



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0043661

(51)^{2020.01} A01K 15/00

(13) B

(21) 1-2021-02830

(22) 22/10/2019

(86) PCT/US2019/057449 22/10/2019

(87) WO 2020/086590 30/04/2020

(30) 16/167,907 23/10/2018 US

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/07/2021 400A

(73) RADIO SYSTEMS CORPORATION (US)

10427 Petsafe Way, Knoxville, Tennessee 37932, United States of America

(72) WEIMIN, Bai (CN); REINHART, Anthony, J. (US).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG HUẤN LUYỆN PHUN CHO VẬT NUÔI

(21) 1-2021-02830

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi. Hệ thống này bao gồm bộ cảm biến âm thanh, rung động hoặc chuyển động được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu điện để phản hồi lại sự cố. Hệ thống có thể bao gồm bộ lọc, được điều chỉnh để nhận ra tiếng chó sủa và tạo ra tín hiệu điện để phản hồi lại việc nhận dạng tín hiệu đầu vào chỉ báo tiếng sủa của chó. Hệ thống này còn bao gồm bình chứa khí nén có thể tháo rời để giữ chất lỏng ngăn tiếng sủa dưới áp suất. Ngoài ra, hệ thống này còn bao gồm môđun động cơ được tạo cấu hình để quay trục theo tín hiệu điện từ bộ lọc. Bình chứa có vòi phun để phun chất lỏng ảnh hưởng đến giác quan của chó. Khi phản hồi lại việc quay trục, vòi phun được nén xuống.

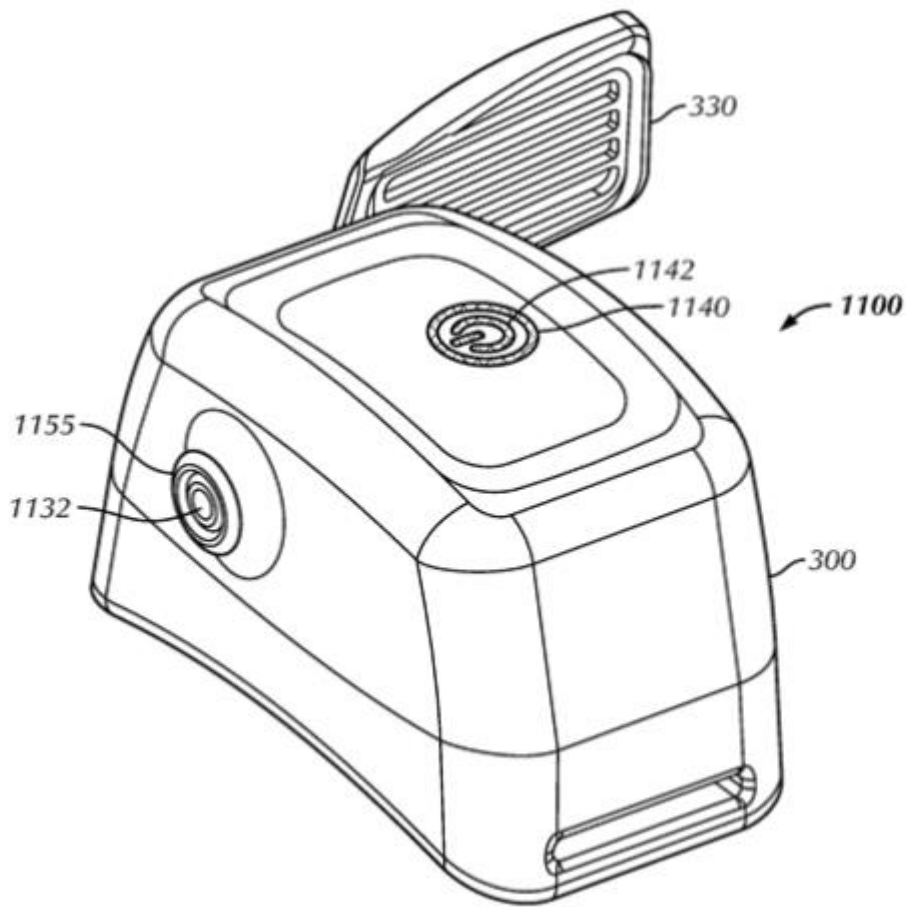


FIG. 11

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực huấn luyện vật nuôi. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến hệ thống phun di động cải tiến được sử dụng như một biện pháp điều chỉnh hành vi của động vật, như kiểm soát tiếng sủa của chó cưng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần này nhằm giới thiệu các khía cạnh khác nhau của tình trạng kỹ thuật của sáng chế, có thể liên quan đến các phương án được lấy làm ví dụ của sáng chế. Phần thảo luận này được cho là sẽ hỗ trợ việc cung cấp một nền tảng giúp hiểu rõ hơn về các khía cạnh cụ thể của sáng chế. Do đó, cần hiểu rằng phần này nên được đọc trên phương diện này, và không nhất thiết phải là sự thừa nhận của tình trạng kỹ thuật trước đó.

Nhiều người sống ở các khu vực đông dân cư thích thú với sự bầu bạn của những chú chó. Những người như vậy thường thích sống trong các tổ hợp căn hộ, tổ hợp chung cư, cộng đồng nhà vườn, nhà chia lô, nhà có gác xép hoặc các tòa nhà cao tầng. Trong những trường hợp này, các cư dân thường sống gần nhau. Sự sắp xếp cuộc sống gần gũi như vậy có thể mang lại cảm giác cộng đồng, có thể cung cấp một vị trí thuận tiện cho công việc, có thể cung cấp nhà ở giá cả phải chăng, có thể cung cấp một lối sống ít bảo trì hoặc có thể cung cấp một lối sống được coi là sôi động hoặc kích thích văn hóa.

Đồng thời, những người nuôi chó sống trong những hoàn cảnh này phải đối mặt với thách thức về việc kiểm soát tiếng sủa quá mức hoặc không mong muốn từ chó cưng. Về mặt này, chó có thói quen sủa khi nghe những thấy tiếng động lạ, hoặc là thói quen bảo vệ hoặc vì sợ hãi hoặc chủ nghĩa lãnh thổ. Chó cũng sủa các vật nuôi khác và con người. Tiếng sủa như vậy gây phiền toái cho những người hàng xóm sống gần đó, và ngay cả với chính những người nuôi chó. Điều này có thể tạo ra xung đột giữa những người hàng xóm và thậm chí là kiện tụng khi tiếng sủa được coi là một mối phiền toái đang diễn ra.

Nhiều kỹ thuật khác nhau đã được phát triển để kiểm soát tiếng sủa của chó. Thứ nhất, tiếng sủa có thể được kiểm soát bằng cách phẫu thuật cắt bỏ thanh quản. Tuy nhiên,

giải pháp này thường không được chủ vật nuôi chấp nhận vì quá tàn nhẫn và tốn kém một cách không cần thiết. Thứ hai, các kỹ thuật huấn luyện nghe lời tiêu chuẩn có thể được sử dụng để huấn luyện chó không sữa, nhưng việc này tốn thời gian và thường cần sự hiện diện của chủ vật nuôi để sửa sai cho chó. Nếu chủ vắng nhà trong thời gian dài, như ở nơi làm việc, chó có thể học cách kiềm chế sữa chỉ khi chủ có mặt, vẫn gây phiền toái khi chủ đi vắng. Thứ ba, có thể dùng rọ mõm để ngăn chó sữa. Tuy nhiên, phải định kỳ tháo rọ mõm để cho chó ăn hoặc uống, khi đó cần giám sát chó. Cuối cùng, các hệ thống từ xa và tự động sử dụng các cơ cấu kích hoạt khác nhau (chủ yếu là kích thích điện) đã được phát triển để kiểm soát tiếng sữa của chó. Tuy nhiên, không phải chủ vật nuôi nào cũng muốn dán điện cực vào cổ họng của vật nuôi, đặc biệt là khi vật nuôi còn nhỏ hoặc ốm yếu.

Một kỹ thuật đã được chứng minh là thành công và được coi là đặc biệt nhân đạo là sử dụng bình phun. Patent Hoa Kỳ số 4,627,385 có tiêu đề “Hệ thống hạn chế tiếng sữa dành cho chó” bộc lộ bộ vòng cổ có mạch điện tử. Mạch này bao gồm một micro có bộ lọc, như bộ lọc được nêu trong patent Hoa kỳ số 8,714,113. Bộ lọc này nhạy với các tần số tương ứng với tiếng sữa của chó. Khi cảm nhận được tiếng sữa, mạch sẽ kích hoạt van được liên kết với bể nén chứa khí hoặc chất lỏng khác được nén. Khi được kích hoạt, van sẽ xả tia phun chất lỏng từ bể chứa trong khu vực đầu của chó. Chất này được thiết kế để ảnh hưởng đến các giác quan của chó, đặc biệt là khứu giác. Patent số 8,714,113 được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ.

Theo một khía cạnh của patent số 4,627,385, mạch điện tử đáp lại tín hiệu từ bộ phát từ xa được mang bởi chủ vật nuôi hoặc người huấn luyện. Bộ phát từ xa được thể hiện trên Fig.7 của patent số 4,627,385. Bộ phát này cho phép chủ vật nuôi hoặc người huấn luyện điều khiển từ xa việc phun như một phần của quá trình huấn luyện chó. Patent Hoa Kỳ số 4,627,385 cũng được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ.

Từ khi patent số 4,627,385 được cấp vào năm 1986, nhiều loại “bộ huấn luyện phun” đã được đưa ra thị trường. Một số bộ huấn luyện phun được liên kết với vòng cổ của chó, trong khi những bộ huấn luyện khác (thường hướng đến mèo) thể hiện các bình phun độc lập được trang bị bộ cảm biến chuyển động. Trong bất kỳ bộ huấn luyện phun nào, các bình nén đều có cơ cấu xả điện tử được sử dụng. Các bình này được nạp đầy trong “phòng sạch”, dưới áp suất, tại nhà máy trước khi đóng gói để bán.

Các bình phun áp lực, được gắn vào vòng cổ hiện có sử dụng van nạp lại, vòi phun riêng biệt và cơ cấu xả điện từ. Các bình này có thể khó hoặc phức tạp để sản xuất với số lượng lớn.

Do đó, cần có một cơ cấu phun cải tiến được sử dụng để huấn luyện vật nuôi sử dụng các bình nén có thể thay thế dễ dàng. Cũng cần có hệ thống huấn luyện phun mà không yêu cầu bể chứa có thể nạp lại hoặc cơ cấu bơm cho bình không nén. Ngoài ra, cần có cơ cấu huấn luyện phun sử dụng động cơ điện nhỏ phun dung dịch nén thay vì máy bơm tác động lên bình chứa không nén, để bị rò rỉ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi. Theo một phương án, hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi này bao gồm bộ cảm biến (như micrô). Bộ cảm biến này được tạo cấu hình để nhận đầu vào (như các tần số âm thanh) và tạo ra tín hiệu điện để phản hồi lại.

Hệ thống này cũng bao gồm bộ lọc. Bộ lọc này được điều chỉnh để nhận ra các tín hiệu đầu vào được nhận và phát ra ở gần bộ cảm biến. Bộ lọc này là một phần của hệ mạch tạo ra tín hiệu điều chỉnh hành vi dạng điện để phản hồi lại việc nhận ra đặc tính đầu vào tín hiệu của tiếng chó sủa.

Hệ thống này còn bao gồm bình chứa thứ nhất. Bình chứa thứ nhất này chứa chất lỏng ngăn tiếng sủa ở áp suất dương. Tốt hơn là, chất lỏng ngăn tiếng sủa bao gồm dung dịch kích thích một hoặc nhiều giác quan của chó. Ví dụ, dung dịch này có thể được cảm nhận bằng khứu giác, thính giác hoặc xúc giác của chó. Theo một khía cạnh, sự kích thích là sự kích thích gây khó chịu hoặc “thù địch”. Theo một khía cạnh, dung dịch này là chất gây kích ứng cho màng của chó.

Hệ thống cũng bao gồm môđun động cơ. Môđun động cơ này được tạo cấu hình để quay trục trong khoảng thời gian được chỉ định để phản hồi lại các tín hiệu điện có điều kiện từ bộ lọc chỉ báo tiếng sủa của chó.

Theo một phương án, hệ thống này bao gồm tay đòn động cơ kéo dài. Theo phương án này, hệ thống này bao gồm bánh răng được nối hoạt động với trục và được tạo cấu hình để di chuyển tuyến tính tay đòn động cơ kéo dài để phản hồi lại chuyển

động quay của trục. Tốt hơn là, bánh răng là một phần của cụm bánh răng có ít nhất hai bánh răng, và có thể ba hoặc bốn bánh răng có kích thước tăng dần, với một trong các bánh răng ăn khớp với tay đòn động cơ kéo dài. Trong trường hợp này, tay đòn động cơ kéo dài sẽ bao gồm các răng ăn khớp với các răng của bánh răng dẫn động.

Hơn nữa, hệ thống này bao gồm vòi phun. Vòi phun này được liên kết với bình chứa thứ nhất.

Hệ thống này cũng bao gồm tay đòn truyền động. Tay đòn truyền động này được nối trục với tay đòn động cơ kéo dài và được tạo cấu hình để nén vòi phun khi động cơ điện được kích hoạt để di chuyển tay đòn động cơ kéo dài theo hướng tuyến tính thứ nhất. Điều này giúp xả dòng ngăn chặn lỏng ngăn tiếng sủa. Tay đòn truyền động còn được tạo cấu hình để ngắt vòi phun khi động cơ điện vẫn được kích hoạt để di chuyển tay đòn động cơ theo hướng tuyến tính ngược lại thứ hai, nhờ đó làm ngắt việc xả chất lỏng ngăn tiếng sủa.

Theo một phương án khác, hệ thống này bao gồm cam. Cam này xác định bề mặt cam tác động lên tay đòn truyền động. Theo phương án này, hệ thống này còn bao gồm bánh răng được nối hoạt động với trục. Tuy nhiên, trong trường hợp này, bánh răng (hoặc cụm bánh răng) sẽ quay cam và bề mặt cam liên kết để nén vòi phun trong giây lát. Theo cách sắp xếp này, sự kích hoạt liên tục của động cơ điện làm cho cam tiếp tục quay, tiếp theo, nén và xả vòi phun theo chu kỳ. Tốt hơn là chỉ cung cấp một chu kỳ phun.

Hệ thống này cũng bao gồm pin. Pin được bố trí để cung cấp năng lượng cho môđun động cơ điện và các thành phần điện khác bất kỳ, như bộ thu không dây tùy chọn hoặc bộ điều khiển logic lập trình được.

Tốt hơn là, hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi cũng bao gồm vỏ. Vỏ này được cấu hình để chứa ít nhất bộ cảm biến, bộ lọc, môđun động cơ và pin. Vỏ này bao gồm bộ nối, như khe hoặc các móc đối nhau, để kết nối vỏ với vòng cổ của chó.

Theo một phương án, vỏ bao gồm lỗ phun mà xuyên qua đó chất lỏng ngăn tiếng sủa được phát ra dưới áp suất khi tay đòn truyền động ăn khớp với vòi phun. Ngoài ra, vỏ bao gồm khe để chứa bình chứa thứ nhất. Vòi phun thẳng hàng với lỗ phun khi bình

chứa được đặt vào khe. Vỏ có thể còn bao gồm nắp tiếp cận. Nắp tiếp cận này được định cấu hình để làm lộ ra khe khi nắp được mở theo cách xoay. Điều này cho phép tháo rời và thay thế bình chứa thứ nhất, nếu cần.

Theo một phương án, hệ thống này truyền thông với bộ phát từ xa. Bộ phát này được tạo cấu hình để gửi tín hiệu ngăn tiếng sủa không dây để phản hồi lại sự kích hoạt thủ công, như khi chủ vật nuôi nén nút. Hệ thống này cũng bao gồm bộ thu nằm trên vòng cổ, như trên vỏ. Bộ thu này được tạo cấu hình để nhận tín hiệu ngăn tiếng sủa không dây, và để phản hồi, tạo ra tín hiệu điều chỉnh hành vi dạng điện. Động cơ điện được tạo cấu hình để quay trục trong khoảng thời gian được chỉ định để phản hồi lại tín hiệu điều chỉnh hành vi dạng điện từ bộ thu. Điều này cuối cùng làm cho một dòng chất lỏng ngăn tiếng sủa được xả thông qua vòi phun. Bằng cách này, hệ thống này cũng có thể được vận hành từ xa bởi chủ vật nuôi.

Theo một phương án khác, hệ thống này là một phần của hệ thống bao gồm bộ phát từ xa là một phần của bộ phận tĩnh. Bộ phát được tạo cấu hình để gửi tín hiệu ngăn tiếng sủa không dây đến bộ thu trên vòng cổ để phản hồi lại các thiết bị điện tử mà lọc và phát hiện tiếng sủa ở trên bo mạch trên hệ thống truyền và phát hiện tiếng sủa tĩnh. Hệ thống này cũng bao gồm bộ thu cùng nằm trên vòng cổ hoặc là dọc theo vỏ. Bộ thu được tạo cấu hình để nhận tín hiệu ngăn tiếng sủa khi được truyền bởi hệ thống phát hiện tiếng sủa từ xa, và để phản hồi lại, tạo ra tín hiệu điều chỉnh hành vi dạng điện. Động cơ điện được tạo cấu hình để quay trục và cuối cùng làm cho tay đòn truyền động khớp vào vòi phun của bình chứa thứ nhất để phản hồi lại tín hiệu điều chỉnh hành vi dạng điện được phân phối bởi bộ thu (hoặc bộ xử lý liên quan). Cuối cùng, điều này làm cho dòng chất lỏng ngăn tiếng sủa được phun qua vòi phun dọc theo vòng cổ. Bằng cách này, hệ thống này có thể ngăn cản tiếng sủa ở vị trí được chỉ định như nhà trẻ.

