



(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)



1-0050177

(51)^{2023.01} **A24F 40/10; A24F 40/50; A24F 40/51;** (13) **B**
A24F 40/40

(21) 1-2023-07547

(22) 29/04/2022

(86) PCT/CN2022/090711 29/04/2022

(87) WO 2023/206553 A1 02/11/2023

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/06/2024 435

(73) SHENZHEN HUACHENGDA PRECISION INDUSTRY CO. LTD. (CN)

Room 101, Building C1-2, Tongfuyu Dongying Industrial Park, Xinhe Avenue,
Gonghe Community, Shajing Street, Baoan District, Shenzhen, Guangdong 518000,
China

(72) CHEN, Ping (CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP CẤP CHẤT LỎNG CHO THIẾT BỊ PHUN MÙ ĐIỆN TỬ, VÀ
THIẾT BỊ PHUN MÙ ĐIỆN TỬ

(21) 1-2023-07547

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp cấp chất lỏng cho thiết bị phun mù điện tử, và thiết bị phun mù điện tử. Phương pháp cấp chất lỏng bao gồm các bước: thu được tham số phun mù của bộ phận phun mù sau khi bộ phận phun mù được nối với mạch; tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo tham số phun mù; xác định tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí so với bộ phận phun mù theo công suất theo thời gian thực; xác định chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí theo tỷ lệ thời gian hoạt động; và điều khiển bộ phận cấp không khí để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng theo chu kỳ hoạt động; hoặc, thu được tham số phun mù của bộ phận phun mù sau khi bộ phận phun mù được nối với mạch; tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo tham số phun mù; xác định công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí theo công suất theo thời gian thực; và điều khiển bộ phận cấp không khí để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng theo công suất đầu ra.

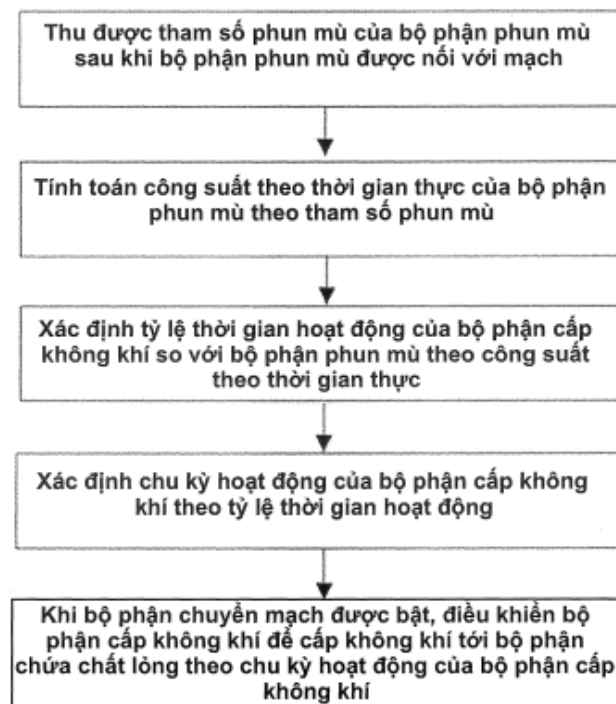


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực kỹ thuật phun mù, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới phương pháp cấp chất lỏng cho thiết bị phun mù điện tử, và thiết bị phun mù điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật phun mù, đã biết nhiều kiểu thiết bị phun mù điện tử khác nhau về công suất và mức tiêu thụ chất lỏng trong sử dụng thực tế. Ví dụ, khi công suất của lõi phun mù là cao, lượng lớn của chất lỏng phun mù sẽ được tiêu thụ ở tốc độ cao, và nếu tốc độ cấp chất lỏng không phù hợp với tốc độ tiêu thụ chất lỏng, lõi phun mù sẽ bị cháy khô. Khi công suất của lõi phun mù là thấp, lượng nhỏ chất lỏng sẽ được tiêu thụ, và nếu quá nhiều chất lỏng được cấp trong trường hợp này, chất lỏng dư thừa trên lõi phun mù sẽ rò ra khỏi thiết bị phun mù điện tử. Cách thức để duy trì cân bằng giữa mức tiêu thụ chất lỏng và mức cấp chất lỏng trong quá trình phun mù là một khó khăn kỹ thuật cần được khắc phục.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp cấp chất lỏng cho thiết bị phun mù điện tử, và thiết bị phun mù điện tử nhằm khắc phục các vấn đề theo kỹ thuật đã biết.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp cấp chất lỏng cho thiết bị phun mù điện tử, thiết bị phun mù điện tử này bao gồm bộ phận chứa chất lỏng được làm thích ứng để chứa chất lỏng phun mù, bộ

phận phun mù được bố trí bên dưới bộ phận chứa chất lỏng, bộ phận cấp không khí được làm thích ứng để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng để cấp chất lỏng tới bộ phận phun mù, bộ phận chuyển mạch được làm thích ứng để điều khiển bộ phận phun mù, và bộ phận điều khiển được làm thích ứng để điều khiển bộ phận cấp không khí hoạt động, khác biệt ở chỗ, phương pháp cấp chất lỏng này bao gồm các bước sau đây:

bước S1: thu được tham số phun mù của bộ phận phun mù sau khi bộ phận phun mù được nối với mạch;

bước S2: tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo tham số phun mù;

bước S3: xác định tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí so với bộ phận phun mù theo công suất theo thời gian thực;

bước S4: xác định chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí theo tỷ lệ thời gian hoạt động; và

bước S5: khi bộ phận chuyển mạch được bật, điều khiển bộ phận cấp không khí để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng theo chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí.

Tốt hơn là, tham số phun mù bao gồm điện trở của bộ phận phun mù. Bước S2 bao gồm bước sau đây:

tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo điện trở của bộ phận phun mù.

Tốt hơn là, bước tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo điện trở của bộ phận phun mù bao gồm:

thu được mối tương quan của điện trở, điện áp và công suất; và

tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo mối tương quan của điện trở, điện áp và công suất, cũng như điện trở của bộ phận phun mù.

Tốt hơn là, bước S3 bao gồm:

thu được mối tương quan tương ứng giữa tỷ lệ thời gian hoạt động và công suất, trong đó mối tương quan tương ứng giữa tỷ lệ thời gian hoạt động và công suất là mối tương quan giữa tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí so với bộ phận phun mù và công suất của bộ phận phun mù; và

xác định tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí so với bộ phận phun mù theo mối tương quan tương ứng giữa tỷ lệ thời gian hoạt động và công suất và công suất theo thời gian thực.

Tốt hơn là, bước S4 bao gồm:

tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí so với bộ phận phun mù nhỏ hơn hoặc bằng 1.

Bộ phận chuyển mạch được nối với bộ phận điều khiển và được làm thích ứng để điều khiển trạng thái Bật/Tắt của bộ phận phun mù.

Tốt hơn là, bộ phận chuyển mạch bao gồm chuyển mạch đưa vào dòng không khí hoặc chuyển mạch đẩy.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị phun mù điện tử. Thiết bị phun mù điện tử này cấp chất lỏng bằng cách sử dụng phương pháp cấp chất lỏng như nêu trên.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp cấp chất lỏng cho thiết bị phun mù điện tử bao gồm bộ phận chứa chất lỏng được làm thích ứng để chứa chất lỏng phun mù, bộ phận phun mù được bố trí bên dưới bộ phận chứa chất lỏng, bộ phận cấp không khí được làm thích ứng để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng để cấp chất lỏng tới bộ phận phun mù, bộ phận chuyển mạch được làm thích ứng để điều khiển bộ phận phun mù, và bộ phận điều khiển được làm thích ứng để điều khiển bộ phận cấp không khí hoạt động, phương pháp cấp chất lỏng này bao gồm các bước:

bước S1: thu được tham số phun mù của bộ phận phun mù sau khi bộ phận phun mù được nối với mạch;

bước S2: tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo tham số phun mù;

bước S3: xác định công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí theo công suất theo thời gian thực; và

bước S4: khi bộ phận chuyển mạch được bật, điều khiển bộ phận cấp không khí để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng theo công suất đầu ra.

