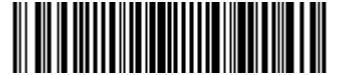




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0002881

(51) **A47K 1/04; A61B 5/01**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00337

(22) 20/07/2020

(45) 25/04/2022 409

(43) 26/10/2020 391A1

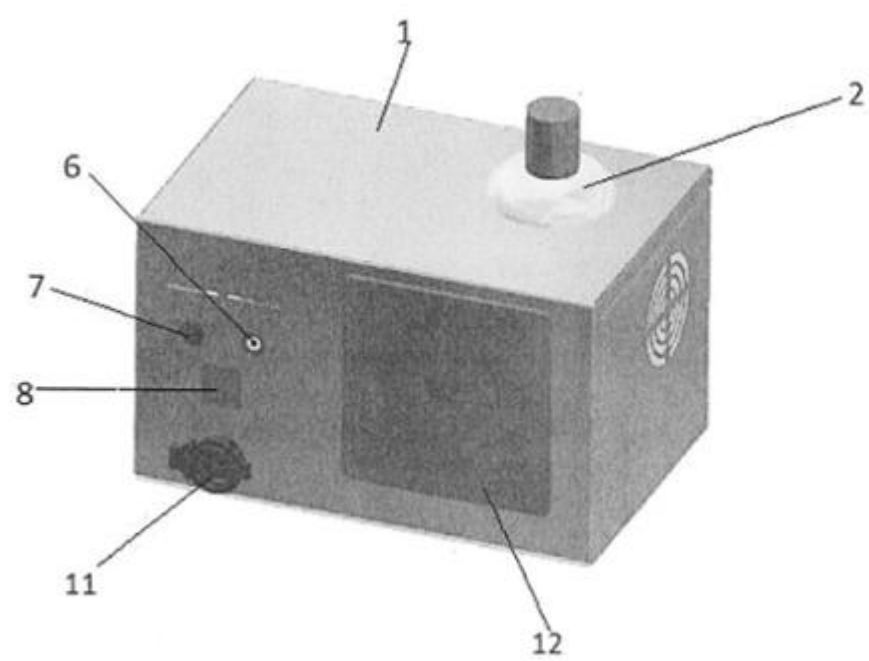
(73) Công ty cổ phần nghiên cứu kỹ thuật cơ khí chính xác (VN)

Nhà C8B, Trường đại học Bách Khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội

(72) Nguyễn Chí Hưng (VN); Trần Quân (VN); Trần Thái Hà (VN); Trần Văn Huy (VN).