Theo một phương án khác, hệ thống này thường là độc lập, nghĩa là, không có phần nào nằm dọc theo vòng cổ và bao gồm bộ cảm biến, bộ lọc, môđun động cơ điện và bình chứa chất lỏng. Bộ cảm biến và bộ lọc được tạo cấu hình để nhận các tín hiệu đầu vào (như các tần số âm thanh) và tạo ra các tín hiệu điện để phản hồi lại việc nhận ra các đặc tính của các tín hiệu đầu vào của tiếng chó sủa. Môđun động cơ điện được tạo cấu hình để làm cho chất lỏng được phun ra từ bình chứa để phản hồi lại tín hiệu điện từ bộ cảm biến/bộ lọc và làm cho dòng chất lỏng được phun ra khi nhận ra tiếng

sữa. Bằng cách này, hệ thống này độc lập và có thể được di chuyển đến căn phòng để ngăn tiếng sữa trong phòng có hệ thống ngăn tiếng sữa.

Theo một phương án khác, hệ thống này độc lập và mang đi được, nhưng lần này bao gồm bộ cảm biến chuyển động cùng với bộ lọc, môđun động cơ điện và bình chứa chất lỏng. Bộ cảm biến chuyển động được tạo cấu hình để nhận các tín hiệu chuyển động và tạo ra các tín hiệu điện phản hồi lại việc phát hiện đặc tính chuyển động của sự di chuyển của vật nuôi. Động cơ điện được tạo cấu hình để quay bánh răng để phản hồi lại tín hiệu điện từ bộ cảm biến chuyển động và cuối cùng tạo ra dòng chất lỏng ngăn tiếng sữa được phun ra khi nhận ra chuyển động của vật nuôi trong một khu vực. Bằng cách này, hệ thống này có thể ngăn cản sự có mặt của vật nuôi ở vị trí được chỉ định nơi hệ thống được đặt, như nhà bếp hoặc nhà trẻ hoặc văn phòng.

Theo một phương án khác, hệ thống này bao gồm bình chứa thứ hai chứa chất lỏng tăng cường hành vi, trong đó chất lỏng tăng cường hành vi này bao gồm dung dịch làm hải lỏng khứu giác của chó để tạo ra sự tăng cường tích cực. Bộ phát từ xa còn được cung cấp, được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tăng cường hành vi để phản hồi lại sự kích hoạt thủ công đến bộ thu. Bộ thu được bố trí dọc theo vòng cổ, như bên trong hộp đựng. Động cơ điện được tạo cấu hình để quay trục, điều này làm cho vòi phun được nén xuống, sau đó làm cho chất lỏng từ bình chứa thứ hai được xả ra để phản hồi lại tín hiệu điều chỉnh hành vi dạng điện từ bộ thu.

Theo một phương án khác, hệ thống này còn bao gồm phần tử tạo âm có thể được sử dụng độc lập hoặc kết hợp với chất lỏng ngăn tiếng sữa hoặc chất lỏng tăng cường hành vi. Âm được tạo ra có thể là âm ngăn cản hoặc âm tăng cường, được sử dụng với chất lỏng ngăn cản hoặc chất lỏng tăng cường, một cách tương ứng. Ngoài ra, hệ thống này còn bao gồm phần tử rung động như động cơ siêu nhỏ truyền rung động cho chó như một tín hiệu ngăn chặn.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp điều chỉnh hành vi của động vật. Phương pháp này sử dụng các hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi được mô tả ở trên, theo phương án bất kỳ trong số các phương án khác nhau của chúng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để có thể hiểu rõ hơn về các phương án của sáng chế, một số sự minh họa, hình vẽ và/hoặc lưu đồ nhất định được thêm vào đây. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các hình vẽ chỉ minh họa các phương án được chọn của sáng chế và do đó không được coi là giới hạn phạm vi, vì sáng chế có thể thừa nhận các phương án và ứng dụng khác có hiệu quả tương đương.

Fig.1 là hình vẽ giản lược của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo một phương án của sáng chế.

Fig.2A là hình vẽ giản lược của hệ thống phun cho vật nuôi hành trình đơn sử dụng môđun động cơ điện để quay trục theo một phương án của sáng chế. Sự quay của trục cuối cùng làm cho vòi phun được liên kết với bình chứa được nén xuống, nhờ đó xả dung dịch điều chỉnh hành vi. Trên hình vẽ này, bình chứa có cấu hình hình trụ được sử dụng.

Fig.2B là hình vẽ giản lược khác của hệ thống phun cho vật nuôi hành trình đơn sử dụng môđun động cơ điện để quay trục theo phương án thứ hai của sáng chế. Sự quay của trục cuối cùng làm cho vòi phun được liên kết với bình chứa được nén xuống, nhờ đó xả dung dịch điều chỉnh hành vi. Trên hình vẽ này, bình chứa có cấu hình hình lăng trụ chữ nhật được sử dụng.

Fig.3A là hình vẽ phối cảnh minh họa vỏ có thể được sử dụng để chứa các hệ thống phun trên Fig.2A hoặc Fig.2B.

Fig.3B là hình vẽ phối cảnh của vỏ trên Fig.3A, trong đó nắp tiếp cận được mở. Ngoài ra, phần panen phía trước của vỏ ở đã được dỡ bỏ.

Fig.3C là hình vẽ phối cảnh phóng to của phần vỏ trên Fig.3A. Trên hình vẽ này, nắp tiếp cận được thể hiện ở vị trí mở.

Fig.4A là hình vẽ phối cảnh của vỏ trên Fig.3A, trong đó panen phía trước đã được tháo rời để làm lộ ra hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo phương án thứ nhất của sáng chế. Hệ thống này bao gồm môđun động cơ điện, cụm bánh răng, tay đòn động cơ kéo dài và tay đòn truyền động. Bình chứa đã được tháo rời khỏi khe và không nhìn thấy được.

Fig.4B là hình vẽ phối cảnh phóng to của môđun động cơ điện của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.4A theo một phương án của sáng chế. Môđun động cơ điện, tay đòn động cơ kéo dài và cụm bánh răng cũng có thể nhìn thấy được.

Fig.4C là hình vẽ phối cảnh khác của vỏ trên Fig.3A. Ở đây, vỏ được cắt bỏ, để làm lộ ra hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.4A và Fig.4B.

Fig.5A là hình vẽ phối cảnh của vỏ trên Fig.3A, trong đó panen phía trước còn được tháo rời để làm lộ ra hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo phương án thứ hai của sáng chế. Hệ thống này bao gồm môđun động cơ điện, cụm bánh răng, cam và tay đòn truyền động. Bình chứa cũng có thể nhìn thấy ở đây.

Fig.5B là hình vẽ phối cảnh phóng to của môđun động cơ điện trên Fig.5A.

Fig.5C là hình vẽ phối cảnh khác của môđun động cơ điện trên Fig.5A. Ở đây, phần vỏ của môđun được tháo rời, để làm lộ ra các bánh răng bên trong của cụm bánh răng.

Fig.5D là hình vẽ mặt cắt của môđun động cơ điện trên Fig.5A. Các bánh răng được chọn cũng được nhìn thấy trên mặt cắt, cùng với trục truyền động và cam.

Fig.6 là hình vẽ giản lược của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.1, được thể hiện có chó cưng và được gắn vào vòng cổ của chó. Hệ thống này được bố trí trong vỏ trên Fig.3A. Fig.6 thể hiện bộ phát từ xa truyền thông với hệ thống thông này qua các tín hiệu không dây được kích hoạt thủ công.

Fig.7 là hình vẽ giản lược của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.1, được thể hiện có chó cưng và được gắn vào vòng cổ của chó. Fig.7 thể hiện bộ thu cố định từ xa truyền thông với hệ thống này thông qua các tín hiệu không dây.

Fig.8 là hình vẽ giản lược của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.1, được thể hiện có chó cưng. Fig.8 thể hiện hệ thống cố định từ xa có micro cảm nhận tiếng chó sủa.

Fig.9 là hình vẽ giản lược của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.1, được thể hiện có chó cưng. Fig.9 thể hiện hệ thống cố định từ xa có bộ cảm biến phát hiện chuyển động và bình phun.

Fig.10 là hình vẽ giản lược của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.1, được thể hiện có chó cưng và được gắn vào vòng cổ của chó. Fig.10 cũng thể hiện hệ thống cố định có bộ cảm biến phát hiện chuyển động. Ở đây, bình phun được liên kết với vòng cổ của chó.

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.11.

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh của phần hộp chứa có thể tháo rời của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.11.

Fig.14 là hình vẽ chi tiết rời của phần hộp chứa có thể tháo rời của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.11.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.11.

Fig.16 là hình chiếu bên của cụm bánh răng, động cơ và hộp chứa của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi trên Fig.11.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các định nghĩa.

Đối với các mục đích của sáng chế, cần lưu ý rằng các thuật ngữ tương đối về mặt không gian, như “lên”, “xuống”, “phải”, “trái”, “bên dưới”, “ở dưới”, “phía dưới”, “ở trên” và những thuật ngữ tương tự, có thể được sử dụng ở đây để dễ dàng cho việc mô tả nhằm mô tả mối quan hệ của một phần tử hoặc bộ phận với (các) phần tử hoặc (các) bộ phận 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 hệ thống khi sử dụng hoặc vận hành ngoài hướng được mô tả trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu hệ thống trên các hình vẽ được lật hoặc xoay, thì các phần tử được mô tả là “ở dưới” hoặc “bên dưới” các phần tử hoặc bộ phận khác sau đó sẽ được định hướng “ở trên” các phần tử hoặc bộ phận khác này. Do đó, thuật ngữ ví dụ “ở dưới” có thể bao hàm cả định hướng ở trên và ở dưới.

Mô tả chi tiết các phương án cụ thể được chọn của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ giản lược của hệ thống hoặc thiết bị huấn luyện phun cho vật nuôi 100 theo một phương án của sáng chế. Các thành phần của hệ thống 100 được thể hiện. Theo một số phương án, các thành phần này được thiết kế để nằm trên vòng cổ của chó. Vòng cổ minh họa được thể hiện ở 600 trên Fig.6, được đặt xung quanh vật nuôi 650. Cần hiểu rằng thuật ngữ “vòng cổ” có thể bao gồm đai an toàn của vật nuôi hoặc hệ thống tương tự khác.

Tham chiếu đến Fig.1, hệ thống 100 trước tiên bao gồm bộ cảm biến 110. Bộ cảm biến 110 có thể là hệ thống bất kỳ nhạy với tiếng sủa của chó. Theo một phương án, bộ cảm biến 110 là bộ cảm biến rung áp điện tiếp xúc với chó để đo các rung động do chó tạo ra. Bộ cảm biến áp điện là thiết bị dòng điện thấp được sử dụng để phát hiện tiếng chó sủa. Theo một khía cạnh, bộ cảm biến 110 được đặt tiếp xúc với cổ họng của chó để đo các rung động do dây thanh quản của chó tạo ra. Phương án như vậy được mô tả chi tiết trong patent Hoa Kỳ số 6,668,760 mang tên “Vòng cổ ngăn tiếng sủa điều khiển phun”, toàn bộ nội dung được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Theo một phương án được ưu tiên hơn, bộ cảm biến 110 là micrô. Micrô 110 được tạo cấu hình để nhận các tần số âm thanh được phát ra ở gần vòng cổ chó. Để phản hồi lại, micrô 110 tạo ra tín hiệu điện.

Các tín hiệu điện từ micrô 110 được thực hiện thông qua một quá trình xử lý tín hiệu. Theo một khía cạnh, quá trình này bao gồm sự khuếch đại. Do đó, hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 100 cũng có thể bao gồm bộ khuếch đại 120. Bộ khuếch đại 120 được ghép nối với bộ cảm biến 110 và khuếch đại đầu ra tín hiệu điện của bộ cảm biến rung (hoặc âm thanh) 110 để tăng mức đầu ra bộ cảm biến để xử lý thêm và lấy mẫu chính xác hơn.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 100 tùy chọn bao gồm mạch điện 130 để còn xử lý tín hiệu của đầu ra tín hiệu điện của bộ khuếch đại 120. Mạch xử lý tín hiệu 130 giúp phân biệt giữa các rung động hoặc tần số âm thanh được đo bởi bộ cảm biến 110 để chỉ cho qua các rung động hoặc tần số mà đáp ứng tiêu chí cụ thể. Ví dụ, mạch xử lý tín hiệu 130 có thể được tạo cấu hình để lọc ra các tần số không phải là tiếng sủa của chó, hoặc chỉ truyền những tín hiệu dao động xảy ra trong một dải tần xác định hoặc

những tín hiệu đáp ứng các giới hạn nhất định. Mạch xử lý tín hiệu 130 có thể được tạo cấu hình để tháo rời các tín hiệu điện đầu ra không mong muốn từ đầu ra của bộ cảm biến 110. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra các bộ lọc, bộ khuếch đại và các thiết bị xử lý tín hiệu khác mà có thể được sử dụng để chuẩn bị các tần số hoặc các rung động đo được để xử lý tiếp. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ nhận ra rằng loại quá trình xử lý tín hiệu phụ thuộc vào tín hiệu đầu vào, bộ cảm biến tương ứng và các đặc tính mong muốn của tín hiệu đầu vào cần được giám sát. Ví dụ, bộ lọc hoặc quá trình xử lý tín hiệu có thể là chủ động hoặc bị động và có thể được thiết lập để cho qua dải tần số cụ thể hoặc để tháo rời nhiều tần số cao hoặc thấp. Hơn nữa, phụ thuộc vào các thành phần khác nhau được sử dụng, tín hiệu đầu ra có thể không yêu cầu sự khuếch đại bổ sung. Cuối cùng, quá trình xử lý khác có thể được yêu cầu để cung cấp tín hiệu đầu ra từ bộ cảm biến có thể sử dụng được cho phần còn lại của mạch.

Như là một phần của quy trình lọc, bộ điều khiển hoặc bộ xử lý 140 giám sát đầu ra khuếch đại và kích hoạt cơ cấu phân phối kích thích 160. Theo sáng chế, cơ cấu phân phối kích thích 160 được gọi là bộ huấn luyện phun. Mạch logic đưa ra quyết định trong bộ xử lý 140 xác định xem liệu có cần phun hay không thông qua sự kích hoạt của cơ cấu phân phối kích thích 160. Thông thường, đầu vào đến bộ xử lý 140 được so sánh với giá trị tham chiếu để xác định xem liệu kích thích dạng phun có được cho phép hay không. Thiết bị xử lý thông thường 140 bao gồm bộ định thời bên trong, các thanh ghi bộ nhớ và khả năng tính toán cho phép xử lý tín hiệu phức tạp; tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng các khả năng này có thể đạt được bằng cách sử dụng các thành phần khác mà không vượt ra khỏi nguyên lý và phạm vi của sáng chế, như thông qua phần sụn. Hơn nữa, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng các thành phần điện được sử dụng phụ thuộc vào các yếu tố khác nhau bao gồm chi phí sản xuất, các ràng buộc về kích thước và trọng lượng và sự phức tạp của quy trình quyết định. Ví dụ, kích thước và trọng lượng của vòng cổ huấn luyện mà con vật đeo được giảm xuống bằng cách triển khai bộ điều khiển trong một mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC) hoặc bộ vi xử lý, cả hai đều cho phép các khả năng ra quyết định phức tạp. Để có chi phí thấp hơn, có thể sử dụng các đơn vị lớn hơn thực hiện cây quyết định đơn giản hoặc mảng các thành phần logic rời rạc.

Theo một phương án được minh họa cho hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 100, cơ cấu phân phối kích thích 160 là cơ cấu phun phân phối liều lượng có kiểm soát của chất hoặc chất lỏng ngăn tiếng sủa. Cơ cấu phân phối phun 160 bao gồm bình chứa (hoặc hộp chứa, hoặc bể chứa) thứ nhất 162, môđun động cơ 164 và vòi phun hoặc vòi phun có thể nén được 166. Chất ngăn tiếng sủa được giữ trong ống 162 dưới áp suất và tương ứng với dung dịch ảnh hưởng đến khứu giác (hoặc các giác quan khác) của chó.

Chất ngăn tiếng sủa được chọn để gây khó chịu hoặc kích thích cho chó. Chất kích thích ngăn tiếng sủa thường được sử dụng là dầu sả; tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra các chất ngăn tiếng sủa khác có thể được sử dụng mà không vượt ra khỏi phạm vi và bản chất của sáng chế, ví dụ, khí nén hoặc nước. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng âm thanh của chất thoát ra dưới áp suất cung cấp một chức năng ngăn chặn thứ cấp. Do đó, theo một khía cạnh của hệ thống huấn luyện phun vật nuôi 100 còn bao gồm loa 610. Loa 610 được liên kết với bộ xử lý 140 và được tạo cấu hình để phát ra âm thanh mô phỏng việc phun chất lỏng để đáp lại các tín hiệu điện đã xử lý từ bộ lọc chỉ báo tiếng sủa của chó. Điều này đặc biệt hữu ích nếu bình chứa 162 bị cạn chất lỏng. Ngoài ra, động cơ siêu nhỏ được tạo ra ở dạng phần tử 610, động cơ này rung để phản hồi lại việc nhận được tín hiệu kích hoạt.