Tốt hơn là, tham số phun mù bao gồm điện trở của bộ phận phun mù; bước S2 bao gồm:

tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo điện trở của bộ phận phun mù.

tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo điện trở của bộ phận phun mù bao gồm:

thu được mối tương quan của điện trở, điện áp và công suất; và

tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo mối tương quan của điện trở, điện áp và công suất, cũng như điện trở của bộ phận phun mù.

Tốt hơn là, bước S3 bao gồm:

thu được ngưỡng công suất;

so sánh công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù với ngưỡng công suất; và

nếu công suất theo thời gian thực nhỏ hơn ngưỡng công suất, thiết lập công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí là một nửa công suất; hoặc

nếu công suất theo thời gian thực lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, thiết lập công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí là công suất tối đa.

Tốt hơn là, ngưỡng công suất của bộ phận phun mù là 20 W.

Tốt hơn là, bộ phận chuyển mạch được nối với bộ phận điều khiển và được làm thích ứng để điều khiển trạng thái Bật/Tắt của bộ phận phun mù.

Bộ phận chuyển mạch bao gồm chuyển mạch đưa vào dòng không khí hoặc chuyển mạch đẩy.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị phun mù điện tử. Thiết bị phun mù điện tử này cấp chất lỏng bằng cách sử dụng phương pháp cấp chất lỏng như nêu trên.

Sáng chế có các hiệu quả có lợi như sau. Phương pháp cấp chất lỏng cho thiết bị phun mù điện tử theo sáng chế bao gồm các bước: thu được tham số phun mù của bộ phận phun mù sau khi bộ phận phun mù được nối với mạch; tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo tham số phun mù; xác định tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí so với bộ phận phun mù theo công suất theo thời gian thực; xác định chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí theo tỷ lệ thời gian hoạt động; và điều khiển bộ phận cấp không khí để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng theo chu kỳ hoạt động; hoặc, thu được tham số phun mù của bộ phận phun mù sau khi bộ phận phun mù được nối với mạch; tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo tham số phun mù; xác định công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí theo công suất theo thời gian thực; và điều khiển bộ phận cấp không khí để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng theo công suất đầu ra. Theo cách này, sáng chế giải quyết vấn đề là khó có thể duy trì cân bằng giữa mức tiêu thụ chất lỏng phun mù và mức cấp chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù khi sử dụng thực tế thiết bị phun mù điện tử, nhờ đó giải quyết các vấn đề của rò rỉ chất lỏng và trạng thái cháy khô, và cải thiện cảm giác miệng của người dùng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả tiếp dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo và các phương án thực hiện, trong đó:

Fig.1 là lưu đồ thể hiện phương pháp cấp chất lỏng theo phương án 1 của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị phun mù điện tử theo phương án 1 và phương án 2 của sáng chế;

Fig.3 là đồ thị thể hiện mối tương quan giữa công suất của bộ phận phun mù và mức tiêu thụ chất lỏng phun mù theo một phương án thực hiện cụ thể của phương án 1 và phương án 2 của sáng chế;

Fig.4 là đồ thị thể hiện mối tương quan giữa tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí so với bộ phận phun mù và công suất của bộ phận phun mù theo phương án thực hiện thứ nhất của phương án 1 của sáng chế;

Fig.5 là đồ thị thể hiện mối tương quan giữa tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí so với bộ phận phun mù và công suất của bộ phận phun mù theo phương án thực hiện thứ hai của phương án 1 của sáng chế; và

Fig.6 là lưu đồ thể hiện phương pháp cấp chất lỏng theo phương án 2 của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để có thể hiểu rõ hơn các dấu hiệu kỹ thuật, mục đích, và hiệu quả của sáng chế, các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết ở đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phương án 1

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị phun mù điện tử bao gồm bộ phận chứa chất lỏng 1 được làm thích ứng để chứa chất lỏng phun mù, bộ phận phun mù 2 được bố trí bên dưới bộ phận chứa chất lỏng 1, bộ phận cấp không khí 3 được làm thích ứng để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 để thay đổi áp suất không khí trong bộ phận chứa chất lỏng 1 để cấp chất lỏng tới bộ phận phun mù 2, bộ phận chuyển mạch 5 được làm thích ứng để điều khiển bộ phận phun mù 2, và bộ phận điều khiển 4 được làm thích ứng để điều khiển bộ phận cấp không khí 3 hoạt động, trong đó bộ phận chuyển mạch 5 bao gồm chuyển mạch đưa vào dòng không khí hoặc chuyển mạch đẩy, và được nối với bộ phận điều khiển 4 và được làm thích ứng để điều khiển trạng thái Bật/Tắt của bộ phận phun mù 2.

Nguyên lý hoạt động của thiết bị phun mù điện tử như sau: khi thay đổi của áp suất không khí trong bộ phận phun mù 2 được phát hiện (nghĩa là, khi người dùng hít vào), mạch của bộ phận phun mù 2 được điều khiển để được đóng nhờ chuyển mạch đẩy hoặc chuyển mạch đưa vào dòng không khí của bộ phận chuyển mạch 5. Khi bộ phận phun mù 2 hoạt động, chất lỏng phun mù sẽ được tiêu thụ, bộ phận cấp không khí 3 cung cấp và phân phối không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1, và với sự gia tăng của áp suất không khí trong bộ phận chứa chất lỏng 1, chất lỏng phun mù trong bộ phận chứa chất lỏng 1 sẽ được ép ra và được cấp tới bộ phận phun mù 2. Cần phải hiểu rằng lượng không khí được cấp bởi bộ phận cấp không khí 3 tới bộ phận chứa chất lỏng 1 là tương đương với lượng chất lỏng phun mù được cấp bởi bộ phận chứa chất lỏng 1 tới bộ phận phun mù 2, chất lỏng phun mù được cấp sẽ được tiêu thụ bởi bộ phận phun mù 2 để phun mù, và cần phải duy trì cân bằng giữa lượng tiêu thụ chất lỏng phun mù và lượng cấp chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2. Lượng không khí đã cấp bởi bộ phận cấp không khí 3 có liên quan tới tốc độ cấp không khí và thời gian hoạt động (nghĩa là, thời gian cấp không khí) của bộ phận cấp không

khí 3, vì thế lượng chất lỏng đã cấp bởi bộ phận chứa chất lỏng 1 có thể được xác định theo tốc độ cấp không khí và thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3. Lượng chất lỏng phun mù được tiêu thụ bởi bộ phận phun mù 2 có liên quan tới công suất đầu ra và thời gian hoạt động (nghĩa là, thời gian phun mù) của bộ phận phun mù 2, tốc độ tạo ra nhiệt có thể được xác định theo công suất đầu ra của bộ phận phun mù 2, và tốc độ tiêu thụ chất lỏng phun mù có thể được xác định theo tốc độ tạo ra nhiệt, vì thế lượng chất lỏng phun mù được tiêu thụ bởi bộ phận phun mù 2 có thể được biến đổi thành lượng không khí đã cấp bởi bộ phận cấp không khí 3 ở công suất đầu ra nhất định; tiếp đó, có thể thu được mối tương quan tương ứng giữa tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 so với bộ phận phun mù 2 và công suất của bộ phận phun mù 2, và lượng chất lỏng phun mù được cấp tới bộ phận phun mù 2 có thể được điều khiển bằng cách kiểm soát chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 để duy trì cân bằng giữa lượng tiêu thụ chất lỏng phun mù và lượng cấp chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2, nhờ đó ngăn chặn rò rỉ chất lỏng và trạng thái cháy khô của lõi phun mù.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp cấp chất lỏng bao gồm các bước sau đây.

