùy thuộc vào vị trí của van điều khiển lưu lượng 438 mà nước có

thể được ngăn một phần hoặc hoàn toàn khỏi việc đi vào ống điều khiển lưu lượng 430, trong đó nước từ ngăn chứa 424, hoặc một phần của nó, sẽ chảy qua khoảng hở của máng ra 125 và quay trở lại khoang uống 448. Như vậy, một lần nữa nước có thể đi theo một trong hai, hoặc cả hai, đường dẫn dòng nước, một đường dẫn từ ngăn chứa 424 đến khoang uống 448 và đường dẫn khác từ ngăn chứa 424 quay trở lại khoang trong 446, như được chỉ ra bằng các mũi tên trên các hình vẽ Fig.8 và Fig.9.

Ngoài ra, theo các phương án làm ví dụ có thể dễ dàng làm sạch và bảo trì, chẳng hạn như bằng cách có các bộ phận dễ tháo rời hoặc thay thế. Thật vậy, các phương án cụ thể bao gồm bộ lọc cặn có thể tháo rời một cách dễ dàng, trong đó có thể là bộ lọc trước giúp giữ lại cặn trước khi nước chảy qua bộ phận phân phối, các bộ lọc bổ sung, hoặc cả hai. Có thể tạo các phần có thể tháo ra được bao gồm các bộ phận trượt vào hoặc lắp vào thuận tiện mà có thể được tháo rời một cách dễ dàng, nhưng được cố định tỳ vào bộ phận để ngăn việc vô tình bị tháo rời bởi thú cưng.

Vòi phun nước dùng cho động vật để phân phối dung dịch nước uống của một phương án bao gồm âu có thành để chứa dung dịch nước uống, âu được chia thành khoang uống có thể tiếp cận được bởi vật nuôi trong nhà, và khoang trong không thể tiếp cận được bởi vật nuôi. Vòi phun nước dùng cho động vật cũng có vỏ được tạo kết cấu để che khoang trong, vỏ có lỗ vào để nhận nước từ khoang uống. Vòi phun nước dùng cho động vật còn bao gồm ngăn chứa được bố trí ở trên âu, ngăn chứa được tạo kết cấu để chứa một phần dung dịch nước uống, máy bơm được tạo kết cấu để nhận dung dịch nước uống từ khoang trong, và đẩy dung dịch nước uống nhờ áp suất lên ngăn chứa, và van điều khiển lưu lượng nằm giữa máy bơm và ngăn chứa để điều khiển dòng chất lỏng hồi lưu, trong đó dòng chất lỏng hồi lưu có thể được dẫn đến (i) ngăn chứa, (ii) khoang trong, hoặc (iii) kết hợp của chúng theo cách chọn lọc.

Vòi phun nước dùng cho động vật cũng bao gồm van điều khiển lưu lượng trong đó hệ thống đường ống có đường ống nâng và đường ống hồi lưu, đường ống nâng được tạo kết cấu để dẫn dung dịch nước uống từ khoang trong lên ngăn chứa, và đường ống hồi lưu được tạo kết cấu để dẫn dung dịch nước uống quay trở lại khoang trong trước khi nó đến ngăn chứa, và ống điều khiển lưu lượng nằm bên trong đường ống nâng, ống điều khiển lưu lượng có thể dịch chuyển giữa vị trí đóng hoàn toàn, trong đó toàn bộ thể tích dung dịch nước uống chảy từ máy bơm, qua đường ống nâng và vào ngăn chứa, vị trí mở hoàn toàn, trong đó toàn bộ dòng dung dịch nước uống

đến ngăn chứa được quay lại, và được dẫn hoàn toàn qua đường ống hồi lưu đến khoang trong, và một hoặc nhiều vị trí trung gian, trong đó tổng thể tích của dung dịch nước uống đến ngăn chứa được giảm bớt bằng cách dẫn một phần thể tích dung dịch nước uống qua đường ống hồi lưu và quay trở lại khoang trong.

Vòi phun nước dùng cho động vật cũng bao gồm (i) vật liệu lọc thứ nhất nằm bên trong khoang trong xung quanh máy bơm; (ii) vật liệu lọc thứ hai nằm liền kề với đầu ra của máy bơm; hoặc (iii) cả hai.

Vòi phun nước dùng cho động vật cũng bao gồm van điều khiển lưu lượng nổi thông chất lỏng với ngăn chứa để điều khiển dòng chất lỏng hồi lưu, trong đó dòng chất lỏng hồi lưu có thể được dẫn đến (i) khoang uống, (ii) khoang trong, hoặc (iii) kết hợp của chúng theo cách chọn lọc.

Vòi phun nước dùng cho động vật bao gồm vật liệu lọc thứ hai có lớp lọc thứ nhất được làm từ các phân tử hợp kim kẽm, và lớp lọc thứ hai chứa các phân tử cacbon hoạt tính dạng hạt hoặc lớp duy nhất chứa hỗn hợp của chúng.

Vòi phun nước dùng cho động vật cũng bao gồm ống điều khiển lưu lượng có ống thân hình trụ nằm trong đường ống nâng, với ống điều khiển lưu lượng có vùng hở kéo dài qua một phần của chu vi trong của đường ống nâng; và núm điều khiển lưu lượng nằm ở đầu trên của ống điều khiển lưu lượng được tạo kết cấu để cho phép chủ vật nuôi quay ống bên trong đường ống nâng, trong đó ống điều khiển lưu lượng có vị trí mở khi vùng hở quay vào vị trí liền kề với đầu vào đến đường ống hồi lưu, và ống điều khiển lưu lượng có vị trí đóng khi vùng hở quay ra khỏi đầu vào đến đường ống hồi lưu.

Vòi phun nước dùng cho động vật cũng bao gồm vùng hở của ống điều khiển lưu lượng có khoảng hở được vát nhọn kéo dài theo một góc về phía phần dưới cùng của ống điều khiển lưu lượng, tạo ra một hoặc nhiều vị trí trung gian được tạo kết cấu để điều khiển thể tích của dung dịch nước uống đi vào đường ống hồi lưu.

Vòi phun nước dùng cho động vật cũng bao gồm khoảng hở được vát nhọn của ống điều khiển lưu lượng được đặt thẳng đứng bên trong đường ống nâng sao cho khoảng hở được vát nhọn đồng tâm với đầu vào đến đường ống hồi lưu, và van điều khiển lưu lượng được tạo kết cấu sao cho việc quay của ống điều khiển lưu lượng làm cho khoảng hở của van điều khiển lưu lượng ít hoặc nhiều được bố trí qua đầu vào đến

đường ống hồi lưu, từ đó điều chỉnh thể tích của dung dịch nước uống đi vào đường ống hồi lưu.

Vòi phun nước dùng cho động vật cũng bao gồm đầu vào dung dịch nước uống được tạo kết cấu để đưa dung dịch nước uống từ một hoặc nhiều bể chứa có thể gắn ngược vào vòi phun nước trong khoang trong, và trong đó một hoặc nhiều bể chứa, mỗi bể chứa bao gồm nắp có van lò xo, và khoang trong còn bao gồm cánh tay dẫn động được tạo kết cấu để ấn nắp của bể chứa cho phép dung dịch nước uống chảy xuống nhờ trọng lực vào khoang trong khi bể chứa được gắn ngược vào vòi phun nước.

Vòi phun nước dùng cho động vật cũng bao gồm vỏ có nắp che có thể tháo ra được để che gần hết máy bơm, cánh cửa thứ nhất đóng vai trò làm lỗ vào, cánh cửa thứ hai đóng vai trò làm lỗ ra, và mũ chụp để che hệ thống đường ống và ống điều khiển lưu lượng.