Fig.2A là hình vẽ giản lược của hệ thống phun cho vật nuôi hành trình đơn 200A theo một phương án của sáng chế. Hệ thống phun cho vật nuôi 200A bao gồm bình chứa 210A được nén. Theo cách sắp xếp này, bình chứa 210A có cấu hình hình trụ và giữ kín chất lỏng điều chỉnh hành vi như chất lỏng ngăn tiếng sủa.

Bình chứa 210A có đầu trên 211 và đầu dưới 214. Đầu trên 211 bao gồm vai 212 hình chuông được nối cố định với vòi phun 215. Khi vai 212 được nén xuống, thì chất lỏng ngăn tiếng sủa được xả ở dạng phun hoặc sương mù từ bình chứa 210A qua vòi phun 215.

Hệ thống phun cho vật nuôi 200A cũng bao gồm mạch điện, được thể hiện ở dạng (hệ mạch) bảng mạch in 220. Hệ mạch/bảng 220 bao gồm bộ cảm biến 110, bộ khuếch đại 120, mạch xử lý tín hiệu 130 và bộ xử lý 140 trên Fig.1. Theo một số phương án được mô tả dưới đây, hệ mạch 220 cũng có thể bao gồm bộ thu. Bộ thu, được thể hiện

trên Fig.1 ở 155, được thiết kế để nhận tín hiệu kích hoạt từ bên ngoài.

Hệ thống phun cho vật nuôi 200A sử dụng môđun động cơ điện 230. Môđun động cơ 230 nhận tín hiệu điều chỉnh hành vi dạng điện từ mạch 220 khi bắt được hoặc cảm nhận được dấu hiệu âm thanh về tiếng sủa của chó. Điều này làm cho môđun động cơ 230 quay trục 235, trục này được ăn khớp cơ học với cụm bánh răng (được thấy rõ nhất ở 260 trên Fig.4A). Cụm bánh răng 260 sẽ bao gồm ít nhất một bánh răng được tạo cấu hình để ăn khớp với tay đòn động cơ kéo dài 250. Tay đòn động cơ 250 có thể là phần thanh răng của cách sắp xếp kiểu thanh răng và bánh răng, chuyển động tuyến tính trong khi được dẫn động bằng cách quay bánh răng trong khoảng thời gian được chỉ định.

Hệ thống phun cho vật nuôi 200A cũng bao gồm tay đòn truyền động 255, như được thấy trên Fig.2A. Tay đòn truyền động 255 có đầu gần 251 và đầu xa 259. Đầu gần 251 được nối trục với đầu trên của tay đòn động cơ 250 trong khi đầu xa 259 được nối trục với vỏ (xem ở 300 trên Fig.4A và Fig.4C). Tay đòn truyền động 255 được nối với hoặc đi dọc theo vai 212 ở vòi phun 215.

Hệ thống phun cho vật nuôi 200A còn bao gồm một hoặc nhiều pin 240. Pin 240 được tạo cấu hình để cung cấp năng lượng điện cho các thành phần của hệ mạch 220 và cho môđun động cơ điện 230. Theo một khía cạnh, hệ mạch 220 bao gồm bộ định thời điều khiển khoảng thời gian môđun động cơ 230 được kích hoạt để quay trục 235.

Khi hoạt động, tín hiệu được gửi từ hệ mạch điện 220 đến môđun động cơ điện 230. Tín hiệu này có thể được gửi để phản hồi lại tình trạng được phát hiện bởi bộ cảm biến 110. Theo một khía cạnh, bộ cảm biến 110 là micrô trên bo mạch phát hiện tiếng chó sủa. Theo một khía cạnh khác, bộ cảm biến là micrô nằm trong bộ phận cảm biến riêng biệt (hoặc từ xa). Theo một khía cạnh khác, tình trạng là chuyển động cảm nhận được của chó được phát hiện trong một căn phòng được coi là bị cấm đối với chó. Trong cách sắp xếp thứ hai này, bộ phát hiện chuyển động lại là bộ phận cảm biến riêng biệt (hoặc từ xa). Bộ phận cảm biến từ xa có bộ phát gửi tín hiệu kích hoạt như được thảo luận đầy đủ hơn dưới đây liên quan đến Fig.8, Fig.9 và Fig.10.

Trong trường hợp bất kỳ, khi nhận được tín hiệu kích hoạt, môđun động cơ 230 được kích hoạt trong khoảng thời gian được chỉ định theo bộ định thời của hệ mạch điện 220. Sự kích hoạt của môđun động cơ 230 làm quay trục 235, lần lượt quay một hoặc

nhiều bánh răng trong cụm bánh răng 260. Bánh răng cuối cùng (được thể hiện trên Fig.4B ở 262) ăn khớp với tay đòn động cơ kéo dài 250, làm cho tay đòn động cơ 250 chuyển động tuyến tính. Theo cách sắp xếp trên Fig.2A, tay đòn động cơ 250 được làm cho di chuyển xuống so với vòi phun 215 khi bộ cảm biến 110 phát hiện ra tiếng sữa và tín hiệu điện tử thu được được gửi đến và được xử lý bởi bộ xử lý 140.

Như đã lưu ý, đầu trên 254 của tay đòn động cơ kéo dài 250 được nối trực với đầu gần 251 của tay đòn truyền động 255. Chuyển động của tay đòn động cơ 250 xuống dưới làm cho tay đòn truyền động 255 ăn khớp với vai 212 tại vòi phun 215, làm cho vòi phun 215 cũng di chuyển xuống đối với bình chứa 210A. Điều này, tiếp theo, xả tia phun chất lỏng ngăn tiếng sữa được nén (hoặc điều chỉnh hành vi khác) từ vòi phun 215. Do đó, chuyển động quay của trục 235 cuối cùng làm cho vòi phun 215 được liên kết với bình chứa 210A được nén xuống, xả tia phun chất lỏng điều chỉnh hành vi có áp suất.

Fig.2B là sơ đồ mặt cắt của hệ thống phun cho vật nuôi hành trình đơn 200B khác sử dụng môđun động cơ điện 230 để quay trục 235. Hệ thống 200B hoạt động theo hệ thống 200A trên Fig.2A. Theo khía cạnh này, bộ cảm biến 110 được sử dụng để phát hiện tình trạng như tiếng chó sủa hoặc chuyển động của chó. Khi cảm nhận được, thì tín hiệu kích hoạt sẽ được gửi để làm cho môđun động cơ 230 quay trục 235. Việc này cuối cùng làm cho vòi phun 215 được liên kết với bình chứa 210B được nén xuống, xả tia phun chất lỏng điều chỉnh hành vi có áp suất.

Theo cách sắp xếp trên Fig.2B, bình chứa 210B có cấu hình lăng trụ hình chữ nhật. Để có lợi thế về giá cả, bình chứa 210B có thể là hộp đựng thuốc lá nhẹ hơn đã được cải biến. Tất nhiên là, chất lỏng được nén bên trong bình chứa 210B sẽ là chất lỏng điều chỉnh hành vi như chất lỏng ngăn tiếng sủa chứ không phải được gọi là chất lỏng nhẹ hơn.

Fig.3A là hình vẽ phối cảnh của vỏ 300 minh họa có thể được sử dụng để giữ hệ thống 200A hoặc 200B trên Fig.2A hoặc Fig.2B, một cách tương ứng. Tốt nhất là vỏ 300 được chế tạo từ vật liệu polycacbonat nhẹ nhưng bền. Vỏ 300 bao gồm panen phía trước 310 mà theo một khía cạnh có thể tháo rời, như thông qua ngoạm hoặc cách bố trí lắp vào/tháo ra hoặc vít. Vỏ 300 có thể cung cấp nút nguồn 350 cho phép chủ vật nuôi

bật và tắt hệ thống phun 200A hoặc 200B cho vật nuôi. Vỏ 300 cũng bao gồm khoảng hở 311 dọc theo mép được căn chỉnh với vòi phun để cho phép phun từ vòi phun 215 qua khoảng hở 311 khi kích hoạt hệ thống.

Cách sắp xếp vỏ 300 trên Fig.3A được thiết kế để gắn vào vòng cổ (như vòng cổ 600 được thể hiện trên Fig.6, Fig.7 và Fig.10) của chó cưng 650. Với mục đích này, vỏ 300 minh họa cung cấp các vòng đối nhau 320 với các khoảng hở thông 325 tương ứng. Các khoảng hở thông 325 có kích thước để nhận vòng đệm 600 để giữ chặt vỏ 300 và hệ thống phun cho vật nuôi (200A hoặc 200B) với vật nuôi. Cần hiểu rằng theo mục đích của sáng chế, vòng cổ bao gồm đai an toàn thuộc loại bất kỳ.

Fig.3B là hình vẽ phối cảnh của vỏ 300 trên Fig.3A, trong đó nắp tiếp cận 330 được mở. Ngoài ra, một phần của panen phía trước 310 của vỏ 300 ở đã được dỡ bỏ.

Fig.3C là hình vẽ phối cảnh phóng to của vỏ 300 trên Fig.3A. Trên hình vẽ này, nắp tiếp cận 330 của vỏ 300 vẫn mở, làm lộ ra khe bình chứa 335. Ngoài ra, các vít (không được thể hiện trên hình vẽ) đã được nói lỏng để tháo rời hoặc dỡ từng phần ra khỏi phần panen phía trước 310.

Fig.4A là hình vẽ phối cảnh bên trong vỏ 300 trên Fig.3A. Trên hình vẽ này, panen phía trước 310 đã được tháo rời hoàn toàn để làm lộ ra các thành phần bên trong của hệ thống phun cho vật nuôi 200B. Các thành phần này bao gồm môđun động cơ điện 230, cụm bánh răng 260, tay đòn động cơ kéo dài 250 và tay đòn truyền động 255. Bình chứa 210B đã được tháo rời và không nhìn thấy được. Quan sát thêm trên Fig.4A thấy rằng nắp tiếp cận 330 được đóng lại che khe bình chứa 335.

Tham chiếu đến Fig.4A, chốt liên kết 257 có thể nhìn thấy được. Như đã giải thích đầy đủ hơn với tham chiếu đến Fig.4C, chốt liên kết 257 cho phép kết nối xoay giữa đầu trên 254 của tay đòn động cơ kéo dài 250 và đầu gần 251 của tay đòn truyền động 255. Đồng thời, đầu xa 259 của tay đòn truyền động 255 được ghim chặt vào vỏ 300 thông qua chốt 317.

Cụm bánh răng 260 có thể bao gồm nhiều hơn một bánh răng, ít nhất là theo cách sắp xếp này. Do đó, chuyển động quay của trục 235 tạo ra quá trình quay của các bánh răng khớp nhau, cuối cùng làm cho tay đòn động cơ kéo dài 250 chuyển động tuyến

tính.

Fig.4B là hình vẽ phối cảnh phóng to của môđun động cơ điện 230 của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 300 trên Fig.4A theo một phương án của sáng chế. Tay đòn động cơ 250 có thể nhìn thấy được cùng với bánh răng sau cùng hoặc bánh răng cuối cùng 262. Bánh răng 262 ăn khớp với tay đòn động cơ kéo dài 250. Tay đòn động cơ 250 được giữ cố định so với môđun động cơ 230 bằng các kẹp đối nhau 232. Các kẹp 232 kẹp chặt tay đòn 250 theo phương ngang, nhưng cho phép chuyển động tuyến tính theo hướng lên và xuống phụ thuộc vào hướng quay của trục 235 và bánh răng 262. Ngoài ra, chuyển động quay lên tục của bánh răng 262 theo cùng một hướng góc sẽ tạo ra hướng chuyển động tuyến tính của tay đòn động cơ kéo dài 250 để đảo chiều theo hoạt động của cụm thanh răng và bánh răng.

Cần lưu ý rằng trong cách sắp xếp này, tay đòn động cơ kéo dài 250 bao gồm hai chân đối diện 253. Các chân 253 cùng nhau tạo thành đầu dưới 252 và đầu trên 254 của tay đòn 250. Chốt liên kết 257 được nhìn thấy ở đầu trên 254 của mỗi chân 253. Quan sát thêm rằng bề mặt bên trong của các chân 253 có các bề mặt bánh răng 256. Các bề mặt bánh răng 256 xác định các răng giữ bánh răng dẫn động 262 của cụm bánh răng 260. Như vậy, cách sắp xếp hoặc cụm bánh răng bao gồm tay đòn động cơ 250 là cách sắp xếp kiểu thanh răng và bánh răng.

Fig.4C là hình vẽ phối cảnh phóng to của vỏ trên Fig.4A. Ở đây, vỏ 300 được cắt bỏ, làm lộ ra các bộ phận của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 200B trên Fig.2B. Lò xo 337 được nhìn thấy được định vị trong khe bình chứa 335. Lò xo này được tạo cấu hình để tác dụng lực phân cực lên bình chứa 210B để duy trì vị trí chính xác của nó và đảm bảo hoạt động chính xác của tay đòn truyền động 255 trên đầu phun 215.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 200B Dựa vào tay đòn truyền động quay kéo dài 255 được kéo xuống ngay lập tức bởi tay đòn động cơ 250. Hành động kéo xuống này ngay lập tức nén vai đầu phun 212 (xem trên Fig.2B) được liên kết với bình chứa 210B xuống. Tiếp theo, tay đòn động cơ 250 được dẫn động tuyến tính (lên và xuống) bởi cách sắp xếp kiểu thanh răng và bánh răng dẫn động bằng bánh răng 260 (được thấy rõ nhất trên Fig.4A). Khi tay đòn động cơ 250 chuyển động xuống dưới, tay đòn truyền động 255 quay xuống trên vai vòi phun 212, làm cho chất lỏng điều chỉnh

hành vi có áp suất bên trong bình chứa 210B được đẩy ra qua khoảng hở 311. Khi tay đòn động cơ 250 quay trở lại vị trí hướng lên của nó, thì tay đòn truyền động 255 quay ngược lên trên, nhờ đó xả vòi phun 212 và tắt quá trình xả chất lỏng nén.

Quan sát được rằng kết quả tương tự, tức là, sự nén xuống tạm thời của vai vòi phun 212, có thể được thực hiện bằng cách thay thế tay đòn động cơ 250 và tay đòn truyền động 255 bằng một cam quay. Theo phương án này, cam quay có bề mặt hình sin tác dụng lên tay đòn truyền động ngang. Do đó, chuyển động quay được tạo ra bởi trục lại tạo ra chuyển động tuyến tính tác động lên vai vòi phun 212.

Fig.5A đến Fig.5C thể hiện hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi (hoặc hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 500) theo một phương án thay thế của sáng chế. Trên hình vẽ này, cam 550 được tạo ra có bề mặt cam 552. Ngoài ra, tay đòn truyền động ngang 555 được sử dụng để tác động lên vòi phun 515.

Fig.5A là hình vẽ phối cảnh của vỏ 300 trên Fig.3A, trong đó panen điều khiển phía trước 310 còn được tháo rời. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 500 (như hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi) được thấy trong đó. Có thể nhìn thấy được trên Fig.5A là môđun động cơ điện 530. Môđun động cơ điện 530 hoạt động nhờ năng lượng của pin để dẫn động trục 535. Môđun động cơ điện bao gồm vỏ bánh răng (xem ở 532 trên Fig.5B) và vỏ động cơ 534.

Fig.5B là hình vẽ phối cảnh phóng to của môđun động cơ điện 530 trên Fig.5A. Vỏ bánh răng 532 và thành của môđun 556 được thể hiện. Fig.5C là hình vẽ phối cảnh phóng to khác của môđun động cơ điện 530 trên Fig.5A. Ở đây, thành của môđun 556 được tháo rời, làm lộ ra các bánh răng của cụm bánh răng 560. Fig.5D là hình vẽ mặt cắt của môđun động cơ điện trên Fig.5A. Các bánh răng được chọn cũng được nhìn thấy trên mặt cắt, cùng với trục truyền động và cam 550.

Tham chiếu đến Fig.5B, Fig.5C và Fig.5D, trục 535 quay bánh răng, là một phần của cụm bánh răng 560. Các bánh răng trong cụm bánh răng 560 có các trục tương ứng được neo trong vỏ bánh răng 532. Khi trục 535 quay, tiến trình của các bánh răng trong cụm bánh răng 560 được quay. Theo các sắp xếp minh họa của hệ thống 500, tiến trình của các bánh răng biểu diễn bánh răng thứ nhất 541, bánh răng thứ hai 542, bánh răng thứ ba 543, bánh răng thứ tư 544, bánh răng thứ năm 545 và bánh răng thứ sáu 546.

Bánh răng thứ nhất 541 và bánh răng thứ ba 543 được nối bởi trục truyền động 535, trong khi bánh răng thứ hai 542 và bánh răng thứ tư 544 được nối bằng trục bánh răng riêng biệt 540. Cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn bởi số lượng hoặc cách sắp xếp bánh răng được sử dụng trừ khi được thể hiện rõ ràng trong yêu cầu bảo hộ.

Theo cách sắp xếp trên Fig.5D, bánh răng thứ sáu 546 là không thể tách rời với thân cam 550. Do đó, khi bánh răng 546 quay, thân cam 550 cũng quay. Thân cam 550 có bề mặt cam 552. Bề mặt cam 552 có biên dạng hình sin. Tay đòn truyền động 555 nằm dọc theo bề mặt cam 552, nhưng được nối với bình chứa 210B. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này nên hiểu rằng khi cam 550 quay với bề mặt cam 552 của nó, thì tay đòn truyền động 555 sẽ được nén xuống và nhả ra theo chu kỳ. Sự nén xuống của tay đòn dẫn động 555 làm cho vai 212 của bình chứa 210B được nén xuống, trong giấy lát xả chất lỏng điều chỉnh hành vi được nén thông qua vòi phun 215.