Bước S1, bộ phận phun mù 2 được nối với mạch, và tiếp đó tham số phun mù của bộ phận phun mù 2 được nhận dạng và thu nhận, trong đó tham số phun mù bao gồm điện trở của bộ phận phun mù 2.

Bước S2, công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 được tính toán theo tham số phun mù: công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 được tính toán theo điện trở của bộ phận phun mù 2 được phát hiện theo thời gian thực. Cụ thể là, bước tính toán công suất theo thời gian thực bao gồm: thu được điện trở và điện áp đầu ra theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2; và tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận

phun mù 2 theo mối tương quan của điện trở, điện áp và công suất, cũng như điện trở của bộ phận phun mù 2, trong đó mối tương quan của điện trở, điện áp và công suất của bộ phận phun mù 2 là: $P=U^2/R$ (trong đó P là công suất, U là điện áp, và R là điện trở). Theo cách này, sau khi bộ phận phun mù 2 được nối với mạch, công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 có thể được tính toán theo điện trở và điện áp đã phát hiện của bộ phận phun mù 2.

Bước S3, tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 so với bộ phận phun mù 2 được xác định theo công suất theo thời gian thực được tính toán ở bước S2.

Cụ thể là, bước S3 bao gồm thu được mối tương quan tương ứng giữa tỷ lệ thời gian hoạt động và công suất, trong đó mối tương quan tương ứng giữa tỷ lệ thời gian hoạt động và công suất là mối tương quan giữa tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 so với bộ phận phun mù 2 và công suất của bộ phận phun mù 2.

Tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 so với bộ phận phun mù 2 được xác định theo mối tương quan tương ứng giữa tỷ lệ thời gian hoạt động và công suất và công suất theo thời gian thực, trong đó tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 so với bộ phận phun mù 2 nhỏ hơn hoặc bằng 1.

Bước S4, chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 được xác định theo tỷ lệ thời gian hoạt động.

Cụ thể là, thu được thời gian phun mù (thời gian hoạt động) của bộ phận phun mù 2, và chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 được tính toán theo tỷ lệ thời gian hoạt động.

Bước S5, khi bộ phận chuyển mạch 5 được bật, bộ phận cấp không khí 3 được điều khiển để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 theo chu kỳ hoạt động.

Có thể thu được mối tương quan giữa tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 so với bộ phận phun mù 2 và công suất của bộ phận phun mù 2 bằng cách thử nghiệm nhờ các bước sau đây: các mẫu tiêu chuẩn của bộ phận phun mù 2 với các công suất khác nhau được thử nghiệm để phát hiện mức tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2 trong khoảng thời gian phun mù cố định ở các công suất khác nhau và được biến đổi thành tốc độ tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2; lượng chất lỏng phun mù được ép ra của bộ phận chứa chất lỏng 1 (nghĩa là, lượng chất lỏng phun mù được cấp tới bộ phận phun mù 2) khi bộ phận cấp không khí 3 cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 trong khoảng thời gian hoạt động cố định được phát hiện bằng cách thử nghiệm, và được biến đổi thành tốc độ cấp chất lỏng tới bộ phận phun mù 2, và thu được lượng không khí đã cấp bởi bộ phận cấp không khí 3 (nghĩa là, lượng chất lỏng phun mù đã cấp bởi bộ phận chứa chất lỏng 1) trong khoảng thời gian cố định. Có thể thu được mối tương quan tương ứng giữa công suất của bộ phận phun mù 2 và lượng tiêu thụ chất lỏng phun mù bằng cách thử nghiệm, thu được mối tương quan tương ứng giữa mức cấp chất lỏng phun mù và mức tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận cấp không khí 3 và bộ phận phun mù 2 trong cùng thời gian hoạt động, và cũng thu được mối tương quan tương ứng giữa tốc độ cấp chất lỏng và tốc độ tiêu thụ chất lỏng của bộ phận phun mù 2; và sau cùng, tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 so với bộ phận phun mù 2 ở các công suất khác nhau của bộ phận phun mù 2 có thể được xác định theo yêu cầu để duy trì cân bằng giữa mức cấp và tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2 trong sử dụng thực tế.

Danh sách dữ liệu được vẽ theo dữ liệu thu được bằng cách thử nghiệm, và được lưu trữ từ trước trong bộ phận điều khiển 4; trong hoạt động thực tế, bộ phận điều khiển 4 tìm được tỷ lệ thời gian hoạt động tương

ứng từ danh sách dữ liệu theo công suất theo thời gian thực đã nhận dạng của bộ phận phun mù 2 và thu được chu kỳ hoạt động mong muốn của bộ phận cấp không khí 3 theo tỷ lệ thời gian hoạt động và thời gian hoạt động thực tế của bộ phận phun mù 2; và khi bộ phận chuyển mạch 5 được bật, bộ phận cấp không khí 3 được điều khiển để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 theo chu kỳ hoạt động. Hoặc, đồ thị quan hệ của tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 so với bộ phận phun mù 2 và công suất của bộ phận phun mù 2 được vẽ theo dữ liệu thu được bằng cách thử nghiệm, trong đó đồ thị quan hệ có thể là đường cong điều chỉnh được lưu trữ từ trước trong bộ phận điều khiển; trong hoạt động thực tế, bộ phận điều khiển 4 tìm được tỷ lệ thời gian hoạt động tương ứng từ đường cong điều chỉnh theo công suất theo thời gian thực đã nhận dạng của bộ phận phun mù 2 và thu được chu kỳ hoạt động mong muốn của bộ phận cấp không khí 3 theo tỷ lệ thời gian hoạt động và thời gian hoạt động thực tế của bộ phận phun mù 2 (thời gian hút thực tế của người dùng); và khi bộ phận chuyển mạch 5 được bật, bộ phận cấp không khí 3 được điều khiển để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 theo chu kỳ hoạt động. Hoặc, đồ thị quan hệ của tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 so với bộ phận phun mù 2 và công suất tương ứng của bộ phận phun mù 2 được vẽ theo dữ liệu thu được bằng cách thử nghiệm, trong đó đồ thị quan hệ có thể là đồ thị đường thẳng hoặc đồ thị đường nét đứt, đồ thị đường thẳng có thể là tăng dần hoặc dạng bậc, như được thể hiện trên Fig.3 tới Fig.4, và đồ thị đường thẳng hoặc đồ thị đường nét đứt được lưu trữ từ trước trong bộ phận điều khiển 4; trong hoạt động thực tế, bộ phận điều khiển 4 tìm được tỷ lệ thời gian hoạt động tương ứng từ đồ thị đường thẳng theo công suất theo thời gian thực đã nhận dạng của bộ phận phun mù 2 và thu được chu kỳ hoạt động mong muốn của bộ phận cấp không khí 3 theo tỷ lệ thời gian hoạt động và thời gian hoạt động thực tế của bộ phận phun mù 2 (thời gian

hút thực tế của người dùng); và khi bộ phận chuyển mạch 5 được bật, bộ phận cấp không khí 3 được điều khiển để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 theo chu kỳ hoạt động. Theo cách này, cân bằng giữa mức tiêu thụ và mức cấp chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2 được duy trì, nhờ đó giải quyết các vấn đề của rò rỉ chất lỏng và trạng thái cháy khô, và cải thiện cảm giác miệng của người dùng.

