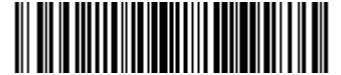




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003480

(51) **A61L 9/015; C01B 13/10**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00274

(22) 17/11/2014

(67) 1-2017-01620

(86) PCT/SG2014/000538 17/11/2014

(87) WO2016/080903 26/05/2016

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/08/2017 353A

(73) OXION PTE. LTD. (SG)

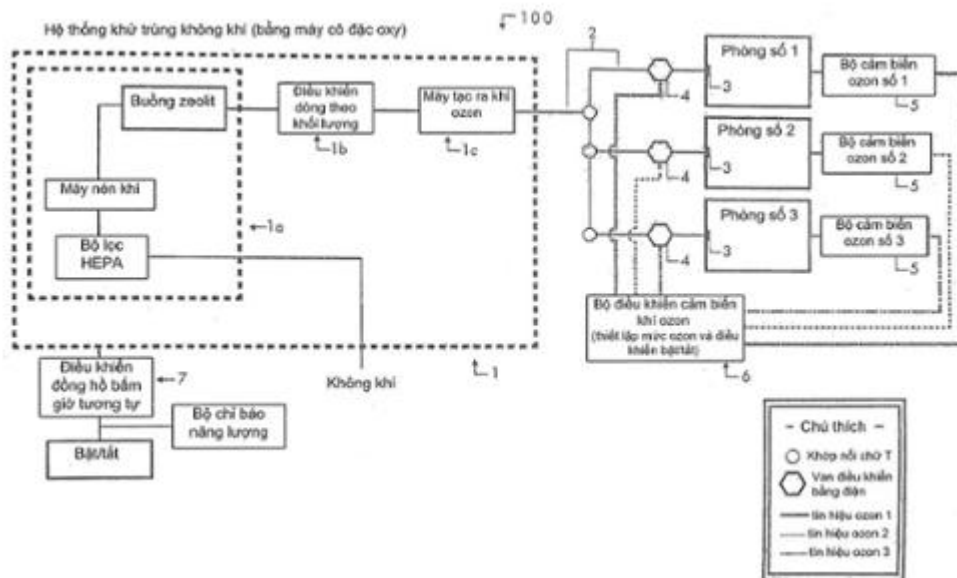
The Signature, 51 Changi Business Park Central 2, Level 04-05, Singapore 486066

(72) LIM Boon Han (MY); LU Matthew Zhuang Wei (MY); LU Kok Wah (MY).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **HỆ THỐNG KHỬ TRÙNG KHÔNG KHÍ ĐƯỢC PHÂN PHỐI**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống khử trùng không khí được phân phối (100) dùng để phân phối khí ozon vào nhiều phòng, trong đó hệ thống này bao gồm hệ thống tạo ra khí ozon (1) để tạo ra khí ozon từ nguồn cung cấp không khí, hệ thống đường ống phân phối chuyên dụng (2) để phân phối khí ozon đã được tạo ra từ hệ thống tạo ra khí ozon vào trong mỗi phòng trong số nhiều phòng và nhiều van điều khiển (3, 4) được bố trí dọc theo hệ thống đường ống phân phối để điều khiển lượng ozon được phân phối từ hệ thống đường ống phân phối vào trong mỗi phòng. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối bao gồm nhiều thành phần điều khiển để điều khiển quá trình tạo ra và phân phối ozon vào nhiều phòng nhằm đảm bảo sự phân phối ozon có hiệu quả.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống khử trùng không khí để thực hiện quá trình khử trùng không khí và bề mặt bằng cách sử dụng ozon. Cụ thể hơn, giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống khử trùng không khí dùng để phân phối nồng độ ozon có điều khiển vào khu vực lớn trong nhà và/hoặc vào nhiều nơi cùng một lúc.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Ozon là chất khử trùng có hiệu quả mà thường được sử dụng để khử trùng bởi vì các đặc tính oxy hoá mạnh của nó. Hệ thống khử trùng không khí với ứng dụng ozon được sử dụng một cách rộng rãi trong hệ thống xử lý đối với các ứng dụng thương mại và trong khu dân cư để làm giảm các chất gây ô nhiễm trong nhà như mùi khói thuốc, nấm mốc độc, mùi mốc, vi khuẩn, virút, mầm bệnh, v.v.

Hiện nay, hầu hết hệ thống khử trùng không khí trong nhà được thực hiện bằng cách sử dụng các thiết bị khác nhau như máy sản xuất ozon, máy lọc không khí, máy làm sạch không khí hoặc không khí được khử trùng qua hệ thống dẫn hiện có, mà thường được cung cấp để điều hoà không khí. Hầu hết các sản phẩm khử trùng hiện có trừ thông qua hệ thống ống dẫn không có khả năng che phủ các khu vực lớn. Các sản phẩm hiện có cũng đắt tiền để vận hành trong khoảng thời gian 24 giờ liên tục. Người dùng cuối cùng sẽ cần phải mua nhiều thiết bị để giải quyết vấn đề khử trùng khu vực mà lớn hơn 180m² (2000 ft²) hoặc đối với nhiều nơi cùng một lúc.

Mặt khác, cũng có ứng dụng chung có không khí được khử trùng được phân phối qua hệ thống ống dẫn hiện có mà có thể khử trùng khu vực lớn hơn và/hoặc nhiều nơi cùng một lúc. Tuy nhiên, nhược điểm dạng ứng dụng này là hiệu quả khử trùng không khí trong nhà và môi trường bề mặt giảm theo thời gian do thông thường nhất là hệ thống ống dẫn không được bảo dưỡng tốt. Do đó, theo thời gian, bụi, mảnh vỡ, nấm mốc, vi khuẩn và nấm sinh trưởng và phát triển trong hệ thống ống dẫn mà tác động đến hiệu quả khử trùng. Các chất gây ô nhiễm này trong hệ thống ống dẫn được phân phối tiềm ẩn qua môi trường trong nhà do đó tạo ra hiểm

hoạ về sức khoẻ tiềm ẩn đặc biệt là gây nguy hiểm đối với người mắc bệnh hen hoặc các bệnh đau ốm có liên quan khác. Việc vận hành không khí khử trùng một cách liên tục qua hệ thống ống dẫn như quá trình điều hoà không khí trung tâm thông thường phải được bật trong quy trình khử trùng cũng là đất tiền.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US 5,820,828 bộc lộ hệ thống phân phối khí ozon theo môđun để tạo ra và phân phối khí ozon cho mạng lưới ống dẫn không khí của công trình xây dựng. Hệ thống phân phối khí ozon bao gồm máy tạo ra khí ozon để tạo ra ozon từ không khí chứa oxy và một hoặc nhiều máy phân phối khí ozon gắn vào và nối thông với mạng lưới dẫn không khí nối với hệ thống HVAC. Khí ozon được tạo ra bởi máy tạo ra khí ozon được phân phối vào mỗi máy phân phối ozon qua hệ thống ống dẫn. Mỗi máy phân phối khí ozon bao gồm máy thổi tốc độ cao mà thu không khí điều hoà từ mạng lưới ống dẫn không khí và trộn nó với khí ozon được phân phối từ máy tạo ra khí ozon để phân phối vào trong hệ thống ống dẫn không khí. Việc điều khiển quá trình tạo ra khí ozon bởi máy tạo ra khí ozon và sự phân phối bởi máy phân phối ozon được thực hiện bởi quá trình vận hành của hệ thống HVAC.

Công bố đơn quốc tế số WO 2009/070323 A1 bộc lộ hệ thống ozon hoá nối mạng được phân bố để ozon hoá các phòng bảo quản chứa các sản phẩm sạch hoặc dễ bị hư hỏng và cũng có thể là hữu ích trong các ứng dụng khác liên quan đến các khu vực được ozon hoá. Một phương án làm ví dụ sử dụng một loạt máy tạo ra khí ozon được phân phối được nối với mạng truyền thông. Một máy tạo ra khí ozon làm ví dụ bao gồm bộ cảm biến ozon, buồng tạo ra ozon và bộ điều khiển và cũng có bộ làm mát không khí với bộ lọc khí phá huỷ ozon, sao cho máy phát điện được đặt vào trong môi trường được ozon hoá. Nồng độ ozon của khu vực lưu trữ có chịu sự điều khiển phản hồi vòng kín. Bộ điều khiển có thể truyền thông với các bộ điều khiển khác ở cùng một vị trí và với bộ điều khiển vị trí, mà về phần mình nó có thể truyền thông với bộ điều khiển từ xa.

