



(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)



1-0041510

(51)^{2021.01} **F16J 15/3232**; F27D 7/06; F27B 7/24; (13) **B**
F16J 15/18; F16J 15/3248

(21) 1-2022-04494

(22) 09/05/2020

(86) PCT/CN2020/089471 09/05/2020

(87) WO 2021/147210 29/07/2021

(30) 202010068716.0 21/01/2020 CN

(45) 25/10/2024 439

(43) 25/10/2022 415

(73) HENAN LONGCHENG COAL HIGH EFFICIENCY TECHNOLOGY
APPLICATION CO., LTD. (CN)

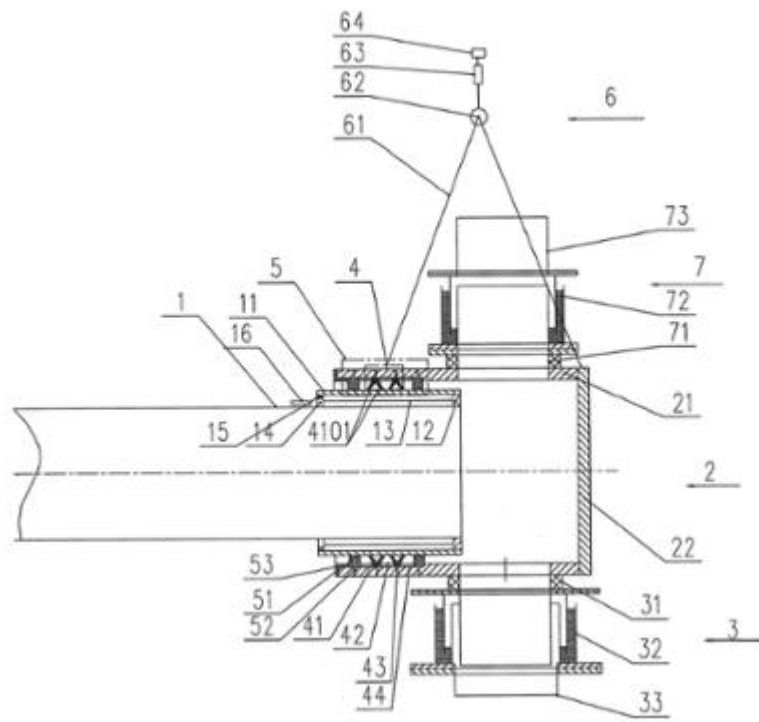
Industry Cluster District, Hongshiqiao Village, Huiche Town, Xixia County,
Nanyang, Henan 474500, China

(72) ZHU, Shucheng (CN); WANG, Xibin (CN); LI, Fang (CN); LI, Jinfeng (CN); LV,
Yanwu (CN); REN, Yi (CN).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) CẤU TRÚC LÀM KÍN ĐỘNG VÀ THIẾT BỊ LÒ QUAY

(57) Sáng chế đề xuất cấu trúc làm kín động và thiết bị lò quay, cấu trúc làm kín động bao gồm đuôi lò (1), nắp xả (2), cơ cấu làm kín (4), cơ cấu dẫn hướng (5) và thiết bị cân bằng (6). Nắp xả (2) bao gồm trụ nắp xả (21) và mặt đầu nắp xả (22) được nối với nhau, trụ nắp xả (21) được lồng trên mặt ngoài của thành chu vi của đuôi lò (1), và mặt đầu nắp xả (22) và mặt đầu của đuôi lò (1) được bố trí cách nhau. Cơ cấu làm kín (4) được bố trí giữa trụ nắp xả (21) và đuôi lò (1) và được nối với thành trong của trụ nắp xả (21). Cơ cấu dẫn hướng (5) được bố trí giữa thành trong của trụ nắp xả (21) và mặt ngoài của đuôi lò (1), và nằm ở một bên hoặc hai bên của cơ cấu làm kín (4) theo hướng trục của lò quay, khe hở quay được tạo ra giữa cơ cấu dẫn hướng (5) và đuôi lò (1), và thiết bị cân bằng (6) được nối với mặt ngoài của trụ nắp xả (21). Cấu trúc làm kín động có hiệu quả làm kín tổng thể tốt, thích hợp để tạo cấu trúc trong lò quay nhiệt phân than, đá phiến dầu mỏ hoặc sinh khối, và có thể giải quyết vấn đề hiệu suất làm kín kém do rung lắc lò quay. Thiết bị lò quay có tính khả thi cao và triển vọng ứng dụng rộng rãi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật làm kín, và cụ thể là đề cập đến cấu trúc làm kín động và thiết bị lò quay.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cấu trúc làm kín thường được sử dụng cho lò quay, là cấu trúc làm kín dạng vảy cá, đã đáp ứng yêu cầu làm kín cho lò nung, chẳng hạn như lò nung vôi, có môi trường tương đối an toàn trong đó. Tuy nhiên, đối với trường hợp nhiệt phân than trong đó khí than vừa độc hại và vừa có vấn đề lớn về an toàn thì cần phải làm kín chặt chẽ hơn. Nó không chỉ yêu cầu phải làm kín chặt chẽ nắp xả và lò quay, mà còn yêu cầu cổng xả trên nắp xả và cổng xilô chứa phải được làm kín tuyệt đối. Cửa thoát khí than trên nắp xả và cổng đường ống dẫn khí than cần phải được làm kín chặt chẽ.

Trục của lò quay không thể là đường thẳng, và hiện tượng va đập sẽ xảy ra cùng với chuyển động quay. Cách thức để đảm bảo hiệu quả làm kín của nắp xả và lò quay khi lò quay rung lắc và đồng thời đảm bảo hiệu quả làm kín giữa cổng xả trên nắp xả và cổng xilô chứa và làm kín giữa cửa thoát khí than trên nắp xả và cổng đường ống dẫn khí than đã trở thành trọng tâm nghiên cứu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất cấu trúc làm kín động, có hiệu quả làm kín tổng thể tốt, có thể áp dụng cho các lò quay nhiệt phân than hoặc đá phiến dầu mỏ hoặc sinh khối, và ít nhất có thể giải quyết vấn đề của các giải pháp kỹ thuật hiện có, đó là hiệu suất làm kín kém do rung lắc của lò quay.

Sáng chế còn đề xuất thiết bị lò quay, ít nhất có hiệu quả kỹ thuật về tính khả thi cao và khả năng áp dụng rộng rãi.

Sáng chế giải quyết các vấn đề kỹ thuật bằng cách áp dụng các giải pháp kỹ thuật sau.

Phương án của sáng chế đề xuất cấu trúc làm kín động bao gồm đuôi lò, nắp xả, cơ cấu làm kín, cơ cấu dẫn hướng và thiết bị cân bằng.

Nắp xả bao gồm trụ nắp xả và mặt đầu nắp xả được nối với trụ nắp xả, trụ nắp xả

được lồng bên ở mặt ngoài của thành chu vi của đuôi lò, và mặt đầu nắp xả và mặt đầu của đuôi lò được bố trí cách nhau.

Cơ cấu làm kín được bố trí giữa trụ nắp xả và đuôi lò và được nối với thành trong của trụ nắp xả.

Cơ cấu dẫn hướng được bố trí giữa thành trong của trụ nắp xả và mặt ngoài của đuôi lò và được bố trí ở một bên hoặc hai bên của cơ cấu làm kín dọc theo hướng trục của lò quay, và khe hở quay được tạo ra giữa cơ cấu dẫn hướng và đuôi lò, sao cho cơ cấu làm kín đồng trục với đuôi lò.

Thiết bị cân bằng được nối với mặt ngoài của trụ nắp xả và được cấu trúc để điều khiển nắp xả tác động lên đuôi lò với lực nhỏ hơn hoặc bằng 10% trọng lượng của nắp xả theo bất kỳ hướng nào.

Ngoài ra, khoảng cách giữa mặt đầu nắp xả và mặt đầu của đuôi lò theo hướng trục của đuôi lò là 0,3-2,0 m.

Ngoài ra, cơ cấu dẫn hướng được bố trí ở cả hai bên của cơ cấu làm kín dọc theo hướng trục của lò quay.

Ngoài ra, khe hở quay lớn hơn tổng sai số hình trụ của đuôi lò và sai số hình trụ của trụ nắp xả.

Ngoài ra, cơ cấu làm kín bao gồm ít nhất một vòng đệm cao su.

Ngoài ra, khi số lượng vòng đệm cao su lớn hơn 1, các vòng đệm cao su được bố trí cách nhau dọc theo hướng trục của đuôi lò.

Ngoài ra, cơ cấu làm kín là vòng đệm cao su hình “xương cá” có hai mép làm kín.

Ngoài ra, các mép làm kín có độ biến dạng hoặc độ tự lự trong phạm vi 6 mm.