Vòi phun nước dùng cho động vật cũng bao gồm đường ống nâng bao gồm ống dạng chữ y dẫn phần dung dịch nước uống thứ nhất lên ngăn chứa, và phần dung dịch nước uống thứ hai quay trở lại khoang trong mà không cần van cung cấp chức năng điều khiển theo phần.

Phương pháp cấp nước cho động vật cũng được đề xuất trong bản mô tả này. Phương pháp này thường bao gồm bước bố trí âu. Âu có thành và khoang để chứa dung dịch nước uống chẳng hạn như nước. Âu được chia thành khoang uống và khoang trong.

Phương pháp này cũng bao gồm bước bố trí vỏ bên trong âu. Vỏ che ít nhất một phần của khoang trong. Tuy nhiên, khoang uống được bố trí bên ngoài vỏ.

Vỏ có thể bao gồm lỗ vào và lỗ ra. Hai lỗ tạo ra sự nối thông chất lỏng giữa khoang trong và khoang uống để dung dịch nước uống có thể được tuần hoàn xung quanh khoang.

Vỏ cũng chứa máy bơm. Máy bơm được tạo kết cấu để di chuyển nước từ khoang trong đến ngăn chứa được đặt ở trên âu. Tốt hơn nếu ngăn chứa tích hợp với vỏ.

Phương pháp này còn bao gồm bước bố trí ngăn chứa ở trên âu. Ngăn chứa được tạo kết cấu để chứa một phần dung dịch nước uống. Ngăn chứa có gờ nhô được bố trí để đưa dung dịch nước uống từ ngăn chứa chảy vào khoang uống của âu ở vị trí phun nhờ trọng lực.

Phương pháp này còn bao gồm bước cho dung dịch nước uống vào khoang trong của âu. Dung dịch nước uống còn có thể được để trực tiếp vào ngăn chứa. Từ đó, phương pháp bao gồm bước kích hoạt máy bơm để làm cho dung dịch nước uống chảy qua đầu ra của máy bơm, vào đường ống nâng và lên ngăn chứa. Từ đó, nước đổ qua máng ra và rơi nhờ trọng lực xuống khoang uống.

Phương pháp này còn bao gồm bước bố trí hệ thống đường ống. Hệ thống đường ống bao gồm đường ống nâng và đường ống hồi lưu. Đường ống nâng được tạo kết cấu để dẫn dung dịch nước uống đến ngăn chứa, trong khi đường ống hồi lưu được tạo kết cấu để dẫn dung dịch nước uống quay trở lại khoang trong.

Phương pháp này cũng bao gồm bước kích hoạt máy bơm. Bước kích hoạt máy bơm làm cho dung dịch nước uống chảy qua đường ống nâng và vào ngăn chứa sao cho dung dịch nước uống chảy qua gờ nhô và rơi xuống nhờ trọng lực vào khoang trong ở vị trí phun.

Phương pháp này còn bao gồm bước bố trí ống điều khiển lưu lượng hình trụ. Ống điều khiển lưu lượng được bố trí có thể quay được bên trong đường ống nâng, và đóng vai trò làm van điều khiển lưu lượng nước. Ống điều khiển lưu lượng có thể được điều khiển bằng tay bởi nút điều khiển lưu lượng được bố trí ở đỉnh, và tích hợp với, ống điều khiển lưu lượng. Việc điều khiển bằng tay nút điều khiển lưu lượng làm giảm hoặc thậm chí chặn dòng dung dịch nước uống rơi nhờ trọng lực vào khoang uống.

Phương pháp này cũng bao gồm bước quay ống điều khiển lưu lượng sao cho có thể tích dung dịch nước được chuyển hướng từ đường ống nâng đến đường ống hồi lưu. Việc này làm giảm cường độ của dung dịch nước chảy vào ngăn chứa.

Theo phương pháp này, việc điều khiển bằng tay nút điều khiển lưu lượng có thể mở một phần hoặc mở toàn bộ van. Ở vị trí mở của nó, dung dịch nước uống được dẫn đến đường ống hồi lưu, tuân hoàn chất lỏng quay trở lại trực tiếp khoang trong.

Phương pháp này còn có thể bao gồm bước bố trí van điều khiển lưu lượng với mép vát nhọn kéo dài theo một góc về phía phần dưới cùng của van điều khiển lưu lượng. Mép vát nhọn này tạo ra các vị trí trung gian được tạo kết cấu để điều khiển thể tích dung dịch nước uống đi vào đường ống hồi lưu. Để tạo ra các vị trí trung gian, mép vát nhọn của van điều khiển lưu lượng được bố trí thẳng đứng bên trong đường ống nâng sao cho mép vát nhọn đồng tâm với đầu vào đến đường ống hồi lưu. Được bố trí như vậy, việc quay của ống điều khiển lưu lượng làm cho vùng hở của van điều khiển lưu lượng ít hoặc nhiều được bố trí qua đầu vào đến đường ống hồi lưu. Do đó, khi dung dịch nước uống được bơm qua thiết bị cấp nước, thể tích dung dịch nước uống đi vào đường ống nâng tỷ lệ nghịch với vùng hở của van điều khiển lưu lượng được bố trí qua đầu vào đến đường ống hồi lưu. Theo các phương án, phương pháp này có thể bao gồm bước bố trí van điều khiển lưu lượng với mép vát nhọn sao cho vùng hở gần như là hình tam giác cân.

Phương pháp này còn có thể bao gồm bước cung cấp bộ lọc nhiều lớp được bố trí giữa đường ống nâng và máy bơm.

Các biến thể của phương pháp cấp nước cho động vật có thể nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ dưới đây. Cần hiểu rằng sáng chế có thể có các cải biến, các biến thể, và các thay đổi mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.



## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vòi phun nước dùng cho động vật để phân phối dung dịch nước uống, vòi phun nước này bao gồm:

    âu có thành để chứa dung dịch nước uống, âu này được chia thành khoang uống có thể tiếp cận được bởi vật nuôi trong nhà, và khoang trong không thể tiếp cận được bởi vật nuôi;

    vỏ được tạo kết cấu để che khoang trong, vỏ này có lỗ vào để nhận nước từ khoang uống;

    ngăn chứa được bố trí ở trên âu, ngăn chứa này được tạo kết cấu để chứa một phần dung dịch nước uống;

    máy bơm được tạo kết cấu để nhận dung dịch nước uống từ khoang trong, và đẩy dung dịch nước uống nhờ áp suất lên phía ngăn chứa; và

    van điều khiển lưu lượng nằm giữa máy bơm và ngăn chứa để điều khiển dòng chất lỏng hồi lưu, trong đó dòng chất lỏng hồi lưu này có thể được dẫn đến (i) ngăn chứa, (ii) khoang trong, hoặc (iii) kết hợp của chúng theo cách chọn lọc.

2. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 1, trong đó van điều khiển lưu lượng này bao gồm:

    hệ thống đường ống bao gồm đường ống nâng và đường ống hồi lưu, đường ống nâng được tạo kết cấu để dẫn dung dịch nước uống từ khoang trong lên ngăn chứa, và đường ống hồi lưu được tạo kết cấu để dẫn dung dịch nước uống quay trở lại khoang trong trước khi nó đến ngăn chứa; và

    ống điều khiển lưu lượng nằm bên trong đường ống nâng, ống điều khiển lưu lượng này có thể dịch chuyển giữa:

        vị trí đóng hoàn toàn, trong đó toàn bộ thể tích dung dịch nước uống chảy từ máy bơm, qua đường ống nâng và vào ngăn chứa;

        vị trí mở hoàn toàn, trong đó toàn bộ dòng dung dịch nước uống đến ngăn chứa được quay lại, và được dẫn toàn bộ qua đường ống hồi lưu đến khoang trong; và

một hoặc nhiều vị trí trung gian, trong đó tổng thể tích của dung dịch nước uống đến ngăn chứa được giảm bớt bằng cách dẫn một phần thể tích của dung dịch nước uống qua đường ống hồi lưu và quay trở lại khoang trong.

3. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 2, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

- (i) vật liệu lọc thứ nhất nằm bên trong khoang trong xung quanh máy bơm;
- (ii) vật liệu lọc thứ hai nằm liền kề với đầu ra của máy bơm; hoặc
- (iii) cả hai vật liệu này

4. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 3, trong đó vật liệu lọc thứ hai bao gồm lớp lọc thứ nhất được làm từ các phần tử hợp kim kẽm, và lớp lọc thứ hai chứa các phần tử cacbon hoạt tính dạng hạt.

5. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 2, trong đó:

ống điều khiển lưu lượng bao gồm ống thân hình trụ nằm bên trong đường ống nâng, với ống điều khiển lưu lượng có vùng hở kéo dài qua một phần chu vi trong của đường ống nâng; và

núm điều khiển lưu lượng nằm ở đầu trên của ống điều khiển lưu lượng được tạo kết cấu để cho phép chủ vật nuôi quay ống bên trong đường ống nâng;

và trong đó ống điều khiển lưu lượng có vị trí mở khi vùng hở quay vào vị trí liền kề với đầu vào đến đường ống hồi lưu, và ống điều khiển lưu lượng có vị trí đóng khi vùng hở quay ra khỏi đầu vào đến đường ống hồi lưu.

6. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 5, trong đó:

vùng hở của ống điều khiển lưu lượng bao gồm khoảng hở được vát nhọn kéo dài theo một góc về phía phần dưới cùng của ống điều khiển lưu lượng, tạo ra một hoặc nhiều vị trí trung gian được tạo kết cấu để điều khiển thể tích dung dịch nước uống đi vào đường ống hồi lưu.

7. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 6, trong đó:

khoảng hở được vát nhọn của ống điều khiển lưu lượng được bố trí thẳng đứng bên trong đường ống nâng sao cho khoảng hở được vát nhọn đồng tâm với đầu vào đến đường ống hồi lưu; và

van điều khiển lưu lượng được tạo kết cấu sao cho chuyển động quay của ống điều khiển lưu lượng làm cho khoảng hở của van điều khiển lưu lượng ít hoặc nhiều được bố trí qua đầu vào đến đường ống hồi lưu, từ đó điều chỉnh thể tích dung dịch nước uống đi vào đường ống hồi lưu.

8. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 1, vòi phun nước này còn bao gồm:

đầu vào dung dịch nước uống được tạo kết cấu để đưa dung dịch nước uống từ một hoặc nhiều bể chứa mà có thể gắn ngược vào vòi phun nước trong khoang trong; và

trong đó:

một hoặc nhiều bể chứa, mỗi bể chứa bao gồm nắp có van lò xo; và

khoang trong còn bao gồm cánh tay dẫn động được tạo kết cấu để ấn nắp của bể chứa cho phép dung dịch nước uống chảy xuống nhờ trọng lực vào khoang trong khi bể chứa được gắn ngược vào vòi phun nước.

9. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 2, trong đó vỏ bao gồm:

nắp che có thể tháo ra được để che được gần hết máy bơm;

cánh cửa thứ nhất đóng vai trò làm lỗ vào;

cánh cửa thứ hai đóng vai trò làm lỗ ra; và

mũ chụp để che hệ thống đường ống và ống điều khiển lưu lượng.

10. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 9, trong đó:

đường ống nâng bao gồm ống dạng chữ y để dẫn phần dung dịch nước uống thứ nhất lên ngăn chứa, và phần dung dịch nước uống thứ hai quay trở lại khoang trong mà không cần van cung cấp chức năng điều khiển theo phần.

11. Phương pháp cấp nước cho động vật, phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí âu, âu này có thành và khoang để chứa dung dịch nước uống, với khoang được chia thành khoang uống và khoang trong;

bố trí vỏ lệch tâm bên trong âu sao cho vỏ này che ít nhất một phần của khoang trong và khoang uống được bố trí bên ngoài vỏ, và trong đó vỏ này bao gồm ít nhất một lỗ sao cho khoang trong và khoang uống nối thông chất lỏng với nhau;

bố trí ngăn chứa ở trên âu, ngăn chứa này được tạo kết cấu để chứa một phần dung dịch nước uống, và gờ nhô được bố trí để đưa dung dịch nước uống từ ngăn chứa vào khoang uống của âu ở vị trí phun nhờ trọng lực;

cho dung dịch nước uống vào khoang trong của âu;

bố trí hệ thống đường ống bao gồm đường ống nâng và đường ống hồi lưu, đường ống nâng được tạo kết cấu để dẫn dung dịch nước uống đến ngăn chứa, và đường ống hồi lưu được tạo kết cấu để dẫn dung dịch nước uống quay trở lại khoang trong;

kích hoạt máy bơm để làm cho dung dịch nước uống chảy qua đường ống nâng và vào ngăn chứa sao cho dung dịch nước uống chảy qua gờ nhô và rơi xuống nhờ trọng lực vào khoang trong ở vị trí phun;

bố trí ống điều khiển lưu lượng hình trụ được bố trí có thể quay được bên trong đường ống nâng và đóng vai trò làm van điều khiển lưu lượng nước; và

quay ống điều khiển lưu lượng sao cho thể tích dung dịch nước được chuyển hướng từ đường ống nâng đến đường ống hồi lưu, nhờ đó làm giảm cường độ của dung dịch nước đi vào ngăn chứa.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó:

máy bơm bao gồm máy bơm chìm nằm bên trong khoang trong;

máy bơm này được tạo kết cấu để nhận dung dịch nước uống từ khoang trong qua đầu vào của máy bơm, và đẩy dung dịch nước uống nhờ áp suất qua đầu ra của máy bơm trên đường đến đường ống nâng.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước kích hoạt máy bơm làm cho dung dịch nước uống chảy qua:

(i) vật liệu lọc thứ nhất nằm bên trong khoang trong xung quanh máy bơm;

(ii) vật liệu lọc thứ hai nằm liền kề với đầu ra của máy bơm; hoặc

(iii) cả hai vật liệu này.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó vật liệu lọc thứ hai bao gồm lớp lọc thứ nhất được làm từ các phần tử hợp kim kẽm, và lớp lọc thứ hai chứa các phần tử cacbon hoạt tính dạng hạt, hoặc lớp duy nhất chứa hỗn hợp của chúng.

