



(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)



2-0004203

(51) **A01K 63/00**
2024.01

(13) **Y**

(21) 2-2025-00079

(22) 24/03/2020

(67) 1-2020-01684

(45) 25/07/2025 448

(43) 27/09/2021 402A

(73) Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (VN)

Phường Linh Trung, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Trà Văn Tung (VN).

(54) **PHƯƠNG PHÁP CẤP KHÍ CHO BỂ NỒI TRÒN NUÔI TÔM**

(21) 2-2025-00079

(57) Giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp cung cấp khí cho bể nổi tròn nuôi tôm bao gồm các bước sau: i) sắp xếp hai bể nổi tròn liền kề nhau; ii) bố trí hệ cánh quạt nước nghiêng một góc từ 10 đến 20⁰ so với mặt phẳng đáy bể lên mỗi bể nổi tròn; iii) vận hành mô tơ để truyền động cho bộ truyền động kết nối hệ cánh quạt nước ở mỗi bể nổi tròn; và iv) vận hành mô tơ để chạy máy thổi khí cung cấp khí vào thiết bị chứa khí tập trung và phân phối khí đến bể nổi tròn thông qua hệ thống phân phối khí.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp cấp khí cho bể nổi tròn nuôi tôm.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay các phương pháp cấp khí cho bể nổi tròn nuôi tôm như vận hành trực tiếp mô tơ cho cánh quạt nước và máy thổi khí cung cấp khí riêng biệt cho từng bể nuôi. Mỗi bể nuôi tôm gồm có 2 mô tơ cho 2 cánh quạt nước và 2 mô tơ cho 2 máy thổi khí riêng biệt. Như vậy, một bể nuôi tôm cần tất cả 4 mô tơ điện, 2 cho vận hành cánh quạt nước và 2 mô tơ cho vận hành máy thổi khí. Một cơ sở nuôi tôm bằng bể nổi tròn thường có tất cả là 8 bể nuôi. Như vậy, tổng lượng mô tơ sử dụng cho hệ trục cánh quạt nước là 16 mô tơ, và 16 mô tơ để vận hành 16 máy thổi khí, do đó trong một giờ một cơ sở nuôi tôm tiêu thụ một lượng điện là khá lớn.

Hệ cánh quạt nước được bố trí cho bể tròn nổi nuôi tôm siêu thâm canh hiện nay ở khu vực Đồng Bằng Sông Cửu Long thường là thiết kế hai đầu cánh quạt là ngang nhau, hiệu quả tạo dòng xoáy lõi cuốn bùn tập trung hoàn toàn về hố thu siphon là chưa cao. Ngoài ra, đáy bể nổi tròn có độ nghiêng khoảng $10 - 15^{\circ}$ nên lượng bùn đáy không di chuyển hết về hố thu siphon, hiệu quả thu bùn đáy bể nuôi tôm không hoàn toàn. Lượng bùn này tồn tại lâu ngày trong đáy ao sẽ bị phân huỷ có nguy cơ làm ô nhiễm nguồn nước nuôi tôm.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề cập đến phương pháp cấp khí cho bể tròn nổi nuôi tôm giúp tiết kiệm năng lượng điện, cung cấp khí cho tôm hô hấp tốt hơn, giúp bể nuôi sạch hơn nhờ giảm chất thải từ tôm và thức ăn thừa. Phương pháp này bao gồm các bước sau:

- i) sắp xếp hai bể nổi tròn liền kề nhau; trong đó đáy bể nghiêng một góc từ 30 đến 35° ;

ii) bố trí hệ cánh quạt nước nghiêng một góc từ 10° đến 20° so với mặt phẳng đáy bể lên mỗi bể nổi tròn; trong đó hệ cánh quạt nước kết nối với bộ đảo chiều đồng trục và bộ truyền động;

iii) vận hành mô tơ để truyền động cho bộ truyền động kết nối hệ cánh quạt nước ở mỗi bể nổi tròn;

iv) vận hành mô tơ để chạy máy thổi khí cung cấp khí vào thiết bị chứa khí tập trung và phân phối khí đến bể nổi tròn thông qua hệ thống phân phối khí.