Hệ thống khử trùng không khí như được đề xuất trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US 5,820,828 tập trung vào hệ thống phân phối ozon môđun để tạo ra và phân phối ozon vào mạng lưới ống dẫn không khí nối với hệ thống HVAC trước khi xử lý môi trường trong nhà. Ozon được trộn với không khí được điều hoà trước khi

phân phối. Do đó, hệ thống khử trùng như vậy cần để được sử dụng cùng với hệ thống HVAC mà có thể làm hạn chế ứng dụng đối với các khu vực lớn hơn theo quan điểm về chi phí đắt tiền mở rộng việc phân phối hệ thống HVAC. Ozon được phân phối qua hệ thống ống dẫn hoặc được tích hợp với HVAC sẽ đắt tiền để vận hành do phổ biến nhất là có hệ thống trung tâm và vận hành một cách liên tục sẽ làm gia tăng chi phí năng lượng.

Hệ thống ozon hoá dạng mạng được phân phối để ozon hoá các phòng bảo quản như được đề xuất trong công bố đơn quốc tế số WO 2009/070323 A1 liên quan đến việc sử dụng nhiều máy tạo ra khí ozon đối với các phòng khác nhau. Nhiều máy tạo ra khí ozon được sử dụng để thay thế cho việc có máy phát điện trung tâm và mạng lưới ống dẫn đối với các phòng bảo quản khác nhau do cách bố trí như vậy là đắt tiền do cần phải có ống dẫn chuyên dụng để được sử dụng. Việc sử dụng nhiều máy tạo ra khí ozon có thể cải thiện đối với gánh nặng như trong quá trình vận hành lâu dài, chi phí vận hành nhiều máy phát hiện sẽ gia tăng do sự thay thế máy phát điện cũ hoặc bị hư hỏng. Ngoài ra, máy tạo ra khí ozon hầu hết cũng cần phải được gắn vào phòng mà có thể không mang lại tính thẩm mỹ trong văn phòng hiện đại hoặc hộ gia đình.

Để giải quyết vấn đề khử trùng các khu vực lớn hơn hoặc nhiều nơi cùng một lúc mà không cần phải sử dụng nhiều sản phẩm như máy ozon hoá, máy lọc không khí và mà không cần phải đi qua hệ thống ống dẫn hiện có bất kỳ với giải pháp có hiệu quả chi phí hơn nhiều, có nhu cầu về hệ thống khử trùng mà có khả năng phân phối trực tiếp nồng độ ozon được điều khiển vào trong các khu vực lớn trong nhà hoặc nhiều phòng một cách trực tiếp và đồng thời. Có nhu cầu phát triển hệ thống khử trùng mà không cần phải sử dụng hệ thống HVAC và hệ thống ống dẫn như được nêu trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5,820,828 theo quan điểm về các vấn đề tiềm ẩn của bụi, nấm mốc, vi khuẩn, v.v nảy sinh trong mạng lưới ống dẫn. Vẫn có nhu cầu phát triển hệ thống khử trùng mà ít chi phí để vận hành trong khoảng thời gian dài như hầu hết các hệ thống khử trùng có bán trên thị trường chịu tổn thất chi phí vận hành đáng kể theo quan điểm về quá trình vận hành liên tục. Không muốn sử dụng hệ thống ống dẫn trung tâm hoặc HVAC, việc thực hiện này cũng dễ dàng hơn nhiều và có hiệu quả hơn nhiều về chi phí. Chi phí vận hành nhiều máy

phát điện như được nêu trong công bố đơn quốc tế số WO 2009/070323 A1 trong quá trình vận hành lâu dài sẽ làm gia tăng và có khả năng sẽ đắt tiền hơn nhiều so với việc sử dụng máy phát điện trung tâm với mạng lưới ống dẫn. Sáng chế đã được tạo ra khi tính đến các nhu cầu này.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Theo khía cạnh thứ nhất, giải pháp hữu ích đề xuất hệ thống khử trùng không khí được phân phối để phân phối khí ozon vào nhiều phòng, trong đó hệ thống này bao gồm:

hệ thống tạo ra khí ozon để tạo ra khí ozon từ nguồn cung cấp không khí;

hệ thống đường ống phân phối để phân phối khí ozon đã được tạo ra từ hệ thống tạo ra khí ozon vào trong mỗi phòng trong số nhiều phòng;

bộ điều khiển cảm biến ozon được tạo kết cấu bởi người dùng cuối cùng để thiết lập nồng độ ozon định trước riêng rẽ trong mỗi phòng;

các bộ cảm biến khí ozon được nối với bộ điều khiển cảm biến khí ozon để đo nồng độ ozon riêng rẽ trong mỗi phòng;

các van điều khiển bằng tay mà có thể điều khiển được bằng tay; và

các van điều khiển bằng điện mà được điều khiển bằng điện bởi bộ điều khiển cảm biến khí ozon;

trong đó, các van điều khiển bằng tay và van điều khiển bằng điện được bố trí dọc theo hệ thống đường ống phân phối để điều khiển lượng khí ozon được phân phối từ hệ thống đường ống phân phối vào trong mỗi phòng.

Giải pháp hữu ích đề xuất hệ thống khử trùng không khí được phân phối để phân phối khí ozon vào nhiều phòng theo cách có hiệu quả và đồng nhất. Ở mỗi giai đoạn của hệ thống khử trùng không khí, từ khi tạo ra khí ozon đến khi phân phối khí ozon, hệ thống điều khiển và giám sát được làm thích ứng để làm tối hiệu quả của hệ thống khử trùng không khí. Hệ thống này khác biệt với hệ thống khử trùng thông thường mà được sử dụng cùng với hệ thống HVAC trong đó không khí điều hoà được phân phối cùng với khí ozon.

Hệ thống khử trùng không khí có hệ thống tạo ra khí ozon dùng để tạo ra khí ozon từ nguồn cung cấp không khí mà chứa oxy. Ozon được tạo ra từ hệ thống tạo ra

ozon được phân phối một cách riêng biệt và một cách đồng thời vào mỗi trong số nhiều phòng qua hệ thống đường ống phân phối chuyên dụng. Việc phân phối khí ozon được tạo ra vào mỗi phòng được điều khiển bằng nhiều van điều khiển được định vị dọc theo hệ thống đường ống phân phối. Lượng và nồng độ của khí ozon cần được phân phối cho mỗi phòng được điều khiển một cách riêng biệt. Van điều khiển mà điều chỉnh được bằng tay được bố trí ở mỗi mỗi trong số nhiều phòng để cho phép người dùng cuối cùng điều hoà nguồn cấp khí ozon vào trong phòng theo sự ưa thích của họ.

Theo một phương án, nhiều van điện tử mà được điều khiển bằng điện được làm thích ứng dọc theo hệ thống đường ống phân phối để điều hoà nguồn cấp khí ozon vào trong nhiều phòng. Mỗi van điện tử được định vị đối với mỗi phòng để điều hoà nguồn cấp khí ozon một cách riêng biệt.

Theo phương án khác, các bộ cảm biến khí ozon còn được bố trí cho mỗi phòng trong số nhiều phòng mà trong đó nồng độ ozon riêng rẽ trong mỗi phòng được phát hiện. Bộ điều khiển cảm biến khí ozon được tạo kết cấu để thu dữ liệu về nồng độ ozon riêng rẽ từ các bộ cảm biến khí ozon. Bộ điều khiển cảm biến khí ozon cũng được tạo kết cấu để truyền dữ liệu hoặc các hướng dẫn đến các van điều khiển bằng điện. Trong bộ điều khiển cảm biến khí ozon, nồng độ ozon riêng rẽ trong mỗi phòng trong số nhiều phòng được xác định và được thiết lập theo sự ưa thích của người dùng cuối cùng. Trong trường hợp, bất kỳ trong số các nồng độ ozon riêng rẽ trong phòng bất kỳ tăng hoặc giảm cao hơn hoặc thấp hơn nồng độ ozon riêng rẽ định trước một cách tương ứng, bộ điều khiển cảm biến khí ozon gửi tín hiệu đến các van điều khiển bằng điện tương ứng để mở hoặc đóng kín nguồn cấp khí ozon.

Theo phương án khác, đồng hồ bấm giờ được làm thích ứng để vận hành một cách riêng biệt các thành phần của hệ thống tạo ra khí ozon giữa trạng thái bật và tắt. Đồng hồ bấm giờ được tạo cấu hình để xác định khoảng thời gian của trạng thái bật và tắt trong đó các thành phần trong hệ thống tạo ra khí ozon được tắt trong khoảng thời gian định trước trước khi các thành phần được khởi động lại. Các thành phần của hệ thống tạo ra khí ozon vẫn được bật trong khoảng thời gian định trước trước khi các thành phần được tắt.