15. Phương pháp theo điểm 12, trong đó ống điều khiển lưu lượng có thể di chuyển giữa:

vị trí đóng hoàn toàn, trong đó toàn bộ thể tích dung dịch nước uống chảy từ máy bơm, qua đường ống nâng và vào ngăn chứa;

vị trí mở hoàn toàn, trong đó toàn bộ dòng dung dịch nước uống đến ngăn chứa được quay lại, và được dẫn toàn bộ qua đường ống hồi lưu; và

một hoặc nhiều vị trí trung gian, trong đó tổng thể tích của dung dịch nước uống đến ngăn chứa được giảm bớt bằng cách dẫn một phần thể tích dung dịch nước uống qua đường ống hồi lưu và quay trở lại khoang trong.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó:

ống điều khiển lưu lượng bao gồm vùng hở kéo dài qua một phần chu vi trong của đường ống nâng; và

núm điều khiển lưu lượng nằm ở đầu trên của ống điều khiển lưu lượng được tạo kết cấu để cho phép chủ vật nuôi quay ống nước bên trong đường ống nâng;

và trong đó ống điều khiển lưu lượng có vị trí mở khi vùng hở quay vào vị trí liền kề với đầu vào đến đường ống hồi lưu, và ống điều khiển lưu lượng có vị trí đóng khi vùng hở quay ra khỏi đầu vào đến đường ống hồi lưu.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó:

vùng hở này của ống điều khiển lưu lượng bao gồm khoảng hở được vát nhọn kéo dài theo một góc về phía phần dưới cùng của ống điều khiển lưu lượng, tạo ra một hoặc nhiều vị trí trung gian được tạo kết cấu để điều khiển thể tích dung dịch nước uống đi vào đường ống hồi lưu.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó:

khoảng hở được vát nhọn của ống điều khiển lưu lượng được bố trí thẳng đứng bên trong đường ống nâng sao cho khoảng hở được vát nhọn đồng tâm với đầu vào đến đường ống hồi lưu; và

van được tạo kết cấu sao cho chuyển động quay của ống điều khiển lưu lượng làm cho khoảng hở ít hoặc nhiều được bố trí qua đầu vào đến đường ống hồi lưu, từ đó điều chỉnh thể tích dung dịch nước uống đi vào đường ống hồi lưu.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó mép vát nhọn của khoảng hở tạo thành hình về cơ bản là tam giác cân.

20. Phương pháp theo điểm 15, trong đó:

vỏ bao gồm:

nắp che có thể tháo ra được để che được gần hết máy bơm chìm;

cánh cửa thứ nhất đóng vai trò làm lỗ vào; và

cánh cửa thứ hai đóng vai trò làm lỗ ra;

và gờ nhô được tạo kết cấu để đưa nước lên trên dốc ngăn bắn nước trong khoang uống.

21. Phương pháp theo điểm 20, trong đó:

vỏ còn bao gồm mũ chụp để che hệ thống đường ống và ống điều khiển lưu lượng; và

phương pháp này còn bao gồm các bước:

tháo mũ chụp; và

quay ống điều khiển lưu lượng bên trong đường ống nâng để dẫn dòng dung dịch nước uống quay lại.

22. Vòi phun nước dùng cho động vật để phân phối dung dịch nước uống, vòi phun nước này bao gồm:

âu có phần đựng nước uống và phần bên trong;

vỏ ít nhất che được phần bên trong;

ngăn chứa nối thông chất lỏng với âu;

máy bơm chất lỏng nối thông chất lỏng với âu và ngăn chứa; và

van điều khiển lưu lượng nối thông chất lỏng với máy bơm chất lỏng để điều khiển theo cách chọn lọc dòng dung dịch nước uống từ âu dọc đường dẫn thứ nhất qua ngăn chứa đến phần đựng nước uống và/hoặc dọc đường dẫn thứ hai quay trở lại âu,

trong đó van điều khiển lưu lượng bao gồm đường ống thứ nhất kéo dài từ máy bơm chất lỏng đến ngăn chứa và đường ống thứ hai kéo dài từ đường ống thứ nhất đến

âu, van điều khiển lưu lượng có khoảng hở biến thiên mà vị trí lựa chọn của nó xác định việc phân phối dòng giữa đường dẫn thứ nhất và đường dẫn thứ hai.

23. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 22, trong đó:

van điều khiển lưu lượng bao gồm ống thân nằm trong đường ống thứ nhất, với ống thân có vùng hở kéo dài qua một phần chu vi trong của đường ống thứ nhất; và

trong đó ống thân này có vị trí mở khi vùng hở quay vào vị trí liền kề với đầu vào của đường ống thứ hai, và ống thân này có vị trí đóng khi vùng hở quay ra khỏi đầu vào của đường ống thứ hai.

24. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 23, trong đó:

vùng hở của ống thân bao gồm khoảng hở được vát nhọn kéo dài theo một góc về phía phần dưới cùng của ống thân, tạo ra một hoặc nhiều vị trí trung gian được tạo kết cấu để điều khiển thể tích dung dịch nước uống đi vào đường ống thứ hai.

25. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 24, trong đó:

khoảng hở được vát nhọn của ống thân được bố trí thẳng đứng bên trong đường ống thứ nhất sao cho khoảng hở được vát nhọn này đồng tâm với đầu vào của đường ống thứ hai; và

van điều khiển lưu lượng được tạo kết cấu sao cho việc quay của ống thân làm cho khoảng hở của van điều khiển lưu lượng ít hoặc nhiều được bố trí qua đầu vào của đường ống thứ hai, từ đó điều chỉnh thể tích dung dịch nước uống đi vào đường ống thứ hai.

26. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 22, vòi phun nước này còn bao gồm ống hồi lưu nối thông chất lỏng với ngăn chứa và phần bên trong.

27. Vòi phun nước dùng cho động vật để phân phối dung dịch nước uống, vòi phun nước này bao gồm:

âu có thành để chứa dung dịch nước uống, âu này được chia thành khoang uống có thể tiếp cận được bởi vật nuôi trong nhà, và khoang trong không thể tiếp cận được bởi vật nuôi;

vỏ được tạo kết cấu để che khoang trong, vỏ này có lỗ vào để nhận nước từ khoang uống;

ngăn chứa được bố trí ở trên âu, ngăn chứa được tạo kết cấu để chứa một phần dung dịch nước uống;

máy bơm được tạo kết cấu để nhận dung dịch nước uống từ khoang trong và đẩy dung dịch nước uống nhờ áp suất lên phía ngăn chứa; và

van điều khiển lưu lượng nổi thông chất lỏng với ngăn chứa để điều khiển dòng chất lỏng hồi lưu, trong đó dòng chất lỏng hồi lưu có thể được dẫn đến (i) khoang uống, (ii) khoang trong, hoặc (iii) kết hợp của chúng theo cách chọn lọc.

28. Vòi phun nước dùng cho động vật theo điểm 27, trong đó van điều khiển lưu lượng bao gồm:

van điều khiển lưu lượng có thể di chuyển giữa:

vị trí đóng hoàn toàn, trong đó toàn bộ thể tích dung dịch nước uống chảy từ máy bơm, qua đường ống nâng, lên ngăn chứa, và vào khoang uống;

vị trí mở hoàn toàn, trong đó toàn bộ dòng dung dịch nước uống chảy từ máy bơm, qua đường ống nâng, lên ngăn chứa, vào ống hồi lưu, và vào khoang trong; và

một hoặc nhiều vị trí trung gian, trong đó tổng thể tích của dung dịch nước uống từ ngăn chứa được giảm bớt bằng cách dẫn một phần thể tích dung dịch nước uống qua ống hồi lưu và quay trở lại khoang trong.

29. Phương pháp cấp nước cho động vật, phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí âu có thành để chứa dung dịch nước uống, âu được chia thành khoang uống có thể tiếp cận được bởi vật nuôi trong nhà, và khoang trong không thể tiếp cận được bởi vật nuôi;

bố trí vỏ được tạo kết cấu để che khoang trong, vỏ có lỗ vào để nhận nước từ khoang uống;

bố trí ngăn chứa ở trên âu, ngăn chứa này được tạo kết cấu để chứa một phần dung dịch nước uống;

bố trí máy bơm được tạo kết cấu để nhận dung dịch nước uống từ khoang trong, và đẩy dung dịch nước uống nhờ áp suất lên phía ngăn chứa;



bố trí van điều khiển lưu lượng nổi thông chất lỏng với ngăn chứa để điều khiển dòng chất lỏng hồi lưu, trong đó dòng chất lỏng hồi lưu có thể được dẫn đến (i) khoang uống, (ii) khoang trong, hoặc (iii) kết hợp của chúng theo cách chọn lọc;

cho dung dịch nước uống vào âu;

kích hoạt máy bơm làm cho dung dịch nước uống được vận chuyển đến ngăn chứa, và

kích hoạt van điều khiển lưu lượng để điều chỉnh dòng dung dịch nước uống từ ngăn chứa đến khoang uống, hoặc khoang trong, hoặc cả hai khoang uống và khoang trong.