Theo một phương án thực hiện cụ thể, 11 mẫu tiêu chuẩn bộ phận phun mù với các điện trở khác nhau được thử nghiệm ở điện áp đầu ra là 4,2 V, các công suất của các mẫu tiêu chuẩn của bộ phận phun mù 2 được tính toán theo công thức: $P=U^2/R$, và các mẫu tiêu chuẩn của bộ phận phun mù 2 với các công suất khác nhau được lắp trên các thiết bị phun mù điện tử để tạo ra nhiều thiết bị phun mù điện tử, các thiết bị này được thử nghiệm như sau: người dùng thực hiện từng lần hút trong 2 giây và tiếp đó dừng trong 8 giây, lượng không khí được hít bởi người dùng trong từng lần hút là 35 ml, và tốc độ hít là 17,5 ml/giây; các thiết bị phun mù điện tử được cân trước khi tiêu thụ chất lỏng phun mù (trước khi hút) và sau khi tiêu thụ chất lỏng phun mù (sau 100 lần hút) để thu được trọng lượng của chất lỏng phun mù được tiêu thụ trong từng lần hút, và bằng cách thử nghiệm, trọng lượng riêng của dung dịch thuốc lá là 1,14 g/ml, vì thế thu được thể tích chất lỏng được tiêu thụ trong từng lần hút (lượng tiêu thụ chất lỏng phun mù của từng lần hút). Dữ liệu thử nghiệm cụ thể được thể hiện trong Bảng 1:

Bảng 1: dữ liệu thử nghiệm của 11 mẫu tiêu chuẩn bộ phận phun mù với các điện trở khác nhau

Số thứ tự	Điện trở của các mẫu tiêu chuẩn bộ phận phun mù (Ω)	Công suất của các mẫu tiêu chuẩn bộ phận phun mù (W)	Mức giảm trọng lượng sau 100 lần hút (g)	Mức tiêu thụ chất lỏng phun mù của từng lần hút (mg)
1	0,45	39,2	1,55	15,5
2	0,5	35,2	1,35	13,5
3	0,6	29,4	1,05	10,5

4	0,8	22	0,88	8,8
5	0,9	19,6	0,81	8,1
6	1,0	17,6	0,77	7,7
7	1,1	16	0,73	7,3
8	1,2	14,7	0,71	7,1
9	1,3	13,5	0,67	6,7
10	1,4	12,6	0,6	6
11	1,5	11,7	0,56	5,6

Đồ thị quan hệ của mức tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2 (mức tiêu thụ chất lỏng phun mù của từng lần hút) và công suất của bộ phận phun mù 2 (các mẫu tiêu chuẩn của bộ phận phun mù 2) được vẽ theo dữ liệu nêu trên, như được thể hiện trên Fig.3; bằng cách thử nghiệm, có thể thấy rằng với sự gia tăng của công suất của bộ phận phun mù 2, mức tiêu thụ chất lỏng phun mù sẽ trở nên lớn hơn, và lượng không khí cần được cấp tới bộ phận chứa chất lỏng 1 bởi bộ phận cấp không khí 3 sẽ trở nên lớn hơn, vì thế thời gian cấp không khí của bộ phận cấp không khí 3 sẽ dài hơn, và chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 sẽ lớn hơn.

Bằng cách thử nghiệm, dữ liệu liên quan của bộ phận cấp không khí 3 được phát hiện, trong đó dữ liệu này có lượng không khí đã cấp bởi bộ phận cấp không khí 3 (lượng chất lỏng phun mù được cấp) trong khoảng thời gian cố định; thu được mối tương quan tương ứng giữa mức cấp chất lỏng phun mù và mức tiêu thụ chất lỏng phun mù trong cùng thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 và bộ phận phun mù 2, và còn thu được mối tương quan tương ứng giữa tốc độ cấp chất lỏng và tốc độ tiêu thụ chất lỏng của bộ phận phun mù 2; đồ thị quan hệ của tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 so với bộ phận phun mù 2 và công suất của bộ phận phun mù 2 được vẽ theo dữ liệu thu được bằng cách thử nghiệm, trong đó theo một phương án thực hiện cụ thể, đồ thị quan hệ thu được được thể hiện trên Fig.4; đồ thị quan hệ được lưu trữ từ trước trong bộ phận điều khiển 4; sau khi bộ phận phun mù 2 được nối với mạch 4,2 V, điện trở của

bộ phận phun mù 2 được tự động nhận dạng và là 1,0 Ω , điện áp của bộ phận phun mù 2 là 4,2 V, công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 là 17,6W bằng cách nhận dạng và tính toán, và bộ phận điều khiển 4 phát hiện được tỷ lệ thời gian hoạt động tương ứng với công suất theo thời gian thực 17,6 W là 0,36 theo đồ thị quan hệ được lưu trữ từ trước trong đó; thời gian hút thực tế của người dùng là 1S, vì thế chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 là 36%; và khi bộ phận chuyển mạch 5 được bật, bộ phận cấp không khí 3 được điều khiển để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 theo chu kỳ hoạt động cấp không khí, nghĩa là, bộ phận cấp không khí 3 được khởi động và dừng rất thường xuyên theo chu kỳ hoạt động là 36% trong khoảng thời gian hút 1S của người dùng, và tỷ lệ thời gian bật của mạch của bộ phận cấp không khí 3 là 36%.

Theo một phương án cụ thể khác, đồ thị quan hệ thu được được thể hiện trên Fig.5; đồ thị quan hệ được lưu trữ từ trước trong bộ phận điều khiển 4; sau khi bộ phận phun mù 2 được nối với mạch 4,2 V, điện trở của bộ phận phun mù 2 được tự động nhận dạng và là 0,45 Ω , điện áp của bộ phận phun mù 2 là 4,2 V, công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 là 39,2 W bằng cách nhận dạng và tính toán, và bộ phận điều khiển 4 phát hiện được tỷ lệ thời gian hoạt động tương ứng với công suất theo thời gian thực 39,2 W là 0,8 theo đồ thị quan hệ được lưu trữ từ trước trong đó; thời gian hút thực tế của người dùng là 1S, vì thế chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí 3 là 80%; và khi bộ phận chuyển mạch 5 được bật, bộ phận cấp không khí 3 được điều khiển để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 theo chu kỳ hoạt động cấp không khí, nghĩa là, bộ phận cấp không khí 3 được khởi động và dừng rất thường xuyên theo chu kỳ hoạt động là 80% trong khoảng thời gian hút 1S của người dùng, và tỷ lệ thời gian bật của mạch của bộ phận cấp không khí 3 là 80%.

Phương án 2

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị phun mù điện tử bao gồm bộ phận chứa chất lỏng 1 được làm thích ứng để chứa chất lỏng phun mù, bộ phận phun mù 2 được bố trí bên dưới bộ phận chứa chất lỏng 1, bộ phận cấp không khí 3 được làm thích ứng để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 để thay đổi áp suất không khí trong bộ phận chứa chất lỏng để cấp chất lỏng tới bộ phận phun mù 2, bộ phận chuyển mạch 5 được làm thích ứng để điều khiển bộ phận phun mù 2, và bộ phận điều khiển 4 được làm thích ứng để điều khiển bộ phận cấp không khí 3 hoạt động, trong đó bộ phận chuyển mạch 5 bao gồm chuyển mạch đưa vào dòng không khí hoặc chuyển mạch đẩy, và được nối với bộ phận điều khiển 4 và được làm thích ứng để điều khiển trạng thái Bật/Tắt của bộ phận phun mù 2.