Ngoài ra, cấu trúc làm kín động còn bao gồm đai trượt trơn kín được bố trí ở mặt ngoài của đuôi lò, tấm hình khuyên thứ nhất được nối giữa đai trượt trơn kín và mặt đầu của đuôi lò, một đầu của đai trượt trơn kín cách mặt đầu của đuôi lò được nối với tấm hình khuyên thứ hai, khe hở thứ nhất được tạo ra giữa tấm hình khuyên thứ hai và thành ngoài của đuôi lò, nhiều chi tiết điều chỉnh được tạo cấu trúc để điều chỉnh kích thước của khe hở thứ nhất được bố trí dọc theo hướng chu vi, giữa tấm hình khuyên thứ hai và thành ngoài của đuôi lò.

Ngoài ra, thành ngoài của đuôi lò giữa tấm hình khuyên thứ nhất và tấm hình khuyên thứ hai được tạo ra lưỡi xoắn nhiều đầu hoặc tấm nghiêng tạo thành góc trong so với trục của đuôi lò.

Ngoài ra, khe hở thứ hai được tạo ra giữa lưỡi xoắn nhiều đầu và thành trong của đai trượt trơn kín hoặc giữa tấm nghiêng và thành trong của đai trượt trơn kín.

Ngoài ra, vòi phun làm mát được bố trí ở mặt ngoài của chi tiết điều chỉnh cách khỏi mặt đầu của đuôi lò.

Ngoài ra, tấm hình khuyên thứ nhất, đai trượt trơn kín, và đuôi lò được hàn kín với nhau.

Ngoài ra, chi tiết điều chỉnh bao gồm khối điều chỉnh hoặc bu lông điều chỉnh, được tạo cấu trúc để điều chỉnh độ đồng trục giữa đai trượt trơn kín và đuôi lò.

Ngoài ra, tấm hình khuyên thứ nhất bao gồm lớp cách nhiệt; và tấm hình khuyên thứ hai bao gồm lớp cách nhiệt.

Ngoài ra, góc trong được tạo thành giữa lưỡi xoắn nhiều đầu và trục của đuôi lò nằm trong khoảng góc từ $5-30^{\circ}$; hoặc, góc trong được tạo thành giữa tấm (bản) nghiêng và trục của đuôi lò nằm trong khoảng góc từ $5-10^{\circ}$.

Ngoài ra, lưỡi xoắn nhiều đầu được hàn với thành ngoài của đuôi lò; hoặc tấm nghiêng được hàn với thành ngoài của đuôi lò.

Ngoài ra, cơ cấu làm kín và cơ cấu dẫn hướng được bố trí giữa trụ nắp xả và đai trượt trơn kín, và các mép làm kín của vòng đệm cao su hình “xương cá” được tiếp xúc kín với đai trượt trơn kín.

Ngoài ra, khi số lượng vòng đệm cao su hình “xương cá” lớn hơn 1, vòng đệm cách thứ nhất được bố trí giữa hai vòng đệm cao su hình “xương cá” liền kề, và mỗi mặt ngoài của vòng đệm cao su hình “xương cá” ngoài cùng được bố trí vòng đệm cách thứ hai.

Ngoài ra, cơ cấu dẫn hướng bao gồm hai vòng trượt dẫn hướng, hai vòng trượt dẫn hướng được bố trí lần lượt ở mặt ngoài của vòng đệm cách thứ hai, và khe hở thứ ba được tạo ra giữa vòng trượt dẫn hướng và đai trượt trơn kín.

Ngoài ra, mặt ngoài của vòng trượt dẫn hướng được tạo chi tiết cố định, và chi tiết

cổ định bao gồm vòng trượt cổ định hoặc bậc của thành trong của trụ nắp xả.

Ngoài ra, vòng trượt dẫn hướng là vòng trượt bằng đồng chống mài mòn.

Ngoài ra, mỗi vòng đệm cao su hình “xương cá” được tạo lỗ dầu thứ nhất được tạo cấu trúc để đổ đầy dầu bôi trơn.

Ngoài ra, vòng trượt dẫn hướng được tạo lỗ dầu thứ hai được tạo cấu trúc để đổ đầy dầu bôi trơn.

Ngoài ra, cấu trúc làm kín động còn bao gồm hệ thống xả, và hệ thống xả được bố trí bên dưới trụ nắp xả, hệ thống xả bao gồm cổng xả, cơ cấu làm kín cổng xả và cổng xilô chứa, cổng xả được đặt giữa mặt đầu của đuôi lò và mặt đầu nắp xả, cổng xả có một đầu được nối với đáy của trụ nắp xả và đầu còn lại được nối với cổng xilô chứa thông qua cơ cấu làm kín cổng xả; và cơ cấu làm kín cổng xả được đổ đầy hợp kim nhiệt độ thấp dạng lỏng.

Ngoài ra, hợp kim nhiệt độ thấp được đổ đầy trong cơ cấu làm kín cổng xả bao gồm chì, thiếc và bitmut; tốt hơn là, hợp kim nhiệt độ thấp được đổ đầy trong cơ cấu làm kín cổng xả gồm có chì, thiếc và bitmut.

Ngoài ra, cấu trúc làm kín động còn bao gồm hệ thống thoát khí than, hệ thống thoát khí than bao gồm cửa thoát khí than, cơ cấu làm kín cửa thoát khí than và cổng đường ống dẫn khí than, cửa thoát khí than được bố trí trên nắp xả, cửa thoát khí than có một đầu nối với nắp xả và đầu còn lại nối với cổng đường ống dẫn khí than thông qua cơ cấu làm kín cửa thoát khí than, và cơ cấu làm kín cửa thoát khí than được đổ đầy hợp kim nhiệt độ thấp dạng lỏng.

Ngoài ra, cửa thoát khí than được bố trí ở đầu trên cùng của trụ nắp xả và nối thông với nắp xả.

Ngoài ra, cửa thoát khí than được bố trí trên mặt đầu nắp xả và nối thông với nắp xả.

Ngoài ra, cửa thoát khí than được bố trí ở một bên hoặc hai bên của trụ nắp xả và nối thông với nắp xả.

Ngoài ra, hệ thống thoát khí than và hệ thống xả dùng chung một hệ thống xả.

Ngoài ra, hợp kim nhiệt độ thấp đổ đầy trong cơ cấu làm kín cửa khí than bao gồm

chì, thiếc và bitmut; và tốt hơn là, hợp kim nhiệt độ thấp đổ đầy trong cơ cấu làm kín cửa thoát khí than gồm có chì, thiếc và bitmut.

Ngoài ra, thiết bị cân bằng bao gồm các vấu nâng liên kết được tạo ra trên thành ngoài của trụ nắp xả, và nhiều vấu nâng được tạo ra cách khỏi nhau, và tất cả các vấu nâng nằm bên ngoài trọng tâm của nắp xả và không có trường hợp nào là tất cả các vấu nâng đều nằm về cùng một phía của trọng tâm của nắp xả.

Ngoài ra, cặp vấu nâng đối xứng được bố trí trên trụ nắp xả, gần mặt đầu nắp xả, một vấu nâng được bố trí trên trụ nắp xả, ở đầu trên cùng cách khỏi mặt đầu nắp xả, ba vấu nâng được lần lượt được bố trí bên ngoài trọng tâm của nắp xả, và không có trường hợp nào ba vấu nâng nằm ở cùng một phía của trọng tâm của nắp xả.

Ngoài ra, các vấu nâng được bố trí trên phần trên của thành ngoài của trụ nắp xả; hoặc

các vấu nâng được bố trí ở phần bên của thành ngoài của trụ nắp xả; hoặc

các vấu nâng được bố trí ở dưới cùng của thành ngoài của trụ nắp xả.

Ngoài ra, mỗi vấu nâng được nối với dây cáp thép có độ dài có thể điều chỉnh được, và các đầu còn lại của tất cả dây cáp thép cách khỏi vấu nâng được nối với nhau bằng vòng thép.

Ngoài ra, bộ phận căng thứ nhất hướng lên được nối phía trên vòng thép.

Ngoài ra, bộ phận căng thứ nhất là cơ cấu ròng rọc hoặc giá treo lò xo lực không đổi.

Ngoài ra, thiết bị cân bằng còn bao gồm khung được bố trí ở cả hai mặt và phía trên nắp xả, và khung được tạo cấu trúc để chịu lực căng do bộ phận căng thứ nhất tạo ra.

Ngoài ra, khi nắp xả ở trạng thái cầu, dây cáp thép được tạo cấu trúc để điều chỉnh độ dài có thể điều chỉnh được cấu trúc theo cách sao cho trục của nắp xả song song với trục của lò quay nghiêng, sao cho lực căng của bộ phận căng thứ nhất bằng trọng lượng của nắp xả.

Ngoài ra, thiết bị cân bằng còn bao gồm ít nhất một cặp bộ phận căng ngang thứ hai được bố trí giữa hai bên của trụ nắp xả và khung, lực căng của mỗi cặp bộ phận căng

ngang thứ hai theo phương ngang bằng nhau về độ lớn và ngược hướng.