(54) **THIẾT BỊ RỬA TAY VÀ ĐO THÂN NHIỆT TỰ ĐỘNG**

(57) Giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị rửa tay và đo thân nhiệt tự động bao gồm: Cảm biến quang để cấp chất lỏng (5) hướng bề mặt cảm biến ra ngoài và được kết nối cụm bơm (3), khi có vật cản phía trước cảm biến quang để cấp chất lỏng (5) truyền tín hiệu đến cụm bơm (3), cụm bơm (3) được nối với bình chứa chất lỏng (2) và đầu phun (4); khi có người đến gần và đưa tay lại gần cảm biến quang để cấp chất lỏng (5), cảm biến quang để cấp chất lỏng (5) cấp tín hiệu cho cụm bơm (3) để bơm nước từ bình chứa chất lỏng (2) qua vòi phun (4) xuống tay người dùng một lượng nhất định phù hợp. Cảm biến quang (5), cụm bơm (3) và đầu phun (4) được gắn vào vỏ (1) bằng đai vít hoặc keo. Cảm biến quang để đo nhiệt độ (7) được nối với cảm biến hồng ngoại (6) và màn hình hiển thị nhiệt độ (8). Cảm biến quang để đo nhiệt độ (7), cảm biến hồng ngoại (6) và màn hình hiển thị nhiệt độ (8) được gắn vào vỏ (1) bằng đai vít hoặc keo; khi có vật cản phía trước, cảm biến quang để đo nhiệt độ (7) cấp một dòng điện đến cảm biến hồng ngoại (6) để đo nhiệt độ của vật cản phía trước, sau đó thông số nhiệt độ được hiển thị trên màn hình hiển thị nhiệt độ (8), cùng lúc đó cảm biến quang để đo nhiệt độ (7) cấp một dòng điện đến camera (11) để chụp hình ảnh của vật cản phía trước. Hình ảnh của vật cản phía trước được đưa lên màn hình LCD (11).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị rửa tay và đo thân nhiệt tự động giúp người dùng rửa tay và đo thân nhiệt tự động mà không cần tiếp xúc, kết hợp với điểm danh tự động trong khi rửa tay.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Vi khuẩn tồn tại ở khắp mọi nơi – trong nhà, ngoài đường, ở nhà, nơi làm việc. Vi khuẩn không chỉ tồn tại ở bệnh viện mà còn sinh sôi nảy nở. Ở những nơi có cửa đóng, mở, đông người và có nhiều người bệnh, chúng có thể ‘tiến hóa’ theo nhiều cách khác nhau và tạo ra các loại ‘vi khuẩn’ có khả năng kháng thuốc kháng sinh. Các loại vi khuẩn này phát tán nhanh thông qua tiếp xúc của con người và tấn công các bệnh nhân có hệ miễn dịch yếu. Hầu hết các bệnh viện đều biết rằng việc rửa tay bằng xà phòng diệt khuẩn là một phần của công tác phòng chống lây lan các loại bệnh lây nhiễm. Mỗi nhân viên trong bệnh viện đều biết rằng việc rửa tay bằng xà phòng thường xuyên là một trong những cách tốt nhất để ngăn ngừa sự lây lan của các loại vi khuẩn.

Mặc dù tầm quan trọng của việc rửa tay trong phòng ngừa nhiễm trùng, bệnh nhiễm trùng ở các cơ sở y tế, công cộng và gia đình được mọi người quan tâm đến nhưng hàng năm vẫn có rất nhiều ca tử vong trên thế giới liên quan đến bệnh nhiễm trùng.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới, rửa tay được coi là liều vắc-xin tự chế, rất đơn giản, dễ thực hiện, hiệu quả về chi phí cũng như có thể cứu sống hàng triệu người. Các chuyên gia kiểm soát nhiễm khuẩn cho biết, các bệnh truyền nhiễm đã và đang diễn ra trong cộng đồng hoàn toàn có thể phòng ngừa được bằng cách giữ gìn vệ

sinh, trong đó có rửa tay bằng xà phòng. Theo đó, chỉ một động tác rửa tay sạch đã làm giảm tới 35% khả năng lây truyền vi khuẩn, virus gây bệnh tiêu chảy, bệnh đã làm tử vong hàng triệu người mỗi năm trên thế giới. Việc rửa tay với xà phòng thường xuyên giúp giảm 35-47% nguy cơ các bệnh tay chân miệng, tiêu chảy, thương hàn... Những năm gần đây, phong trào vệ sinh yêu nước đã được phát động, trong đó có triển khai rửa tay với xà phòng ở tại bệnh viện và cộng đồng. Theo hướng dẫn của Bộ Y tế, cần rửa tay thường xuyên bằng nước sạch và xà phòng. Quy trình rửa tay cần đảm bảo làm sạch các ngón tay, mu bàn tay, kẽ ngón tay, lòng bàn tay. Thời gian mỗi lần rửa tay tối thiểu là 30 giây. Cần rửa tay trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh; rửa tay sau khi ho, hắt hơi mà phải dùng tay che miệng, sau khi tiếp xúc với đồ vật công cộng có nguy cơ nhiễm virus cúm, bắt tay với người nghi nhiễm cúm.

Hiện nay, trước tình hình bệnh viêm đường hô hấp cấp do chủng mới của Corona virus (Covid-19) diễn biến phức tạp, lây từ người sang người qua dịch nhầy hay dịch tiết đường hô hấp, xâm nhập vào cơ thể từ mắt, mũi, họng, chủ yếu là qua bàn tay có nhiễm virus.