Nguyên lý hoạt động của thiết bị phun mù điện tử như sau: khi thay đổi của áp suất không khí trong bộ phận phun mù 2 được phát hiện (khi người dùng hút thuốc), bộ phận phun mù 2 được điều khiển để được nối với mạch nhờ chuyển mạch đẩy hoặc chuyển mạch đưa vào dòng không khí của bộ phận chuyển mạch 5; khi bộ phận phun mù 2 hoạt động, chất lỏng phun mù sẽ được tiêu thụ, bộ phận cấp không khí 3 cung cấp và phân phối không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1, và với sự gia tăng của áp suất không khí trong bộ phận chứa chất lỏng 1, chất lỏng phun mù trong bộ phận chứa chất lỏng 1 sẽ được ép ra và được cấp tới bộ phận phun mù 2; cần phải hiểu rằng lượng không khí được cấp bởi bộ phận cấp không khí 3 tới bộ phận chứa chất lỏng 1 là tương đương với lượng chất lỏng phun mù được cấp bởi bộ phận chứa chất lỏng 1 tới bộ phận phun mù 2, chất lỏng phun mù được cấp sẽ được tiêu thụ bởi bộ phận phun mù 2 để phun mù, và cần phải duy trì cân bằng giữa mức tiêu thụ chất lỏng phun mù và mức cấp chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2; lượng không khí đã cấp bởi bộ phận cấp không khí 3 có liên quan tới công suất đầu ra và thời gian hoạt động (thời gian cấp không khí) của bộ phận cấp không khí 3, vì thế tốc độ tạo ra không khí (tốc

độ cấp không khí) có thể được xác định theo công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí 3; lượng chất lỏng phun mù được tiêu thụ bởi bộ phận phun mù 2 có liên quan tới công suất đầu ra và thời gian hoạt động (thời gian phun mù) của bộ phận phun mù 2, tốc độ tạo ra nhiệt có thể được xác định theo công suất đầu ra của bộ phận phun mù 2, và tốc độ tiêu thụ chất lỏng phun mù có thể được xác định theo tốc độ tạo ra nhiệt, vì thế lượng chất lỏng phun mù được tiêu thụ bởi bộ phận phun mù 2 có thể được biến đổi thành lượng không khí đã cấp bởi bộ phận cấp không khí 3 ở cùng thời gian hoạt động (thời gian cấp không khí bằng thời gian phun mù); công suất đầu ra mong muốn đối với bộ phận cấp không khí 3 được tính toán theo lượng cấp không khí cần thiết, và lượng chất lỏng phun mù được cấp tới bộ phận phun mù 2 có thể được điều khiển bằng cách kiểm soát công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí 3 để duy trì cân bằng giữa mức tiêu thụ chất lỏng phun mù và mức cấp chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2, nhờ đó ngăn chặn rò rỉ chất lỏng và trạng thái cháy khô của lõi phun mù.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp cấp chất lỏng bao gồm các bước sau đây.

Bước S1, bộ phận phun mù 2 được nối với mạch, và tiếp đó tham số phun mù của bộ phận phun mù 2 được nhận dạng và thu nhận, trong đó tham số phun mù bao gồm điện trở của bộ phận phun mù 2.

Bước S2, công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 được tính toán theo tham số phun mù: công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 được tính toán theo điện trở của bộ phận phun mù 2 được phát hiện theo thời gian thực. Cụ thể là, thu được mối tương quan theo thời gian thực của điện trở, điện áp và công suất của bộ phận phun mù 2; và công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 được tính toán theo mối tương quan của điện trở, điện áp và công suất, cũng như điện trở của bộ phận phun mù 2, trong đó mối tương quan của điện trở, điện áp và công

suất của bộ phận phun mù 2 là $P=U^2/R$ (trong đó P là công suất, U là điện áp, và R là điện trở). Theo cách này, sau khi bộ phận phun mù 2 được nối với mạch, công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 có thể được tính toán theo điện trở và điện áp đã phát hiện của bộ phận phun mù 2.

Bước S3, công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí 3 được xác định theo công suất theo thời gian thực được tính toán ở bước S2.

Bước S4, khi bộ phận chuyển mạch 5 được bật, bộ phận cấp không khí 3 được điều khiển để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 theo công suất đầu ra.

Hơn nữa, ở bước S3, thu được ngưỡng công suất; công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 được so sánh với ngưỡng công suất; và nếu công suất theo thời gian thực nhỏ hơn ngưỡng công suất, công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí 3 được thiết lập là một nửa công suất; hoặc nếu công suất theo thời gian thực lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí 3 được thiết lập là công suất tối đa.

Có thể thu được ngưỡng công suất bằng cách thử nghiệm nhờ các bước sau đây: các mẫu tiêu chuẩn của bộ phận phun mù 2 với các công suất khác nhau được thử nghiệm để phát hiện mức tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2 trong khoảng thời gian phun mù cố định ở các công suất khác nhau, thu được mối tương quan tương ứng giữa mức tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2 và công suất của bộ phận phun mù 2, và mức tiêu thụ chất lỏng phun mù có mối tương quan đồng biến với công suất của bộ phận phun mù, nghĩa là, mức tiêu thụ chất lỏng phun mù sẽ tăng với sự gia tăng của công suất của bộ phận phun mù 2 và sẽ giảm với sự suy giảm của công suất của bộ phận phun mù 2; ngưỡng công suất có thể được thiết lập theo mối tương quan tương ứng, và mức tiêu thụ chất lỏng phun mù tương ứng với ngưỡng công suất có thể được thấy trên một đường

cong; công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 được so sánh với ngưỡng công suất; nếu công suất theo thời gian thực nhỏ hơn ngưỡng công suất, công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí 3 là thấp; hoặc, nếu công suất theo thời gian thực là lớn hơn ngưỡng công suất, công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí 3 là cao.

Ngưỡng công suất của bộ phận phun mù 2 được thiết lập là 20 W. Khi công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 tiến đến ngưỡng công suất, nghĩa là, công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 lớn hơn hoặc bằng 20 W, lượng nhỏ của chất lỏng phun mù sẽ được tiêu thụ bởi bộ phận phun mù 2, và để duy trì cân bằng giữa mức cấp và tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2, lượng lớn của chất lỏng phun mù cần phải được cấp, công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí 3 cần phải cao để đảm bảo rằng lượng không khí lớn được cấp bởi bộ phận cấp không khí 3 để cho phép lượng chất lỏng lớn có thể được ép ra của bộ phận chứa chất lỏng 1; và trong trường hợp này, bộ phận cấp không khí 3 cần phải hoạt động ở công suất tối đa để duy trì cân bằng giữa mức cấp và tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2. Khi công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 không tiến đến ngưỡng công suất, nghĩa là, công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 nhỏ hơn 20 W, lượng nhỏ của chất lỏng phun mù sẽ được tiêu thụ bởi bộ phận phun mù 2, và để duy trì cân bằng giữa mức cấp và tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2, lượng nhỏ của chất lỏng phun mù cần phải được cấp, công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí 3 cần phải thấp để đảm bảo rằng lượng nhỏ của không khí được cấp bởi bộ phận cấp không khí 3 để cho phép lượng nhỏ chất lỏng có thể được ép ra của bộ phận chứa chất lỏng 1; và trong trường hợp này, bộ phận cấp không khí 3 chỉ cần hoạt động ở một nửa công suất để duy trì cân bằng giữa mức cấp và tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2. Theo cách này, các vấn đề của rò rỉ chất lỏng

và trạng thái cháy khô được giải quyết, và cảm giác miệng của người dùng được cải thiện.