Theo phương án khác, bộ điều khiển hệ thống được làm thích ứng để điều khiển và giám sát quá trình tạo ra khí ozon trong hệ thống tạo ra khí ozon và phân phối nguồn cấp khí ozon. Bộ điều khiển hệ thống được nối với hệ thống tạo ra khí ozon, bộ điều khiển cảm biến khí ozon và các bộ cảm biến khí ozon mà cho phép bộ điều khiển hệ thống điều khiển việc tạo ra và phân phối khí ozon trong hệ thống khử trùng không khí được phân phối. Khi phát hiện ra sự thay đổi về nồng độ ozon trong phòng bất kỳ trong số nhiều phòng, bộ điều khiển hệ thống gửi tín hiệu đến nhiều thành phần trong hệ thống khử trùng không khí để điều hoà nguồn cấp khí ozon để duy trì tất cả nồng độ ozon riêng rẽ trong phòng một cách riêng biệt và một cách đồng thời theo nồng độ vùng khí ozon định trước của nó. Khi phát hiện ra sự thay đổi về nồng độ ozon, bộ điều khiển hệ thống cũng gửi tín hiệu đến hệ thống tạo ra khí ozon để làm gia tăng hoặc làm giảm theo cách chọn lọc quá trình tạo ra khí ozon. Bộ điều khiển hệ thống gửi tín hiệu đến các van điện tử tương ứng qua bộ điều khiển cảm biến khí ozon để mở hoặc đóng một cách chọn lọc nguồn cấp khí ozon đến phòng bất kỳ trong số nhiều phòng.

Theo phương án khác, mô đun truyền thông không dây bao gồm máy chủ từ xa trung tâm được nối với bộ điều khiển hệ thống để cho phép người dùng cuối cùng điều khiển và giám sát quá trình vận hành của hệ thống khử trùng không khí.

Theo phương án khác, hệ thống tạo ra khí ozon tạo ra khí ozon từ nguồn cung cấp khí oxy được lọc qua nguồn cung cấp không khí. Hệ thống tạo ra khí ozon bao gồm máy cô đặc oxy, bộ điều khiển dòng theo khối lượng và máy tạo ra khí ozon. Nguồn cấp không khí được dẫn hướng vào máy cô đặc oxy mà trong đó nguồn cấp khí bên ngoài được nén và được lọc để thu được dòng oxy. Dòng oxy được nén được dẫn hướng vào dòng theo khối lượng mà trong đó dòng theo khối lượng điều khiển tốc độ của oxy để tạo ra nồng độ ozon định trước. Sau đó, dòng oxy được dẫn hướng vào máy tạo ra khí ozon nhằm mục đích chuyển đổi từ oxy thành nồng độ ozon định trước.

Theo phương án khác, hệ thống tạo ra khí ozon tạo ra khí ozon từ nguồn cấp khí khô mà bao gồm hỗn hợp gồm oxy và các khí khác. Hệ thống tạo ra khí ozon bao gồm hệ thống làm khô không khí, bộ điều khiển dòng theo khối lượng và máy tạo ra khí ozon. Nguồn cấp không khí được dẫn hướng vào hệ thống làm khô không khí mà

trong đó nguồn cấp khí bên ngoài được làm khô để thu được dòng khí khô. Dòng khí khô được dẫn hướng vào bộ điều khiển dòng theo khối lượng mà trong đó bộ điều khiển dòng theo khối lượng điều khiển tốc độ dòng cấp khí khô để tạo ra nồng độ ozon định trước. Sau đó, dòng khí khô được dẫn hướng vào máy tạo ra khí ozon nhằm mục đích chuyển đổi từ khí khô thành nồng độ ozon định trước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Giải pháp hữu ích sẽ được hiểu một cách rõ ràng hơn nếu dựa vào phần mô tả sau về các phương án của nó, khi kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án và các hình vẽ được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa và giải thích giải pháp hữu ích và không được xem là làm giới hạn phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích, phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích cần được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Trong số các hình vẽ kèm theo, các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng để xác định các phần tương tự trên toàn bộ các hình vẽ.

Fig.1 là sơ đồ khối của hệ thống khử trùng không khí dùng để phân phối khí ozon theo phương án thứ nhất;

Fig.2 là sơ đồ khối của hệ thống khử trùng không khí dùng để phân phối khí ozon bằng bộ điều khiển hệ thống theo phương án thứ hai;

Fig.3 là sơ đồ khối của hệ thống khử trùng không khí dùng để phân phối khí ozon bằng môđun truyền thông không dây theo phương án thứ ba;

Fig.4 là sơ đồ khối của hệ thống khử trùng không khí dùng để phân phối khí ozon mà sử dụng hệ thống làm khô không khí theo phương án thứ tư;

Fig.5 là sơ đồ khối của hệ thống khử trùng không khí dùng để phân phối khí ozon mà sử dụng hệ thống làm khô không khí theo phương án thứ năm; và

Fig.6 là hình vẽ cận cảnh của van điều khiển bằng tay được định vị ở phía bên trong của phòng.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Theo phương án thứ nhất, Fig.1 là sơ đồ khối mà minh họa hệ thống khử trùng không khí được phân phối 100 để phân phối khí ozon vào nhiều phòng mà có

hệ thống tạo ra khí ozon 1, hệ thống đường ống phân phối 2 chuyên dụng, các van điều khiển bằng tay 3, các van điều khiển bằng điện 4, các bộ cảm biến khí ozon 5, bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 và đồng hồ bấm giờ 7.

Hệ thống tạo ra khí ozon 1 bao gồm máy cô đặc oxy 1a, bộ điều khiển dòng theo khối lượng 1b và máy tạo ra khí ozon 1c. Không khí bên ngoài được dẫn hướng vào hệ thống tạo ra khí ozon 1 trong đó thứ nhất nó được dẫn hướng vào máy cô đặc oxy 1a. Trong máy cô đặc oxy 1a, nguồn cấp khí bên ngoài mà chứa 21% oxy được tổ hợp với nitơ và hỗn hợp gồm các khí khác thứ nhất được lọc qua bộ lọc hạt khí có hiệu quả cao (high-efficiency particulate air-HEPA). Sau đó, oxy tăng áp được lọc và nén trong máy nén khí và sàng phân tử (buồng Zeolit) trong máy cô đặc oxy 1a để thu được oxy với áp suất nằm trong khoảng từ 0,4MPa đến 0,6MPa. Sàng phân tử là bộ lọc hoá học mà được tạo ra từ hạt silicat được gọi là Zeolit mà sàng khí nitơ và các khí khác ra khỏi nguồn cấp không khí để chỉ thu được oxy tinh khiết được cô đặc. Sau đó, oxy được cô đặc này được dẫn hướng vào bộ điều khiển dòng theo khối lượng 1b. Bộ điều khiển dòng theo khối lượng b điều khiển tốc độ dòng oxy cần để được phân phối vào máy tạo ra khí ozon 1c để tạo ra khí ozon. Bộ điều khiển dòng theo khối lượng 1b điều khiển tốc độ dòng oxy chảy như theo oxy tinh khiết được tạo ra từ máy cô đặc oxy 1a để thu được nồng độ ozon định trước. Các ví dụ về các khoảng cách nhau về độ tinh khiết/nồng độ oxy được tạo ra từ bộ điều khiển dòng theo khối lượng 1b là như sau: 55% ở 3LPM, 80% ở 2LPM và 90% ở 1 LPM.

Khí ozon được tạo ra từ hệ thống tạo ra khí ozon 1 được phân phối qua hệ thống đường ống phân phối 2 chuyên dụng vào trong mỗi phòng trong số nhiều phòng. Hệ thống đường ống phân phối 2 gồm có mạng lưới đường ống được tạo ra từ flopolyme được sử dụng để dẫn hướng nguồn cấp khí ozon được tạo ra từ máy tạo ra khí ozon vào trong mỗi phòng trong số nhiều phòng. Dạng ống dẫn tương tự cũng có thể được sử dụng, ví dụ ống etylen propylen được flo hoá (Fluorinated Ethylene Propylene-FEP), polytetrafloetylen (polytetrafluoroethylene-PTFE) hoặc các vật liệu khác. Một hoặc nhiều khớp nối chữ T bằng thép không gỉ được sử dụng để dẫn hướng hệ thống ống dẫn 2 để phân phối nồng độ ozon được điều khiển vào nhiều phòng. Bộ nối hợp nhất là thành phần khớp được sử dụng để nối ống dẫn 2 với cửa

xả đi qua tường hoặc trần phụ thuộc vào kiểu dáng bên trong nhà. Bộ nối hợp nhất được gắn vào tường/trần với tấm gắn và khoảng trống để giữ chặt ống dẫn 2.

Một dây ống dẫn 2 được dẫn hướng vào trong mỗi phòng trong số nhiều phòng mà trong đó ở đầu của mỗi ống dẫn 2, van điều khiển bằng tay 3 được làm thích ứng ở phía bên trong của phòng (xem Fig.5). Mỗi phòng có van điều khiển bằng tay 3. Van điều khiển bằng tay 3 có chức năng làm van điều chỉnh được mà điều hoà và điều khiển sự giải phóng của nồng độ ozon được điều khiển vào trong phòng. Đặc điểm kỹ thuật của van điều khiển bằng tay 3 cho phép người dùng cuối cùng có khả năng điều chỉnh nguồn cấp khí ozon theo sự ưu tiên của họ như theo kích cỡ của phòng. Van điều khiển bằng tay 3 cũng phục vụ để che phủ đầu ống dẫn 2 trong phía bên trong phòng đối với mục đích thẩm mỹ.