Tuy nhiên, hầu hết các loại máy rửa tay hay bình xịt khuẩn trên thị trường đều có các điểm tiếp xúc chung, chẳng hạn như nút ấn, tay cầm vòi... có thể dẫn đến nhiễm trùng chéo. Thói quen của mọi người thường rửa tay rất nhanh khoảng vài giây, coi đó là việc bắt buộc và đối phó vì vậy đối với các loại máy rửa tay hiện nay việc đếm thời gian rửa tay hoặc cảnh báo người rửa tay thời gian rửa tay tối thiểu là không có.

Mặt khác, các loại vi khuẩn thường có thời gian sống ngoài môi trường trong thời gian nhất định, do vậy các điểm tiếp xúc chung như nút ấn của bình xịt, tay cầm vòi, nhiệt kế đo thân nhiệt có thể là nơi làm lây nhiễm chéo các căn bệnh truyền nhiễm. Vì vậy việc đo thân nhiệt bằng nhiệt kế cầm tay khi vào làm việc tại

các công ty, trường học và nơi công cộng cũng là vật truyền nhiễm, nhiễm trùng chéo.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là khắc phục những nhược điểm của các loại máy rửa tay và các thiết bị đo thân nhiệt đã biết, cụ thể là tránh được lây nhiễm bệnh tật như các loại máy rửa tay không tự động bằng cách đưa ra giải pháp tích hợp đo thân nhiệt và rửa tay tự động không cần chạm tay vào nút ấn hoặc bộ phận khác như các thiết bị đã biết.

Để đạt được mục đích nêu trên, thiết bị rửa tay và đo thân nhiệt tự động theo giải pháp hữu ích bao gồm:

vỏ, bình chứa chất lỏng, cụm bơm, đầu phun, cảm biến quang để cấp chất lỏng, cảm biến hồng ngoại, cảm biến quang để đo nhiệt độ, màn hình hiển thị nhiệt độ và bộ điều khiển Raspberry Pi (tên loại máy tính bo mạch đơn hay còn gọi là máy tính nhúng) được bố trí bên trong vỏ, camera và màn hình LCD để hiển thị hình ảnh từ camera được bố trí ở mặt trước của vỏ, trong đó:

đầu phun và bề mặt của cảm biến quang để cấp chất lỏng lộ ra ngoài mặt đáy của vỏ, bề mặt của cảm biến hồng ngoại, bề mặt của cảm biến quang để đo nhiệt độ và mặt hiển thị của màn hình hiển thị nhiệt độ lộ ra ngoài mặt trước của vỏ;

bình chứa chất lỏng được lắp đứng thẳng trong vỏ với phần trên gồm nắp nhô lên trên mặt trên của vỏ;

đầu vào của cụm bơm được nối với bình chứa chất lỏng để lấy chất rửa tay từ bình chứa chất lỏng này, đầu ra của cụm bơm được nối với đầu phun để cấp chất rửa tay cho đầu phun này;

cảm biến quang để cấp chất lỏng được kết nối cụm bơm để khi có vật cản ở phía trước, cảm biến quang để cấp chất lỏng truyền tín hiệu đến cụm bơm để kích hoạt cụm bơm lấy chất lỏng từ bình chứa chất lỏng cấp cho đầu phun;

cảm biến quang để đo nhiệt độ được nối với cảm biến hồng ngoại và màn hình hiển thị nhiệt độ, để khi có vật cản phía trước, cảm biến quang để đo nhiệt độ cấp một dòng điện đến cảm biến hồng ngoại để đo nhiệt độ của vật cản phía trước, sau đó thông số nhiệt độ được hiển thị trên mặt hiển thị của màn hình hiển thị nhiệt độ, cùng lúc đó, cảm biến quang để đo nhiệt độ cấp một dòng điện đến camera để chụp hình ảnh của vật cản phía trước;

bộ điều khiển Raspberry Pi kết nối với camera và màn hình LCD, khi có người phía trước camera sẽ lấy hình ảnh mặt người đó gửi về bộ điều khiển Raspberry Pi, sau đó bộ điều khiển Raspberry Pi sẽ xử lý để nhận dạng mặt người, hình ảnh từ camera được xử lý và hiển thị trên màn hình LCD.