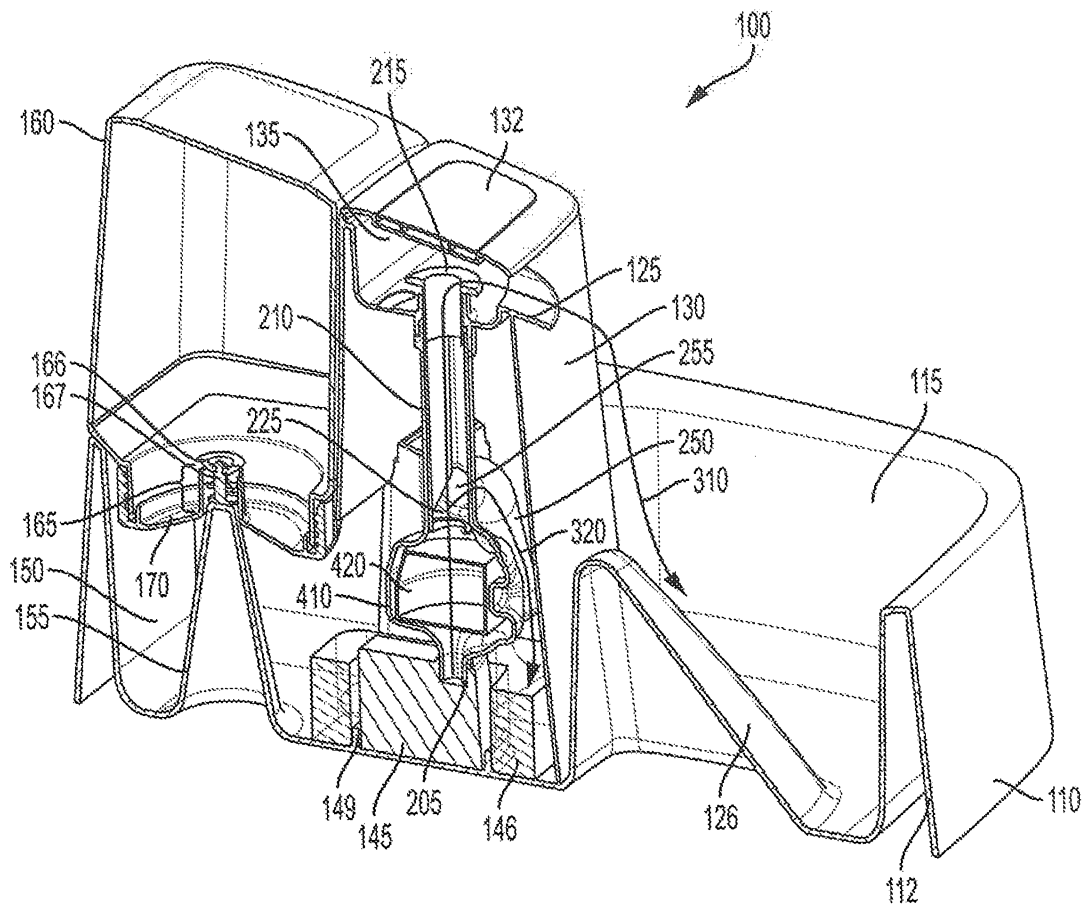


FIG. 1

2/10

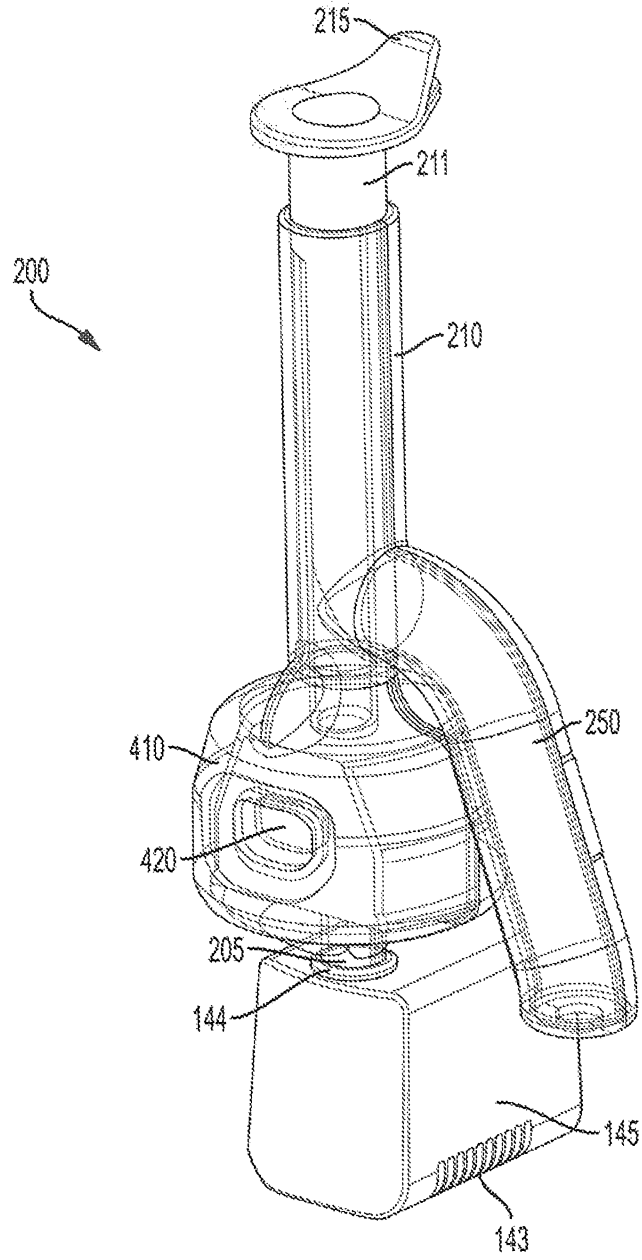


FIG. 2

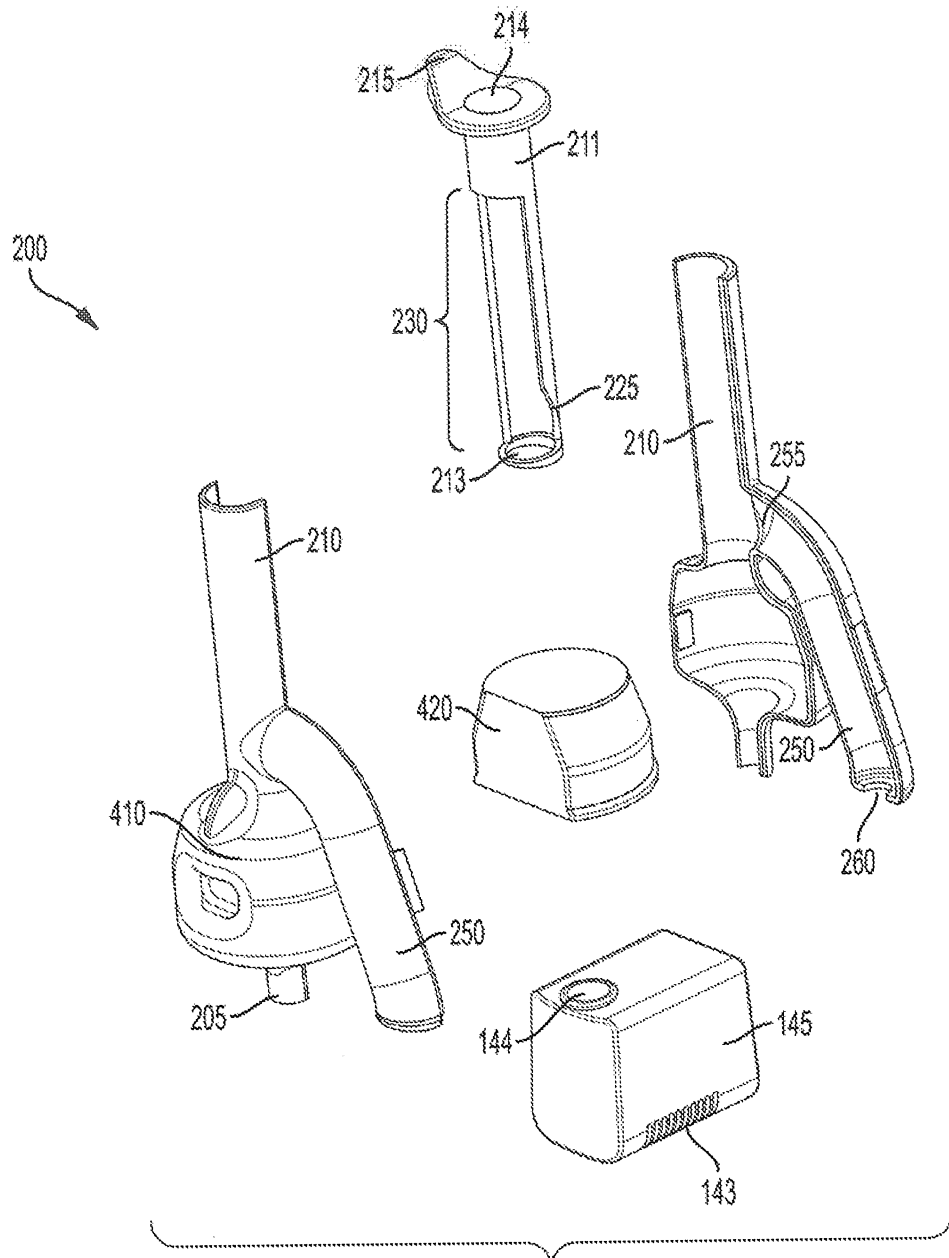


FIG. 3