Theo một phương án cụ thể, hệ cánh quạt nước bao gồm hai dãy cánh quạt kết nối với bộ đảo chiều đồng trục nằm ở giữa và kết nối với bộ truyền động ở hai đầu.

Theo một phương án cụ thể, thiết bị chứa khí tập trung bao gồm: thiết bị chứa khí có gắn thiết bị đo áp suất và một đèn báo hiệu, máy thổi khí vào thiết bị chứa khí, và mô tơ để chạy máy thổi khí.

Theo một phương án cụ thể, hệ thống phân phối khí gồm: ống dẫn khí chính một đầu kết nối với thiết bị chứa khí một đầu kết nối với ống điều tiết khí nằm ngang, và nhiều ống phân phối khí kết nối với ống điều tiết khí. Trong đó, trên ống điều tiết khí có gắn thiết bị đo áp suất và điều tiết lưu lượng.

Mô tả văn tắt hình vẽ

Hình 1 thể hiện quy trình cung cấp khí cho bể nổi tròn nuôi tôm.

Hình 2 thể hiện cách bố trí hệ cánh quạt nước ở cụm hai bể nổi tròn theo giải pháp hữu ích.

Hình 3 thể hiện hệ cánh quạt bố trí nghiêng ở cụm hai bể nổi tròn theo giải pháp hữu ích.

Hình 4 thể hiện độ nghiêng của đáy bể nổi tròn theo giải pháp hữu ích.

Hình 5 thể hiện cách bố trí thiết bị chứa khí tập trung và hệ thống phân phối khí ở cụm hai bể nổi tròn theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích là đề xuất phương pháp cấp khí cho bể nổi tròn nuôi tôm giúp tiết kiệm năng lượng điện, cung cấp khí cho tôm hô hấp tốt hơn, giúp bể nuôi sạch hơn nhờ giảm chất thải từ tôm và thức ăn thừa.

Theo hình 1, phương pháp này thực hiện như sau:

Bước 101 tiến hành sắp xếp hai bể nổi tròn liền kề nhau. Theo hình 2 tiến hành sắp xếp hai bể nổi tròn 201, 202 đặt liền kề nhau. Theo hình 4, đáy bể tròn nổi có độ nghiêng 210 có giá trị từ 30 đến 35⁰ giúp chất thải từ tôm và thức ăn thừa dễ dàng tập trung tại siphon đáy và dễ dàng thải ra ngoài nhờ hệ thống hút bùn đáy.

Bước 102 bố trí hệ cánh quạt nước nghiêng một góc từ 10 đến 20⁰ so với mặt phẳng đáy bể lên mỗi bể nổi tròn. Theo hình 2, 3 ở phía trên mỗi bể tròn tiến hành bố trí hệ cánh quạt nước bao gồm hai cánh quạt nước 203, 204 (203a, 204a) kết nối với bộ đảo chiều đồng trục 205 (205a) nằm ở giữa hai cánh quạt nước. Việc bố trí này giúp giảm số lượng mô tơ sử dụng cho cánh quạt nước như phương pháp cũ trước đây, từ đó giảm đáng kể lượng điện tiêu thụ. Theo hình 3, hệ cánh quạt nước nghiêng một góc 209 có giá trị từ 10 đến 20⁰ so với mặt phẳng đáy bể giúp việc cung cấp khí vào bể hiệu quả, lưu thông đều hơn so với phương pháp đặt cánh quạt nằm ngang. Ngoài ra, khi bố trí hệ cánh quạt nước nghiêng và hai hệ cánh quạt nước quay ngược chiều nhau khi hoạt động giúp tạo vòng xoáy tròn mang theo thức ăn thừa, chất thải của tôm đi xuống đáy bể và tập trung tại siphon 211. Từ đó có thể dễ dàng lấy ra ngoài nhờ hệ thống hút bùn đáy.