Ngoài ra, mỗi bộ phận căng ngang thứ hai là cơ cấu ròng rọc hoặc giá treo lò xo lực không đổi.

Ngoài ra, giá trị lực căng của mỗi bộ phận căng ngang thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng 5% trọng lượng của nắp xả.

Ngoài ra, khoảng cách giữa mặt đầu nắp xả và mặt đầu của đuôi lò theo hướng trục của đuôi lò tỷ lệ thuận với đường kính của lò quay; và

khoảng cách giữa mặt đầu nắp xả và mặt đầu của đuôi lò theo hướng trục của đuôi lò tỷ lệ thuận với lượng xả của lò quay.

Phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị lò quay bao gồm cấu trúc làm kín động được đề cập ở trên.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Các hiệu quả đạt được của cấu trúc làm kín động và thiết bị lò quay theo sáng chế bao gồm như sau.

Cấu trúc làm kín động được đề xuất theo sáng chế, thông qua việc trang bị cơ cấu dẫn hướng, làm cho trục của nắp xả trùng với trục của lò quay, hoặc độ lệch nằm trong phạm vi nhỏ, sao cho độ lệch tâm giữa vòng đệm và đuôi lò là nhỏ theo toàn bộ hướng chu vi, và độ tự lựa làm kín đồng nhất, điều này giúp kéo dài tuổi thọ của vòng đệm, đồng thời ngăn ngừa tình trạng nén lệch tâm. Ngoài ra, cấu trúc làm kín được bố trí giữa trụ nắp xả và đuôi lò, sao cho hiệu quả làm kín tổng thể của cấu trúc làm kín động tốt hơn, và có thể giảm lực ma sát của cơ cấu dẫn hướng bằng cách trang bị thiết bị cân bằng, sao cho cơ cấu dẫn hướng và cơ cấu làm kín được bền hơn. Cấu trúc làm kín động có thể áp dụng cho các lò quay nhiệt phân than hoặc đá phiến dầu mỏ hoặc sinh khối, có thể giải quyết vấn đề của các giải pháp hiện có là hiệu suất làm kín kém do rung lắc của lò quay. Thiết bị lò quay bao gồm cấu trúc làm kín động ở trên có tính khả thi cao và triển vọng ứng dụng rộng rãi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để minh họa rõ ràng hơn giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế, các hình vẽ cần được sử dụng trong các phương án sẽ được mô tả vắn tắt như bên dưới. Cần hiểu rằng các hình vẽ sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế, và do đó

không nên được coi là giới hạn phạm vi của sáng chế, và đối với những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật, các hình vẽ liên quan khác cũng có thể tạo ra được theo các hình vẽ này mà không cần có bất kỳ sự sáng tạo nào.

Fig.1 là hình cắt ngang của cấu trúc làm kín động theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu nhìn từ bên trái của cấu trúc làm kín động theo phương án thứ nhất;

Fig.3 là hình cắt ngang của cấu trúc làm kín động theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu nhìn từ bên trái của cấu trúc làm kín động theo phương án thứ hai;

Fig.5 là hình cắt ngang của cấu trúc làm kín động theo phương án thứ ba của sáng chế; và

Fig.6 là hình cắt ngang của cấu trúc làm kín động theo phương án thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm rõ hơn mục đích, giải pháp kỹ thuật và ưu điểm của các phương án của sáng chế, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ bên dưới dựa trên các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Hiển nhiên rằng, các phương án được mô tả là một phần của các phương án của sáng chế, nhưng không phải là tất cả các phương án. Nói chung, các bộ phận của các phương án của sáng chế được mô tả và minh họa trên các hình vẽ ở đây có thể được bố trí và thiết kế theo các cấu trúc khác nhau.

Do đó, phần mô tả chi tiết sau đây về các phương án của sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế như trong phần yêu cầu bảo hộ, mà chỉ thể hiện cho các phương án được chọn của sáng chế. Dựa trên các phương án của sáng chế, tất cả các phương án khác, có được bởi những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật mà không có sự sáng tạo, đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trong phần mô tả của sáng chế, cần lưu ý rằng, các thuật ngữ mang tính định hướng và vị trí như “trên”, “dưới”, “bên trong”, “bên ngoài”, v.v., dựa trên mối quan hệ

định hướng hoặc vị trí được thể hiện trên các hình vẽ, hoặc mối quan hệ định hướng hoặc vị trí mà sáng chế thường được sử dụng, điều này chỉ nhằm mục đích tạo thuận tiện cho việc mô tả sáng chế và đơn giản hóa phần mô tả, thay vì chỉ ra hoặc ngụ ý rằng thiết bị hoặc bộ phận được đề cập đến phải theo hướng cụ thể, hoặc được tạo cấu trúc và hoạt động theo hướng cụ thể, và do đó nó không được hiểu là sự giới hạn của sáng chế. Hơn nữa, các thuật ngữ, “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v., chỉ được sử dụng để mô tả sự phân biệt và không nên được hiểu để chỉ ra hoặc ngụ ý tầm quan trọng tương đối.

Hơn nữa, các thuật ngữ, chẳng hạn như thuật ngữ “thẳng đứng”, không ngụ ý rằng các bộ phận bắt buộc phải hoàn toàn theo phương thẳng đứng, mà có thể hơi nghiêng. Ví dụ, “thẳng đứng” chỉ có nghĩa là hướng của nó thẳng đứng hơn so với phương “ngang”, và không có nghĩa là cấu trúc phải hoàn toàn thẳng đứng, mà có thể hơi nghiêng.

Trong phần mô tả của sáng chế, cũng cần lưu ý rằng, trừ khi được thể hiện và có giới hạn rõ ràng, các thuật ngữ như “bố trí”, “cài đặt” và “kết nối” phải được hiểu theo nghĩa rộng, và ví dụ, nó có thể là kết nối cố định hoặc kết nối có thể tháo rời, hoặc kết nối liền khối; có thể là kết nối cơ học hoặc kết nối điện; có thể là kết nối trực tiếp, hoặc kết nối gián tiếp thông qua phương tiện trung gian, hoặc kết nối nội bộ giữa hai bộ phận. Đối với những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật, ý nghĩa cụ thể của các thuật ngữ nêu trên theo sáng chế có thể được hiểu theo các tình huống cụ thể.

Cần lưu ý rằng, thông thường, khi khởi động lò quay, độ thẳng của trục là kém nhất và rung lắc của lò quay cũng lớn nhất. Tuy nhiên, khi lò quay hoạt động trong thời gian dài, độ thẳng sẽ thay đổi và ngày càng trở thành đường thẳng, độ rung lắc của lò quay ngày càng nhỏ. Tuy nhiên, do nhiệt độ cục bộ của thân lò có sự chênh lệch lớn nên có thể độ thẳng của lò quay luôn ở trạng thái kém, độ rung lắc của lò quay luôn lớn. Độ rung lắc tương đối lớn cực kỳ bất lợi cho việc làm kín, đòi hỏi độ tự lựa làm kín phải tương đối lớn. Không giống như phương pháp làm kín thông thường không yêu cầu độ tự lựa làm kín tương đối lớn cho vấn đề rung lắc, lò quay nhiệt phân than hoặc sinh khối yêu cầu thực hiện tự lựa làm kín cho độ rung lắc tương đối lớn.

Phương án của sáng chế đề xuất cấu trúc làm kín động bao gồm đuôi lò 1, nắp xả 2, cơ cấu làm kín 4, cơ cấu dẫn hướng 5 và thiết bị cân bằng 6.

Nắp xả 2 bao gồm trụ nắp xả 21 và mặt đầu nắp xả 22 được nối với trụ nắp xả 21.

Trụ nắp xả 21 được lồng trên mặt ngoài của thành chu vi của đuôi lò 1. Mặt đầu nắp xả 22 và mặt đầu của đuôi lò 1 được bố trí cách nhau theo hướng trục của phần đuôi lò 1, ví dụ, khoảng cách có thể là từ 0,3 - 2,0 m, cụ thể là 0,3 m, 0,5 m, 1 m, 1,5 m hoặc 2 m, v.v.. Khoảng cách nêu trên liên quan đến đường kính của lò quay và lượng xả, trong đó khoảng cách giữa mặt đầu nắp xả 22 và mặt đầu của đuôi lò 1 theo hướng trục của đuôi lò tỷ lệ thuận với đường kính của lò quay; và khoảng cách giữa mặt đầu nắp xả 22 và mặt đầu của đuôi lò 1 theo hướng trục của đuôi lò tỷ lệ thuận với lượng xả của lò quay. Cụ thể, đường kính của lò quay càng lớn và lượng xả càng lớn thì khoảng cách đó càng lớn, và ngược lại thì khoảng cách đó càng nhỏ.