Theo một phương án của giải pháp hữu ích, cụm bơm của thiết bị rửa tay và đo thân nhiệt tự động bao gồm:

xi lanh, pít tông, lò xo được lắp ép đẩy pít tông ra phía ngoài;

đầu trong của xi lanh của cụm bơm được nối với bình chứa chất lỏng qua ống dẫn ở vị trí cửa vào, đầu trong của xi lanh của cụm bơm được nối với đầu phun qua ống dẫn ở vị trí cửa ra, van một chiều lấy chất lỏng được lắp ở cửa vào, van một chiều cấp chất lỏng được lắp ở cửa ra;

ống dẫn chất lỏng ra được nối với qua đầu phun sương của đầu phun, động cơ điện có đầu ra được lắp cam tỳ vào đầu ngoài của pít tông;

cảm biến quang để cấp chất lỏng được nối với động cơ điện để cấp điện đến động cơ điện khi có vật cản ở trước cảm biến quang để cấp chất lỏng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình phối cảnh của thiết bị rửa tay và đo thân nhiệt tự động theo giải pháp hữu ích.

Hình 2a là hình chiếu đứng của thiết bị rửa tay và đo thân nhiệt tự động theo giải pháp hữu ích.

Hình 2b là hình chiếu bằng của thiết bị rửa tay và đo thân nhiệt tự động theo giải pháp hữu ích.

Hình 3 là hình vẽ mặt cắt của cụm bơm bên trong thiết bị rửa tay và đo thân nhiệt tự động theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Theo Hình 1, Hình 2a và Hình 2b, thiết bị rửa tay và đo thân nhiệt tự động theo giải pháp hữu ích bao gồm: Vỏ 1 có dạng hình hộp chữ nhật kín. Bên trong vỏ 1 được bố trí bình chứa chất lỏng 2, cụm bơm 3, đầu phun 4, cảm biến quang để cấp chất lỏng 5, cảm biến hồng ngoại 6, cảm biến quang để đo nhiệt độ 7, màn hình hiển thị nhiệt độ 8, động cơ điện 9, cam 10 và bộ điều khiển Raspberry Pi (tên một loại máy tính bo mạch đơn hay còn gọi là máy tính nhúng) 13. Camera 11 và màn hình LCD 12 để hiển thị hình ảnh từ camera 11 được bố trí ở mặt trước của vỏ.

Đầu phun 4 và bề mặt của cảm biến quang để cấp chất lỏng 5 lộ ra ngoài mặt đáy của vỏ 1. Bề mặt của cảm biến hồng ngoại 6, bề mặt của cảm biến quang để đo nhiệt độ 7 và mặt hiển thị của màn hình hiển thị nhiệt độ 8 lộ ra ngoài mặt trước của vỏ 1.

Bình chứa chất lỏng 2 để chứa chất rửa tay là cồn 70° (hoặc bất kỳ chất rửa tay nào đã biết) được lắp đứng thẳng trong vỏ 1 với phần trên gồm nắp nhô lên trên

mặt trên của vỏ 1 để có thể dễ dàng tháo nắp bổ sung chất lỏng vào bình chứa chất lỏng 2.

Đầu vào của cụm bơm 3 được nối với bình chứa chất lỏng 2 thông qua ống dẫn 3.4 để lấy chất rửa tay là cồn 70° (hoặc bất kỳ chất rửa tay nào đã biết) từ bình chứa chất lỏng 2 này. Đầu ra của cụm bơm 3 được nối với đầu phun 4 để cấp chất rửa tay là cồn 70° (hoặc bất kỳ chất rửa tay nào đã biết) cho đầu phun 4 này.