Theo một phương án thực hiện cụ thể, 11 mẫu tiêu chuẩn của bộ phận phun mù 2 với các điện trở khác nhau được thử nghiệm ở điện áp đầu ra là 4,2 V, các công suất của các mẫu tiêu chuẩn của bộ phận phun mù 2 được tính toán theo công thức: $P=U^2/R$, và các mẫu tiêu chuẩn của bộ phận phun mù 2 với các công suất khác nhau được lắp trên các thiết bị phun mù điện tử để tạo ra nhiều thiết bị phun mù điện tử, các thiết bị này được thử nghiệm như sau: người dùng thực hiện từng lần hút trong 2 giây và tiếp đó dùng trong 8 giây, lượng không khí được hít bởi người dùng trong từng lần hút là 35 ml, và tốc độ hít là 17,5 ml/giây; các thiết bị phun mù điện tử được cân trước khi tiêu thụ chất lỏng phun mù (trước khi hút) và sau khi tiêu thụ chất lỏng phun mù (sau 100 lần hút) để thu được trọng lượng của chất lỏng phun mù được tiêu thụ trong từng lần hút, và bằng cách thử nghiệm, trọng lượng riêng của dung dịch thuốc lá là 1,14 g/ml, vì thế thu được thể tích chất lỏng được tiêu thụ trong từng lần hút (mức tiêu thụ chất lỏng phun mù của từng lần hút). Dữ liệu thử nghiệm cụ thể được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2: dữ liệu thử nghiệm của 11 mẫu tiêu chuẩn bộ phận phun mù với các điện trở khác nhau

Số thứ tự	Điện trở của các mẫu tiêu chuẩn bộ phận phun mù (Ω)	Công suất của các mẫu tiêu chuẩn bộ phận phun mù (W)	Mức giảm trọng lượng sau 100 lần hút (g)	Mức tiêu thụ chất lỏng phun mù của từng lần hút (mg)
1	0,45	39,2	1,55	15,5
2	0,5	35,2	1,35	13,5
3	0,6	29,4	1,05	10,5
4	0,8	22	0,88	8,8
5	0,9	19,6	0,81	8,1
6	1,0	17,6	0,77	7,7
7	1,1	16	0,73	7,3
8	1,2	14,7	0,71	7,1
9	1,3	13,5	0,67	6,7
10	1,4	12,6	0,6	6
11	1,5	11,7	0,56	5,6

Đồ thị quan hệ của mức tiêu thụ chất lỏng phun mù của bộ phận phun mù 2 (mức tiêu thụ chất lỏng phun mù của từng lần hút) và công suất của bộ phận phun mù 2 (các mẫu tiêu chuẩn của bộ phận phun mù 2) được vẽ theo dữ liệu nêu trên, như được thể hiện trên Fig.3. Từ các kết quả thử nghiệm, có thể thấy rằng với sự gia tăng của công suất của bộ phận phun mù 2, mức tiêu thụ chất lỏng phun mù sẽ trở nên lớn hơn và công suất đầu ra cần thiết của bộ phận cấp không khí 3 sẽ trở nên lớn hơn, và với sự suy giảm của công suất của bộ phận phun mù 2, mức tiêu thụ chất lỏng phun mù sẽ trở nên nhỏ hơn và công suất đầu ra cần thiết của bộ phận cấp không khí 3 sẽ trở nên nhỏ hơn; và ngưỡng công suất được thiết lập là 20 W theo đồ thị quan hệ, và được lưu trữ từ trước trong bộ phận điều khiển 4.

Theo một phương án thực hiện cụ thể, ngưỡng công suất được thiết lập là 20 W và được lưu trữ từ trước trong bộ phận điều khiển 4; sau khi bộ phận phun mù 2 được nối với mạch với điện áp đầu ra là 4,2 V, điện trở của bộ phận phun mù 2 được tự động nhận dạng và là 1,0 Ω , điện áp của bộ phận phun mù 2 là 4,2 V, và bằng cách nhận dạng và tính toán, công suất

theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 là 17,6W, giá trị này nhỏ hơn 20 W, vì thế bộ phận điều khiển 4 được xác định rằng công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí 3 là một nửa công suất; và khi bộ phận chuyển mạch 5 được bật, bộ phận điều khiển 4 điều khiển bộ phận cấp không khí 3 để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 ở một nửa công suất.

Theo một phương án thực hiện khác, ngưỡng công suất được thiết lập là 20 W và được lưu trữ từ trước trong bộ phận điều khiển 4; sau khi bộ phận phun mù 2 được nối với mạch với điện áp đầu ra là 4,2 V, điện trở của bộ phận phun mù 2 được tự động nhận dạng và là 0,45 Ω , điện áp của bộ phận phun mù 2 là 4,2 V, và bằng cách nhận dạng và tính toán, công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù 2 là 39,2 W, là lớn hơn 20 W, vì thế bộ phận điều khiển 4 xác định rằng công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí 3 là công suất tối đa; và khi bộ phận chuyển mạch 5 được bật, bộ phận điều khiển 4 điều khiển bộ phận cấp không khí 3 để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng 1 ở công suất tối đa.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp cấp chất lỏng cho thiết bị phun mù điện tử, khác biệt ở chỗ, thiết bị phun mù điện tử bao gồm bộ phận chứa chất lỏng được làm thích ứng để chứa chất lỏng phun mù, bộ phận phun mù được bố trí bên dưới bộ phận chứa chất lỏng, bộ phận cấp không khí được làm thích ứng để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng để cấp chất lỏng tới bộ phận phun mù, bộ phận chuyển mạch được làm thích ứng để điều khiển bộ phận phun mù, và bộ phận điều khiển được làm thích ứng để điều khiển bộ phận cấp không khí hoạt động, phương pháp cấp chất lỏng này bao gồm các bước:

bước S1: thu được tham số phun mù của bộ phận phun mù sau khi bộ phận phun mù được nối với mạch;

bước S2: tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo tham số phun mù;

bước S3: xác định tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí so với bộ phận phun mù theo công suất theo thời gian thực;

bước S4: xác định chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí theo tỷ lệ thời gian hoạt động; và

bước S5: khi bộ phận chuyển mạch được bật, điều khiển bộ phận cấp không khí để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng theo chu kỳ hoạt động của bộ phận cấp không khí.

2. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, tham số phun mù bao gồm điện trở của bộ phận phun mù;

bước S2 bao gồm bước sau đây:

tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo điện trở của bộ phận phun mù.

3. Phương pháp theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, bước tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo điện trở của bộ phận phun mù bao gồm:

thu được mối tương quan của điện trở, điện áp và công suất; và
tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo
mối tương quan của điện trở, điện áp và công suất, cũng như điện trở của
bộ phận phun mù.

4. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bước S3 bao gồm:

thu được mối tương quan tương ứng giữa tỷ lệ thời gian hoạt động và
công suất, trong đó mối tương quan tương ứng giữa tỷ lệ thời gian hoạt
động và công suất là mối tương quan giữa tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ
phận cấp không khí so với bộ phận phun mù và công suất của bộ phận phun
mù; và

xác định tỷ lệ thời gian hoạt động của bộ phận cấp không khí so với
bộ phận phun mù theo mối tương quan tương ứng giữa tỷ lệ thời gian hoạt
động và công suất và công suất theo thời gian thực.

5. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, tỷ lệ thời gian hoạt động của
bộ phận cấp không khí so với bộ phận phun mù nhỏ hơn hoặc bằng 1.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 5, khác biệt ở
chỗ, bộ phận chuyển mạch được nối với bộ phận điều khiển và được làm
thích ứng để điều khiển trạng thái Bật/Tắt của bộ phận phun mù.

7. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bộ phận chuyển mạch bao
gồm chuyển mạch đưa vào dòng không khí hoặc chuyển mạch đẩy.

8. Thiết bị phun mù điện tử, khác biệt ở chỗ, thiết bị phun mù điện tử này
cấp chất lỏng bằng cách sử dụng phương pháp cấp chất lỏng theo điểm bất
kỳ trong số các điểm từ 1 tới 7.

9. Phương pháp cấp chất lỏng cho thiết bị phun mù điện tử, khác biệt ở chỗ,
thiết bị phun mù điện tử bao gồm bộ phận chứa chất lỏng được làm thích
ứng để chứa chất lỏng phun mù, bộ phận phun mù được bố trí bên dưới bộ
phận chứa chất lỏng, bộ phận cấp không khí được làm thích ứng để cấp
không khí tới bộ phận chứa chất lỏng để cấp chất lỏng tới bộ phận phun

mù, bộ phận chuyển mạch được làm thích ứng để điều khiển bộ phận phun mù, và bộ phận điều khiển được làm thích ứng để điều khiển bộ phận cấp không khí hoạt động, phương pháp cấp chất lỏng này bao gồm các bước:

bước S1: thu được tham số phun mù của bộ phận phun mù sau khi bộ phận phun mù được nối với mạch;

bước S2: tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo tham số phun mù;

bước S3: xác định công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí theo công suất theo thời gian thực; và

bước S4: khi bộ phận chuyển mạch được bật, điều khiển bộ phận cấp không khí để cấp không khí tới bộ phận chứa chất lỏng theo công suất đầu ra.

10. Phương pháp theo điểm 9, khác biệt ở chỗ, tham số phun mù bao gồm điện trở của bộ phận phun mù;

bước S2 bao gồm:

tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo điện trở của bộ phận phun mù.

11. Phương pháp theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, bước tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo điện trở của bộ phận phun mù bao gồm:

thu được mối tương quan của điện trở, điện áp và công suất; và

tính toán công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù theo mối tương quan của điện trở, điện áp và công suất, cũng như điện trở của bộ phận phun mù.

12. Phương pháp theo điểm 9, khác biệt ở chỗ, bước S3 bao gồm:

thu được ngưỡng công suất;

so sánh công suất theo thời gian thực của bộ phận phun mù với ngưỡng công suất; và

nếu công suất theo thời gian thực nhỏ hơn ngưỡng công suất, thiết lập công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí là một nửa công suất; hoặc

nếu công suất theo thời gian thực lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, thiết lập công suất đầu ra của bộ phận cấp không khí là công suất tối đa.

13. Phương pháp theo điểm 12, khác biệt ở chỗ, ngưỡng công suất của bộ phận phun mù là 20 W.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 tới 13, khác biệt ở chỗ, bộ phận chuyển mạch được nối với bộ phận điều khiển và được làm thích ứng để điều khiển trạng thái Bật/Tắt của bộ phận phun mù.

15. Phương pháp theo điểm 9, khác biệt ở chỗ, bộ phận chuyển mạch bao gồm chuyển mạch đưa vào dòng không khí hoặc chuyển mạch đẩy.

16. Thiết bị phun mù điện tử, khác biệt ở chỗ, thiết bị phun mù điện tử này cấp chất lỏng bằng cách sử dụng phương pháp cấp chất lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 tới 15.

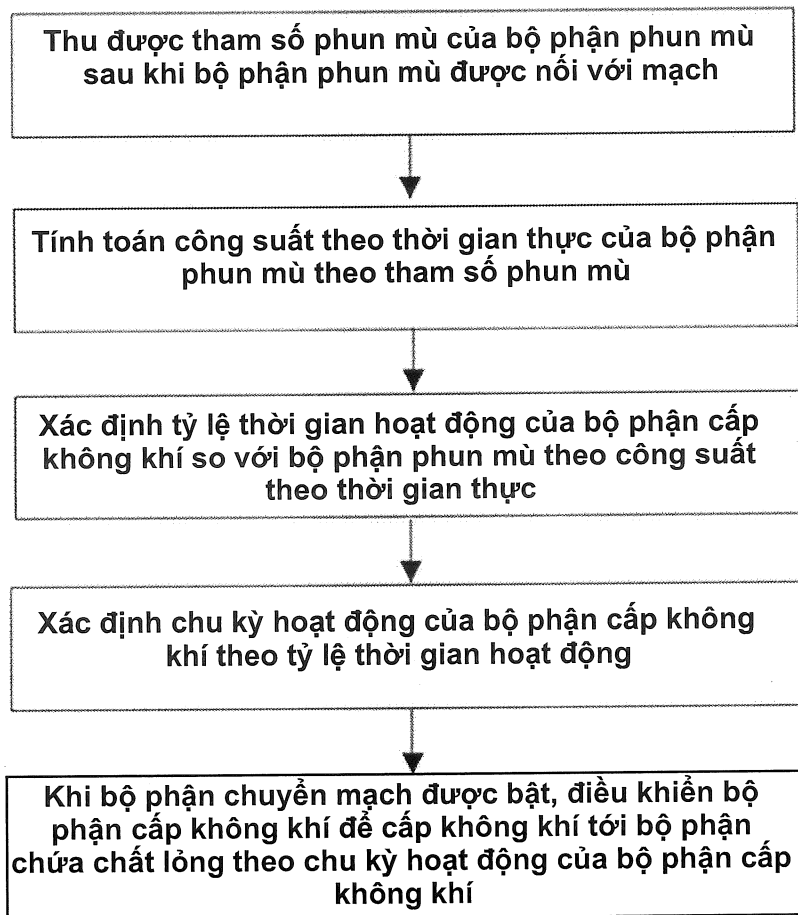
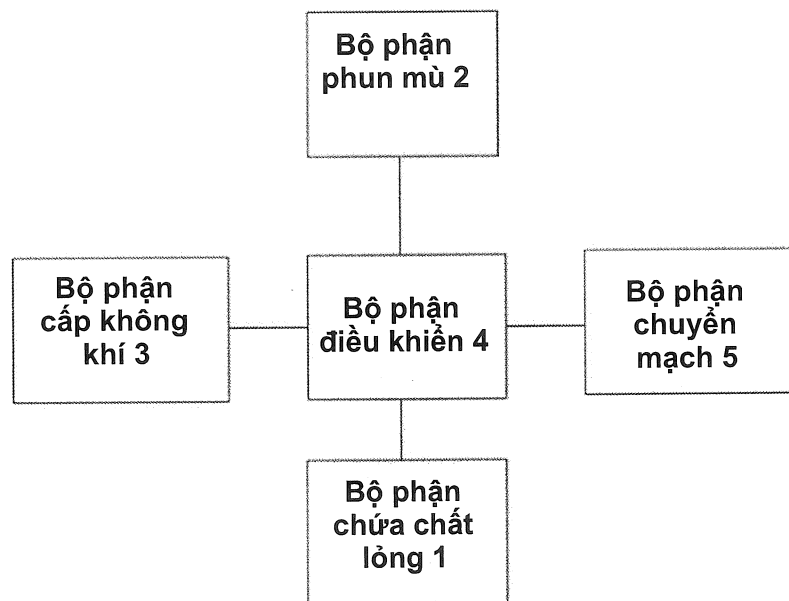
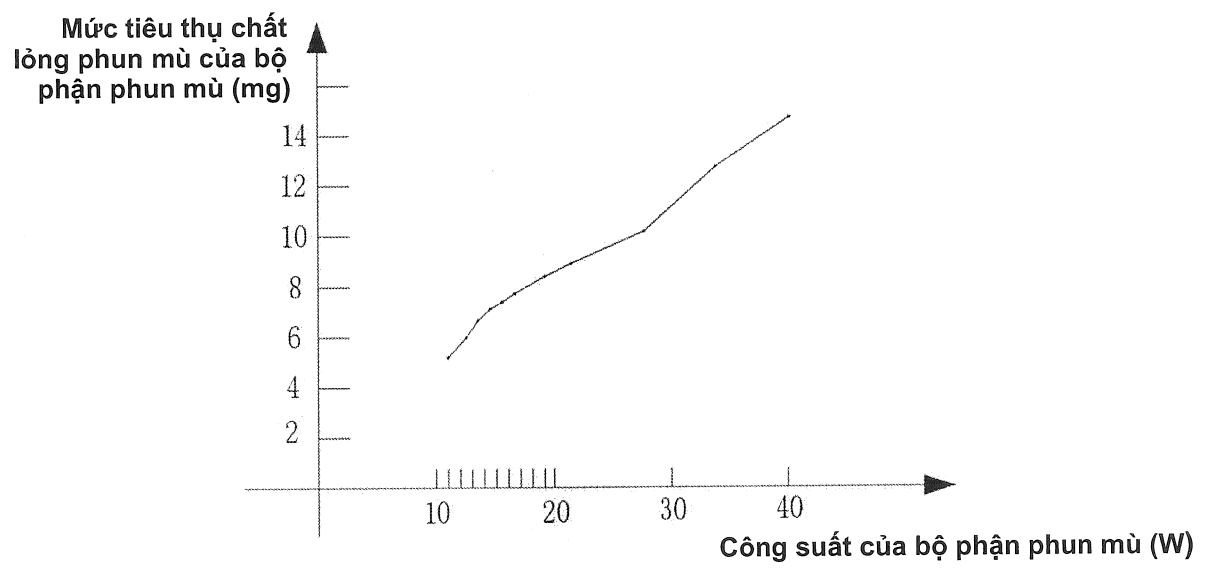