Dựa vào phần mô tả ở trên về hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 100 và môđun động cơ điện 230, 530, các phương pháp điều chỉnh hành vi của động vật được đề cập ở đây. Theo một phương án, phương pháp trước tiên bao gồm bước cung cấp hệ thống huấn luyện phun. Hệ thống huấn luyện phun này có thể được bố trí theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả ở trên. Tốt hơn là, hệ thống huấn luyện phun sẽ có bình chứa chất lỏng được nén trước. Hệ thống huấn luyện phun này cũng bao gồm môđun động cơ điện được tạo cấu hình để làm cho chất lỏng được nén trước được xả khỏi bình chứa để phản hồi lại tín hiệu điện từ bộ lọc tín hiệu và bộ xử lý (120, 130 và/hoặc 140).

Môđun động cơ điện bao gồm trục truyền động và sau đó là một hoặc nhiều bánh răng tạo thành cụm bánh răng. Chuyển động quay của trục tạo ra chuyển động quay của các bánh răng trong cụm bánh răng, cuối cùng chuyển đổi chuyển động quay thành chuyển động tuyến tính. Chuyển động tuyến tính này tạo ra lực hướng xuống tạm thời đến vai được liên kết với vòi phun trên bình chứa.

Theo một phương án, chuyển động tuyến tính được tạo ra trong tay đòn động cơ. Khi quay, tay đòn động cơ làm cho tay đòn truyền động xoay nén vòi phun được liên kết với bình chứa xuống. Điều này nhanh chóng xả chất lỏng ngăn tiếng sủa từ bình chứa. Sau đó, môđun động cơ đảo ngược hướng quay của trục, làm cho tay đòn động cơ

kéo dài đảo ngược hướng tuyến tính và trở lại vị trí ban đầu của nó. Khi quay, việc này làm xoay tay đòn truyền động trở lại vị trí nghỉ của nó, trong đó vòi phun được đóng lại và chất lỏng ngăn tiếng sủa không còn được xả ra. Ngoài ra, việc đảo ngược môđun động cơ có thể được thực hiện thông qua sự tiếp xúc và kích hoạt của công tắc điện được định vị trên đường dẫn của tay đòn truyền động. Ngoài ra, tay đòn kéo dài được đưa trở lại vị trí ban đầu bằng cách tiếp tục quay bánh răng cuối cùng 262 theo cách sắp xếp thanh răng và bánh răng.

Theo một phương án khác, chuyển động tuyến tính được tạo ra nhờ thân cam có bề mặt cam. Chuyển động quay của bề mặt cam so với tay đòn truyền động ngang mà được liên kết với vòi phun gây ra sự nén xuống theo chu kỳ của vòi phun. Lưu ý rằng đây không phải là hành động bơm.

Tiếp theo, phương pháp này bao gồm bước gắn chặt hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 100 vào vòng cổ. Như đã lưu ý ở trên, vòng cổ được thể hiện ở 600, được gắn vào chó 650. Bước gắn chặt hệ thống 100 vào vòng cổ 600 của chó 650 tốt hơn là bao gồm bước nối vỏ 300 với vòng cổ 600. Hệ thống 100 được định vị sao cho dòng chất lỏng ngăn tiếng sủa được xả từ vòi phun 166, chất lỏng này ảnh hưởng đến các giác quan của chó, như khứu giác. Tất nhiên là, vòng cổ 600 cũng có thể là đai an toàn cho vật nuôi.

Theo một khía cạnh của sáng chế, chất lỏng ngăn tiếng sủa bao gồm dung dịch kích thích một hoặc nhiều giác quan của chó. Ví dụ, chất lỏng có thể chứa thành phần có mùi khó chịu. Trong ví dụ khác, chất lỏng có chứa thành phần kích thích tạm thời khứu giác, thính giác hoặc xúc giác của chó. Ví dụ, chất kích thích có thể là chất lỏng ngăn cản làm kích ứng nhẹ mắt hoặc mũi của chó.

Theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 100 cũng bao gồm loa 610. Loa 610 được tạo cấu hình để phát ra âm thanh mô phỏng tiếng phun chất lỏng. Âm thanh này được phát ra để phản hồi lại các tín hiệu điện có điều kiện từ mạch xử lý tín hiệu 130 chỉ báo tiếng sủa của chó. Trong trường hợp này, giác quan sẽ là thính giác.

Theo một phương án, phương pháp này cũng bao gồm bước tháo rời bình chứa thứ nhất 162 khỏi ống nạp chất lỏng khi chất lỏng ngăn tiếng sủa gần như bị cạn kiệt, và

sau đó thay bình chứa này bằng bình chứa thứ hai cũng có chất lỏng ngăn tiếng sủa.

Theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm bước điều chỉnh vòi phun. Việc điều chỉnh vòi phun có thể có nghĩa là điều chỉnh vòi phun để tạo ra sương mù mịn hoặc cách khác là dòng chất lỏng nặng của chất lỏng ngăn tiếng sủa.

Theo một khía cạnh, hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 100 còn bao gồm bộ phát từ xa (xem trên Fig.1, ở 150). Bộ phát từ xa 150 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu kích hoạt không dây để phản hồi lại việc kích hoạt thủ công của người huấn luyện hoặc chủ vật nuôi. Tín hiệu này được gửi đến bộ thu 155 được liên kết với hệ thống 100.

Fig.6 minh họa việc sử dụng hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 100 trên Fig.1, có bộ phát từ xa. Bộ phát từ xa 150 được chủ vật nuôi hoặc người huấn luyện giữ và sử dụng (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo cách sắp xếp này, hệ thống 100 được gắn chặt vào vòng cổ 600 đặt quanh cổ của chó 650.

Trong trường hợp này, hệ thống 100 sẽ còn bao gồm bộ thu 155 được tạo cấu hình để nhận các tín hiệu kích hoạt không dây được gửi thủ công bởi người vận hành bộ phát từ xa 150 và để đáp ứng lại tạo ra tín hiệu điều chỉnh hành vi dạng điện. Tín hiệu này kích hoạt môđun động cơ 164, lần lượt sẽ kích hoạt tay đòn truyền động sau đó xả chất lỏng được nén từ bình chứa thứ nhất 162. Tiếp theo, việc này làm cho dòng chất lỏng ngăn tiếng sủa được xả thông qua vòi phun 166 và khoảng hở 515.

Nút 152 được thể hiện trên Fig.6, biểu thị nút 152 có thể được ấn bởi chủ vật nuôi hoặc người huấn luyện vật nuôi để kích hoạt môđun động cơ ngăn tiếng sủa thủ công và từ xa 164. Nút 152 gửi tín hiệu ngăn tiếng sủa, cuối cùng làm cho bình chứa 162 phát ra dòng phun ngăn tiếng sủa qua van 166 và khoảng hở 515.

Theo một phương án, hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 100 còn bao gồm bình chứa thứ hai 168. Bình chứa thứ hai chứa chất lỏng tăng cường hành vi. Chất lỏng tăng cường hành vi bao gồm dung dịch hoặc nếu không thì chứa thành phần làm hài lòng khứu giác của chó. Bình chứa thứ nhất 162 được tháo rời khỏi vỏ 300, và bình chứa thứ hai 168 được gắn vào khe 335.

Trong trường hợp này, hệ thống 100 lại có thể bao gồm bộ phát từ xa 150 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu kích hoạt không dây để phản hồi lại sự kích hoạt thủ công

và bộ thu 155 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu kích hoạt không dây. Ở đây, tín hiệu kích hoạt không dây là tín hiệu tăng cường hành vi. Nút ấn 154 gửi tín hiệu tăng cường hành vi, cuối cùng làm cho cơ cấu phun 160 phát ra tia phun tăng cường qua vòi phun hoặc van 166.

Để phản hồi lại tín hiệu này, tín hiệu điều chỉnh hành vi dạng điện được gửi đến môđun động cơ 164. Ở đây, động cơ điện 164 được tạo cấu hình để hoạt động trong một thời gian để nén vòi phun 166 và xả chất lỏng được nén từ bình chứa thứ hai 168. Tiếp theo, việc này làm cho dòng chất lỏng tăng cường hành vi được xả thông qua vòi phun 166.

Theo một phương án, mỗi bình chứa (hoặc bể chứa) 162, 168 được chế tạo từ vật liệu phân hủy sinh học, như nhựa sinh học. Ví dụ bao gồm este xenluloza, polybutylen succinat (PBS), polyanhydrit, polyhydroxyalkanoat (PHA's), nhựa gốc lignin và axit polylactic (PLA).

Các sự biến đổi của phương pháp điều chỉnh hành vi của động vật bằng cách sử dụng hệ thống điều chỉnh hành vi có thể tuân theo nguyên lý của yêu cầu bảo hộ dưới đây. Ví dụ, theo một phương án, hệ thống huấn luyện vật nuôi có thể được thiết lập thành hai thành phần khác nhau, với một thành phần chứa (các) bể chứa 162, 168 và môđun động cơ được liên kết 164, và thành phần khác chứa bộ phát hiện âm thanh và hệ mạch xử lý tín hiệu liên quan.

Fig.7 minh họa hệ thống huấn luyện vật nuôi 700 theo một phương án thay thế. Ở đây, hệ thống huấn luyện vật nuôi 700 bao gồm bộ phát từ xa 701 được đặt riêng biệt và ngoài hệ thống phun gắn trên vòng cổ 702. Bộ phát từ xa 701 bao gồm bộ phát hiện âm thanh 705, ở dạng micrô. Bộ phát từ xa 701 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu kích hoạt không dây để phản hồi lại sự phát hiện đặc tính các tần số được nhận dạng của tiếng chó sủa hoặc âm thanh được chỉ định khác. Tín hiệu kích hoạt không dây được nhận bởi hệ thống phun được gắn trên vòng cổ 702, sau đó sẽ tự động kích hoạt động cơ điện 164 để xả chất lỏng từ bình chứa 162. Tiếp theo, việc này làm cho dòng chất lỏng ngăn tiếng sủa được xả thông qua vòi phun 166. Do đó, một người không cần phải có mặt để kích hoạt bộ phát từ xa 701. Theo đó, bộ phát từ xa có thể được đặt ở khu vực mà chó được huấn luyện không sủa như phòng ngủ, văn phòng hoặc nhà trẻ. Đồng thời, tiếng sủa của

chó không kích hoạt hệ thống nếu tiếng sủa xảy ra ngoài phạm vi của bộ phát từ xa.

Theo cách sắp xếp liên quan, tất cả các thành phần của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi được đặt trong một vỏ từ xa ngoài vòng cổ của động vật. Fig.8 minh họa hệ thống huấn luyện vật nuôi 800 theo một phương án thay thế. Hệ thống huấn luyện vật nuôi 800 riêng biệt và ở ngoài vật nuôi 650 sẽ được huấn luyện và do đó được đề cập ở đây là cố định hoặc đứng yên mặc dù nó có thể được di chuyển đến các địa điểm khác nhau.

Hệ thống 800 tương tự như hệ thống 700 đã được bộc lộ trước đó ngoại trừ việc nó không được ghép nối với vòng cổ được đeo bởi vật nuôi 650. Hệ thống này lý tưởng cho những vật nuôi không đeo vòng cổ. Ở đây, hệ thống 800 bao gồm bộ phát hiện âm thanh 805 ở dạng micro và bộ lọc. Micro 805 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu kích hoạt để phản hồi lại sự phát hiện đặc tính các tần số được nhận dạng của tiếng chó sủa hoặc âm thanh được chỉ định khác. Tín hiệu kích hoạt này tự động kích hoạt động cơ điện 164 để nén vòi phun 166 được liên kết với bình chứa 162. Tiếp theo, việc này làm cho dòng chất lỏng ngăn tiếng sủa được tự động xả thông qua vòi phun 166. Do đó, một người không cần phải có mặt để kích hoạt hệ thống 800.

Hệ thống 800 có thể được đặt trong khu vực mà chó được dạy không sủa. Ví dụ còn bao gồm nhà trẻ hoặc phòng ngủ. Các ví dụ khác bao gồm nhà bếp, văn phòng, phòng ăn hoặc ở cửa trước. Tiếng sủa của chó không kích hoạt hệ thống nếu tiếng sủa xảy ra ngoài phạm vi của micro 805. Trong cách sắp xếp cho hệ thống 800, tất cả các thành phần được giữ trong một vỏ 820.

Theo một phương án khác, hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi ở dạng bộ huấn luyện phun có thể được sử dụng để ngăn vật nuôi đi vào một khu vực. Khu vực này có thể là, ví dụ, giường, ghế dài, nhà bếp, mặt bàn hoặc đồ nội thất. Fig.9 và Fig.10 thể hiện các phương án của hệ thống huấn luyện phun như vậy.

Trước tiên, Fig.9 minh họa một hệ thống huấn luyện vật nuôi khác 900, trong đó hệ thống huấn luyện 900 riêng biệt và ở ngoài vật nuôi 650 sẽ được huấn luyện. Hệ thống này tương tự với hệ thống 800 trên Fig.7 ở chỗ nó có thể di động và đứng yên. Trong trường hợp này, một lần nữa, vật nuôi 650 không cần đeo vòng cổ. Hệ thống 900 có thể được di chuyển từ phòng này sang phòng khác hoặc thậm chí được đóng gói và

mang đi cùng chủ vật nuôi trên xe hơi đến một địa điểm mới.

Thay vì hệ thống phát hiện âm thanh, hệ thống 900 bao gồm bộ cảm biến chuyển động 901. Bộ cảm biến chuyển động 901 được tạo cấu hình để phát hiện sự tiếp cận của vật nuôi 650. Hệ thống này còn bao gồm vỏ 920 mà bộ cảm biến chuyển động 901 được gắn vào. Bộ cảm biến chuyển động 901 gửi tín hiệu kích hoạt để phản hồi lại việc phát hiện chuyển động của động vật trong khu vực của hệ thống. Hệ thống 100 trên Fig.1 thể hiện bộ cảm biến 110 cùng với bộ khuếch đại tùy chọn 120, bộ xử lý tín hiệu 130 và bộ xử lý 140 áp dụng được cho bộ cảm biến chuyển động và tín hiệu điện thu được của nó.

Hệ thống này cũng bao gồm bình chứa 162. Bình chứa 162 còn được tạo cấu hình để giữ chất lỏng ngăn chặn ở áp suất dương. Chất lỏng ngăn chặn này có thể bao gồm hương thơm hoặc hóa chất gây khó chịu cho một hoặc nhiều giác quan của vật nuôi. Bình chứa 162 còn được tạo cấu hình để nằm trên một bề mặt, như bàn hoặc quầy. Theo phương án này, hệ thống này không được cố định vào chính vật nuôi bằng vòng cổ; thay vào đó, hệ thống này độc lập và nằm trong khu vực mà vật nuôi 650 sẽ bị ngăn cản đi vào.

Hệ thống này cũng bao gồm môđun động cơ và cụm bánh răng như đã mô tả trước đó. Môđun động cơ 164 được ghép nối điện với bộ cảm biến chuyển động 110 và nối thông chất lỏng với bình chứa. Môđun động cơ 164 nén vòi phun 166 được liên kết với bình chứa 162 để xả hoặc tháo dòng chất lỏng ngăn cản để phản hồi lại các tín hiệu điện.

Lý tưởng nhất là hệ thống 900 được đặt trong khu vực mà chó 650 được dạy không được đi vào, trong khi chuyển động của chó không kích hoạt hệ thống 900 nằm ngoài phạm vi của bộ phát hiện chuyển động 901. Theo cách này, chó 650 được dạy không được đi vào các khu vực được chọn trong nhà hoặc không gian khác.

Fig.10 minh họa hệ thống huấn luyện vật nuôi 1000 theo một phương án thay thế liên quan. Ở đây, hệ thống 1000 còn bao gồm bộ phát hiện chuyển động 1005. Hệ thống huấn luyện vật nuôi 1000 cũng bao gồm bộ phát từ xa 1001. Bộ phát hiện chuyển động 1005 và bộ phát 1001 được đặt riêng biệt và ngoài vòng cổ 600 với hệ thống phun được gắn 1002. Vỏ cho bộ phát hiện chuyển động 1005 và bộ phát 1001 được thể hiện ở 1020.

Khi hoạt động, bộ phát từ xa 1001 sẽ gửi tín hiệu kích hoạt không dây để phản hồi

lại sự phát hiện chuyển động của vật nuôi bằng bộ cảm biến chuyển động 1005. Tín hiệu kích hoạt không dây được nhận bởi hệ thống phun gắn trên vòng cổ 1002, sau đó tự động kích hoạt động cơ điện để kích hoạt động cơ môđun 164 trong một khoảng thời gian và làm cho vòi phun 166 được liên kết với bình chứa 162 được nén xuống. Khoảng thời gian này có thể là, ví dụ, từ 1 đến 5 giây hoặc 2 đến 3 giây. Tiếp theo, việc này làm cho dòng chất lỏng ngăn tiếng sủa được phát ra thông qua vòi phun 166 được liên kết với vòng cổ 600. Do đó, một người không cần phải có mặt để kích hoạt bộ phát từ xa 1001. Theo đó, bộ phát từ xa có thể được đặt trong một khu vực trong đó chó được dạy không được đi vào, trong khi chuyển động của chó không kích hoạt hệ thống 1002 nếu chuyển động đó xảy ra ngoài phạm vi của bộ phát từ xa 1001. Theo cách này, chó 650 được dạy không được đi vào các khu vực được chọn trong nhà.