Cơ cấu làm kín 4 được bố trí giữa trụ nắp xả 21 và đuôi lò 1 và được nối với thành trong của trụ nắp xả 21.

Ngoài ra, cơ cấu làm kín 4 có thể bao gồm ít nhất một vòng đệm cao su. Ở đây, khi số lượng vòng đệm cao su lớn hơn 1, các vòng đệm cao su được bố trí cách nhau dọc theo hướng trục của đuôi lò 1. Theo một số phương án, cơ cấu làm kín 4 là vòng đệm cao su hình “xương cá” 41 với hai mép làm kín 4101. Tốt hơn là, độ biến dạng hoặc độ tự lựa của mép làm kín 4101 có thể nằm trong khoảng 6 mm. Hai mép của vòng đệm cao su hình “xương cá” 41 là các phần làm kín có độ biến dạng tương đối lớn, có thể đóng vai trò để bù khe hở làm kín.

Cơ cấu dẫn hướng 5 được bố trí giữa thành trong của trụ nắp xả 21 và mặt ngoài của đuôi lò 1 và được đặt ở một hoặc hai phía của cơ cấu làm kín 4 dọc theo hướng trục của lò quay, tốt hơn là ở cả hai phía của cơ cấu làm kín 4, điều này có lợi hơn cho sự ổn định làm kín. Giữa cơ cấu dẫn hướng 5 và đuôi lò 1 có khe hở quay sao cho cơ cấu làm kín 4 đồng trục với đuôi lò 1.

Tốt hơn là, khe hở quay lớn hơn tổng sai số hình trụ của đuôi lò 1 và sai số hình trụ của trụ nắp xả 21, sao cho cơ cấu dẫn hướng 5 và đuôi lò 1 có thể quay tương đối với nhau mà không bị kẹt. Cơ cấu dẫn hướng 5 không chỉ được tạo cấu trúc để kiểm soát khe hở (khoảng hở) giữa nắp xả 2 và đuôi lò 1 để tương đối đồng đều trên toàn bộ chu vi, mà còn được tạo cấu trúc để kiểm soát sự đồng trục giữa tâm của cơ cấu làm kín 4 và đuôi lò 1.

Ngoài ra, cấu trúc làm kín động còn bao gồm đai trượt trơn kín 11 được bố trí ở mặt ngoài của đuôi lò 1 để giảm hệ số ma sát với vòng trượt bằng đồng chống mài mòn

và vòng đệm cao su. Tấm hình khuyên thứ nhất 12 được nối giữa đai trượt trơn kín 11 và mặt đầu của đuôi lò 1. Theo sáng chế, tấm hình khuyên thứ nhất 12 được hàn với đai trượt trơn kín 11 và đuôi lò 1, để làm kín.

Một đầu của đai trượt trơn kín 11 cách khỏi mặt đầu của đuôi lò 1 được nối với tấm hình khuyên thứ hai 15. Khe hở thứ nhất được tạo ra giữa tấm hình khuyên thứ hai 15 và thành ngoài của đuôi lò 1. Nhiều chi tiết điều chỉnh 14 được tạo cấu trúc để điều chỉnh kích thước của khe hở thứ nhất, được bố trí giữa tấm hình khuyên thứ hai 15 và thành ngoài của đuôi lò 1 dọc theo hướng chu vi. Việc bố trí tấm hình khuyên thứ hai 15 có thể làm cho đầu thấp nhất của mặt sau của đai trượt trơn kín 11 có tác dụng làm mát với lượng nước làm mát thích hợp. Ngoài ra, chi tiết điều chỉnh 14 có thể là khối điều chỉnh hoặc bu lông điều chỉnh, mục đích của chi tiết điều chỉnh là để điều chỉnh độ đồng trục của đai trượt trơn kín 11 và đuôi lò 1. Số lượng khối điều chỉnh hoặc bu lông điều chỉnh bị hạn chế, và có không gian rộng hơn giữa mỗi hai khối điều chỉnh hoặc bu lông điều chỉnh.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, tấm hình khuyên thứ nhất 12 và tấm hình khuyên thứ hai 15 được tạo ra làm các lớp cách nhiệt, thay vì các khoang kín. Bằng cách bố trí như trên, nhiệt độ của đai trượt trơn kín 11 có thể tương đối thấp. Hiệu quả cách nhiệt của lớp cách nhiệt cho phép cả vật liệu đệm cao su và dầu bôi trơn phát huy tốt hơn vai trò và hiệu suất của chúng.

Ngoài ra, thành ngoài của đuôi lò 1 giữa tấm hình khuyên thứ nhất 12 và tấm hình khuyên thứ hai 15 được tạo lưỡi xoắn nhiều đầu 13 hoặc tấm nghiêng tạo thành góc trong đối với trục của đuôi lò 1. Theo sáng chế, lưỡi xoắn nhiều đầu 13 được hàn với thành ngoài của đuôi lò 1, hoặc tấm nghiêng được hàn với thành ngoài của đuôi lò 1. Góc trong là $5-30^\circ$, chẳng hạn là 15° , được tạo ra giữa lưỡi xoắn nhiều đầu 13 và trục của đuôi lò 1. Tương tự, góc trong là $5-10^\circ$, chẳng hạn là 6° , còn có thể được tạo ra giữa tấm nghiêng và trục của đuôi lò 1.

Khe hở thứ hai được tạo ra giữa lưỡi xoắn nhiều đầu 13 và thành mặt trong của đai trượt trơn kín 11 hoặc giữa tấm nghiêng và thành mặt trong của đai trượt trơn kín 11.

Vòi phun làm mát 16 được trang bị trên mặt ngoài của chi tiết điều chỉnh 14 cách khỏi mặt đầu của đuôi lò 1. Nước làm mát hoặc không khí làm mát có thể đi qua vòi phun làm mát 16, sao cho hiệu quả làm mát của lớp cách nhiệt được tốt hơn. Tác dụng

của lưỡi xoắn nhiều đầu 13 hoặc tám nghiêng là đẩy nước hoặc không khí làm mát được phun ra từ vòi phun làm mát 16 đến tám hình khuyên thứ nhất 12 trong quá trình quay của lò quay, để làm cho dòng dẫn hướng chất làm mát đồng đều hơn.

Mục đích của việc tạo ra góc của lưỡi xoắn nhiều đầu 13 hoặc tám nghiêng là trong quá trình quay của lò, chất làm mát đi vào từ khe hở thứ nhất có thể di chuyển vào khe hở thứ hai một cách dễ dàng dọc theo lưỡi xoắn nhiều đầu 13 hoặc tám nghiêng, để đạt được hiệu quả làm mát và cách nhiệt.

Ngoài ra, cơ cấu làm kín 4 và cơ cấu dẫn hướng 5 đều được bố trí giữa trụ nắp xả 21 và đai trượt trơn kín 11, và các mép làm kín 4101 của vòng đệm cao su hình “xương cá” 41 được tiếp xúc kín với đai trượt trơn kín 11, sao cho nó có thể thực hiện tự lựa để đảm bảo hiệu quả làm kín khi có độ lệch trong phạm vi tương đối lớn (ví dụ, 5 mm) giữa trục của trụ nắp xả 21 và trục của đai trượt trơn kín 11. Khi số lượng các vòng đệm cao su hình “xương cá” 41 lớn hơn 1, vòng đệm cách thứ nhất 42 (vòng đệm cách trung gian) được bố trí giữa hai vòng đệm cao su hình “xương cá” 41 liền kề. Mặt ngoài của vòng đệm cao su hình “xương cá” 41 ngoài cùng theo hướng trục của lò quay được bố trí vòng đệm cách thứ hai 44.

Cơ cấu dẫn hướng 5 bao gồm hai vòng trượt dẫn hướng 51. Nói cách khác, cơ cấu dẫn hướng 5 bao gồm hai vòng trượt dẫn hướng 51. Hai vòng trượt dẫn hướng 51 lần lượt được bố trí ở mặt ngoài của vòng đệm cách thứ hai 44. Khe hở thứ ba (khe hở quay) được tạo ra giữa vòng trượt dẫn hướng 51 và đai trượt trơn kín 11, để ngăn hiện tượng kẹt của chuyển động quay tương đối giữa vòng trượt dẫn hướng 51 và đai trượt trơn kín 11 do sai số hình trụ. Ví dụ, sai số hình trụ của đuôi lò 1 là 0,2 mm, sai số hình trụ của trụ nắp xả 21 là 0,3 mm, và khe hở quay tốt nhất là được đặt là từ 0,6-0,8 mm, để tránh hiện tượng kẹt của chuyển động quay của nắp xả 2 và đuôi lò 1, và đồng thời không để khe hở quá lớn, vì khe hở quá lớn làm mất chức năng dẫn hướng. Chức năng dẫn hướng ở đây là kiểm soát độ đồng trục giữa tâm của vòng đệm cao su hình “xương cá” của cơ cấu làm kín 4 và đuôi lò 1, điều này có lợi cho việc bảo vệ vòng đệm cao su, sao cho nó ở trạng thái làm kín tốt.