Cảm biến quang để cấp chất lỏng 5 được hướng mặt cảm biến ra ngoài, xuống phía dưới mặt đáy của vỏ 1 và được kết nối cụm bơm 3. Nhờ vậy khi có vật cản ở phía trước, cảm biến quang để cấp chất lỏng 5 truyền tín hiệu đến cụm bơm 3 để kích hoạt cụm bơm 3 lấy chất rửa tay là cồn 70° (hoặc bất kỳ chất rửa tay nào đã biết) từ bình chứa chất lỏng 2 cấp cho đầu phun 4. Cụ thể là, khi có người đến gần và đưa tay lại gần cảm biến quang để cấp chất lỏng 5, cảm biến quang để cấp chất lỏng 5 cấp tín hiệu cho cụm bơm 3 để bơm nước từ bình chứa chất lỏng 2 qua đầu phun 4 xuống tay người dùng một lượng nhất định phù hợp. Cảm biến quang để cấp chất lỏng 5, cụm bơm 3 và đầu phun 4 được gắn vào vỏ 1 bằng đai vít hoặc keo hoặc chi tiết biết bất kỳ.

Như thể hiện trên Hình 2a và Hình 2b, cảm biến quang để đo nhiệt độ 7 được nối với cảm biến hồng ngoại 6 và màn hình hiển thị nhiệt độ 8. Trong đó, cảm biến quang để đo nhiệt độ 7, cảm biến hồng ngoại 6 và màn hình hiển thị nhiệt độ 8 được gắn vào vỏ 1 bằng đai vít hoặc keo. Khi có vật cản phía trước, cảm biến quang để đo nhiệt độ 7 cấp một dòng điện đến cảm biến hồng ngoại 6 để đo nhiệt độ của vật cản phía trước, sau đó thông số nhiệt độ được hiển thị trên mặt hiển thị của màn hình hiển thị nhiệt độ 8, cùng lúc đó cảm biến quang để đo nhiệt độ 7 cấp một dòng điện đến camera 11 để chụp hình ảnh của vật cản phía trước.

Bộ điều khiển Raspberry Pi 13 kết nối với camera 11 và màn hình LCD 12, khi có người phía trước camera 11 sẽ chụp hình ảnh mặt người đó gửi về bộ điều khiển Raspberry Pi 13, sau đó bộ điều khiển Raspberry Pi 13 sẽ xử lý để nhận dạng mặt người, hình ảnh từ camera 11 được xử lý và hiển thị trên màn hình LCD 12.

Như được thể hiện trên Hình 3, cụm bơm 3 bao gồm xi lanh 3.1, pít tông 3.2, lò xo 3.3 được lắp ép đẩy pít tông 3.2 ra phía ngoài. Đầu trong của xi lanh 3.1 của cụm bơm 3 được nối với bình chứa chất lỏng 2 qua ống dẫn 3.4 ở vị trí cửa vào 3.5. Đầu trong của xi lanh 3.1 của cụm bơm 3 được nối với đầu phun 4 qua ống dẫn 3.4 ở vị trí cửa ra 3.7. Van một chiều lấy chất lỏng 3.6 được lắp ở cửa vào 3.5. Van một chiều cấp chất lỏng 3.8 được lắp ở cửa ra 3.7. Ống dẫn chất lỏng ra 3.9 được nối với qua đầu phun sương của đầu phun 4. Động cơ điện 9 có đầu ra được lắp cam 10 tỳ vào đầu ngoài của pít tông 3.2. Cảm biến quang để cấp chất lỏng 5 được nối với động cơ điện 9 để cấp điện đến động cơ điện 9 khi có vật cản.