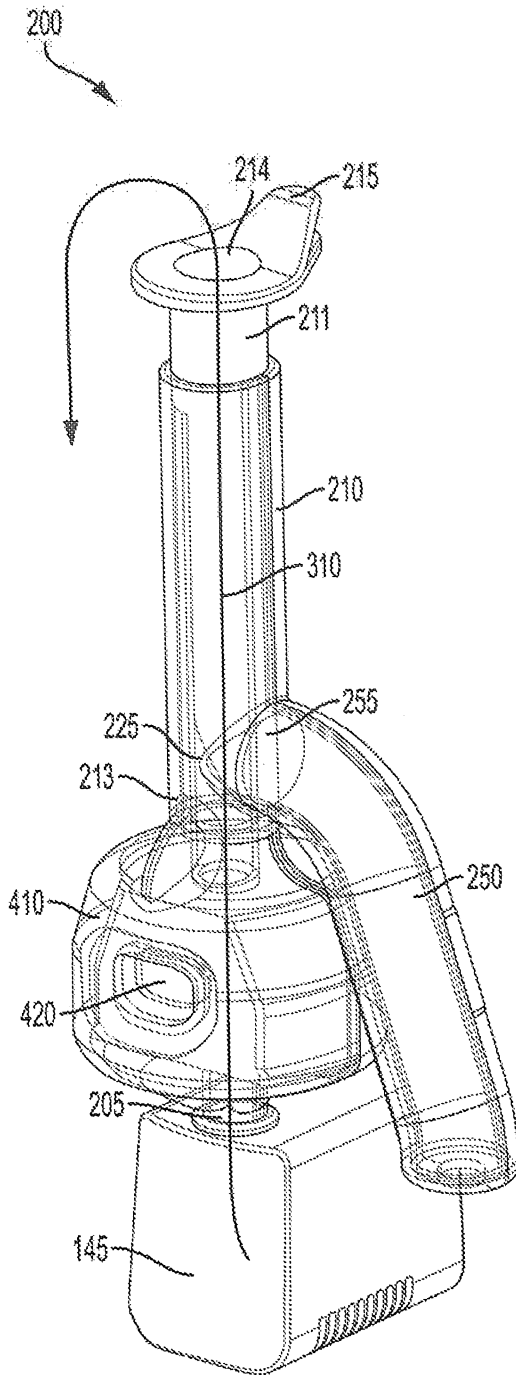


FIG. 4A

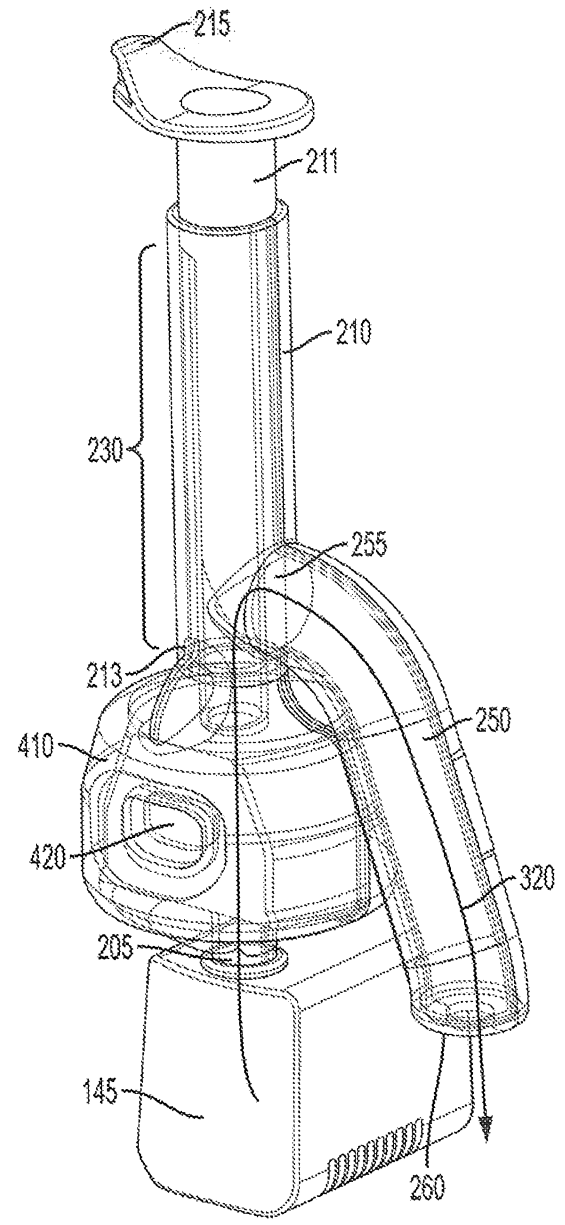


FIG. 4B

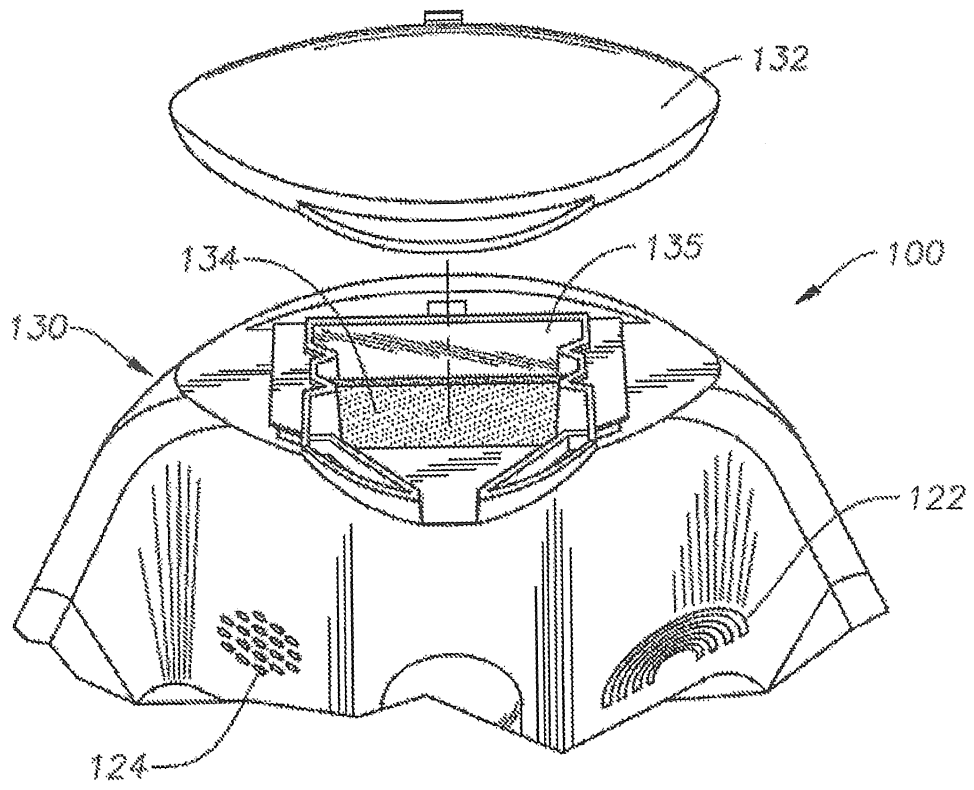


Fig. 5