Fig.1

**Fig.2**

**Fig.3**

Tỷ lệ thời gian hoạt động
của bộ phận cấp không khí
so với bộ phận phun mù

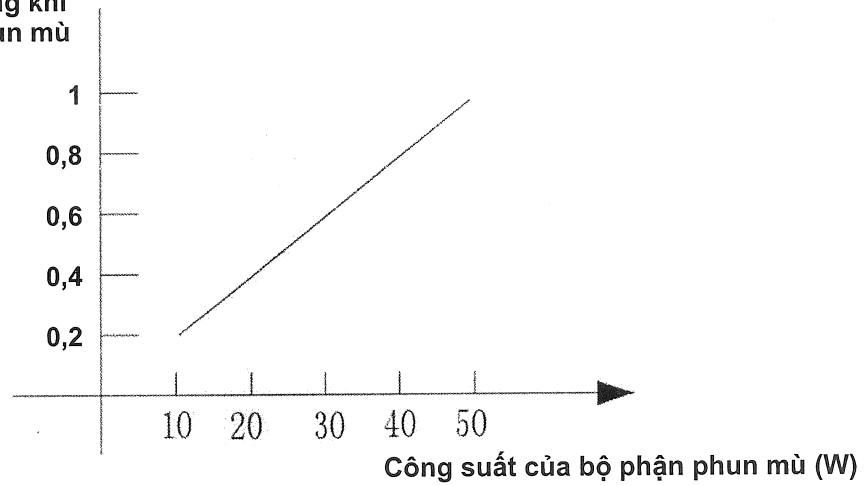


Fig.4

Tỷ lệ thời gian hoạt động
của bộ phận cấp không khí
so với bộ phận phun mù

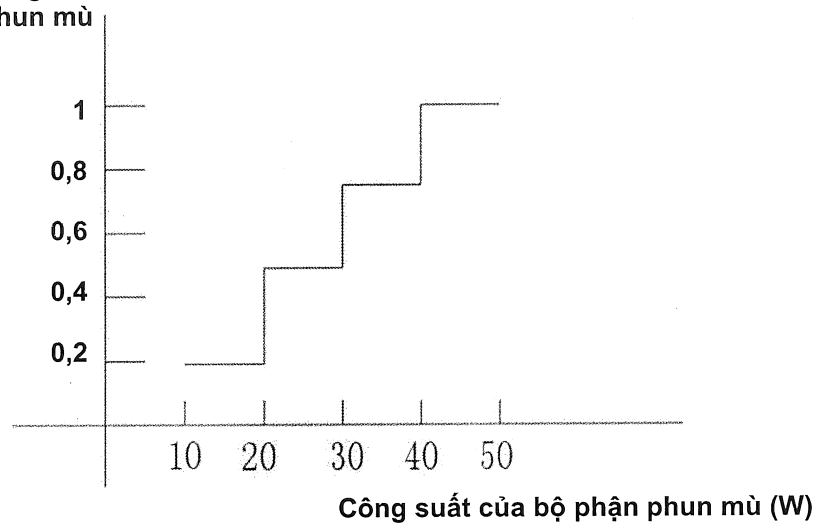


Fig.5

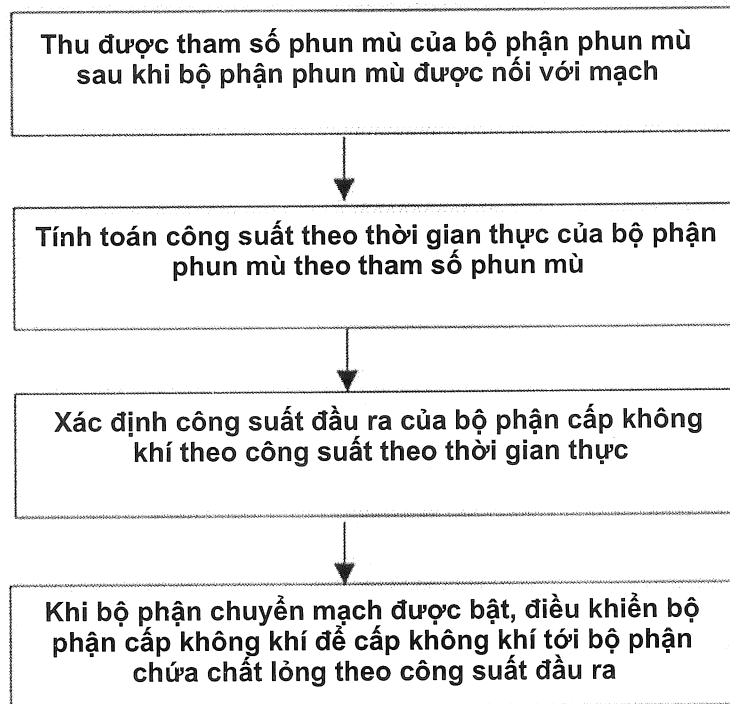


Fig.6