Theo một khía cạnh của hệ thống huấn luyện vật nuôi 1000, vỏ 1020 hoặc vòng cổ 600 bao gồm loa (được thể hiện ở 610 trên Fig.1). Loa 610 có thể phát ra sóng âm thanh siêu âm mà chỉ chó 650 mới nghe được. Sóng âm thanh này có vai trò ngăn tiếng sủa. Ngoài ra, loa 610 mô phỏng âm thanh của vòi phun để gọi ra tiếng sủa của loài chó Pavlovian khi ngăn tiếng sủa.

Fig.11 minh họa hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 theo một phương án của sáng chế. Hệ thống huấn luyện vật nuôi 1100 được thiết kế để nằm trên vòng cổ được đặt trên chó hoặc như cấu trúc độc lập.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 có vỏ ngoài hoặc bộ thu 300 xác định một phần khoang hoặc buồng chứa bên trong 1113. Vỏ 300 có nắp xoay hoặc cửa 330 mở để làm lộ ra khoang giữ bên trong 1113 thông qua khoảng hở bình chứa 1115 và đóng để che khoang chứa bên trong 1113, như được thể hiện trên Fig.12.

Vỏ 300 chứa động cơ hoặc môđun động cơ một chiều (DC) 164 và pin DC 1120 được ghép nối điện với động cơ 164. Động cơ 164 có trục bánh răng 1120 ăn khớp với một loạt bánh răng hoặc cụm bánh răng 260. Cụm bánh răng 260 và cơ cấu phụ trợ bất kỳ được ghép nối với nó có thể được coi là một cụm cơ khí, có thể được cấu hình thay thế theo các dạng thông thường khác đã biết, như các cơ cấu sử dụng đòn bẩy, cam, bánh răng hoặc sự kết hợp của chúng. Các bánh răng 260 được ghép nối cơ học với pít tông hình ống 1124 hoặc tay đòn truyền động trục quay đã mô tả trước đó hoặc hệ thống cam

bao gồm cam cuối cùng 1125 được thể hiện tốt nhất trên Fig.16. Pít tông 1124 thường có hình trụ có kênh dẫn hoặc ống dẫn trung tâm 1126 kéo dài từ đầu dưới hoặc khoảng hở 1128 đến đầu trên hoặc khoảng hở 1130. Đầu trên 1130 ở dạng vòi phun 1132 để tạo ra tia phun, sương mù hoặc khí hơi.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 có hệ mạch 220 được ghép nối với động cơ 164 bao gồm bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa 110 và công tắc bật/tắt 1140 bao gồm đèn 1142 để chỉ báo các trạng thái có điều kiện được chọn, như tình trạng khí thấp, điều kiện khác, v.v.. Bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa 110 có thể là hệ thống bất kỳ nhạy với tiếng sủa của chó. Theo một phương án, bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa 110 là bộ cảm biến rung áp điện tiếp xúc với chó để đo các rung động do chó tạo ra. Bộ cảm biến áp điện này là thiết bị dòng điện thấp được sử dụng để phát hiện tiếng chó sủa. Theo một khía cạnh, bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa 110 được đặt tiếp xúc với cổ họng của chó để đo các rung động do dây thanh quản của chó tạo ra. Một phương án như vậy được mô tả chi tiết trong các patent US số 9,943,067 mang tên "Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi"; và số 6,668,760 mang tên "Vòng cổ ngăn tiếng sủa kiểm soát phun", toàn bộ nội dung được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Theo một phương án khác, bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa 110 là micrô. Micrô được tạo cấu hình để nhận các tần số âm thanh phát ra gần vòng cổ chó. Để phản hồi lại, micrô tạo ra tín hiệu điện.

Các tín hiệu điện được thực hiện thông qua quá trình xử lý, có thể bao gồm cả sự khuếch đại. Bộ khuếch đại được ghép nối với bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa 110 và khuếch đại đầu ra của bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa rung (hoặc âm thanh) 110 để tăng mức đầu ra bộ cảm biến để xử lý thêm và lấy mẫu chính xác hơn. Tín hiệu xử lý có thể được sử dụng để phát ra âm thanh qua loa 1174 như đã mô tả trước đó.

Mạch 220 cũng có thể tùy chọn còn bao gồm việc xử lý tín hiệu của đầu ra của bộ khuếch đại. Mạch xử lý tín hiệu giúp phân biệt giữa các rung động hoặc tần số âm thanh được đo bởi bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa 110 để chỉ cho qua các rung động hoặc tần số mà đáp ứng các tiêu chí cụ thể. Ví dụ, mạch xử lý tín hiệu có thể được tạo cấu hình để lọc ra các tần số không phải là tiếng sủa của chó, hoặc chỉ cho qua các rung động xảy ra trong một dải tần xác định hoặc những tín hiệu đáp ứng các giới hạn nhất định. Mạch

xử lý tín hiệu có thể được tạo cấu hình để loại bỏ các tín hiệu điện đầu ra không mong muốn từ đầu ra của bộ cảm biến. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra các bộ lọc, bộ khuếch đại khác nhau và các thiết bị xử lý tín hiệu khác có thể được sử dụng để chuẩn bị các tần số hoặc các sự rung động đo được để xử lý tiếp. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ nhận ra rằng loại quá trình xử lý tín hiệu phụ thuộc vào tín hiệu đầu vào, bộ cảm biến tương ứng và các đặc tính mong muốn của tín hiệu đầu vào cần được giám sát. Ví dụ, bộ lọc hoặc quá trình xử lý tín hiệu có thể là chủ động hoặc bị động và có thể được thiết lập để cho qua dải tần số cụ thể hoặc để loại bỏ nhiều tần số cao hoặc thấp. Hơn nữa, phụ thuộc vào các thành phần khác nhau được sử dụng, tín hiệu đầu ra có thể không yêu cầu sự khuếch đại bổ sung. Cuối cùng, quá trình xử lý khác có thể được yêu cầu để cung cấp đầu ra bộ cảm biến có thể sử dụng được cho phần còn lại của mạch.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 cũng bao gồm một bình chứa khí nén 1150 có thể tháo rời và thay thế được, được tạo cấu hình để được tiếp nhận trong khoang chứa bên trong 1113. Bình chứa có thể thay thế 1150 bao gồm vỏ bình chứa 1152 có phần trên 1154 và phần dưới 1156 được hàn vào phần trên 1154. Phần trên 1154 có khoảng hở vòi 1155 ở đó. Phần dưới 1156 có giá đỡ van hình trụ 1158 nối chung được tạo cấu hình để tiếp nhận cụm van 1160 trong đó. Cụm van 1160 nối thông chất lỏng với bình chứa khí nén hoặc phần bình chứa 1162 được định vị trong bình chứa có thể thay thế 1150 và có chứa khí ngăn tiếng sủa. Ngoài ra, bên trong bình chứa có thể thay thế 1150 có thể được nén khí ngăn tiếng sủa để bình chứa có thể thay thế này không yêu cầu bình chứa riêng.

Cụm van 1160 có vỏ van hình trụ và hình ống 1164 nối chung được định cấu hình để tiếp nhận vòi phun kéo dài có thể nén 1166 được dịch chuyển hướng lên trên, tham chiếu đến các hình vẽ, bởi lò xo 1168 được gắn trong vỏ van 1164. Vòi phun kéo dài 1166 được tạo cấu hình để kéo dài qua khoảng hở vòi phun 1155 trong phần trên của vỏ bình chứa 1154 và được tiếp nhận trong đầu phía dưới 1128 của kênh dẫn trung tâm 1126 của pít tông 1124.

Cuối cùng, bình chứa có thể thay thế 1150 bao gồm hệ mạch ở dạng cụm bảng mạch in (PCBA) 1170 được ghép nối với phần trên 1154 của vỏ bình chứa 1152. PCBA 1170 có thể được nối với vỏ này thông qua các chân cắm có thể biến dạng hoặc phương

tiện gắn thông thường được biết đến khác bất kỳ. PCBA 1170 có hệ mạch tích lũy và lưu trữ dữ liệu cho phép bình chứa 1150 theo dõi dung tích khí ngăn cản hiện tại về số lần phun và thời lượng phun.

Khi sử dụng, bình chứa có thể thay thế 1150 được làm đầy bằng khí ngăn chặn được định vị trong buồng bên trong 1113 với vòi phun 1166 được định vị trong đầu dưới 1128 của pít tông 1124, như được thể hiện tốt nhất trên Fig.12. Cửa 330 được đóng để duy trì vị trí của bình chứa 1150.

Nếu có sửa, bộ cảm biến 110 sẽ nhận tín hiệu đầu vào rung động hoặc đầu vào âm thanh và tạo ra tín hiệu đến mạch điện 130/220. Tiếp theo, mạch điện 130 cung cấp năng lượng cho môđun động cơ 164 vận hành cụm bánh răng 260 để di chuyển pít-tông 1124 tuyến tính hướng xuống dưới (lực dọc trục) so với vòi phun 1166 thông qua chuyển động của cam 1125. Sự chuyển động hướng xuống hoặc nén xuống của vòi phun 1166 gây ra sự kích hoạt của cụm van 1160 gây ra sự xả khí ngăn tiếng sửa từ phần bình chứa 1115 khi đạt đến điểm kích hoạt xác định trước để xả khí. Khí ngăn chặn đi qua vòi phun 1166 và qua kênh dẫn trung tâm 1126 của pít tông 1124. Khí được phát ra ở dạng phun từ vòi phun 1132 của pít tông 1124. Sau đó mạch điện 130 đảo ngược quá trình làm cho cụm van 1160 đưa vòi 1166 về vị trí ban đầu nhờ lực phân cực của lò xo 1168.

Mạch hoặc PCBA 1170 ghi lại sự kích hoạt và thời gian của tia phun ngăn cản thông qua sự kích hoạt của động cơ. Số lần kích hoạt và thời lượng của tia phun ngăn cản được duy trì để PCBA 1170 có thể xác định khi nào bình chứa 1150 bị cạn khí ngăn chặn và nên thay thế. Khi đạt đến giới hạn ngưỡng hoặc mức cạn kiệt được tính toán của khí ngăn chặn, mạch có thể phát sáng đèn báo 1142 (bằng màu khác để phân biệt điều kiện đang hoạt động với điều kiện khí thấp) hoặc tạo ra tín hiệu âm thanh để chỉ báo sự cạn kiệt qua loa 1174.

Để thay thế bình chứa 1150, người dùng chỉ cần mở cửa xoay 330 và tháo bình chứa 1150 đã cạn kiệt khỏi khoang bên trong 1113 thông qua khoảng hở bình chứa 1115. Sau đó, bình chứa mới, đã được đổ đầy hoặc chứa đầy khí 1150 có thể được lồng vào khoang bên trong 1113. Bình chứa mới 1150 có PCBA 1170 bắt đầu đếm lại thời gian và thời lượng hoạt động của hệ thống.

Cần hiểu rằng bình chứa có thể tháo rời 1150 là thiết bị độc lập không nhằm mục

đích để người dùng có thể sạc lại hoặc nạp lại được, mặc dù bình chứa có thể tháo rời 1150 có thể được nạp lại tại địa điểm của nhà sản xuất hoặc nơi tương tự. PCBA 1170 được liên kết với mỗi bình chứa 1150 ghi lại số lần kích hoạt và thời lượng cho các mục đích xác định khi nào bình chứa 1150 bị cạn kiệt. Do đó, PCBA 1170 không nhằm mục đích đặt lại hoặc lập trình lại bởi người dùng. Việc thay thế hoàn toàn bình chứa 1150 này nhằm duy trì sự tính toán chính xác của khí ngăn cản. Điều này cũng cho phép sự thay thế bình chứa 1150 nhanh chóng và dễ dàng mà không gặp phải các vấn đề liên quan đến việc nạp đầy bình chứa bằng khí ngăn cản theo cách thủ công.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 theo một phương án thay thế cũng có thể được điều khiển thông qua bộ thu không dây 155 và bộ phát 150, như đã mô tả trước đó. Do đó, hệ thống huấn luyện vật nuôi 1100 có thể hoặc có thể không bao gồm bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa, vì việc xả hơi có kiểm soát từ bình chứa khí nén 1150 có thể được điều khiển từ xa thông qua việc sử dụng bộ thu không dây 155 và bộ phát 150 thay cho việc phát hiện thực tế của tiếng sủa.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 theo một phương án bao gồm vỏ bên ngoài xác định buồng chứa bình chứa khí 1113, bộ cảm biến âm thanh 110, mạch điện 130 được ghép nối điện với bộ cảm biến âm thanh 110 để xử lý tín hiệu điện đầu ra để xác định xem liệu bộ cảm biến âm thanh 110 có phát hiện được tiếng sủa của chó hay không, động cơ 164 được ghép nối điện với mạch điện 130, pin 1120 được ghép nối điện với động cơ 164 và cụm bánh răng 260 được kết hợp với động cơ 164. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 cũng bao gồm bình chứa khí nén 1150 có chứa chất lỏng ngăn tiếng sủa dưới áp suất, bình chứa khí nén 1150 được gắn trong buồng chứa bình chứa vỏ bên ngoài 1113, bình chứa khí 1150 có vỏ bình chứa khí 1152, vòi phun 1166 được kết hợp với van xả 1158 được ghép nối cơ học với cụm bánh răng 260 để kích hoạt van xả 1158 để phản hồi lại mạch điện 130 khi xác định tiếng sủa được phát hiện bởi bộ cảm biến âm thanh 110.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 cũng bao gồm bình chứa khí nén 1150 bao gồm mạch bình chứa khí 1170 được tạo cấu hình để ghi lại số lần kích hoạt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 cũng bao gồm mạch chứa khí 1170

cũng ghi lại thời gian hoạt động của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 cũng bao gồm pít tông hình ống 1124 được ghép nối cơ học với cụm bánh răng, pít tông hình ống có kênh dẫn 1126 ở đó kéo dài từ khoảng hở dưới đáy pít tông 1128 đến khoảng hở trên cùng của pít tông 1130. Vòi 1166 của bình chứa khí nén được gắn trong khoảng hở dưới đáy pít tông 1130.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 cũng bao gồm pít tông 1124 được gắn để chuyển động qua lại so với vỏ bên ngoài. Chuyển động hướng vào trong của pít tông 1124 kích hoạt van xả 1160.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 cũng bao gồm vỏ bình chứa khí 1152 có giá treo van hình ống 1158 được tạo cấu hình để tiếp nhận van xả 1160 trong đó.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 cũng bao gồm vỏ bình chứa khí 1152 có khoảng hở vòi phun 1155 xuyên qua đó. Đầu phun 1166 kéo dài qua khoảng hở vòi phun 1155 của vỏ bình chứa khí 1152.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 bao gồm vỏ bộ thu có buồng chứa bình chứa khí bên trong 1113, bộ cảm biến 110 được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điện đầu ra để phản hồi lại việc phát hiện tiếng ồn, mạch điện 130 được ghép nối điện với bộ cảm biến, mạch điện này xử lý các tín hiệu điện đầu ra từ bộ cảm biến để xác định xem liệu bộ cảm biến có phát hiện được tiếng sủa của chó hay không. Hệ thống huấn luyện vật nuôi cũng bao gồm động cơ 164 được ghép nối điện với mạch điện 130, pin được ghép nối điện với động cơ 164, cụm cơ khí 260 được ghép nối với động cơ 164, bình chứa khí nén có chứa chất lỏng ngăn tiếng sủa dưới áp suất. Bình chứa khí nén 1150 được gắn trong buồng chứa bình chứa khí bên trong. Bình chứa khí nén có vỏ bình chứa khí 1152, vòi phun 1166, van xả 1158 nối thông chất lỏng với vòi phun và có thể kích hoạt được bằng cụm cơ khí khi kích hoạt động cơ.

Hệ thống huấn luyện phun vật nuôi 1100 bao gồm vỏ bộ thu, bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa 110, bộ xử lý 130 được ghép nối với bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa, động cơ 164 được ghép nối điện với bộ xử lý, pin 1120 được ghép nối điện với động cơ và bộ xử lý, và cụm cơ khí 260 được ghép nối với động cơ. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi này cũng bao gồm bình chứa khí nén 1150 có chứa khí ngăn tiếng sủa được

nén, bình chứa khí nén được gắn theo cách tháo rời được trong vỏ bộ thu. Bình chứa khí nén có vỏ bình chứa khí 1152, vòi phun 1166, van xả 1158 nối thông chất lỏng với vòi phun. Van xả được kích hoạt bởi cụm cơ khí khi kích hoạt động cơ để phản hồi lại bộ cảm biến phát hiện tiếng sữa và bộ xử lý khi phát hiện biết tiếng sữa của chó.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 bao gồm vỏ bên ngoài xác định buồng chứa bình chứa khí, bộ thu không dây, mạch điện được ghép nối điện với bộ thu không dây để xử lý tín hiệu điện đầu ra từ bộ thu không dây, động cơ 164 được ghép nối điện với mạch điện, pin được ghép nối bằng điện với động cơ, cụm bánh răng được ghép nối với động cơ và bình chứa khí nén 1150 có chứa chất lỏng ngăn tiếng sữa được nén. Bình chứa khí nén được gắn theo cách tháo rời được trong buồng chứa bình chứa khí có vỏ bên ngoài. Bình chứa khí nén có vỏ bình chứa khí, vòi phun 1166 được ghép nối với van xả 1158 được ghép nối cơ học với cụm bánh răng để kích hoạt van xả phản hồi lại mạch điện khi nhận tín hiệu từ bộ thu không dây.

Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi 1100 bao gồm vỏ bộ thu, bộ thu không dây, bộ xử lý 130 được ghép nối với bộ thu không dây, động cơ 164 được ghép nối điện với bộ xử lý, pin được ghép nối điện với động cơ và bộ xử lý, cụm cơ khí được ghép nối với động cơ, và bình chứa khí nén 1150 có chứa khí ngăn tiếng sữa được nén. Bình chứa khí nén được gắn theo cách tháo rời được trong vỏ bộ thu. Bình chứa khí nén có vỏ bình chứa khí 1152, van xả 1158 nối thông chất lỏng với vòi phun. Theo đó, van xả được kích hoạt bởi cụm cơ khí khi kích hoạt động cơ để phản hồi lại bộ thu không dây khi nhận được tín hiệu không dây.

Cần hiểu rằng sáng chế có thể dễ dàng cải biên, biến thể và thay đổi mà không vượt ra khỏi bản chất của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi bao gồm:

vỏ bên ngoài xác định buồng chứa bình chứa khí;

bộ cảm biến âm thanh;

mạch điện được ghép nối điện với bộ cảm biến âm thanh này để xử lý các tín hiệu điện đầu ra để xác định xem liệu bộ cảm biến âm thanh này có phát hiện được tiếng sủa của chó hay không;

động cơ được ghép nối điện với mạch điện;

pín được ghép nối điện với động cơ;

cụm bánh răng được ghép nối với động cơ;

bình chứa khí nén chứa chất lỏng ngăn tiếng sủa dưới áp suất, bình chứa khí nén được gắn vào theo cách tháo rời được bên trong buồng chứa bình chứa khí có vỏ bên ngoài, bình chứa khí nén có vỏ bình chứa khí, vòi phun được ghép nối với van xả được ghép nối cơ khí với cụm bánh răng để kích hoạt van xả để phản hồi lại mạch điện khi xác định tiếng sủa đã được phát hiện bởi bộ cảm biến âm thanh,

trong đó pít tông hình ống được ghép nối cơ học với cụm bánh răng, pít tông hình ống có kênh dẫn ở đó kéo dài từ khoảng hở dưới đáy pít tông đến khoảng hở trên cùng của pít tông,

trong đó vòi phun của bình chứa khí nén được gắn trong khoảng hở dưới đáy pít tông, và pít tông hình ống tách biệt hoặc tách biệt được khỏi van xả.

2. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 1, trong đó bình chứa khí nén bao gồm mạch bình chứa khí được tạo cấu hình để ghi lại số lần kích hoạt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.

3. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 2, trong đó mạch bình chứa khí

cũng ghi lại khoảng thời gian kích hoạt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.

4. Hệ thống huấn luyện phun vật nuôi theo điểm 1, trong đó pít tông được gắn để chuyển động qua lại so với vỏ bên ngoài, và trong đó chuyển động hướng vào trong của pít tông sẽ kích hoạt van xả.

5. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 1, trong đó vỏ bình chứa khí bao gồm giá lắp van hình ống được tạo cấu hình để tiếp nhận van xả ở đó.

6. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 1, trong đó vỏ bình chứa khí bao gồm khoảng hở vòi phun xuyên qua đó, và trong đó vòi phun kéo dài qua khoảng hở vòi phun của vỏ bình chứa khí.

7. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi bao gồm:

vỏ bộ thu có buồng chứa bình chứa khí bên trong;

bộ cảm biến được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu điện đầu ra để phản hồi lại việc phát hiện tiếng ồn;

mạch điện được ghép nối điện với bộ cảm biến, mạch điện này xử lý các tín hiệu điện đầu ra từ bộ cảm biến để xác định xem liệu bộ cảm biến có phát hiện được tiếng sủa của chó hay không;

động cơ được ghép nối điện với mạch điện;

pin được ghép nối điện với động cơ;

cụm cơ khí được ghép nối với động cơ;

bình chứa khí nén chứa chất lỏng ngăn tiếng sủa dưới áp suất, bình chứa khí nén này được gắn theo cách tháo rời được trong buồng chứa bình chứa khí bên trong, bình chứa khí nén có vỏ bình chứa khí, vòi phun, van xả nối thông chất lỏng với vòi phun và có thể kích hoạt được bởi cụm cơ khí khi kích hoạt động cơ,

trong đó pít tông hình ống được ghép nối cơ học với cụm bánh răng, pít tông hình

ống này có kênh dẫn ở đó kéo dài từ khoảng hở dưới đáy pít tông đến khoảng hở trên cùng của pít tông,

trong đó vòi phun của bình chứa khí nén được gắn trong khoảng hở dưới đáy pít tông, và pít tông hình ống tách biệt hoặc tách biệt được khỏi van xả.

8. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 7, trong đó bình chứa khí nén bao gồm mạch bình chứa khí được tạo cấu hình để ghi lại số lần kích hoạt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.

4. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 8, trong đó mạch bình chứa khí cũng ghi lại khoảng thời gian kích hoạt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.

10. Hệ thống huấn luyện phun vật nuôi theo điểm 7, trong đó pít tông được gắn để chuyển động qua lại so với vỏ bộ thu, và trong đó chuyển động hướng vào trong của pít tông sẽ kích hoạt van xả.

11. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 7, trong đó vỏ bình chứa khí bao gồm giá lắp van hình ống được tạo cấu hình để tiếp nhận van xả ở đó.

12. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 7, trong đó vỏ bình chứa khí bao gồm khoảng hở vòi phun xuyên qua đó, và trong đó vòi phun kéo dài qua khoảng hở vòi phun của vỏ bình chứa khí.

13. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi bao gồm:

vỏ bộ thu;

bộ cảm biến phát hiện tiếng sữa;

bộ xử lý được ghép nối với bộ cảm biến phát hiện tiếng sữa;

động cơ được ghép nối điện với bộ xử lý;

pin được ghép nối điện với động cơ và bộ xử lý;

cụm cơ khí được ghép nối với động cơ;

bình chứa khí nén chứa khí ngăn tiếng sủa dưới áp suất, bình chứa khí nén được gắn theo cách tháo rời được trong vỏ bộ thu, bình chứa khí nén có vỏ bình chứa khí, van xả nối thông chất lỏng với vòi phun,

theo đó van xả được kích hoạt bởi cụm cơ khí khi kích hoạt động cơ để phản hồi lại bộ cảm biến phát hiện tiếng sủa và bộ xử lý khi phát hiện biết tiếng sủa của chó,

trong đó pít tông hình ống được ghép nối cơ học với cụm bánh răng, pít tông hình ống nay có kênh dẫn ở đó kéo dài từ khoảng hở dưới đáy pít tông đến khoảng hở trên cùng của pít tông,

trong đó vòi phun của bình chứa khí nén được gắn trong khoảng hở dưới đáy pít tông, và pít tông hình ống tách biệt hoặc tách biệt được khỏi van xả.

14. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 13, trong đó bình chứa khí nén bao gồm mạch bình chứa khí được tạo cấu hình để ghi lại số lần kích hoạt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.

15. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 14, trong đó mạch bình chứa khí cũng ghi lại khoảng thời gian kích hoạt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.

16. Hệ thống huấn luyện phun vật nuôi theo điểm 13, trong đó pít tông được gắn để chuyển động qua lại so với vỏ bộ thu, và trong đó chuyển động hướng vào trong của pít tông sẽ kích hoạt van xả.

17. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 13, trong đó vỏ bình chứa khí bao gồm giá lắp van hình ống được tạo cấu hình để tiếp nhận van xả ở đó.

18. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 13, trong đó vỏ bình chứa khí bao gồm khoảng hở vòi phun xuyên qua đó, và trong đó vòi phun kéo dài qua khoảng hở vòi phun của vỏ bình chứa khí.

19. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi bao gồm:

vỏ bên ngoài xác định buồng chứa bình chứa khí;

bộ thu không dây;

mạch điện được ghép nối điện với bộ thu không dây để xử lý tín hiệu điện đầu ra từ bộ thu không dây;

động cơ được ghép nối điện với mạch điện;

pin được ghép nối điện với động cơ;

cụm bánh răng được ghép nối với động cơ;

bình chứa khí nén chứa chất lỏng ngăn tiếng sủa dưới áp suất, bình chứa khí nén được gắn vào theo cách tháo rời được trong buồng chứa bình chứa khí có vỏ bên ngoài, bình chứa khí nén có vỏ bình chứa khí, vòi phun được ghép nối với van xả được ghép nối cơ học với cụm bánh răng để kích hoạt van xả để phản hồi lại mạch điện khi nhận tín hiệu từ bộ thu không dây,

trong đó pít tông hình ống được ghép nối cơ học với cụm bánh răng, pít tông hình ống có kênh dẫn ở đó kéo dài từ khoảng hở dưới đáy pít tông đến khoảng hở trên cùng của pít tông,

trong đó vòi phun của bình chứa khí nén được gắn trong khoảng hở dưới đáy pít tông, và pít tông hình ống tách biệt hoặc tách biệt được khỏi van xả.

20. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 19, trong đó bình chứa khí nén bao gồm mạch bình chứa khí được tạo cấu hình để ghi lại số lần kích hoạt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.

21. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 20, trong đó mạch bình chứa khí cũng ghi lại khoảng thời gian kích hoạt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.

22. Hệ thống huấn luyện phun vật nuôi theo điểm 19, trong đó pít tông được gắn để chuyển động qua lại so với vỏ bên ngoài, và trong đó chuyển động hướng vào trong của pít tông sẽ kích hoạt van xả.

23. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 19, trong đó vỏ bình chứa khí bao

gồm giá lắp van hình ống được tạo cấu hình để tiếp nhận van xả ở đó.

24. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 19, trong đó vỏ bình chứa khí bao gồm khoảng hở vòi phun xuyên qua đó, và trong đó vòi phun kéo dài qua khoảng hở vòi phun của vỏ bình chứa khí.

25. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 19 còn bao gồm bộ phát không dây để truyền thông không dây với bộ thu không dây.

26. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi bao gồm:

vỏ bộ thu;

bộ thu không dây;

bộ xử lý được ghép nối với bộ thu không dây;

động cơ được ghép nối điện với bộ xử lý;

pin được ghép nối điện với động cơ và bộ xử lý;

cụm cơ khí được ghép nối với động cơ;

bình chứa khí nén chứa khí ngăn tiếng sủa dưới áp suất, bình chứa khí nén được gắn theo cách tháo rời được trong vỏ bộ thu, bình chứa khí nén có vỏ bình chứa khí, van xả nối thông chất lỏng với vòi phun,

theo đó, van xả được kích hoạt bởi cụm cơ khí khi kích hoạt động cơ để phản hồi lại bộ thu không dây khi nhận tín hiệu không dây,

trong đó pít tông hình ống được ghép nối cơ học với cụm bánh răng, pít tông hình ống này có kênh dẫn ở đó kéo dài từ khoảng hở dưới đáy pít tông đến khoảng hở trên cùng của pít tông,

trong đó vòi phun của bình chứa khí nén được gắn trong khoảng hở dưới đáy pít tông, và pít tông hình ống tách biệt hoặc tách biệt được khỏi van xả.

27. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 26, trong đó bình chứa khí nén bao gồm mạch chứa khí được tạo cấu hình để ghi lại số lần kích hoạt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.
28. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 27, trong đó mạch bình chứa khí cũng ghi lại khoảng thời gian kích hoạt của hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi.
29. Hệ thống huấn luyện phun vật nuôi theo điểm 26, trong đó pít tông được gắn để chuyển động qua lại so với vỏ bộ thu, và trong đó chuyển động hướng vào trong của pít tông sẽ kích hoạt van xả.
30. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 26, trong đó vỏ bình chứa khí bao gồm giá lắp van hình ống được tạo cấu hình để tiếp nhận van xả ở đó.
31. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 26, trong đó vỏ bình chứa khí bao gồm khoảng hở vòi phun xuyên qua đó, và trong đó vòi phun kéo dài qua khoảng hở vòi phun của vỏ bình chứa khí.
32. Hệ thống huấn luyện phun cho vật nuôi theo điểm 26 còn bao gồm bộ phát không dây để truyền thông không dây với bộ thu không dây.