Ngoài van điều khiển bằng tay 3, có nhiều van điện tử 4 được bố trí dọc theo ống dẫn 2 ở phía bên ngoài phòng để điều hoà nguồn cấp khí ozon vào mỗi phòng trong số nhiều phòng. Mỗi van điện tử được lắp đặt dọc theo ống dẫn 2 để được dẫn hướng vào trong mỗi phòng. Mỗi van điện tử 4 có chức năng mở và đóng kín để điều hoà nguồn cấp khí ozon đi vào trong mỗi phòng. Van điện tử 4 được điều khiển bằng điện bởi bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 để điều hoà nguồn cấp khí ozon. Bộ cảm biến khí ozon 5 được lắp đặt trong mỗi phòng trong số nhiều phòng để giám sát và phát hiện nồng độ ozon. Các bộ cảm biến khí ozon 5 truyền dữ liệu đến bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 đối với mục đích giám sát và điều khiển.

Thứ nhất, bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 được tạo kết cấu bởi người dùng cuối cùng để thiết lập nồng độ ozon định trước riêng rẽ trong mỗi phòng ở lúc bắt đầu quy trình của hệ thống khử trùng không khí được phân phối 100. Nồng độ ozon riêng rẽ trong mỗi phòng được tạo kết cấu một cách riêng biệt theo ba lần thiết lập chính cụ thể là, ozon thấp = 0,01 đến 0,04ppm, ozon trung bình = 0,04 đến 0,07ppm và ozon cao = 0,07 đến 0,1ppm. Trong quá trình vận hành của hệ thống khử trùng không khí được phân phối, bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 giám sát và duy trì các nồng độ ozon định trước riêng rẽ trong mỗi phòng. Bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 được tạo kết cấu để thu và truyền dữ liệu đến và từ các van điều khiển bằng điện 4 và bộ cảm biến khí ozon 5. Bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 giám sát nồng độ ozon trong mỗi phòng qua bộ cảm biến khí ozon 5 riêng rẽ. Trong trường hợp này,

bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 phát hiện sự thay đổi về nồng độ ozon trong phòng bất kỳ, bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 gửi tín hiệu đến các van điều khiển bằng điện 4 riêng rẽ để mở và đóng kín để điều khiển nguồn cấp khí ozon vào trong phòng. Ví dụ, việc giảm nồng độ ozon 0,03ppm thấp hơn nồng độ ozon định trước của nó là 0,07ppm được phát hiện bởi bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6. Việc này khởi động bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 để gửi tín hiệu đến van điều khiển bằng điện 4 tương ứng để mở nguồn cấp khí ozon để chảy vào trong phòng cho đến khi nồng độ ozon tăng từ 0,03ppm đến 0,07ppm. Nếu nồng độ ozon trong phòng 0,1ppm cao hơn so với nồng độ ozon định trước của nó là 0,07ppm, sự thay đổi về nồng độ ozon được phát hiện bằng bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6. Việc này khởi động bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 gửi tín hiệu đến van điều khiển bằng điện 4 tương ứng để đóng kín nguồn cấp khí ozon chảy vào phòng. Nguồn cấp khí ozon vào vòng vẫn được đóng kín cho đến khi nồng độ ozon 0,1ppm giảm đến 0,07ppm.

Đồng hồ bấm giờ 7 tương tự được sử dụng để cũng điều khiển việc tạo ra ozon trung bình vào trong nhiều phòng phụ thuộc vào các yêu cầu ứng dụng. Đồng hồ bấm giờ 7 vật hành một cách chọn lọc các thành phần của hệ thống tạo ra khí ozon 1 giữa trạng thái bật và tắt bằng cách xác định khoảng thời gian đối với trạng thái tắt và bật. Ví dụ, theo phương án này, khoảng thời gian là 15 phút. Hệ thống tạo ra khí ozon 1 được tắt trong khoảng thời gian 15 phút. Sau khi khoảng thời gian 15 phút kết thúc, hệ thống tạo ra khí ozon 1 được bật lại trong 15 phút tiếp theo trước khi nó được tắt lại. Tổ hợp của việc điều khiển khí oxy bằng đồng hồ bấm giờ 7 tương tự cho phép tính linh hoạt trong quá trình điều khiển việc tạo ra ozon trong các khu vực che phủ khác nhau rất có hiệu quả. Phương pháp điều khiển này cho phép người dùng có khả năng phân phối nồng độ ozon được điều khiển cao hơn khi phòng không trong quá trình vận hành và ở nồng độ thấp hơn khi phòng đang được sử dụng. Trong các giờ vận hành khi hệ thống điều hoà không khí được bật, nồng độ ozon được điều khiển trong phòng sẽ được thiết lập thấp hơn 0,05ppm trong 24 giờ hoặc 0,1ppm trong 8 giờ. Tuy nhiên, khi các phòng không trong quá trình vận hành và khi quá trình điều hoà không khí được tắt, nồng độ ozon được điều khiển có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 0,05ppm đến 0,1ppm hoặc cao hơn nếu cần để tăng cường hiệu quả khử trùng để làm sạch môi trường bên trong. Ví dụ, nếu phòng

bị ô nhiễm với các hoạt động hút thuốc lá nặng, nồng độ ozon cao hơn có thể được thiết lập để khử trùng phòng do ozon rất có hiệu quả trong việc khử mùi khói thuốc lá hoặc khử mùi hôi.

Fig.2 là sơ đồ khối mà minh họa hệ thống khử trùng không khí được phân phối 200 theo phương án thứ hai mà bao gồm tất cả các thành phần của phương án thứ nhất ngoại trừ đồng hồ bấm giờ tương tự và bổ sung bộ điều khiển hệ thống 8. Bộ điều khiển hệ thống 8 điều khiển và giám sát quá trình tạo ra ozon trong hệ thống tạo ra khí ozon 1 và phân phối nguồn cấp ozon bằng cách lần lượt cản trở với hệ thống tạo ra khí ozon 1 và bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6. Bộ điều khiển hệ thống 8 bao gồm bộ chỉ báo hệ thống 9 mà chỉ báo sai hỏng bất kỳ ở hệ thống tạo ra khí ozon 1 và nhiều bộ chỉ báo cảm biến khí ozon 5a mà chỉ báo nồng độ ozon trong mỗi phòng trong số nhiều phòng. Thành phần sai hỏng bất kỳ trong hệ thống khử trùng không khí 200 được phát hiện bởi bộ điều khiển hệ thống 8 đối với mục đích khắc phục.

Nồng độ ozon riêng rẽ đối với mỗi phòng trong số nhiều phòng được xác định và được tạo kết cấu trong bộ điều khiển hệ thống 8. Ví dụ, nồng độ ozon riêng rẽ đối với mỗi phòng được tạo kết cấu ở 0,07ppm. Dữ liệu về nồng độ ozon định trước 0,07ppm được truyền đến hệ thống tạo ra khí ozon 1 để tạo ra nguồn cấp oxy để tạo ra nồng độ ozon ở 0,07ppm. Nồng độ ozon ở 0,07ppm được phân phối và được phân phát qua hệ thống đường ống phân phối 2 vào mỗi phòng trong số nhiều phòng. Trong quá trình vận hành của hệ thống khử trùng được phân phối 200, nồng độ trong mỗi phòng được giám sát một cách riêng rẽ bởi các bộ cảm biến khí ozon 5. Dữ liệu về nồng độ trong tất cả các phòng được truyền đến bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 và tiếp theo đến bộ điều khiển hệ thống 8. Trong trường hợp này, sự thay đổi được phát hiện bởi bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6, tín hiệu được truyền đến bộ điều khiển hệ thống 8. Nếu bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 phát hiện nồng độ giảm ở 0,04ppm trong phòng do đó cho biết ozon không đủ, bộ điều khiển hệ thống 8 gửi tín hiệu đến hệ thống tạo ra khí ozon 1 để làm gia tăng quá trình tạo ra ozon bằng cách gia tăng tốc độ dòng nguồn cấp oxy vào trong máy tạo ra khí ozon 1c. Quá trình tạo ra của hệ thống tạo ra khí ozon 1 sẽ gia tăng để đạt đến nồng độ ozon định trước của nó ở 0,07ppm mà sau đó được phân phối và được phân phát vào phòng. Tương tự,

nếu nồng độ 0,09ppm được phát hiện mà vượt quá nồng độ ozon định trước của nó 0,07ppm, bộ điều khiển hệ thống 8 gửi tín hiệu đến hệ thống tạo ra khí ozon 1 để làm giảm việc tạo ra ozon bằng cách làm giảm tốc độ dòng của nguồn cấp oxy vào trong máy tạo ra khí ozon 1c.