Bước 103 vận hành mô tơ để truyền động cho bộ truyền động kết nối hệ cánh quạt nước ở mỗi bể nổi tròn. Sau khi đã bố trí hệ cánh quạt nước ở bước 102, tiến hành vận hành mô tơ 206 để truyền động cho bộ truyền động 207 kết nối hệ cánh quạt nước ở mỗi bể nổi tròn hoạt động. Cụ thể, việc kết nối này có thể thông qua một khớp nối bằng trục láp hoặc các phương pháp kết nối tương tự. Mô tơ 206 sẽ vận hành được hai đầu cánh quạt nước 203, 204, thông qua bộ đảo chiều đồng trục 205 sẽ làm xoay hai cánh quạt nước còn lại 203a, 204a. Như vậy mô tơ 206 sẽ vận hành được bốn cánh quạt nước 203, 204, 203a và 204a cho hai bể nổi tròn nuôi tôm liền kề nhau, giúp cung cấp khí cho bể nổi tròn.

Bước 104 vận hành mô tơ để chạy máy thổi khí cung cấp khí vào thiết bị chứa khí tập trung và phân phối khí đến bể nổi tròn thông qua hệ thống phân phối khí. Cụ thể theo hình 5, tiến hành vận hành mô tơ 505 để chạy các máy thổi khí 504 cung cấp khí vào thiết bị chứa khí tập trung 501 và phân phối khí đến bể nổi tròn thông qua hệ thống phân phối khí. Trên thiết bị chứa khí tập trung 501 có gắn thiết bị đo áp suất 502 và một

đèn báo hiệu 503 nhằm phát hiện sự cố rò rỉ khí. Khi có sự cố rò rỉ xảy ra, áp suất trong thiết bị chứa khí 501 giảm sẽ kích hoạt đèn báo hiệu 503 chiếu sáng.

Tất cả các máy thổi khí 504 cấp khí vào thiết bị chứa khí tập trung 501, từ đây khí cấp sẽ được phân phối và điều tiết đến các bể nổi tròn nuôi tôm nhờ hệ thống phân phối khí. Ngoài ra, việc tập trung các máy thổi khí 504 vào một vị trí giúp dễ kiểm tra, sửa chữa và tiết kiệm thời gian khi có sự cố xảy ra. Các máy thổi khí hoạt động được là nhờ vào mô tơ 505. Mô tơ 505 sẽ được kết nối với hai máy thổi khí 504 thông qua trục gồm hai bánh tải có kết nối với dây curoa. Như vậy, một mô tơ điện sẽ vận hành được hai máy thổi khí 504, giảm đi việc sử dụng hai mô tơ điện như trước đây. Khi có sự cố xảy ra với máy thổi khí 504, cả hệ thống bể nổi tròn nuôi tôm vẫn hoạt động bình thường, không ảnh hưởng đến việc cấp khí cho bể nổi tròn nuôi tôm do một hay vài máy thổi khí 504 không hoạt động.

Theo hình 5, sau khi khí được cấp vào thiết bị chứa khí tập trung 501, khí sẽ được phân phối và điều tiết đến các bể nuôi theo nhu cầu sử dụng thông qua hệ thống phân phối khí gồm: ống dẫn khí chính 505 một đầu kết nối với thiết bị chứa khí 501 một đầu kết nối với ống điều tiết khí 506 nằm ngang, và nhiều ống phân phối khí 507 kết nối với ống điều tiết khí 506. Trong đó, trên ống điều tiết khí 406 có gắn thiết bị đo áp suất 508 và điều tiết lưu lượng 509.

Khi có sự cố rò rỉ xảy ra, áp suất trên đường ống giảm thiết bị đo áp suất 508 kích hoạt đèn hiệu để thông báo cho người sử dụng biết để tìm cách khắc phục. Khi cần cung cấp khí phù hợp cho từng bể nuôi theo những giai đoạn trưởng thành của tôm, lượng khí cung cấp sẽ được điều tiết bằng thiết bị đo áp suất 508 và thiết bị điều tiết lưu lượng 509. Ngoài ra, khi có bể nổi tròn không hoạt động hoặc bảo trì thì tiến hành khoá thiết bị điều tiết lưu lượng 509, dừng cấp khí cho bể đó và tập trung phân phối khí cho các bể khác, tăng hàm lượng oxy trong nước, giúp con tôm phát triển tốt hơn.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1: Phương pháp cấp khí cho bể nổi tròn nuôi tôm được thực hiện tại số 100, Quốc lộ 1A, Khóm 5, Thị xã Giá Rai, tỉnh Bạc Liêu.