1/18

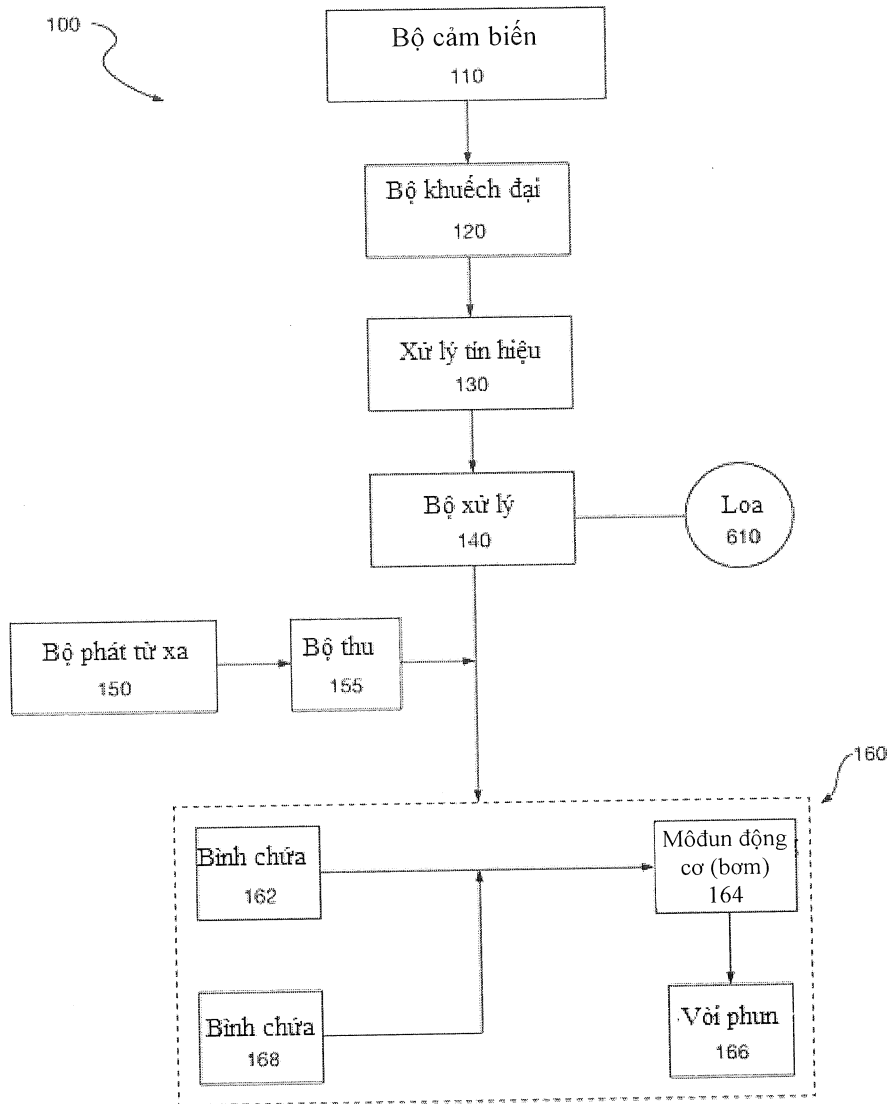


Fig. 1

2/18

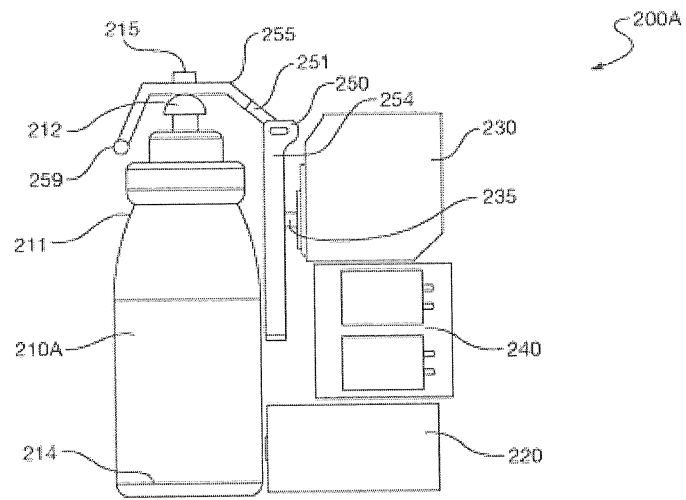


Fig. 2A

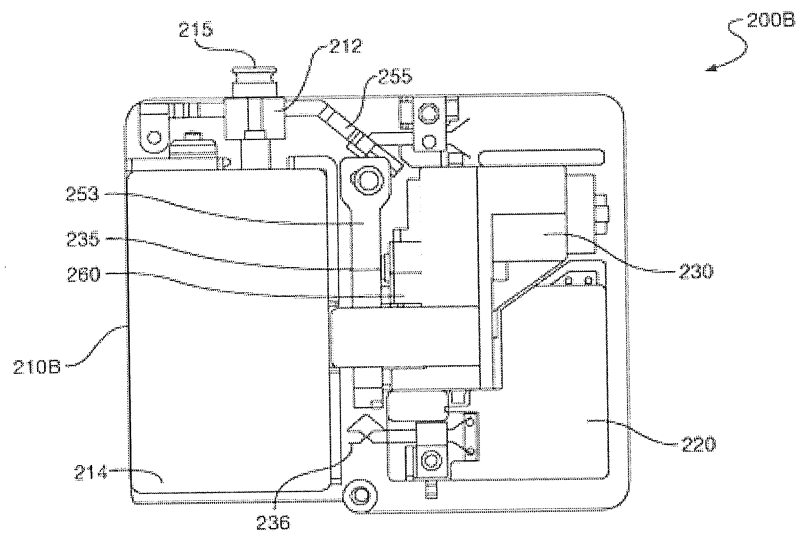


Fig. 2B

3/18

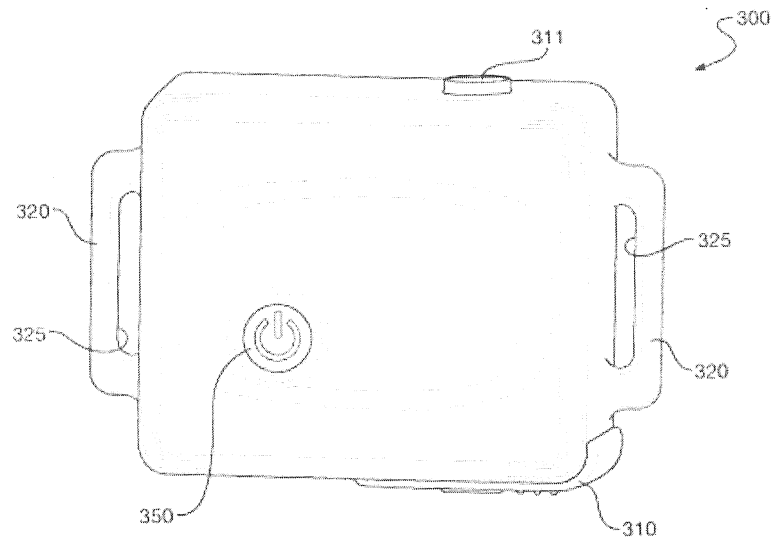


Fig. 3A

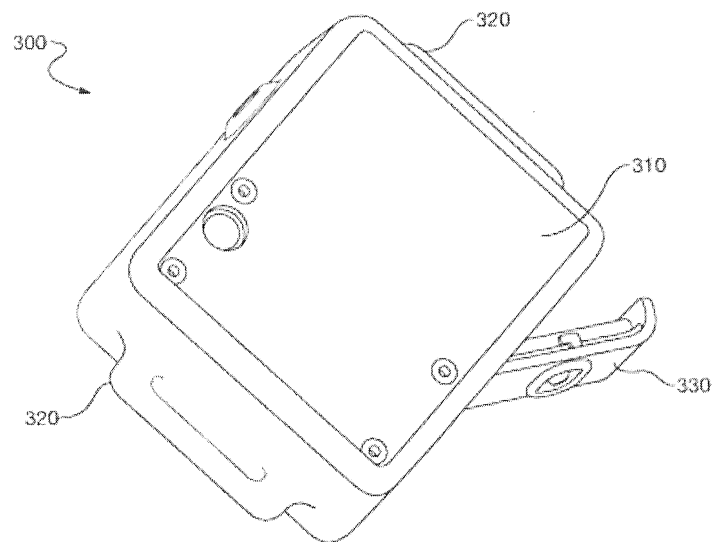


Fig. 3B

4/18

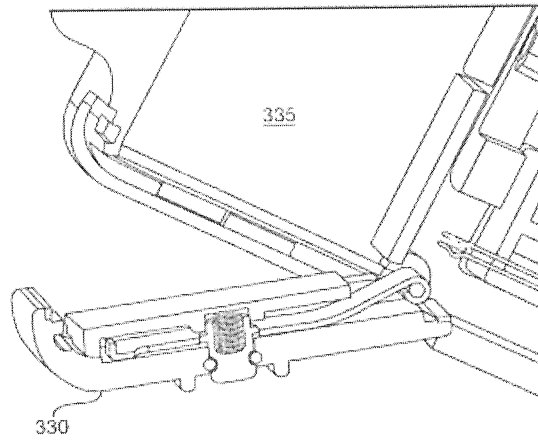


Fig. 3C

5/18

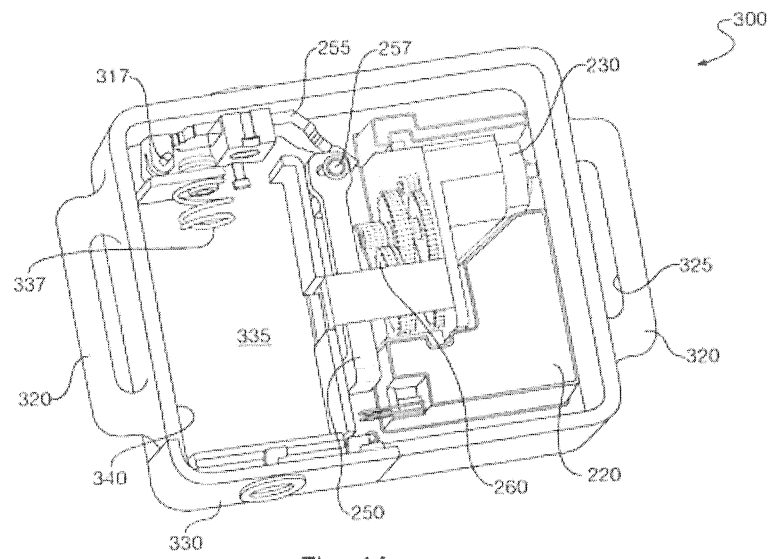


Fig. 4A

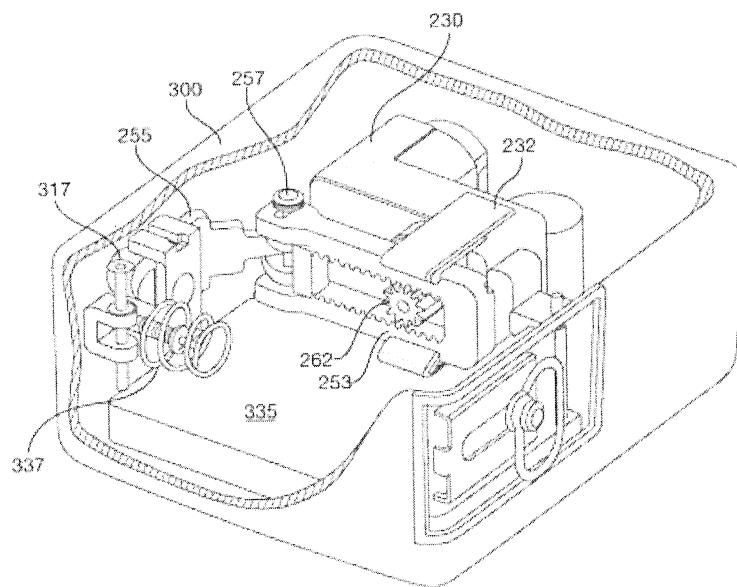


Fig. 4C

6/18

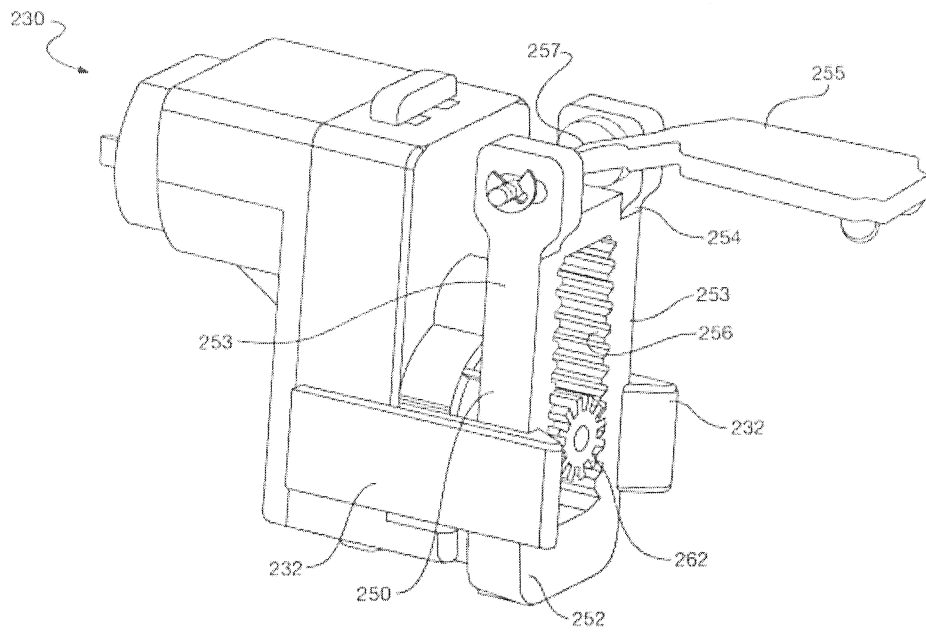


Fig. 4B

7/18

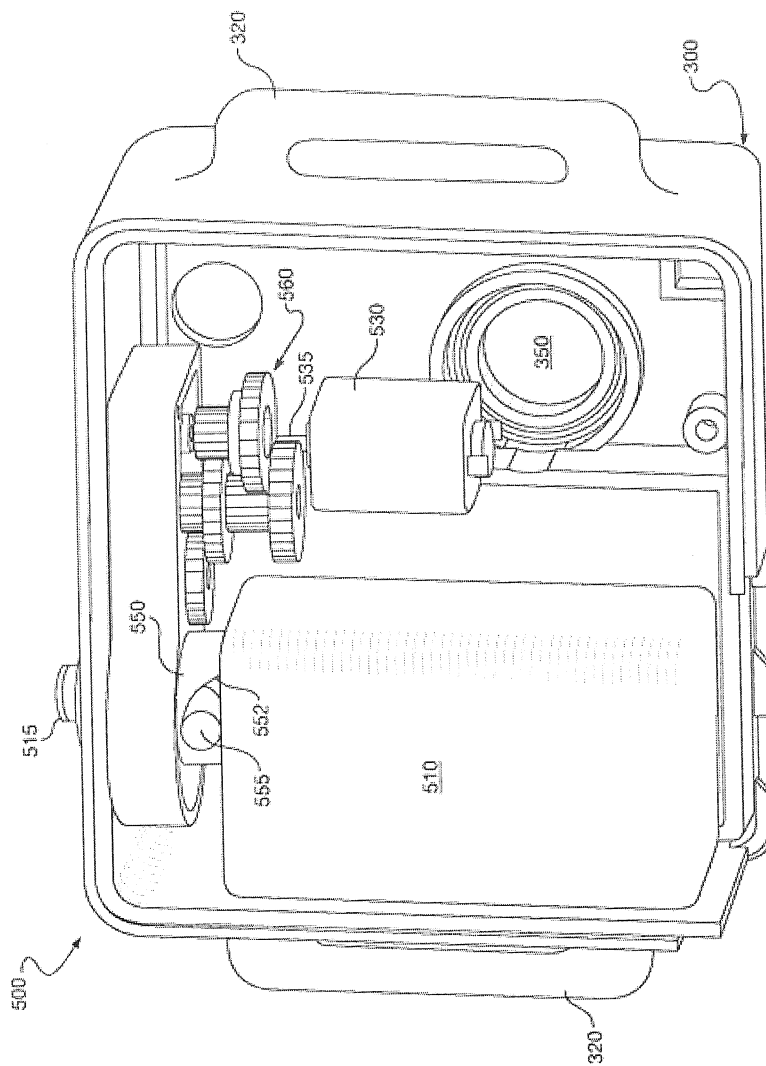


Fig. 5A

8/18

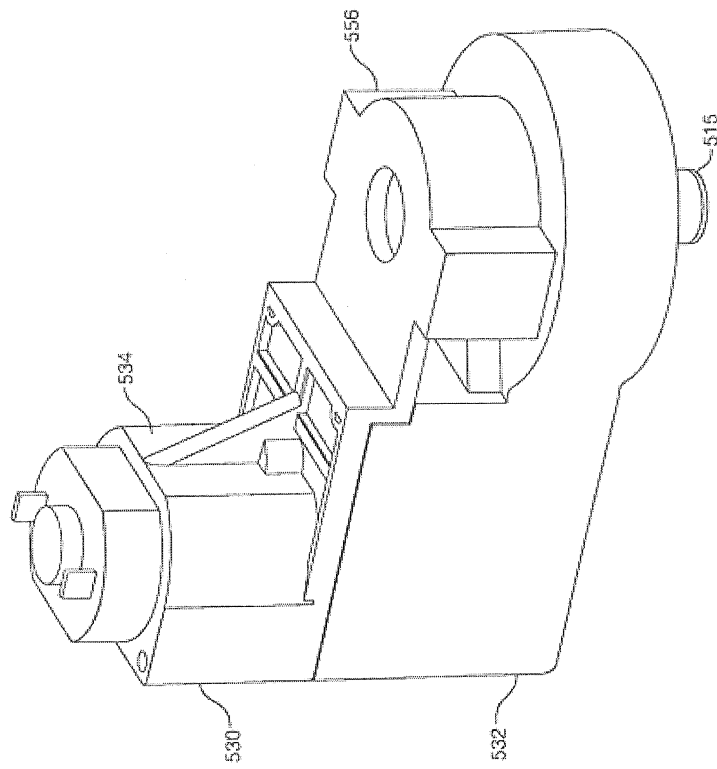


Fig. 5B

9/18

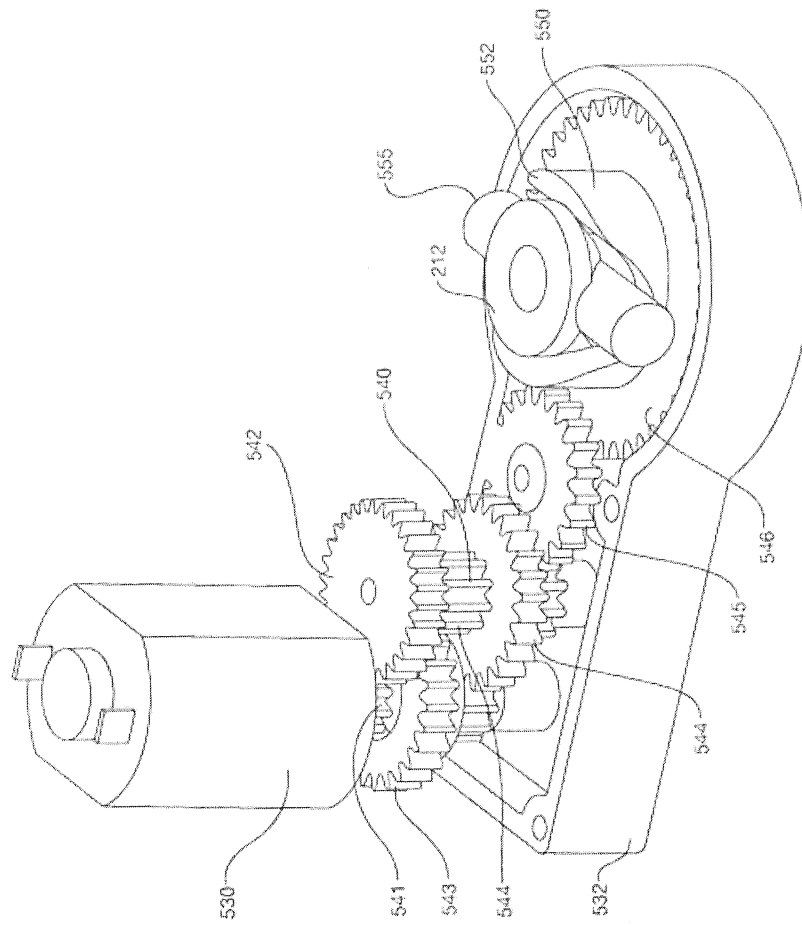


Fig. 5C