Nhờ vậy, khi có vật cản trước cảm biến quang để cấp chất lỏng 5, cảm biến quang để cấp chất lỏng 5 sẽ cấp một dòng điện đến động cơ điện 9 làm quay cam 10 đẩy pít tông 3.2 dịch chuyển phía trong đẩy nước qua van một chiều 3.8 theo ống dẫn 3.9 và qua đầu phun sương của đầu phun 4 đi ra ngoài. Khi cam 10 quay một vòng trở lại vị trí ban đầu thì lò xo 3.3 sẽ đẩy pít tông 3.2 trở lại vị trí ban đầu, hút chất lỏng từ bình chứa chất lỏng 2 theo cửa vào 3.5 qua van một chiều 3.6 đi vào trong xi lanh 3.1 chờ cho lần hoạt động tiếp theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị rửa tay và đo thân nhiệt tự động bao gồm:

vỏ (1), bình chứa chất lỏng (2), cụm bơm (3), đầu phun (4), cảm biến quang để cấp chất lỏng (5), cảm biến hồng ngoại (6), cảm biến quang để đo nhiệt độ (7), màn hình hiển thị nhiệt độ (8) và bộ điều khiển Raspberry Pi (tên loại máy tính bo mạch đơn hay còn gọi là máy tính nhúng) được bố trí bên trong vỏ (1), camera (11) và màn hình LCD (12) để hiển thị hình ảnh từ camera (11) được bố trí ở mặt trước của vỏ (1), trong đó:

đầu phun (4) và bề mặt của cảm biến quang để cấp chất lỏng (5) lộ ra ngoài mặt đáy của vỏ (1), bề mặt của cảm biến hồng ngoại (6), bề mặt của cảm biến quang để đo nhiệt độ (7) và mặt hiển thị của màn hình hiển thị nhiệt độ (8) lộ ra ngoài mặt trước của vỏ (1);

bình chứa chất lỏng (2) được lắp đứng thẳng trong vỏ (1) với phần trên gồm nắp nhô lên trên mặt trên của vỏ (1);

đầu vào của cụm bơm (3) được nối với bình chứa chất lỏng (2) để lấy chất rửa tay từ bình chứa chất lỏng (2) này, đầu ra của cụm bơm (3) được nối với đầu phun (4) để cấp chất rửa tay cho đầu phun (4) này;

cảm biến quang (5) được kết nối cụm bơm (3) để cấp chất lỏng khi có vật cản ở phía trước, cảm biến quang để cấp chất lỏng (5) truyền tín hiệu đến cụm bơm (3) để kích hoạt cụm bơm (3) lấy chất lỏng từ bình chứa chất lỏng (2) cấp cho đầu phun (4);

cảm biến quang để đo nhiệt độ (7) được nối với cảm biến hồng ngoại (6) và màn hình hiển thị nhiệt độ (8), để khi có vật cản phía trước, cảm biến quang để đo

hiệu suất (7) cấp một dòng điện đến cảm biến hồng ngoại (6) để đo nhiệt độ của vật cản phía trước, sau đó thông số nhiệt độ được hiển thị trên mặt hiển thị của màn hình hiển thị nhiệt độ (8), cùng lúc đó cảm biến quang để đo nhiệt độ (7) cấp một dòng điện đến camera (11) để chụp hình ảnh của vật cản phía trước;

bộ điều khiển Raspberry Pi (13) kết nối với camera (11) và màn hình LCD (12), để khi có người phía trước camera (11) sẽ lấy hình ảnh mặt người đó gửi về bộ điều khiển Raspberry Pi (13), sau đó bộ điều khiển Raspberry Pi (13) sẽ xử lý để nhận dạng mặt người, hình ảnh từ camera (11) được xử lý và hiển thị trên màn hình LCD (12).