Cụ thể, Bước đầu tiên tiến hành sắp xếp 8 bể nổi tròn thành 4 cụm, trong đó mỗi cụm có hai bể nổi tròn liền kề nhau. Mỗi bể có thể tích 500 m^3 , bán kính bể là 10,5 m, chiều sâu bể là 1,5 m, có độ nghiêng của đáy bể là 30° . Đáy bể tròn nổi có độ nghiêng là 30° giúp chất thải từ tôm và thức ăn thừa dễ dàng tập trung tại siphon đáy và dễ dàng thải ra ngoài nhờ hệ thống hút bùn đáy.

Bước tiếp theo tiến hành bố trí hệ cánh quạt nước nghiêng một góc 10° so với mặt phẳng đáy bể lên mỗi bể nổi tròn trong một cụm. Ở phía trên mỗi bể tròn tiến hành bố trí hệ cánh quạt nước bao gồm hai cánh quạt nước kết nối với bộ đảo chiều đồng trục nằm ở giữa hai cánh quạt, mỗi hệ cánh quạt nước có chiều dài khoảng 10,45m. Hai hệ trục cánh quạt nước này được nối với một bộ truyền động hai đầu.

Bước tiếp theo vận hành mô tơ điện công suất 2,2 kW/h (sử dụng điện 1 hay 3 pha, 220V) thông qua sự truyền động của một trục láp để truyền động cho bộ truyền động kết nối hệ cánh quạt nước ở mỗi bể nổi tròn. Như vậy sẽ có tổng cộng 4 mô tơ điện, 4 bộ truyền động, 8 bộ đảo chiều đồng trục, 16 bộ cánh quạt nước dùng cho trang trại 8 bể nổi tròn.

Bước cuối cùng vận hành mô tơ để chạy máy thổi khí cung cấp khí vào thiết bị chứa khí tập trung và phân phối khí đến bể nổi tròn thông qua hệ thống phân phối khí. Trong đó, thiết bị chứa khí tập trung là một bồn chứa dài 10 m, đường kính 1,5 m. Trong đó có 4 mô tơ điện kết công suất 2,2 kW/h (sử dụng điện 1 hay 3 pha, 220V) kết nối với 8 máy thổi khí (áp suất 24,5kPa, tốc độ quay 1450 vòng/phút, đường kính đầu ra là Ø76) cung cấp khí vào bồn chứa khí. Từ đây khí được phân phối theo hướng lên trên thông qua hai ống dẫn khí chính có chiều dài là 5 m và đường kính là Ø120. Hai ống dẫn khí chính sẽ kết nối với ống điều tiết khí nằm ngang có đường kính ống Ø 30. Từ đây hệ thống ống phân phối khí có đường kính Ø14 được kết nối với ống điều tiết khí cung cấp khí đến từng bể nuôi tôm.