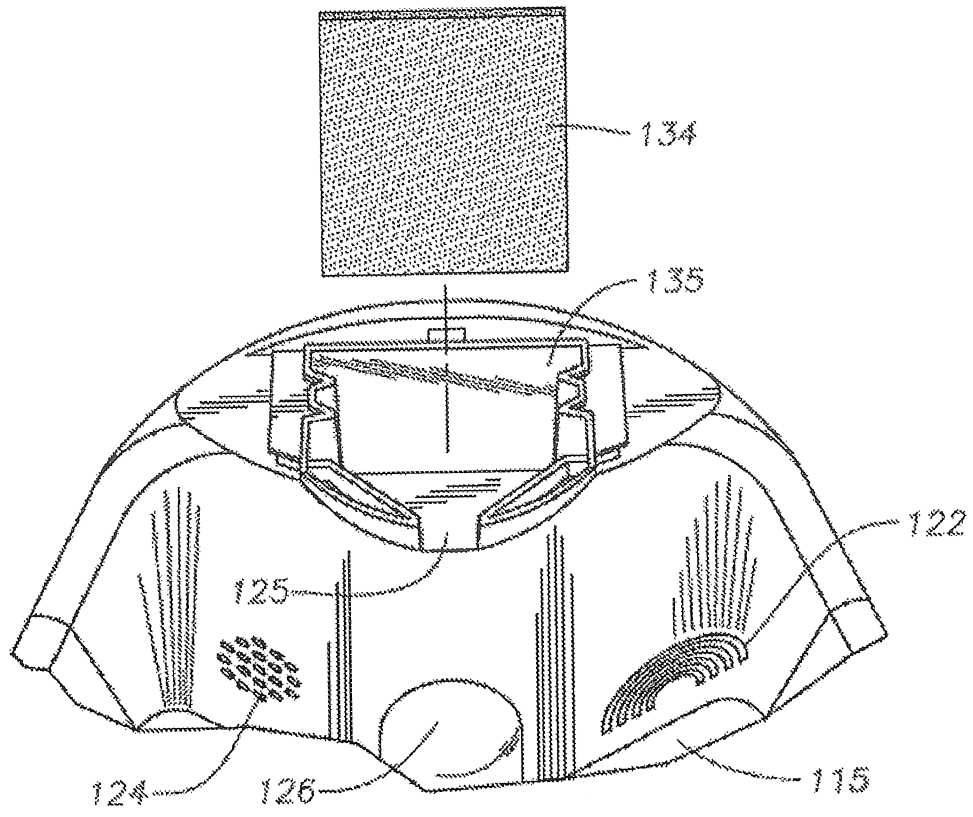


Fig. 6

710

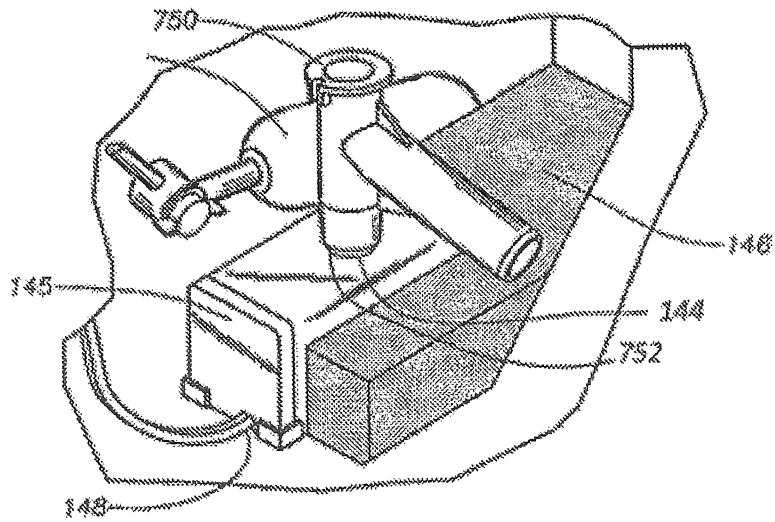


Fig. 7A



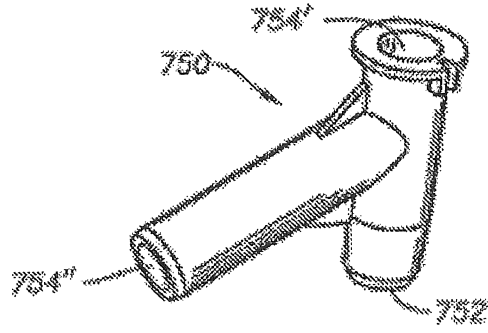