Ở đây, vòng trượt dẫn hướng 51 có thể là vòng trượt bằng đồng chống mài mòn. Vòng trượt cố định 53 rung lắc cùng với sự rung lắc (nảy) của đuôi lò 1, tức là, nó nhảy theo sự rung lắc của đai trượt trơn kín 11 khi quay. Vòng trượt cố định 53 điều khiển

vòng đệm cao su hình “xương cá” nhảy cùng với vòng trượt cố định 53. Do sự bố trí vòng trượt bằng đồng chống mài mòn của cơ cấu dẫn hướng 5, hiện tượng nén lệch tâm và mài mòn lệch tâm không xảy ra giữa vòng đệm cao su và đai trượt trơn kín 11, do đó vòng đệm cao su có thể được sử dụng trong thời gian dài hơn.

Ngoài ra, mặt ngoài của vòng trượt dẫn hướng 51 được tạo chi tiết cố định, và chi tiết cố định bao gồm vòng trượt cố định 53 hoặc bậc của thành bên trong của trụ nắp xả 21.

Theo sáng chế, vòng đệm cao su hình “xương cá” được tạo ra lỗ dầu thứ nhất 43 được tạo cấu trúc để đổ đầy dầu bôi trơn. Vòng trượt dẫn hướng 51 được tạo ra lỗ dầu thứ hai 52 được tạo cấu trúc để đổ đầy dầu bôi trơn. Bằng cách bố trí lỗ dầu thứ nhất 43 và lỗ dầu thứ hai 52 có thể tăng khả năng bôi trơn của cấu trúc tương ứng, giảm lực ma sát, và tăng tuổi thọ.

Hơn nữa, bằng cách trang bị cơ cấu dẫn hướng 5, trục của nắp xả 2 có thể trùng với trục của lò quay, hoặc độ lệch nằm trong phạm vi nhỏ, sao cho độ lệch tâm giữa vòng đệm cao su và đuôi lò 1 trong toàn bộ hướng chu vi là nhỏ, và sự tự lựa làm kín là đồng nhất, ngăn ngừa tình trạng nén lệch tâm và kéo dài tuổi thọ của vòng đệm cao su.

Hơn nữa, cấu trúc làm kín động còn bao gồm hệ thống xả 3 được bố trí bên dưới trụ nắp xả 21, và hệ thống xả 3 bao gồm cổng xả 31, cơ cấu làm kín cổng xả 32 và cổng xilô chứa 33. Cổng xả 31 nằm giữa mặt đầu của đuôi lò 1 và mặt đầu nắp xả 2. Một đầu của cổng xả 31 được nối với đáy của trụ nắp xả 21, và đầu còn lại của nó được nối với cổng xilô chứa 33 thông qua cơ cấu làm kín cổng xả 32 (ví dụ, kết nối làm kín qua mặt bích); và cơ cấu làm kín cổng xả 32 tương tự như cấu trúc làm kín bằng nước, và nó được đổ đầy bằng hợp kim nhiệt độ thấp dạng lỏng.

Ngoài ra, hợp kim nhiệt độ thấp dạng lỏng được đổ đầy trong cơ cấu làm kín cổng xả 32 có thể bao gồm chì, thiếc và bitmut. Tốt hơn là, hợp kim nhiệt độ thấp được đổ đầy trong cơ cấu làm kín cổng xả 32 bao gồm chì, thiếc và bitmut. Ba kim loại trên không chỉ có nhiệt độ nóng chảy thấp, mà còn có khối lượng riêng tương đối cao, và hợp kim của chúng có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn, nhỏ hơn 100°C và nó là vật liệu lý tưởng để làm kín bằng chất lỏng với nhiệt độ môi trường cao hơn 300°C.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, hợp kim nhiệt độ thấp dạng lỏng được đổ đầy trong cơ cấu làm kín cổng xả 32, bởi vì trong quá trình hoạt động, hợp kim

hiệt độ thấp dạng lỏng ở trạng thái lỏng, và chất lỏng có thể chảy. Trong quá trình hoạt động, nhiệt độ của khí than và nhiệt độ môi trường xung quanh cơ cấu làm kín 4 có thể đảm bảo rằng hợp kim nhiệt độ thấp ở trạng thái lỏng. Khối lượng riêng của hợp kim lỏng nhiệt độ thấp gấp khoảng 10 lần khối lượng riêng của nước. Thông thường, khí than trong thân lò ở trạng thái áp suất dương, và chênh lệch áp suất thường nhỏ hơn hoặc bằng 8000 Pa và khi đó, chênh lệch mực chất lỏng giữa bên trong và bên ngoài của cơ cấu làm kín cổng xả 32 là tương đối nhỏ. Thông thường, chênh lệch mực chất lỏng nhỏ hơn hoặc bằng 80 mm, nhỏ hơn 10 lần so với chênh lệch mực nước để làm kín. Nhiệt độ nóng chảy của hợp kim dạng lỏng không vượt quá 100°C giúp làm kín đáng tin cậy hơn, và điều này là không thể đối với nước khi cần làm kín trong môi trường có nhiệt độ lớn hơn 300°C.

Vòng đệm an toàn được trang bị giữa cổng xả 31 và cổng xilô chứa 33 được bố trí trên nắp xả 2, sao cho có thể ngăn chặn hiệu quả sự rò rỉ khí than.

Ngoài ra, cấu trúc làm kín động còn bao gồm hệ thống thoát khí than 7. Hệ thống thoát khí than 7 bao gồm cửa thoát khí than 71, cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 và cổng đường ống dẫn khí than 73. Cửa thoát khí than 71 được bố trí trên nắp xả 2 (cụ thể là được bố trí ở đầu trên cùng của trụ nắp xả 21). Một đầu của cửa thoát khí than 71 được nối với nắp xả 2, và đầu còn lại được nối với cổng đường ống dẫn khí than 73 thông qua cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72. Cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 được đổ đầy hợp kim nhiệt độ thấp dạng lỏng.

Vòng đệm an toàn được trang bị giữa cửa thoát khí than 71 và cổng đường ống dẫn khí than 73 được bố trí trên nắp xả 2, nhờ đó ngăn chặn hiệu quả hơn nữa sự rò rỉ khí than.

Theo sáng chế, cửa thoát khí than 71 được bố trí ở đầu trên cùng của trụ nắp xả và nối thông với nắp xả 2. Ngoài ra, cửa thoát khí than 71 được tạo ra ở mặt đầu của nắp xả 2 và nối thông với nắp xả 2. Ngoài ra, cửa thoát khí than 71 được tạo ra ở một bên hoặc cả hai bên của trụ nắp xả và nối thông với nắp xả 2. Theo phương án của sáng chế, hệ thống thoát khí than 7 và hệ thống xả 3 có thể dùng chung một hệ thống xả 3.

Ngoài ra, hợp kim nhiệt độ thấp chứa đầy trong cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 có thể bao gồm chì, thiếc và bitmut. Tốt hơn là, hợp kim nhiệt độ thấp chứa đầy trong cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 gồm có chì, thiếc và bitmut.

Ngoài ra, thiết bị cân bằng 6 được nối với phần trên của mặt ngoài của trụ nắp xả 21, và thiết bị cân bằng 6 được tạo cấu trúc để điều khiển nắp xả 2 để tác dụng lực lên đuôi lò 1 càng nhỏ càng tốt theo bất kỳ hướng nào, để giảm lực ma sát và lượng mài mòn giữa vòng trượt dẫn hướng 51 và đai trượt trơn kín 11 càng nhiều càng tốt, ít nhất là lực tác dụng lên đuôi lò 1 được kiểm soát để nhỏ hơn hoặc bằng 10% trọng lượng của nắp xả 2 và tốt hơn nữa là, nó được cấu trúc để điều khiển nắp xả 2 để tác dụng vào đuôi lò 1 với lực nhỏ hơn hoặc bằng 5% trọng lượng của nắp xả 2 theo bất kỳ hướng nào. Cần lưu ý rằng lực tác dụng càng nhỏ thì càng giảm được lực ma sát của cơ cấu dẫn hướng 5, đồng thời cơ cấu dẫn hướng 5 và cơ cấu làm kín 4 càng bền.