10/18

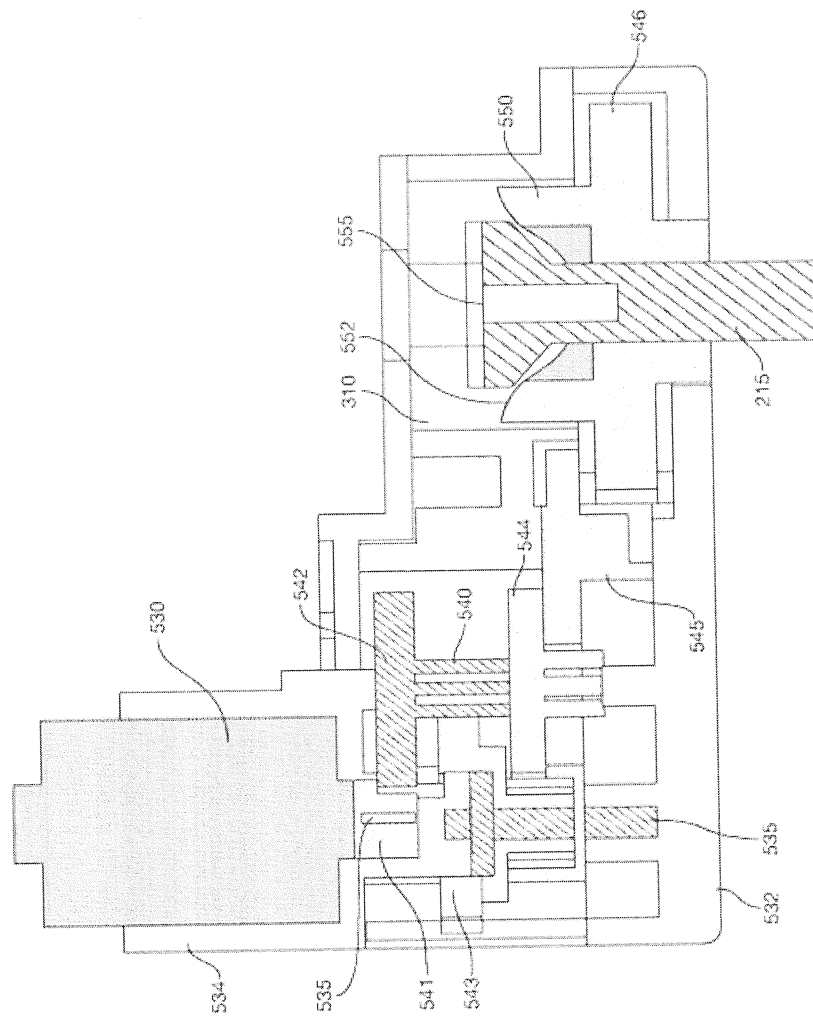


Fig. 5D

11/18

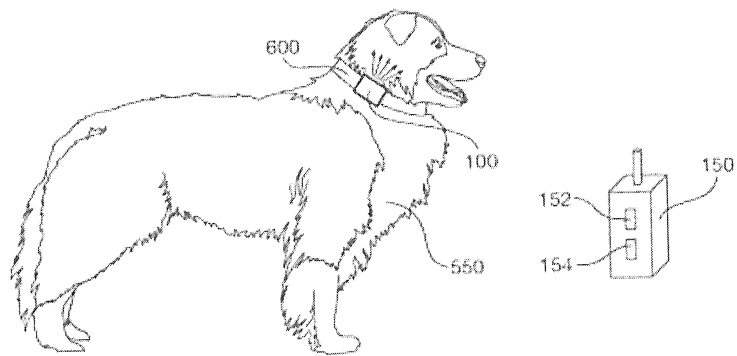


Fig. 6

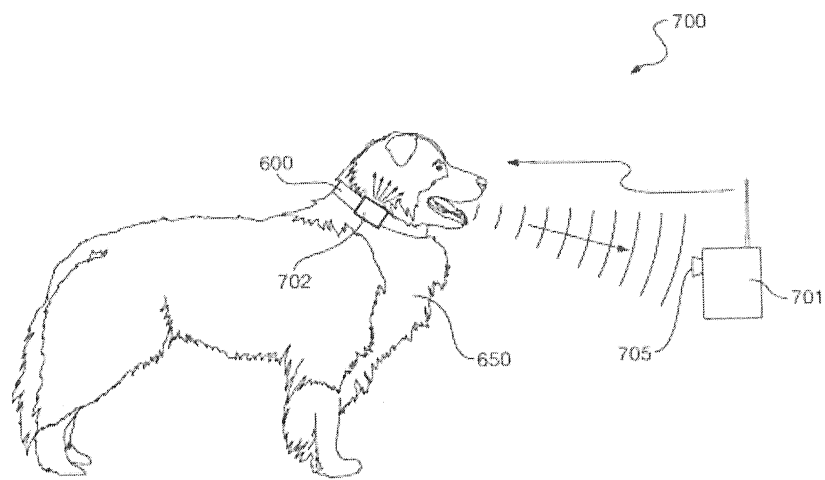


Fig. 7

12/18

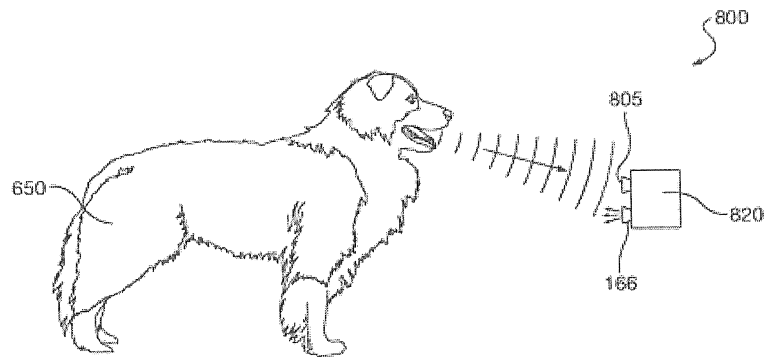


Fig. 8

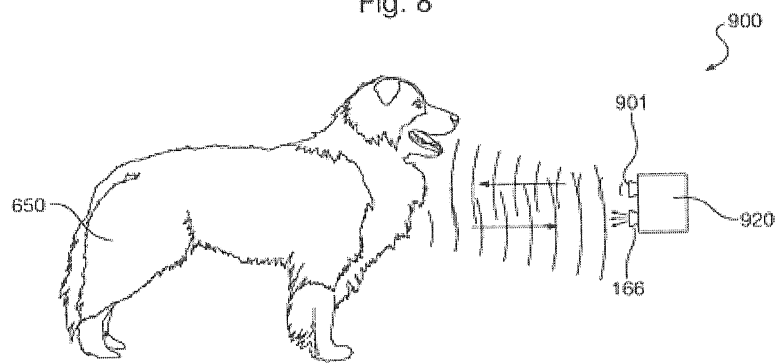


Fig. 9

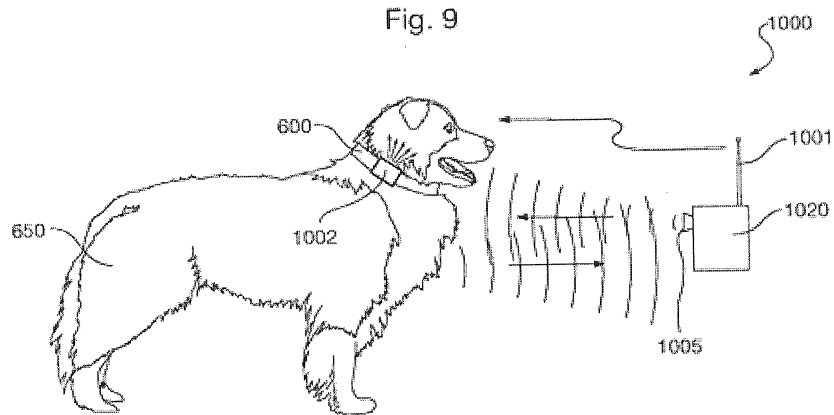


Fig. 10

13/18

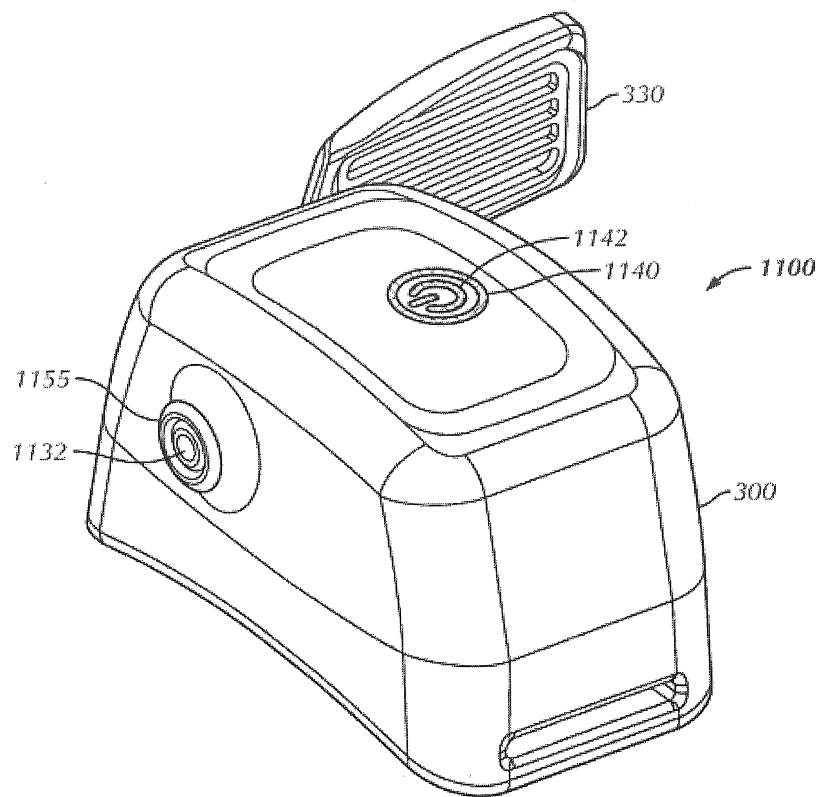


FIG. 11

14/18

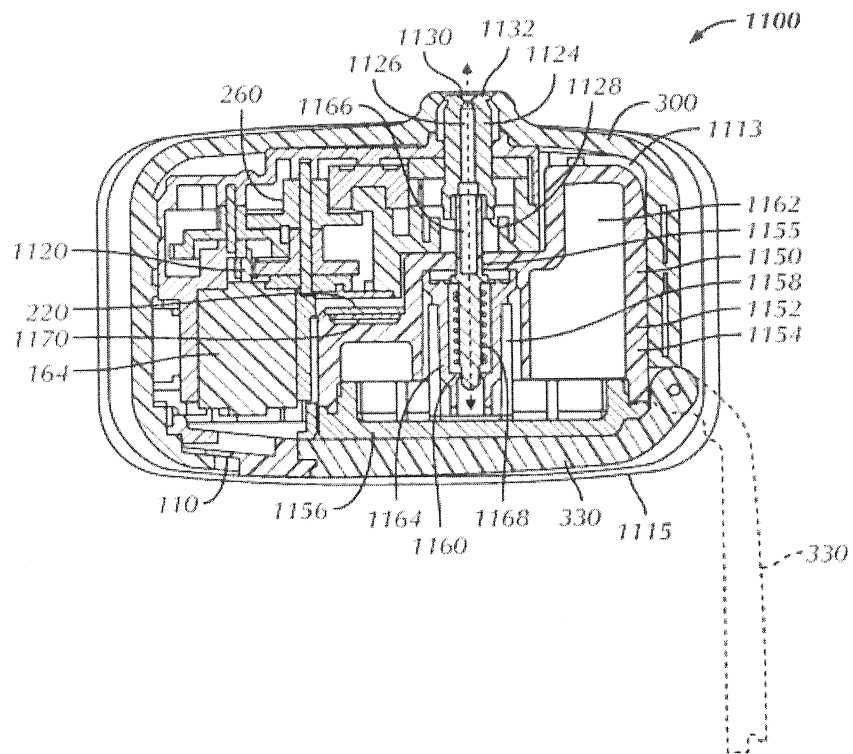
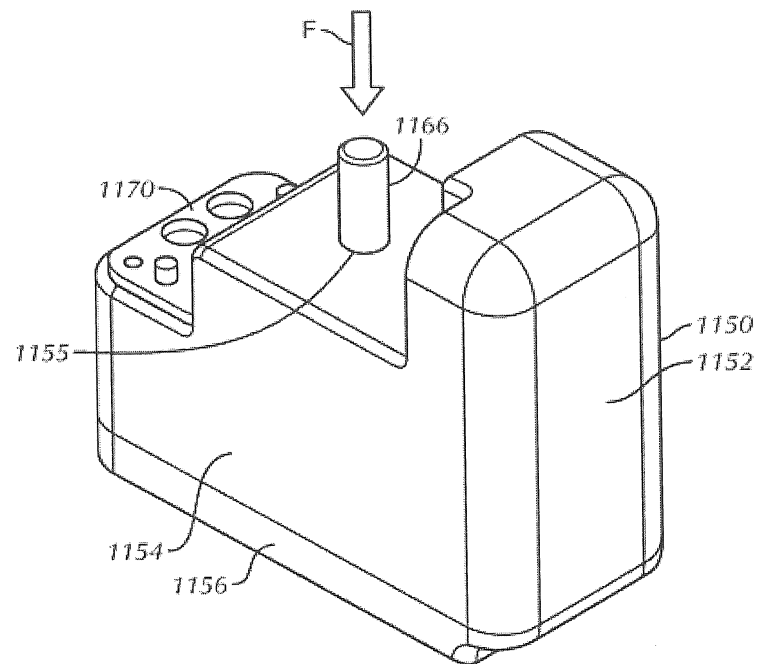


FIG. 12

15/18

**FIG. 13**

16/18

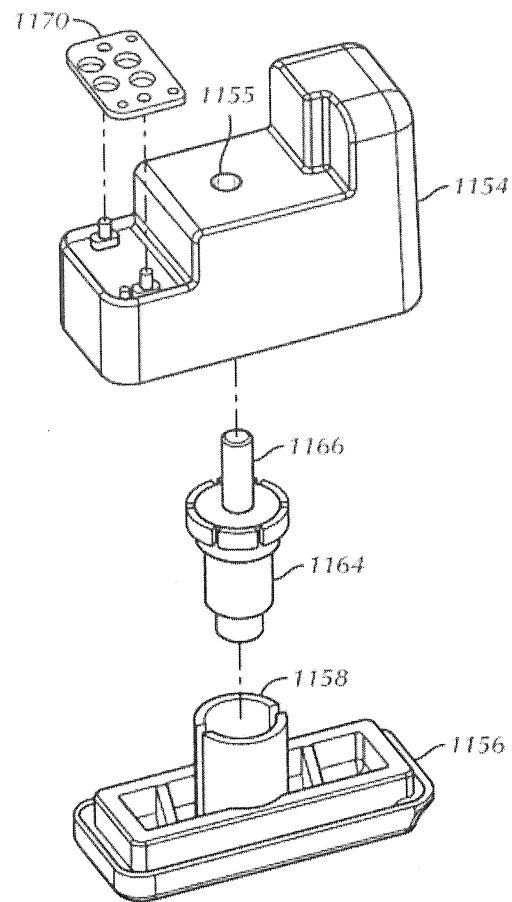


FIG. 14

17/18

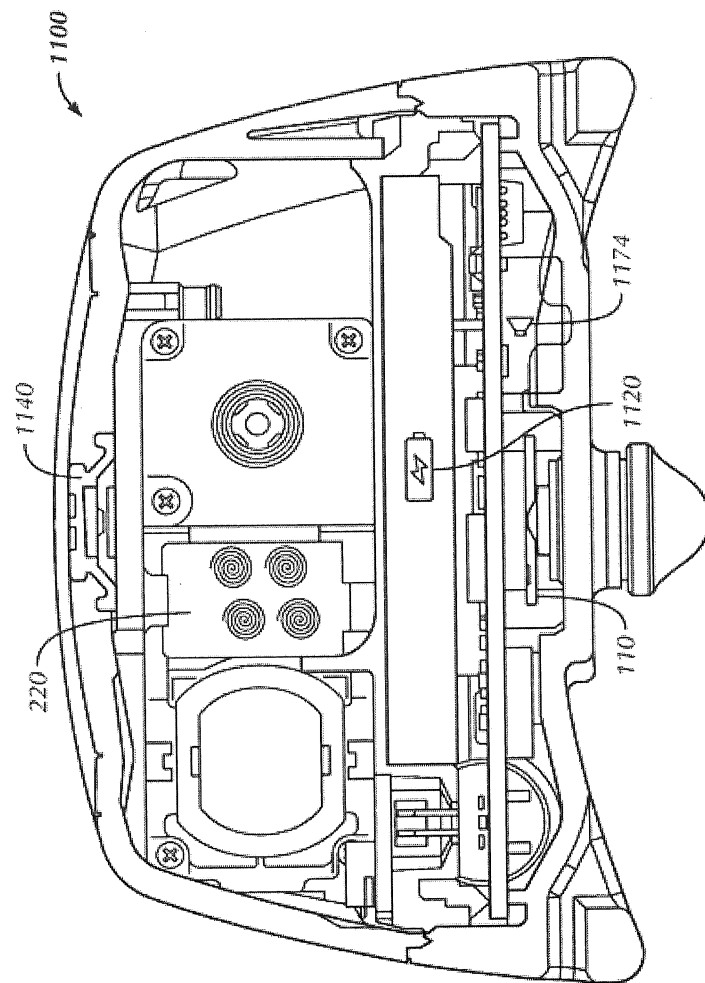


FIG. 15

18/18

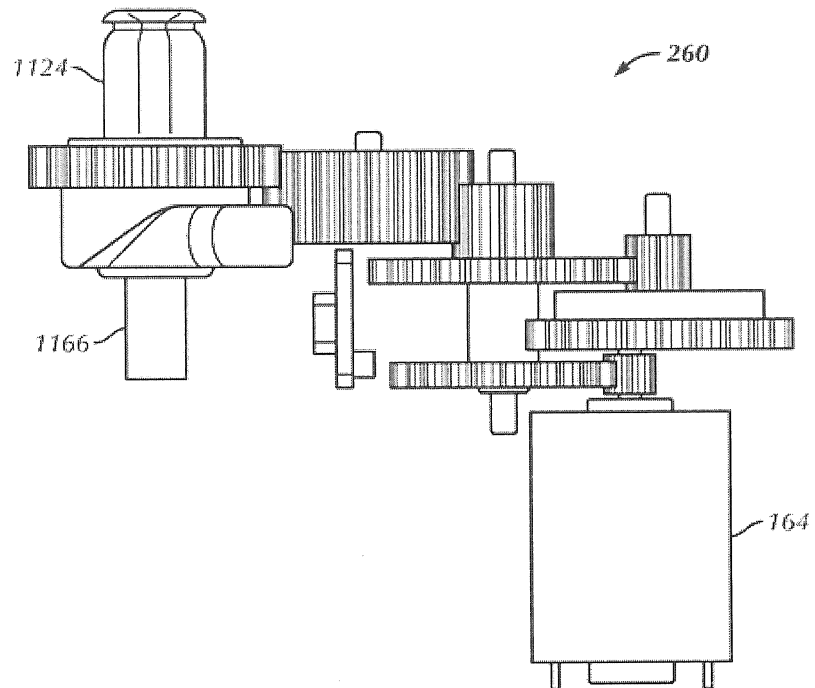


FIG. 16