Fig. 7B

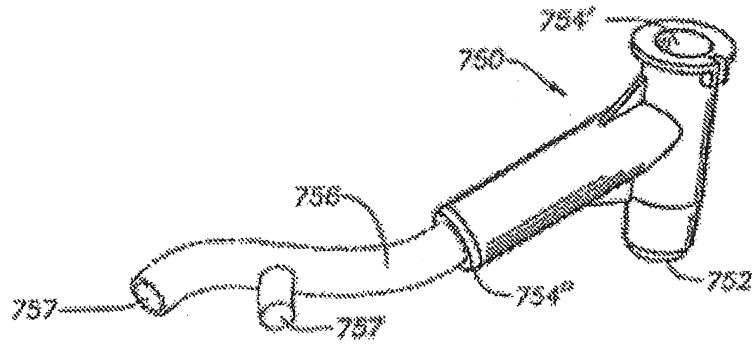


Fig. 7C

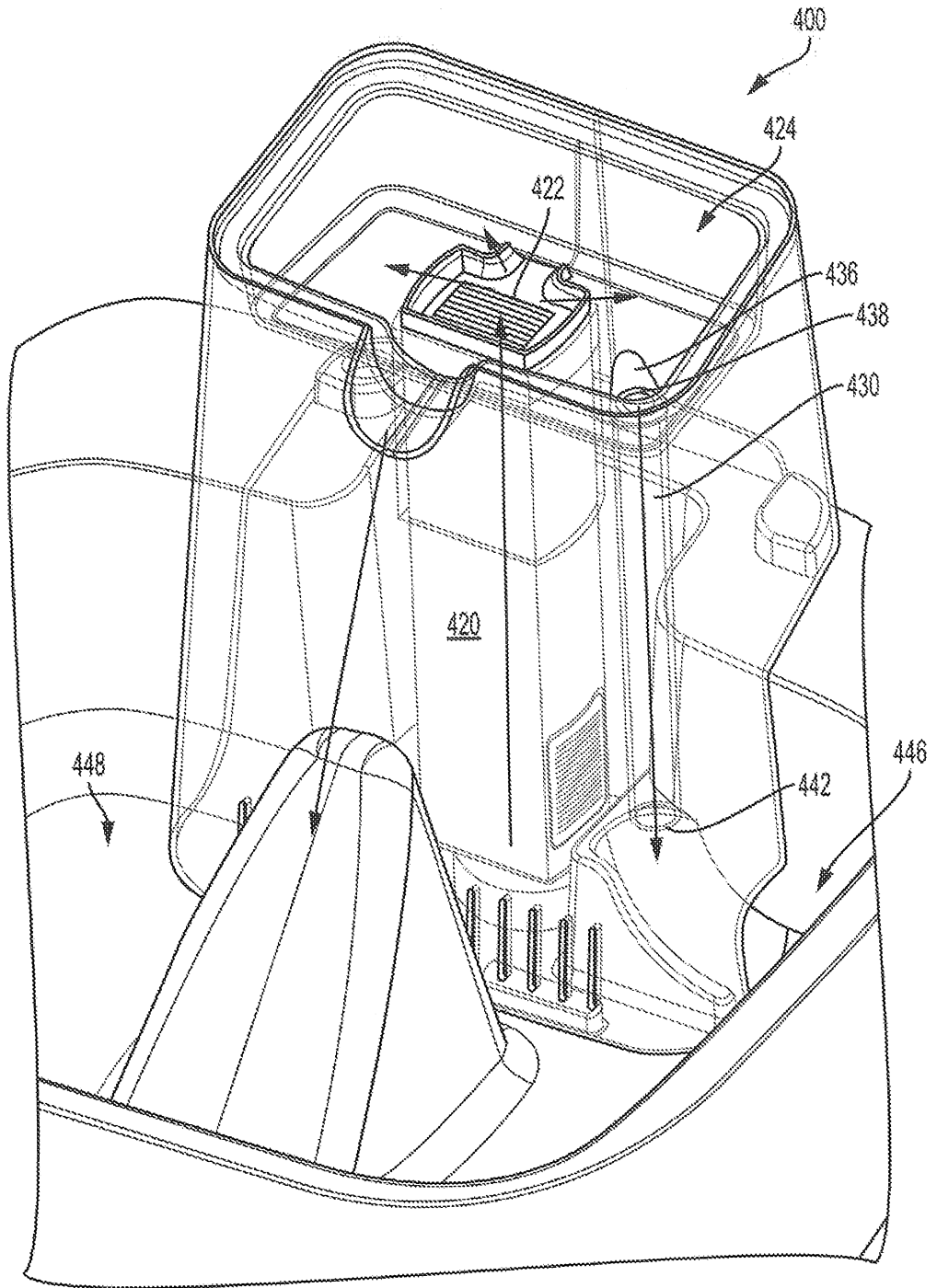


FIG. 8

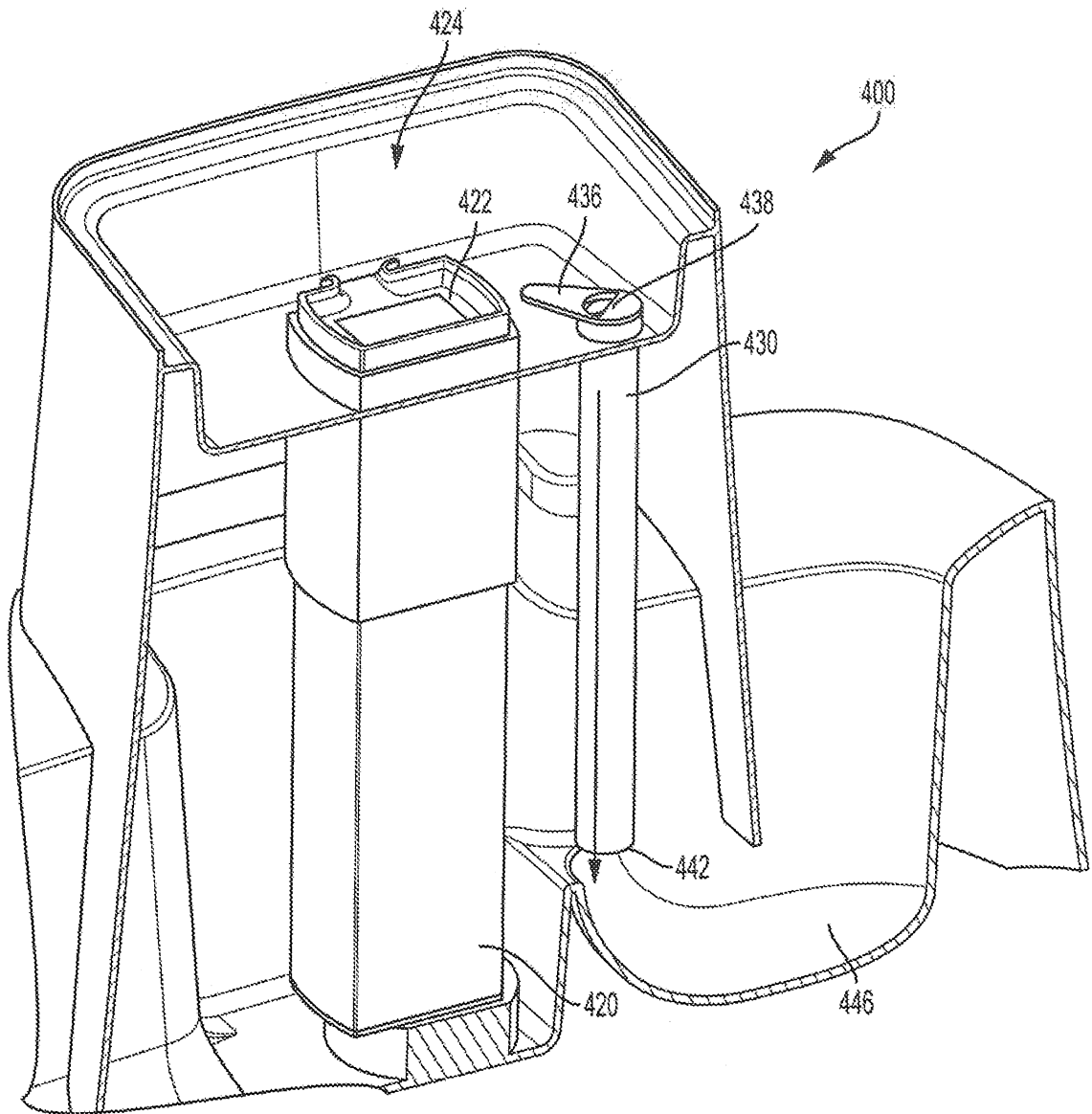


FIG. 9