Ngoài ra, thiết bị cân bằng 6 bao gồm nhiều vấu nâng liên kết (chẳng hạn như, 3 hoặc 4) được bố trí trên thành ngoài của trụ nắp xả 21, và các vấu nâng được bố trí cách nhau (tức là, có khoảng cách nhất định giữa các vấu nâng). Các vấu nâng đều nằm bên ngoài trọng tâm của nắp xả 2, và tất cả các vấu nâng không thể ở cùng một phía của trọng tâm của nắp xả 2. Nếu có hai vấu nâng ở hai bên trục của nắp xả 2, hai vấu nâng được bố trí đối xứng qua đường thẳng đứng của trọng tâm của nắp xả 2. Các vấu nâng có thể được bố trí ở phần trên của thành ngoài của trụ nắp xả 21, hoặc ở phần bên cạnh, hoặc ở phía dưới, có thể được bố trí tùy theo tình huống cụ thể. Nói cách khác, việc bố trí các vấu nâng ở phần trên là tương đối đơn giản, tuy nhiên, có thể có khả năng hình dạng tròn của trụ nắp xả 21 bị kéo dài lên và xuống. Xu hướng này có thể giảm bằng cách gia tăng độ cứng của các vấu nâng. Nếu các vấu nâng được bố trí ở mặt bên, xu hướng tạo thành hình elip là tương đối nhỏ, từ góc độ của lực. Nếu các vấu nâng được bố trí ở phía dưới, xu hướng tạo thành hình elip là tương đối nhỏ từ góc độ của lực, nhưng việc kéo lên tương đối phức tạp.

Bằng cách tạo ra 3 hoặc 4 vấu nâng, sẽ có lợi khi điều chỉnh độ cân bằng của nắp xả 2, bao gồm điều chỉnh đối xứng và điều chỉnh trục của nắp xả 2.

Theo sáng chế, để giữ cách xa khỏi hệ thống thoát khí than 7, cặp vấu nâng được bố trí đối xứng trên trụ nắp xả 21, gần với mặt đầu của nắp xả 2, và một vấu nâng được bố trí trên đầu trên cùng của trụ nắp xả 21, cách xa mặt đầu của nắp xả 2. Vị trí của ba vấu nâng lần lượt nằm ngoài trọng tâm của nắp xả 2, và ba vấu nâng không nằm về cùng một phía của trọng tâm của nắp xả 2.

Ngoài ra, mỗi vấu nâng được nối với dây cáp thép 61 có chiều dài có thể điều chỉnh

được (còn được gọi là dây cáp thép có thể điều chỉnh độ dài), và các đầu còn lại của tất cả các dây cáp thép 61 cách xa khỏi vấu nâng thường được nối với vòng thép 62.

Ngoài ra, bộ phận căng thứ nhất 63 hướng lên trên được nối bên trên vòng thép 62. Khi nắp xả 2 ở trạng thái cầu, các dây cáp thép 61 có thể điều chỉnh độ dài được điều chỉnh, sao cho trục của nắp xả 2 song song với trục của lò quay nghiêng, và lực căng của bộ phận căng thứ nhất 63 bằng với trọng lượng của nắp xả 2.

Theo phương án của sáng chế, khi nắp xả 2 ở trạng thái cầu, ba dây cáp thép có thể điều chỉnh độ dài 61 được điều chỉnh, sao cho hai mặt của nắp xả 2 đối xứng qua đường thẳng đứng, và trục của nắp xả 2 song song với trục của lò quay nghiêng. Lực căng của bộ phận căng thứ nhất 63 bằng với trọng lượng của nắp xả 2.

Theo một số phương án, bộ phận căng thứ nhất 63 là cơ cấu ròng rọc hoặc giá treo lò xo lực không đổi, và tương ứng, lực căng của bộ phận căng thứ nhất 63 cân bằng với đối trọng được tạo ra bởi cơ cấu ròng rọc hoặc lực căng của giá treo lò xo lực không đổi.

Ở đây, giá treo lò xo lực không đổi được thiết kế theo nguyên lý cân bằng mômen. Dưới sự dịch chuyển tải trọng cho phép, mômen tải của nó và lực lò xo được giữ cân bằng, điều này thích hợp cho các đường ống và thiết bị có sự dịch chuyển nhiệt trong công nghiệp, và có thể thu được lực đỡ không đổi, và do đó sẽ không mang đến ứng suất phụ cho các đường ống và thiết bị; và có hiệu quả kỹ thuật là cấu trúc nhỏ gọn.

Ngoài ra, thiết bị cân bằng 6 còn bao gồm khung 64 được bố trí ở cả hai bên và phía trên nắp xả 2, và khung 64 được tạo cấu trúc để chịu lực căng do bộ phận căng thứ nhất 63 tạo ra.

Ngoài ra, thiết bị cân bằng 6 còn bao gồm ít nhất một cặp bộ phận căng ngang thứ hai được bố trí giữa hai mặt của trụ nắp xả của nắp xả 2 và khung 64, và lực căng của mỗi cặp bộ phận căng ngang thứ hai theo phương ngang bằng nhau về độ lớn và ngược hướng với nhau.

Tốt hơn là, giá trị lực căng của bộ phận căng ngang thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng 5% trọng lượng của nắp xả 2, sao cho có thể kiểm soát (duy trì) độ ổn định của nắp xả 2 bằng cách sử dụng lực nhỏ hơn.

Theo một số phương án, bộ phận căng ngang thứ hai còn có thể là cơ cấu ròng rọc hoặc giá treo lò xo lực không đổi. Tương ứng, lực căng của bộ phận căng thứ hai 65 cân

bằng với đôi trọng được tạo ra bởi cơ cấu ròng rọc hoặc lực căng của giá treo lò xo lực không đổi.

Hơn nữa, nắp xả 2 ở trạng thái cân bằng lực bằng cách trang bị cho thiết bị cân bằng 6, hoặc lực do nắp xả 2 tác động lên lò quay, nằm trong khoảng 5% trọng lượng của nắp đẩy 2, nhờ đó làm giảm lực tác động giữa nắp xả 2 và đuôi lò 1 của lò quay và còn giảm thêm lực ma sát giữa cơ cấu dẫn hướng 5 và cơ cấu làm kín 4 và đuôi lò 1 của lò quay, nhờ đó kéo dài tuổi thọ của cơ cấu dẫn hướng 5, và tương ứng kéo dài tuổi thọ của vòng đệm cao su.

Cấu trúc làm kín động được đề xuất theo phương án của sáng chế có thể đồng thời thỏa mãn việc làm kín giữa nắp xả 2 và lò quay, làm kín giữa cổng xả 31 trên nắp xả 2 và cổng xilô chứa 33, và việc làm kín giữa cửa thoát khí than 71 trên nắp xả 2 và cổng đường ống dẫn khí than 73, và đồng thời cân bằng lực giữa nắp xả 2 và lò quay, và giảm lực cản ma sát.

Ngoài ra, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị lò quay bao gồm cấu trúc làm kín động nêu trên. Nghĩa là, đuôi lò 1, nắp xả 2, cấu trúc làm kín, cơ cấu dẫn hướng, hệ thống xả 3, thiết bị cân bằng 6 và các thiết bị tương tự trong thiết bị lò quay được đề xuất với sự tham chiếu đến cấu trúc làm kín động nêu trên.

Cụ thể, như thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2, phương án của sáng chế đề xuất cấu trúc làm kín động cho lò quay nhiệt phân than hoặc sinh khối, bao gồm đuôi lò 1, nắp xả 2 và hệ thống xả 3. Nắp xả 2 được tạo thành bằng cách hàn một trụ nắp xả 21 và một mặt đầu nắp xả 22.

Cụ thể, đuôi lò 1 bao gồm đai trượt trơn kín 11 được bố trí ở mặt ngoài của đuôi lò 1, và tấm hình khuyên thứ nhất 12 được bố trí giữa thành trong của đai trượt trơn kín 11 và mặt đầu của đuôi lò 1. Tấm hình khuyên thứ nhất 12 được hàn kín với đai trượt trơn kín 11 và đuôi lò 1. Thiết bị lò quay còn bao gồm tấm hình khuyên thứ hai 15 được bố trí trên mặt đầu còn lại của đai trượt trơn kín 11 cách mặt đầu của đuôi lò 1, và đai trượt trơn 11 và tấm hình khuyên thứ hai 15 được nối với nhau. Khe hở được tạo ra giữa tấm hình khuyên thứ hai 15 và thành ngoài của đuôi lò 1. Nhiều chi tiết điều chỉnh 14 (các khối điều chỉnh) được bố trí trên thành chu vi giữa tấm hình khuyên thứ hai 15 và thành ngoài của đuôi lò 1, và các chi tiết điều chỉnh 14 được tạo cấu trúc để điều chỉnh khe hở giữa thành trong của đai trượt trơn kín 11 và thành ngoài của đuôi lò 1. Lưỡi

xoắn nhiều đầu 13 tạo thành góc 15° so với trục của đuôi lò 1 được bố trí trên thành ngoài của đuôi lò 1 giữa tấm hình khuyên thứ nhất 12 và tấm hình khuyên thứ hai 15, và lưỡi xoắn nhiều đầu 13 được hàn vào thành ngoài của đuôi lò 1. Có khe hở giữa lưỡi xoắn nhiều đầu 13 và thành mặt trong của đai trượt trơn kín 11. Vòi phun làm mát 16 được bố trí ở mặt ngoài của chi tiết điều chỉnh 14 cách khỏi mặt đầu của đuôi lò 1, và nước làm mát chảy qua vòi phun làm mát 16.