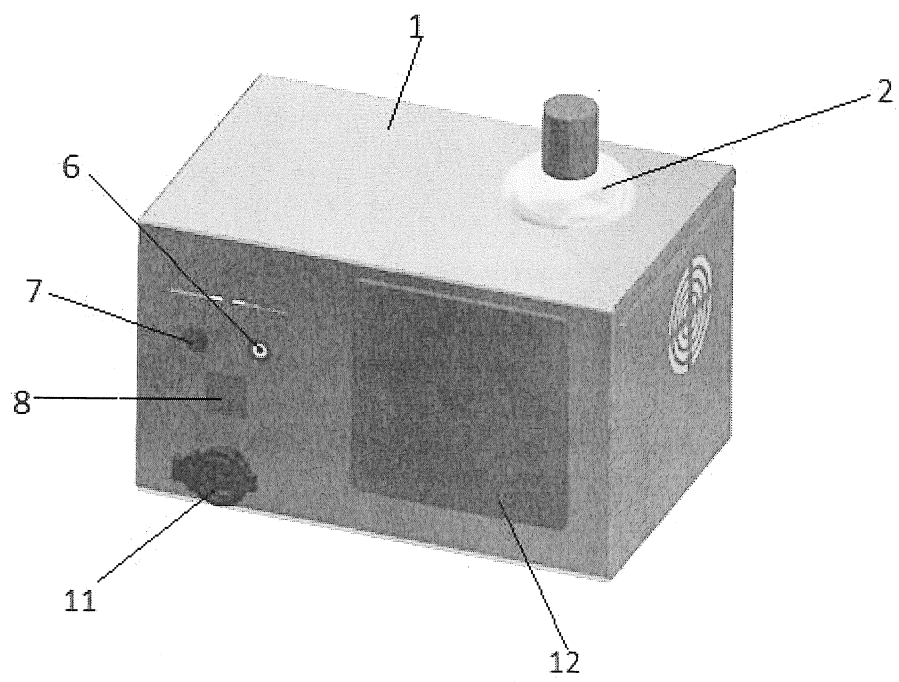
2. Thiết bị rửa tay và đo thân nhiệt tự động theo điểm 1, trong đó cụm bơm (3) bao gồm:

xi lanh (3.1), pít tông (3.2), lò xo (3.3) được lắp ép đẩy pít tông (3.2) ra phía ngoài;

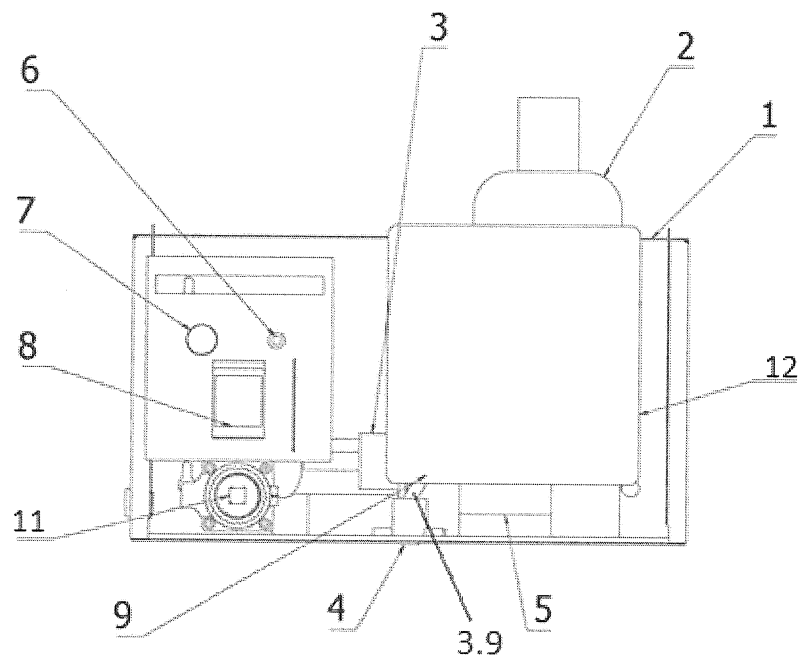
đầu trong của xi lanh (3.1) của cụm bơm (3) được nối với bình chứa chất lỏng (2) qua ống dẫn (3.4) ở vị trí cửa vào (3.5), đầu trong của xi lanh (3.1) của cụm bơm (3) được nối với đầu phun (4) qua ống dẫn (3.4) ở vị trí cửa ra (3.7), van một chiều lấy chất lỏng (3.6) được lắp ở cửa vào (3.5), van một chiều cấp chất lỏng (3.8) được lắp ở cửa ra (3.7);