Ngoài bộ điều khiển hệ thống 8 điều khiển quá trình tạo ra ozon trong hệ thống tạo ra khí ozon 1, bộ điều khiển hệ thống 8 điều khiển quá trình phân phối khí ozon được tạo ra vào nhiều phòng. Trong trường hợp này, việc giảm nồng độ ozon 0,03ppm thấp hơn nồng độ ozon định trước của nó 0,07ppm được phát hiện bởi bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6. Bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 gửi tín hiệu đến bộ điều khiển hệ thống 8. Sự thay đổi về nồng độ ozon được thể hiện trong nhiều bộ chỉ báo cảm biến ozon 5a. Sự thay đổi về nồng độ ozon khởi động bộ điều khiển hệ thống 8 gửi tín hiệu đến bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 để mở van điện tử 4 tương ứng để cho phép nhiều nguồn cấp ozon chảy vào trong phòng. Van điện tử 4 vẫn mở cho đến khi nồng độ ozon tổng phòng nằm trong khoảng từ 0,03ppm đến 0,07ppm. Nếu nồng độ ozon trong phòng 0,1ppm cao hơn so với nồng độ ozon định trước của nó 0,07ppm, sự thay đổi về nồng độ ozon được phát hiện bởi bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6. Bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 gửi tín hiệu đến bộ điều khiển hệ thống 8. Sự thay đổi về nồng độ ozon được chỉ báo trong nhiều bộ chỉ báo cảm biến ozon 5a. Sự thay đổi về nồng độ ozon khởi động bộ điều khiển hệ thống 8 gửi tín hiệu đến bộ điều khiển cảm biến khí ozon 6 để đóng kín van điện tử 4 tương ứng để đóng kín nguồn cấp khí ozon chảy vào phòng. Van điện tử 4 vẫn được đóng kín cho đến khi nồng độ ozon trong phòng giảm từ 0,1ppm đến 0,07ppm.

Fig.3 là sơ đồ khối mà minh họa hệ thống khử trùng không khí được phân phối 200 theo phương án thứ ba mà bao gồm tất cả các thành phần của các phương án thứ nhất và thứ hai với việc bổ sung mô đun truyền thông không dây 10. Báo động từ xa trong theo phương án trên đây tốt hơn là được truyền qua mô đun truyền thông tích hợp với hệ thống khử trùng không khí được phân phối 200. Bộ điều khiển hệ thống 8 và van điều khiển bằng tay 3 là không dây cho phép quá trình truyền thông cần được thực hiện từ xa đối với mục đích điều khiển và giám sát nồng độ ozon trong nhiều phòng. Hệ thống hoặc thành phần bất kỳ bị sai hỏng sẽ được phát hiện

và báo động được gửi đến môđun truyền thông không dây 10 đối với hoạt động được thực hiện bởi người dùng.

Fig.4 là sơ đồ khối mà minh họa hệ thống khử trùng không khí được phân phối 300 theo phương án thứ tư mà có hệ thống tạo ra khí ozon 20, hệ thống đường ống phân phối 21 chuyên dụng, các van điều khiển bằng tay 22, các van điều khiển bằng điện 23, các bộ cảm biến khí ozon 24, bộ điều khiển cảm biến khí ozon 25 và đồng hồ bấm giờ 26.

Hệ thống tạo ra khí ozon 20 bao gồm hệ thống làm khô không khí 20a, bộ điều khiển dòng theo khối lượng 20b và máy tạo ra khí ozon 20c. Không khí bên ngoài được dẫn hướng vào trong hệ thống tạo ra khí ozon 20 mà trong đó không khí bên ngoài thứ nhất được dẫn hướng vào trong hệ thống làm khô không khí 20a. Trong hệ thống làm khô không khí 20a, không khí bên ngoài được lọc bằng bộ lọc để loại bỏ phần còn lại bất kỳ mà sau đó được làm khô bằng máy làm khô không khí để tạo ra dòng khí khô mà trong đó hơi ẩm được loại bỏ ra khỏi không khí. Máy làm khô không khí có thể sử dụng silicagel, chất hút ẩm nạp lại được hoặc vật liệu tạo ra nhiệt để làm khô không khí bên ngoài. Dòng khí khô gồm có hỗn hợp khí và 21% oxy sau đó được dẫn hướng vào bộ điều khiển dòng theo khối lượng 20b và máy tạo ra khí ozon 20c để tạo ra ozon. Khi so sánh với phương án thứ nhất, oxy tinh khiết có 90% oxy trong khí khô như được sử dụng trong phương án thứ tư có 21% oxy. Bộ điều khiển dòng theo khối lượng 20b điều khiển tốc độ dòng khí khô cần được phân phối đến máy tạo ra khí ozon 20c để tạo ra khí ozon. Bộ điều khiển dòng theo khối lượng 20b điều khiển tốc độ dòng khí khô như theo nồng độ khí khô được tạo ra từ hệ thống làm khô không khí 20a để thu được nồng độ ozon định trước.

Nguồn cấp oxy tinh khiết như được mô tả theo phương án 1 có hiệu quả cao hơn để tạo ra khí ozon cao đến 4 đến 5 lần so với phương án thứ tư mà sử dụng khí khô. Tỷ lệ phần trăm (%) của oxy trong không khí cấp xác định hiệu quả của việc tạo ra khí ozon. Hệ thống đường ống phân phối 21, nhiều van điều khiển bằng tay 22, các van điều khiển bằng điện 23, các bộ cảm biến khí ozon 24, bộ điều khiển cảm biến khí ozon 25 và đồng hồ bấm giờ 26 là các phần hầu như giống với các thành phần như được mô tả theo phương án thứ nhất mà có các chức năng giống nhau.

Fig.4 là sơ đồ khối mà minh hoạ hệ thống khử trùng không khí được phân phối 300 theo phương án thứ tư mà có hệ thống tạo ra khí ozon 20, hệ thống đường ống phân phối 21 chuyên dụng, các van điều khiển bằng tay 22, các van điều khiển bằng điện 23, các bộ cảm biến khí ozon 24, bộ điều khiển cảm biến khí ozon 25 và đồng hồ bấm giờ 26.

Fig.5 minh hoạ hệ thống khử trùng không khí được phân phối 300 theo phương án thứ năm mà sử dụng khí khô để tạo ra khí ozon, bao gồm tất cả các thành phần của phương án thứ tư ngoại trừ đồng hồ bấm giờ tương tự và bổ sung bộ điều khiển hệ thống 27, bộ chỉ báo hệ thống 28 và nhiều bộ chỉ báo cảm biến ozon 24a.

Fig.6 minh hoạ hình chiếu cận cảnh của van điều khiển bằng tay 3. Van điều khiển bằng tay được định vị đối với mỗi phòng và được bố trí ở phần bên trong của phòng. Như được thể hiện trên Fig.6a và 6b, van điều khiển bằng tay 3 được lắp đặt vào đầu ống dẫn 2, 21. Như được thể hiện trên Fig.6c, việc mở van điều khiển bằng tay 3 được điều chỉnh bởi người dùng để điều hoà nguồn cấp khí ozon đi vào trong phòng.

Giải pháp hữu ích cũng được thực hiện trong nhiều cách khác với các cách được mô tả một cách cụ thể trong bản mô tả này, mà không chệch khỏi phạm vi bảo hộ của nó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (100) dùng để phân phối khí ozon vào nhiều phòng, trong đó hệ thống này bao gồm:

hệ thống tạo ra khí ozon (1; 20) dùng để tạo ra khí ozon từ nguồn cung cấp không khí;

hệ thống đường ống phân phối (2) dùng để phân phối khí ozon đã được tạo ra từ hệ thống tạo ra khí ozon vào trong mỗi phòng trong số nhiều phòng;

bộ điều khiển cảm biến khí ozon (6) được tạo kết cấu bởi người dùng cuối cùng để thiết lập các nồng độ ozon định trước riêng rẽ trong mỗi phòng;

các bộ cảm biến khí ozon (5) nối với bộ điều khiển cảm biến khí ozon để đo nồng độ ozon riêng rẽ trong mỗi phòng;

các van điều khiển bằng tay (3) mà có thể điều khiển được bằng tay; và

các van điều khiển bằng điện (4) mà được điều khiển bằng điện bởi bộ điều khiển cảm biến khí ozon;

trong đó, các van điều khiển bằng tay và van điều khiển bằng điện được bố trí dọc theo hệ thống đường ống phân phối để điều khiển lượng khí ozon được phân phối từ hệ thống đường ống phân phối vào trong mỗi phòng.

2. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (100) theo điểm 1, trong đó van điều khiển bằng tay (3) tương ứng được định vị đối với mỗi phòng và được bố trí bên trong phòng này.

3. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (100) theo điểm 1, trong đó van điều khiển bằng điện (4) tương ứng được định vị đối với mỗi phòng và được bố trí bên ngoài phòng.

4. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó bộ điều khiển cảm biến khí ozon (6) được tạo kết cấu để thu và truyền dữ liệu đến và từ các van điều khiển bằng điện (4) và bộ cảm biến khí ozon (5).

5. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó khi phát hiện sự thay đổi về nồng độ ozon, bộ điều khiển cảm biến khí ozon (6) gửi tín hiệu đến van điều khiển bằng điện (4) tương ứng để mở hoặc đóng nhằm điều khiển nguồn cung cấp khí ozon.

6. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó hệ thống này còn bao gồm đồng hồ bấm giờ (7) để vận hành theo cách chọn lọc các thành phần của hệ thống tạo ra khí ozon (1; 20) giữa trạng thái bật và tắt bằng cách xác định khoảng thời gian đối với ít nhất một trạng thái trong số trạng thái bật và tắt.

7. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (200) theo các điểm từ 1 đến 6, trong đó hệ thống này còn bao gồm bộ điều khiển hệ thống (8) mà điều khiển và giám sát quá trình tạo ra khí ozon trong hệ thống tạo ra khí ozon (1; 20) và phân phối nguồn cung cấp khí ozon.

8. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (200) theo điểm 7, trong đó bộ điều khiển hệ thống (8) điều khiển quá trình vận hành của hệ thống tạo ra khí ozon (1; 20), bộ điều khiển cảm biến khí ozon (6) và các bộ cảm biến khí ozon (5).

9. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (200) theo điểm 7 hoặc 8, trong đó khi phát hiện ra sự thay đổi về nồng độ ozon, bộ điều khiển hệ thống (8) gửi tín hiệu đến hệ thống tạo ra khí ozon (1; 20) để làm gia tăng hoặc làm giảm theo cách chọn lọc quá trình tạo ra khí ozon.

10. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, trong đó khi phát hiện ra sự thay đổi về nồng độ ozon, bộ điều khiển hệ thống (8) gửi tín hiệu đến van điều khiển bằng điện (4) để mở hoặc đóng nhằm điều khiển nguồn cấp khí ozon.

11. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 10, trong đó hệ thống này còn bao gồm môđun truyền thông không dây (10) để cho phép người dùng điều khiển và giám sát quá trình vận hành của hệ thống khử trùng không khí từ máy chủ từ xa trung tâm được nối với bộ điều khiển hệ thống (8).

12. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó hệ thống tạo ra khí ozon (1) bao gồm:

 máy cô đặc oxy (1a) dùng để nén nguồn cấp khí bên ngoài vào trong hệ thống tạo ra khí ozon và tiếp theo lọc khí để thu được dòng oxy;

 bộ điều khiển dòng theo khối lượng (1b) để điều khiển lượng oxy đi từ máy cô đặc oxy cần được sử dụng để tạo ra khí ozon; và

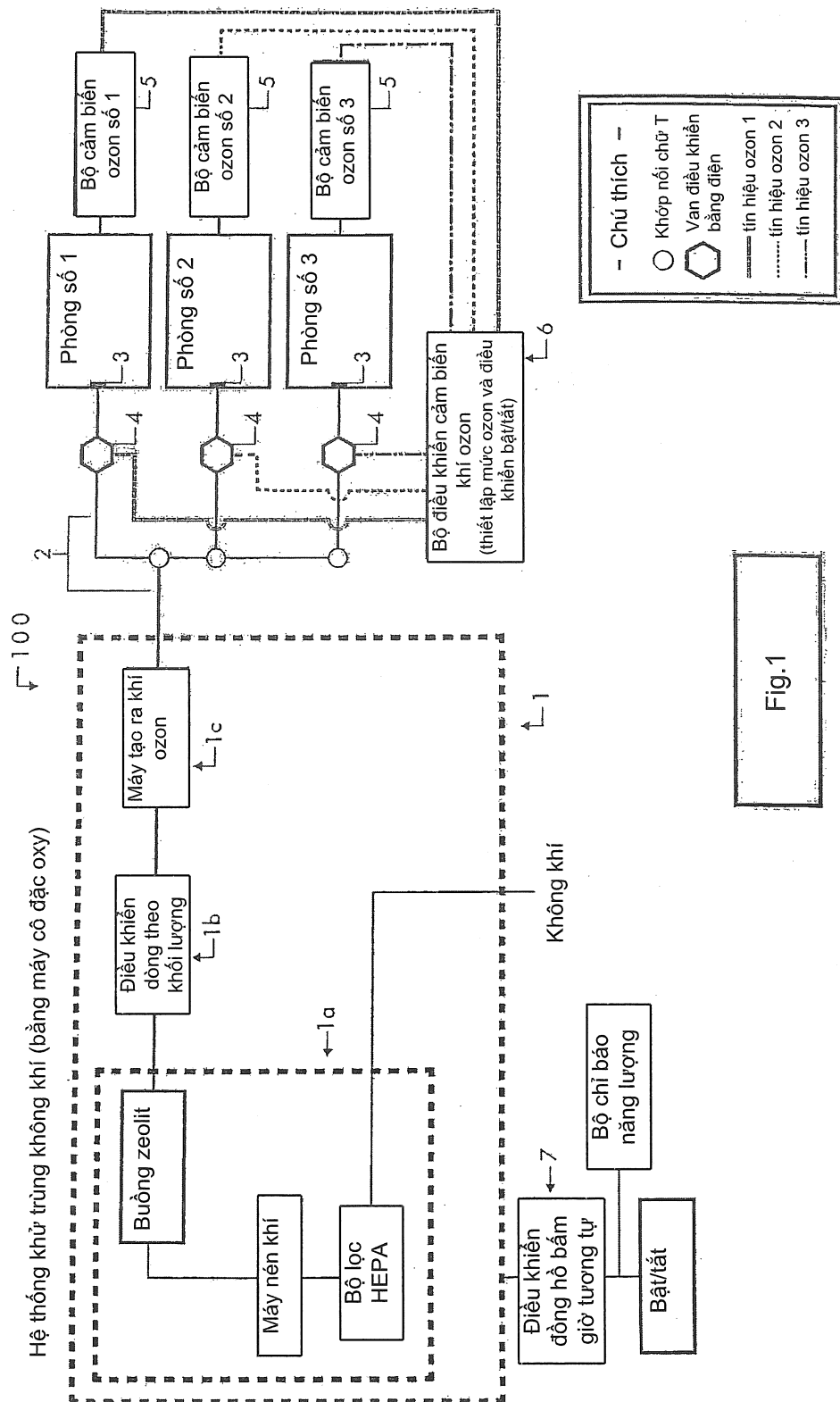
 máy tạo ra khí ozon (1c) để chuyển đổi nguồn cấp oxy từ bộ điều khiển dòng theo khối lượng thành nồng độ ozon định trước.

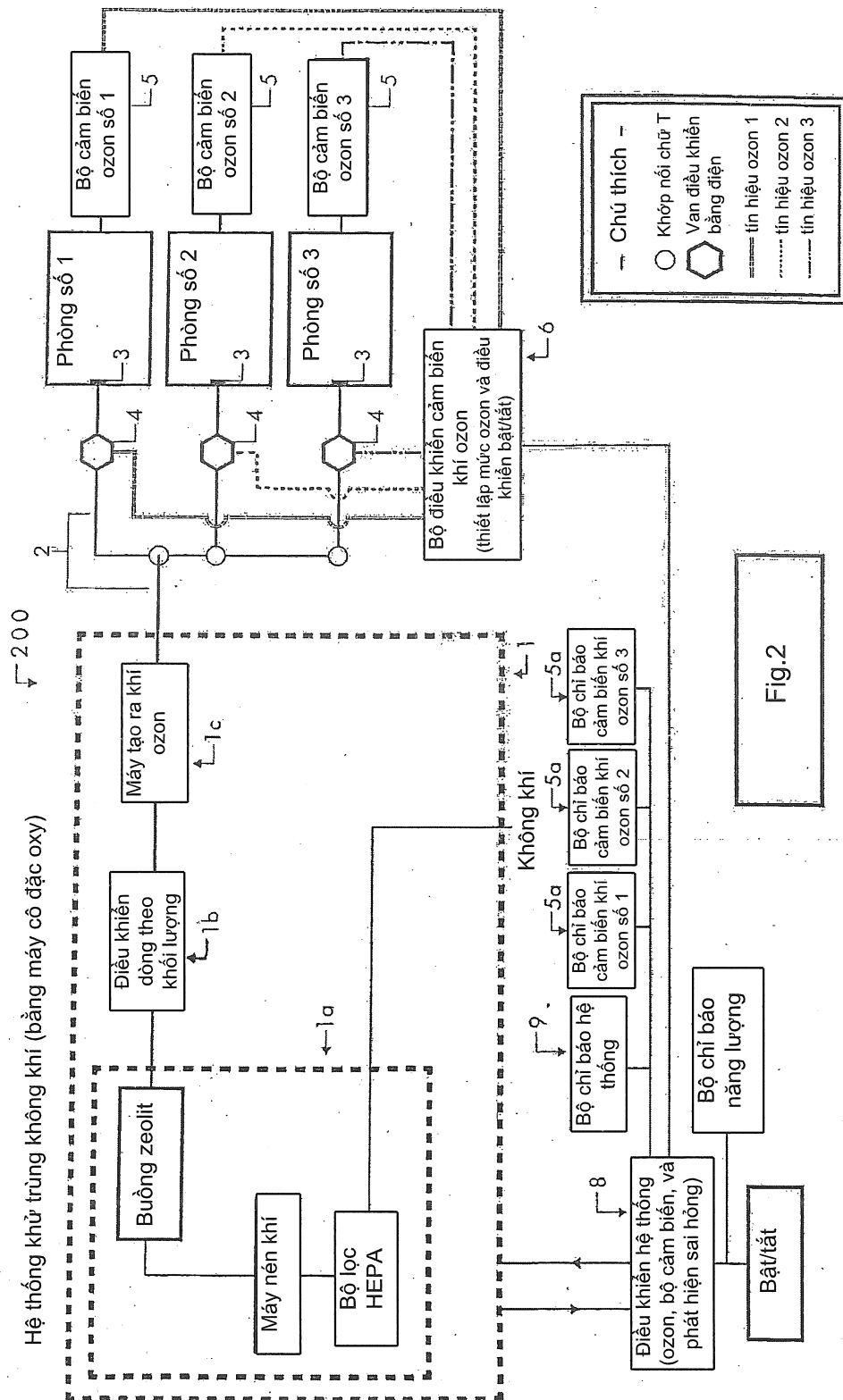
13. Hệ thống khử trùng không khí được phân phối (300) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó hệ thống tạo ra khí ozon (20) bao gồm:

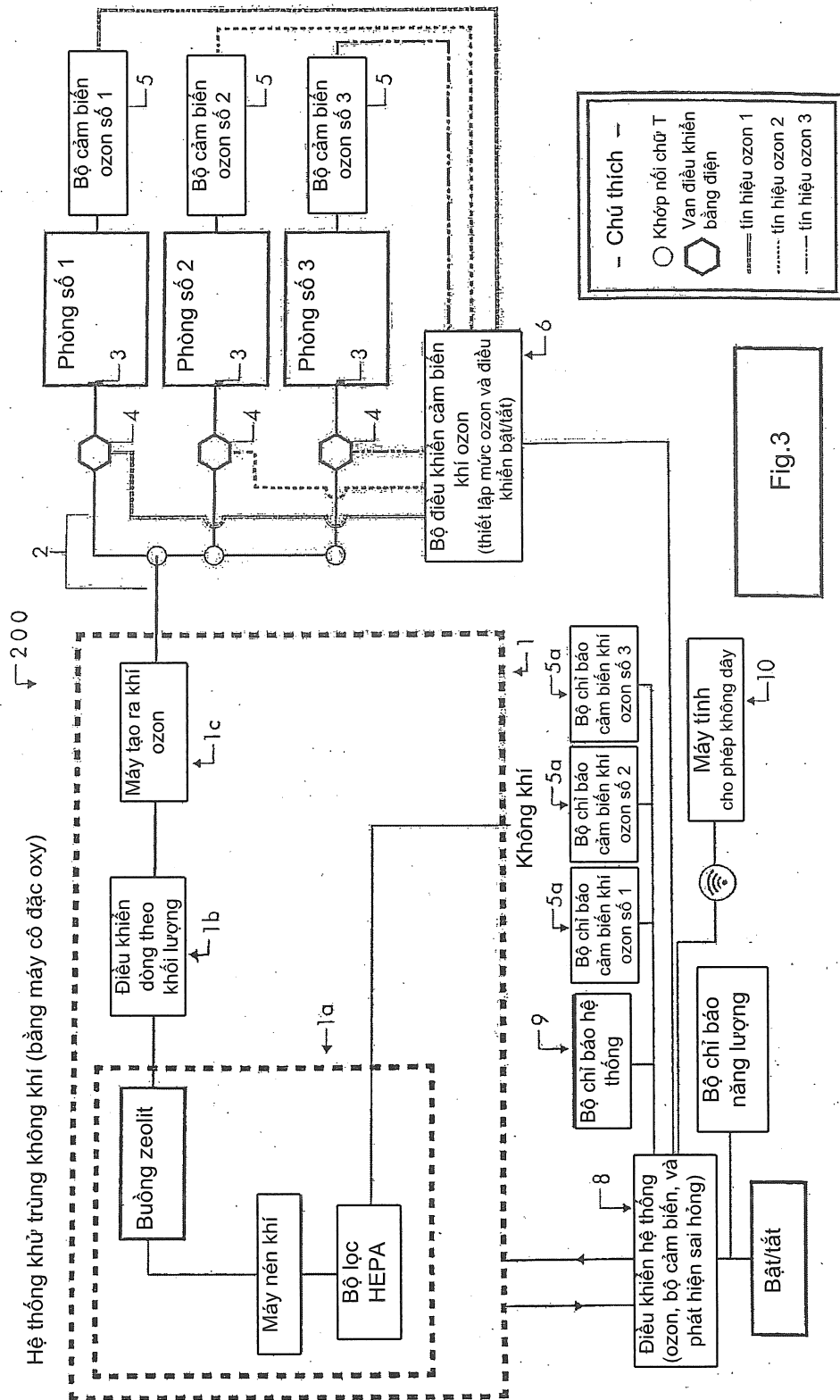
 hệ thống làm khô không khí (20a) mà có máy làm khô không khí để loại bỏ hơi ẩm ra khỏi nguồn cấp khí bên ngoài nhằm thu được dòng khí khô;

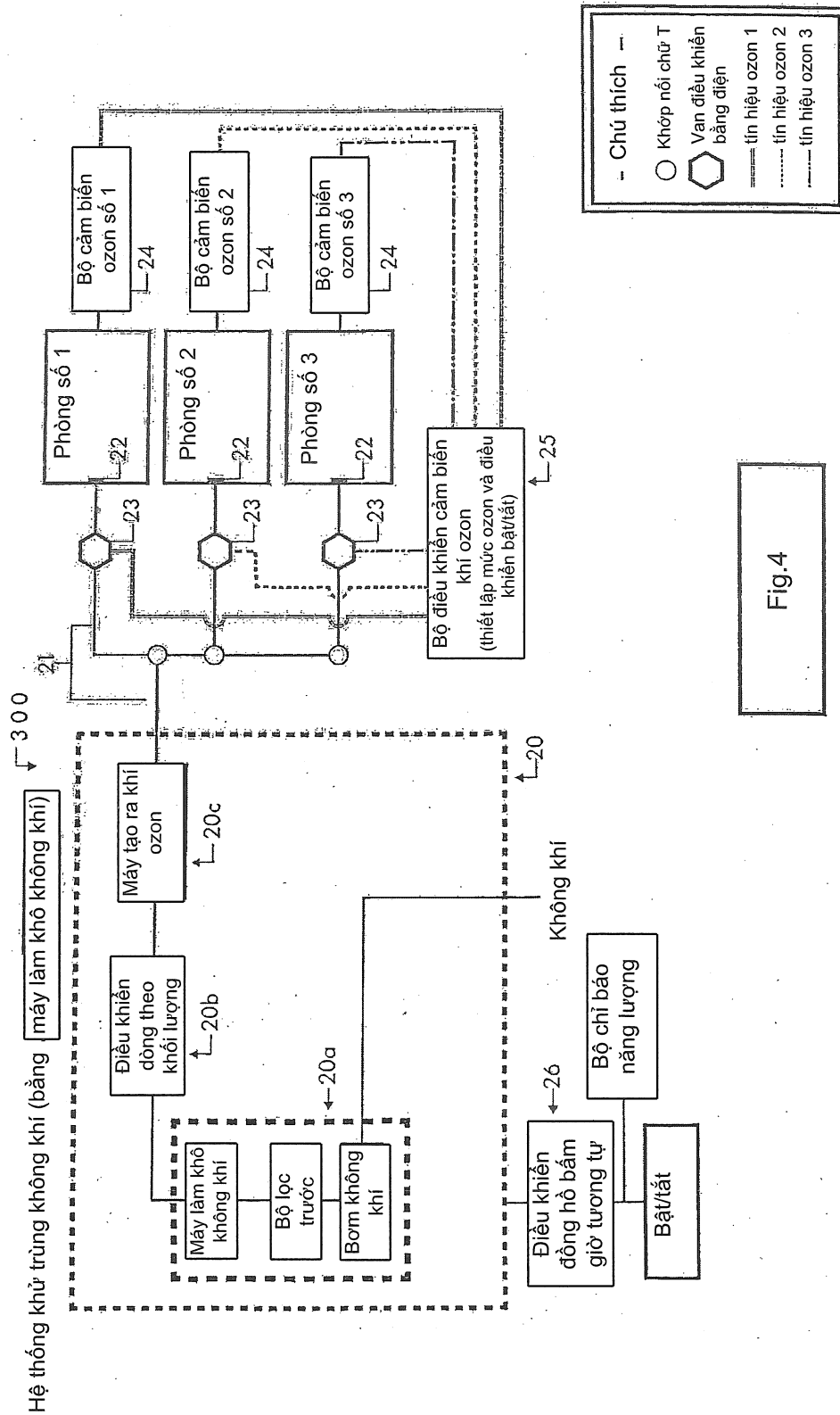
 bộ điều khiển dòng theo khối lượng (20b) dùng để điều khiển lượng khí khô đi từ hệ thống làm khô không khí cần được sử dụng để tạo ra khí ozon; và