Theo phương án của sáng chế, trụ nắp xả 21 được lồng bên ngoài chu vi của đai trượt trơn kín 11, mặt đầu nắp xả 22 của nắp xả 2 nằm cách xa mặt đầu của đuôi lò 1, và lúc này khoảng cách từ mặt đầu nắp xả 22 của nắp xả 2 đến mặt đầu của đuôi lò 1 là 1,0 m. Ngoài ra, cơ cấu làm kín 4 và cơ cấu dẫn hướng 5 được bố trí giữa thành trong của trụ nắp xả 21 và đai trượt trơn kín 11, cơ cấu dẫn hướng 5 có thể bao gồm hai vòng trượt dẫn hướng 51, và cơ cấu làm kín 4 có thể bao gồm hai vòng đệm cao su hình “xương cá” 41. Vòng đệm cao su hình “xương cá” 41 có hai mép làm kín 4101 với độ biến dạng hoặc độ tự lựa trong phạm vi 6 mm, và các mép làm kín 4101 được tiếp xúc kín với đai trượt trơn kín 11. Vòng đệm cách thứ nhất 42 được bố trí giữa hai vòng đệm cao su hình “xương cá” 41, và vòng đệm cách thứ hai 44 được bố trí trên mỗi mặt trong hai mặt của hai vòng đệm cao su hình “xương cá” 41. Một vòng trượt dẫn hướng 51 được bố trí trên mỗi mặt ngoài của hai vòng đệm cách thứ hai 44, và khe hở quay được tạo ra giữa vòng trượt dẫn hướng 51 và đai trượt trơn kín 11.

Mặt ngoài của vòng trượt dẫn hướng 51 (vòng trượt bằng đồng chống mài mòn) được trang bị vòng trượt cố định 53, vòng đệm cao su hình “xương cá” được tạo lỗ đầu thứ nhất 43 được tạo cấu trúc để đổ đầy dầu bôi trơn, và vòng trượt dẫn hướng 51 được tạo lỗ đầu thứ hai 52 được tạo cấu trúc để đổ đầy dầu bôi trơn.

Thiết bị cân bằng 6 được bố trí ở phần trên của mặt ngoài của trụ nắp xả 21, và thiết bị cân bằng 6 được tạo cấu trúc để điều khiển nắp xả 2 để tác dụng lên đuôi lò 1 với lực nhỏ hơn hoặc bằng 5% trọng lượng của nắp xả 2 theo hướng bất kỳ. Hệ thống xả 3 được bố trí bên dưới trụ nắp xả 21. Hệ thống xả 3 bao gồm cổng xả 31, cơ cấu làm kín cổng xả 32 và cổng xilô chứa 33. Cổng xả 31 nằm giữa cơ cấu dẫn hướng 5 và mặt đầu của đuôi lò 1, và một đầu của cổng xả 31 được nối với đầu dưới cùng của trụ nắp xả 21 và đầu còn lại của cổng xả 31 được nối với cổng xilô chứa 33 thông qua cơ cấu làm kín cổng 32, và lúc này, kết nối có thể là kết nối làm kín bằng mặt bích. Cơ cấu làm kín 32 của cổng xả có thể được đổ đầy bằng hợp kim của ba kim loại có nhiệt độ nóng

chảy thấp là: chì, thiếc và bitmut.

Nắp xả 2 còn được tạo ra hệ thống thoát khí than 7. Hệ thống thoát khí than 7 bao gồm cửa thoát khí than 71, cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 và cổng đường ống dẫn khí than 73. Cửa thoát khí than 71 được bố trí ở đầu trên cùng của trụ nắp xả 21, và cửa thoát khí than 71 ở dạng đoạn thẳng. Cổng đường ống dẫn khí than 73 ở phía trên cửa thoát khí than 71, cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 nằm giữa cửa thoát khí than 71 và cổng đường ống dẫn khí than 73, đầu dưới của cửa thoát khí than 71 được hàn và nối với đầu trên của trụ nắp xả 21, và đầu trên của cửa thoát khí than 71 có thể được nối với đầu dưới của cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 thông qua mặt bích, đầu trên của cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 có thể được nối với cổng đường ống dẫn khí than 73 thông qua mặt bích, và cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 có thể được đổ đầy vào đó bằng hợp kim của ba kim loại có nhiệt độ nóng chảy thấp là: chì, thiếc và bitmut.

Ngoài ra, thiết bị cân bằng 6 được bố trí phía trên trụ nắp xả 21. Cặp vấu nâng được bố trí đối xứng trên trụ nắp xả 21, gần với mặt đầu nắp xả 22 của nắp xả 2, và một vấu nâng được bố trí ở đầu trên cùng của trụ nắp xả 21, cách xa mặt đầu nắp xả 22 của nắp xả 2. Vị trí của ba vấu nâng tương ứng nằm ở bên ngoài trọng tâm của nắp xả 2, và không có trường hợp nào tất cả các vấu nâng đều nằm về một phía của trọng tâm của nắp xả 2.

Ba vấu nâng có thể được kết nối tương ứng với dây cáp thép 61 có thể điều chỉnh độ dài, và các đầu còn lại của tất cả các dây cáp thép 61 có thể điều chỉnh độ dài được nối với vòng thép 62. Bộ phận căng thứ nhất 63 hướng lên được nối bên trên vòng thép 62. Trong trạng thái nắp xả 2 được cầu lên, ba dây cáp thép 61 có thể điều chỉnh độ dài được điều chỉnh, sao cho hai mặt của nắp xả 2 đối xứng qua đường thẳng đứng, và trục của nắp xả 2 song song với trục của đuôi lò 1 nghiêng, sao cho lực căng của bộ phận căng thứ nhất 63 bằng với trọng lượng của nắp xả 2. Thiết bị cân bằng 6 còn bao gồm khung 64 được bố trí ở cả hai mặt và phía trên nắp xả 2, với khung được tạo cấu trúc để chịu lực căng tạo ra bởi bộ phận căng thứ nhất 63. Bộ phận căng thứ nhất 63 có thể là giá treo lò xo lực không đổi, có một đầu được nối với vòng thép 62, và đầu còn lại được nối với khung 64.

Thiết bị cân bằng 6 còn bao gồm ít nhất cặp bộ phận căng thứ hai 65 theo phương nằm ngang, có lực bằng nhau về độ lớn và ngược hướng, được bố trí giữa hai mặt của

trụ nắp xả 21 và khung 64. Bộ phận căng thứ hai 65 là giá treo lò xo lực không đổi và giá treo lò xo lực không đổi có một đầu được nối với một mặt của trụ nắp xả 21, và đầu còn lại nối với khung 64, và lực căng của nó nhỏ hơn hoặc bằng 5% trọng lượng của nắp xả 2.

Như được thể hiện trên các Fig.3 và Fig.4, phương án của sáng chế đề xuất cấu trúc làm kín động cho lò quay nhiệt phân than hoặc sinh khối, đây là cấu trúc khác dựa trên các phương án được thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2. Ở đây, sự khác biệt giữa phương án này và phương án trước như sau.

(1) Chi tiết điều chỉnh 14 là bu lông điều chỉnh.

(2) Thành ngoài của đuôi lò 1 được tạo ra các tấm nghiêng, thay vì các lưỡi xoắn.

(3) Không khí làm mát đi qua vòi phun làm mát 16.

(4) Mặt đầu nắp xả 22 của nắp xả 2 được đặt cách mặt đầu của đuôi lò 1 với khoảng cách 0,8 m.

(5) Cửa thoát khí than 71 được bố trí trên mặt đầu nắp xả 22 của nắp xả 2, và cửa thoát khí than 71 thay đổi góc 90° hướng lên trên so với phương nằm ngang;

(6) Bộ phận căng thứ nhất 63 trong thiết bị cân bằng 6 là cơ cấu ròng rọc.