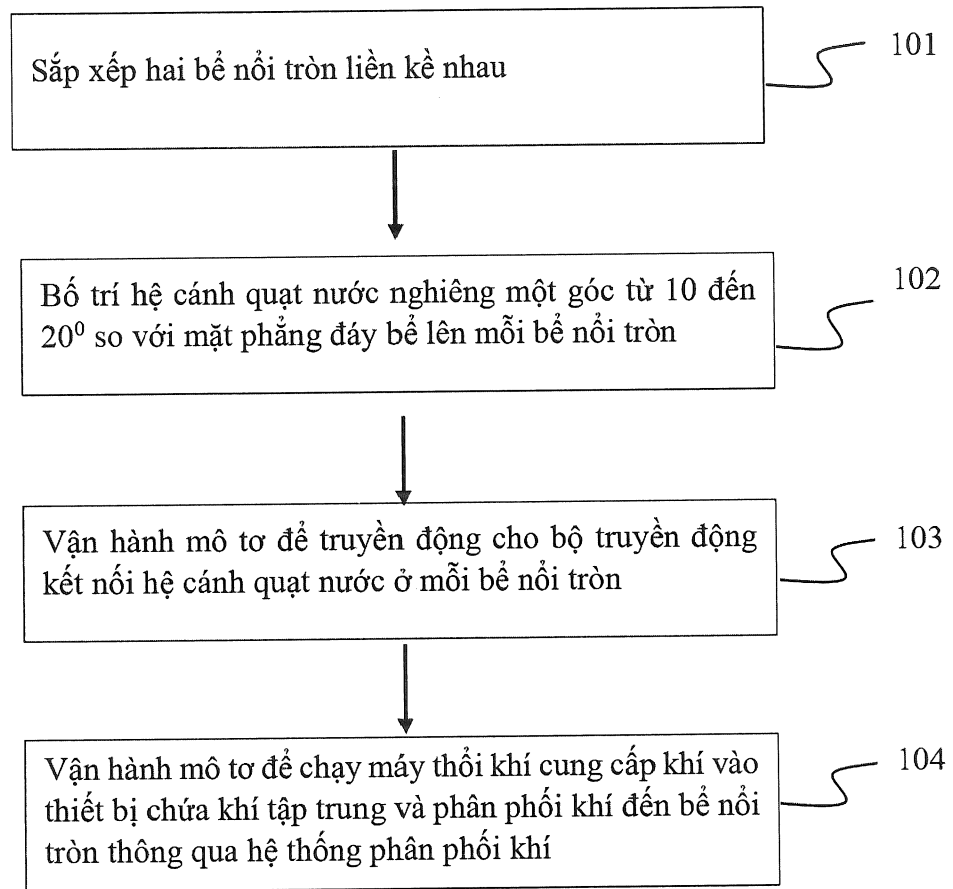
Lợi ích đạt được của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp cung cấp khí cho bể nổi tròn nuôi tôm giúp giảm hơn 50% lượng điện tiêu thụ cho trang trại nuôi tôm khi giảm được tối đa lượng mô tơ vận hành cho hệ cánh quạt nước và hệ thống cấp khí cho bể nuôi nhưng vẫn đảm bảo được đầy đủ lượng khí yêu cầu cho sự hô hấp của con tôm. Ngoài ra giải pháp hữu

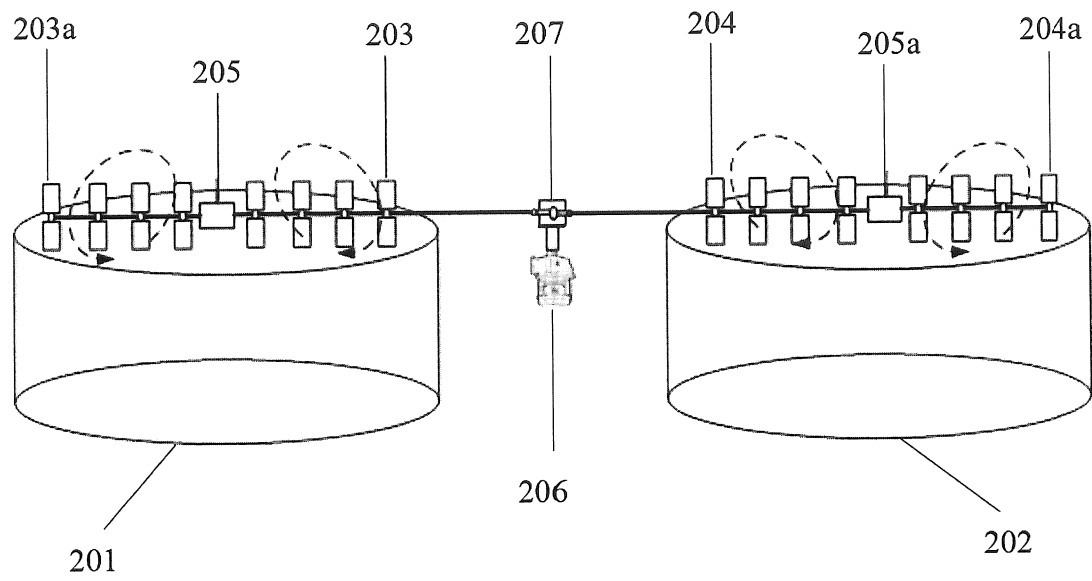
ích giúp nâng cao khả năng thu hồi bùn đáy ao cho bể nổi tròn nuôi tôm, giảm ô nhiễm nguồn nước và tăng thu nhập cho người dân nuôi tôm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