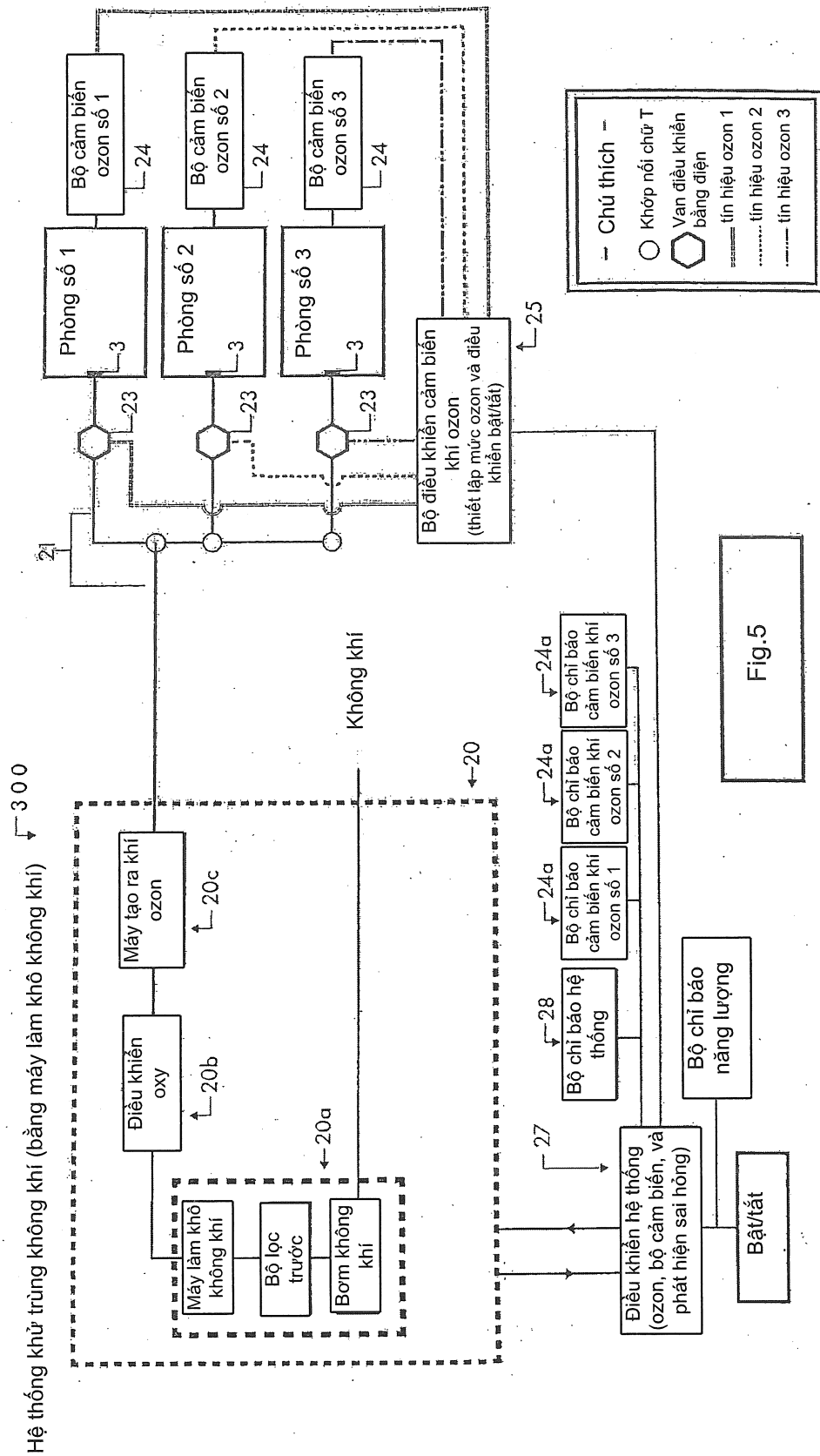
 máy tạo ra khí ozon (20c) dùng để chuyển đổi nguồn cấp khí khô từ bộ điều khiển dòng theo khối lượng thành nồng độ ozon định trước.











6/6

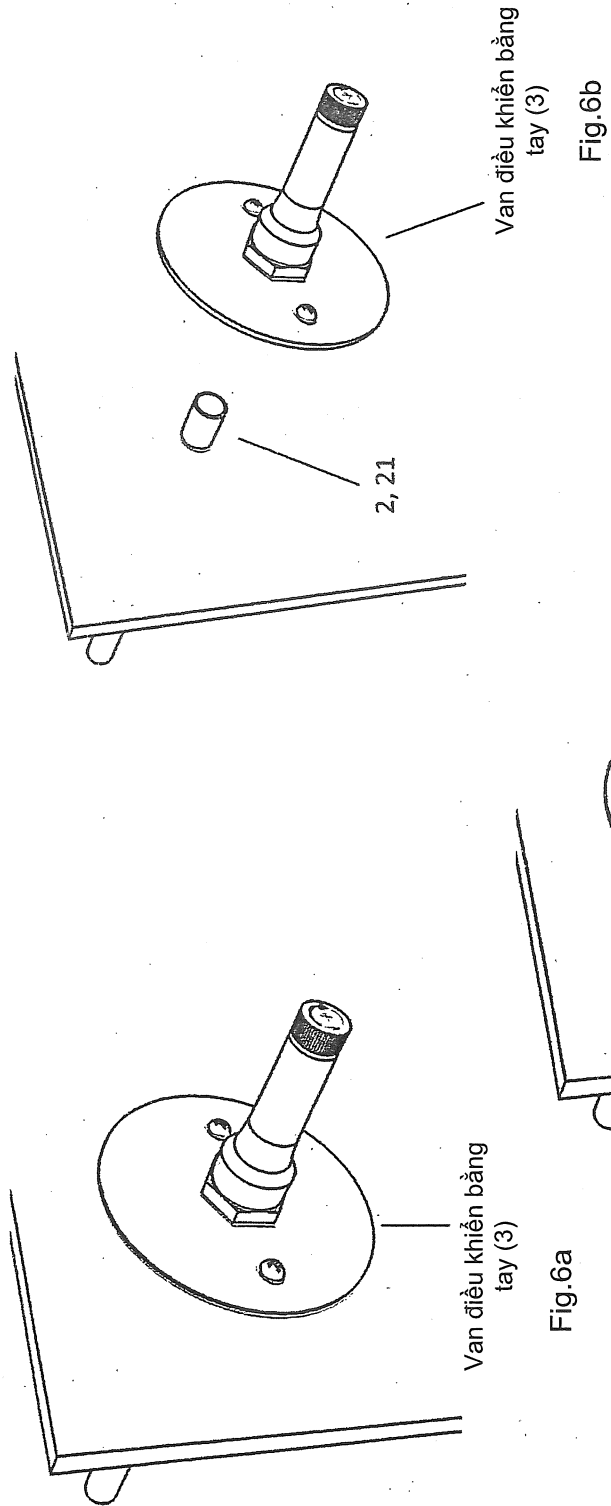


Fig. 6a

Fig. 6b

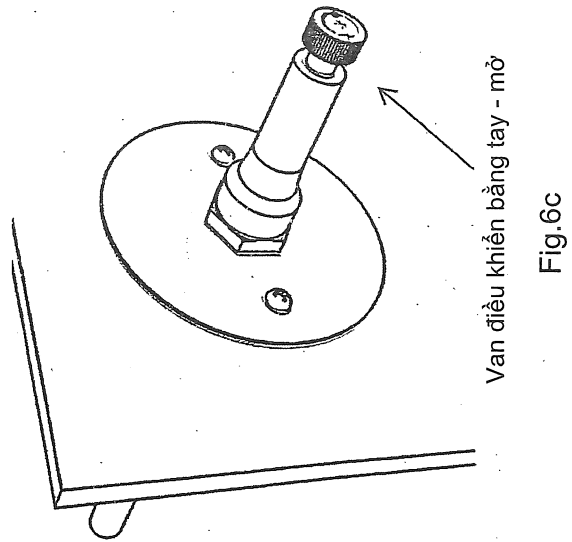


Fig. 6c

Fig. 6