ống dẫn chất lỏng ra (3.9) được nối với qua đầu phun sương của đầu phun (4), động cơ điện (9) có đầu ra được lắp cam (10) tỳ vào đầu ngoài của pít tông (3.2);

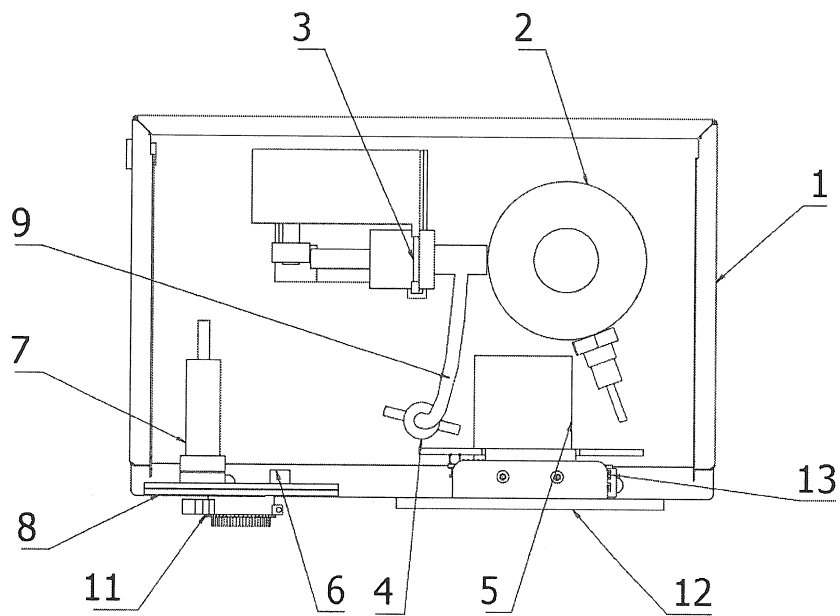
cảm biến quang để cấp chất lỏng (5) được nối với động cơ điện (9) để cấp điện đến động cơ điện (9) khi có vật cản ở trước cảm biến quang để cấp chất lỏng (5).



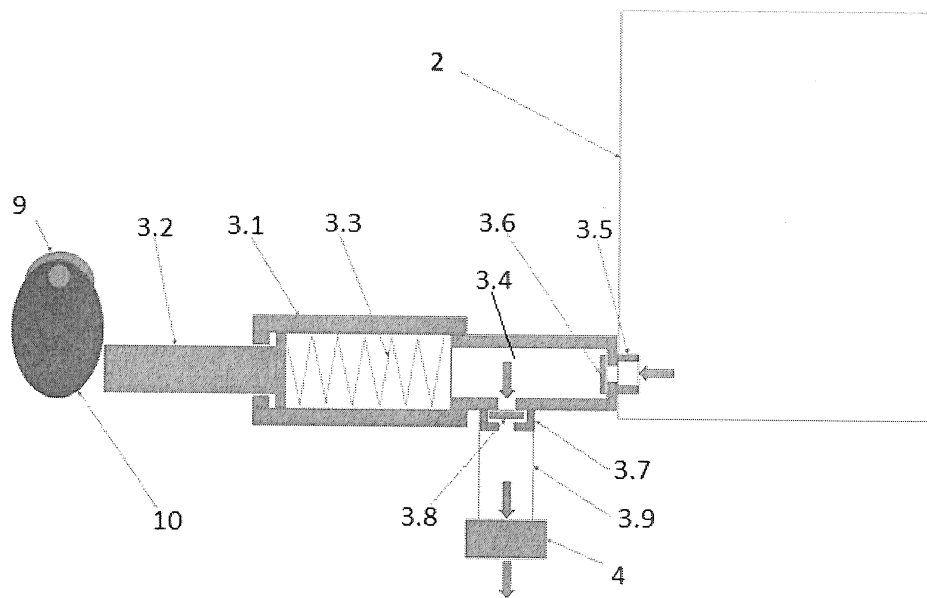
Hình 1



Hình 2a



Hình 2b



Hình 3