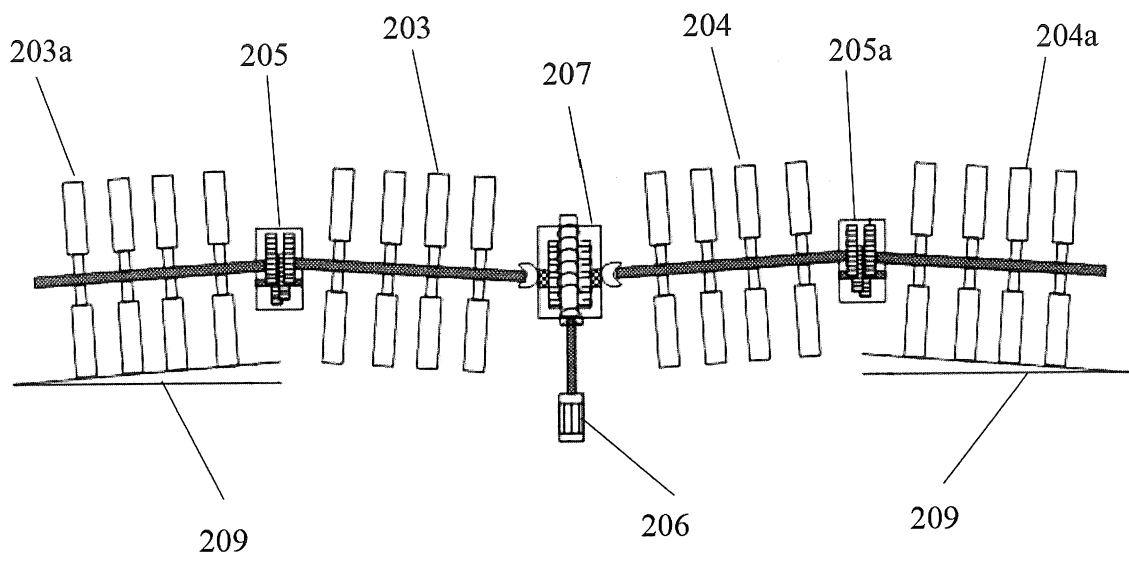
1. Phương pháp cung cấp khí cho bể nổi tròn nuôi tôm bao gồm:
 - i) sắp xếp hai bể nổi tròn liền kề nhau; trong đó đáy bể nghiêng một góc từ 30 đến 35⁰;
 - ii) bố trí hệ cánh quạt nước nghiêng một góc từ 10 đến 20⁰ so với mặt phẳng đáy bể lên mỗi bể nổi tròn; trong đó hệ cánh quạt nước kết nối với bộ đảo chiều đồng trục và bộ truyền động;
 - iii) vận hành mô tơ để truyền động cho bộ truyền động kết nối hệ cánh quạt nước ở mỗi bể nổi tròn;
 - iv) vận hành mô tơ để chạy máy thổi khí cung cấp khí vào thiết bị chứa khí tập trung và phân phối khí đến bể nổi tròn thông qua hệ thống phân phối khí.
2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hệ cánh quạt nước bao gồm hai dãy cánh quạt kết nối với bộ đảo chiều đồng trục nằm ở giữa.
3. Phương pháp theo điểm 1, 2 trong đó hệ cánh quạt nước kết nối với bộ truyền động ở hai đầu.
4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị chứa khí tập trung bao gồm: thiết bị chứa khí có gắn thiết bị đo áp suất và một đèn báo hiệu, máy thổi khí vào thiết bị chứa khí, và mô tơ để chạy máy thổi khí.
5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hệ thống phân phối khí gồm: ống dẫn khí chính một đầu kết nối với thiết bị chứa khí một đầu kết nối với ống điều tiết khí nằm ngang, và nhiều ống phân phối khí kết nối với ống điều tiết khí.
6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó trên ống điều tiết khí có gắn thiết bị đo áp suất và điều tiết lưu lượng.



Hình 1



Hình 2



Hình 3