Như được thể hiện trên Fig.5, phương án của sáng chế đề xuất cấu trúc làm kín động cho lò quay nhiệt phân than hoặc sinh khối, đây là cấu trúc khác dựa trên phương án thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2. Ở đây, sự khác biệt giữa phương án này và các phương án trước là:

(1) các cửa thoát khí than 71 được bố trí ở cả hai bên của trụ nắp xả 21, và cửa thoát khí than 71 thay đổi góc 90° hướng xuống so với phương nằm ngang, và cổng đường ống dẫn khí than 73 nằm dưới cửa thoát khí than 71, và cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 nằm giữa cửa thoát khí than 71 và cổng đường ống dẫn khí than 73, một đầu của cửa thoát khí than 71 được hàn và nối với bề mặt bên của trụ nắp xả 21 và đầu còn lại của cửa thoát khí than 71 được nối với đầu trên của cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 thông qua mặt bích, và đầu dưới của cơ cấu làm kín cửa thoát khí than 72 được nối với cổng đường ống dẫn khí than 73 thông qua mặt bích;

(2) thiết bị cân bằng 6 được tạo bốn vấu nâng (không được thể hiện trên hình vẽ) trên trụ nắp xả 21, trong đó để cân bằng và ổn định nắp xả 2, cặp vấu nâng được tạo đối

xúng trên trụ nắp xả 21, gần với mặt đầu nắp xả 22 của nắp xả 2; cặp vấu nâng được tạo ra trên trụ nắp xả 21, cách xa khỏi mặt đầu nắp xả 22 của nắp xả 2; các vị trí của bốn vấu nâng lần lượt nằm bên ngoài trọng tâm của nắp xả 2 và không có trường hợp nào tất cả các vấu nâng đều nằm về một phía của trọng tâm của nắp xả 2; các vấu nâng lần lượt được nối với dây cáp thép 61 có thể điều chỉnh độ dài, và các đầu còn lại của tất cả dây cáp thép 61 được nối với vòng thép 62; và bộ phận căng thứ nhất 63 hướng lên trên được nối bên trên vòng thép 62, và bốn dây cáp thép 61 có thể điều chỉnh độ dài được điều chỉnh ở trạng thái nắp xả 2 được cầu lên, sao cho trục của nắp xả 2 song song với trục của đuôi lò 1 nghiêng; và

(3) bộ phận căng thứ hai 65 là cơ cấu ròng rọc.

Như được thể hiện trên Fig.6, phương án của sáng chế đề xuất cấu trúc làm kín động cho lò quay nhiệt phân than hoặc sinh khối, đây là cấu trúc khác dựa trên các phương án được thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2. Sự khác biệt giữa phương án này và các phương án trước như sau.

Hệ thống thoát khí than 7 và hệ thống xả 3 được kết hợp thành một cấu trúc, và hệ thống xả 3 chung được sử dụng, và khí than được tách ra sau khi đến xilô xả.

Ví dụ so sánh 1

Để thích hợp với việc làm kín ở nhiệt độ cao, bao bì bằng than chì được sử dụng làm cơ cấu làm kín, và có hai vấn đề: một là không thể tránh được sự rò rỉ khí than bằng cách làm kín theo cơ cấu này; và hai là ép chặt bao bì bằng than chì để làm kín dẫn đến việc thân lò không quay.

Ví dụ so sánh 2

Để làm cho nắp xả tác dụng lực tương đối nhỏ lên lò quay, bốn lò xo nén được bố trí bên dưới nắp xả. Vì bốn lò xo nén này không thể cân bằng trọng lượng của nắp xả, thậm chí sự chênh lệch là rất lớn, dẫn đến sự mài mòn lệch tâm nghiêm trọng của vòng trượt dẫn hướng. Việc dẫn hướng và bảo vệ trên cơ cấu làm kín không thể thực hiện được, khiến tuổi thọ làm kín của vòng đệm cao su quá ngắn.

Ví dụ so sánh 3

Hệ thống cổng xả, hệ thống cửa thoát khí than và nắp xả được nối cố định và kết nối cứng, sao cho nắp xả không có không gian để di chuyển, và vòng trượt dẫn hướng

không thể đóng vai trò dẫn hướng, dẫn đến việc mài mòn cục bộ của vòng đệm cao su quá nhanh, và do đó tác dụng làm kín không còn.

Tóm lại, cấu trúc làm kín động được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có hiệu quả làm kín tổng thể tốt, có thể áp dụng cho các lò quay nhiệt phân than hoặc sinh khối, và có thể giải quyết vấn đề của các giải pháp kỹ thuật trước đó là hiệu quả làm kín kém do sự rung lắc của lò quay. Thiết bị lò quay bao gồm cấu trúc làm kín động ở trên có tính thực tiễn cao và triển vọng ứng dụng rộng rãi.

Phần mô tả bên trên chỉ là các phương án ưu tiên của sáng chế và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Đối với những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật, sáng chế có thể có các sửa đổi và thay đổi khác nhau. Mọi sửa đổi, thay thế tương đương, cải tiến, v.v. được thực hiện mà không tách rời khỏi nguyên lý kỹ thuật và phạm vi của sáng chế sẽ được coi là thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Cấu trúc làm kín động và thiết bị lò quay được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có hiệu quả làm kín tổng thể tốt, có thể áp dụng cho các lò quay nhiệt phân than hoặc sinh khối và có thể giải quyết vấn đề của các giải pháp kỹ thuật hiện có là hiệu quả làm kín kém do sự nhảy của lò quay.

Danh sách các số chỉ dẫn:

1	đuôi lò	11	đai trượt trơn kín
12	tấm hình khuyên thứ nhất	13	lưỡi xoắn nhiều đầu
14	chi tiết điều chỉnh	15	tấm hình khuyên thứ hai
16	vòi phun làm mát	2	nắp xả
21	trụ nắp xả	22	mặt đầu nắp xả
3	hệ thống xả	31	cổng xả
32	cơ cấu làm kín cổng xả	33	cổng xilô chứa
4	cơ cấu làm kín		
41	vòng đệm cao su hình “xương cá”		

4101	mép làm kín	42	vòng đệm cách thứ nhất
43	lỗ dầu thứ nhất	44	vòng đệm cách thứ hai
5	cơ cấu dẫn hướng	51	vòng trượt dẫn hướng
52	lỗ dầu thứ hai	53	vòng trượt cố định
6	thiết bị cân bằng	61	dây cáp thép
62	vòng thép	63	bộ phận căng thứ nhất
64	khung	65	bộ phận căng thứ hai
7	hệ thống thoát khí than	71	cửa thoát khí than
72	cơ cấu làm kín cửa thoát khí than		
73	cổng đường ống dẫn khí than		

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cấu trúc làm kín động bao gồm đuôi lò, nắp xả, cơ cấu làm kín, cơ cấu dẫn hướng và thiết bị cân bằng, trong đó:

nắp xả bao gồm trụ nắp xả và mặt đầu nắp xả được nối với trụ nắp xả, và trụ nắp xả được lồng bên ngoài của thành chu vi của đuôi lò, và mặt đầu nắp xả và mặt đầu của đuôi lò được bố trí cách nhau;

cơ cấu làm kín được bố trí giữa trụ nắp xả và đuôi lò và được nối với thành bên trong của trụ nắp xả;

cơ cấu dẫn hướng được bố trí giữa thành bên trong của trụ nắp xả và mặt ngoài của đuôi lò và nằm ở một bên hoặc hai bên của cơ cấu làm kín dọc theo hướng trục của lò quay, và khe hở quay được tạo ra giữa cơ cấu dẫn hướng và đuôi lò, sao cho cơ cấu làm kín đồng trục với đuôi lò; và

thiết bị cân bằng được nối với mặt bên ngoài của trụ nắp xả và được tạo cấu trúc để điều khiển nắp xả để tác động lên đuôi lò với lực không lớn hơn 10% trọng lượng của nắp xả theo hướng bất kỳ.

2. Cấu trúc theo điểm 1, trong đó cơ cấu làm kín bao gồm ít nhất một vòng đệm cao su, trong đó:

cấu trúc làm kín động còn bao gồm ít nhất một trong các dấu hiệu a)-f) sau đây,

a) khi số lượng của ít nhất một vòng đệm cao su lớn hơn 1, thì các vòng đệm cao su được bố trí cách nhau dọc theo hướng trục của đuôi lò;

b) cơ cấu làm kín là vòng đệm cao su hình “xương cá” có hai mép làm kín; và

c) các mép làm kín có độ biến dạng hoặc độ tự lựa trong phạm vi 6 mm;

d) khoảng cách giữa mặt đầu nắp xả và mặt đầu của đuôi lò theo hướng trục của đuôi lò là từ 0,3-2,0 m;

e) cơ cấu dẫn hướng được bố trí ở cả hai bên của cơ cấu làm kín dọc theo hướng trục của lò quay; và

f) khe hở quay lớn hơn tổng sai số hình trụ của đuôi lò và sai số hình trụ của trụ nắp xả.

3. Cấu trúc theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cấu trúc làm kín động này còn bao gồm đai

trượt trơn được bố trí ở mặt ngoài của đuôi lò, tấm hình khuyên thứ nhất được nối giữa đai trượt trơn và mặt đầu của đuôi lò, một đầu của đai trượt trơn cách mặt đầu của đuôi lò được nối với tấm hình khuyên thứ hai, khe hở thứ nhất được tạo ra giữa tấm hình khuyên thứ hai và thành ngoài của đuôi lò, nhiều chi tiết điều chỉnh được bố trí dọc theo hướng chu vi giữa tấm hình khuyên thứ hai và thành ngoài của đuôi lò, và được tạo cấu trúc để điều chỉnh kích thước của khe hở thứ nhất, trong đó:

cấu trúc làm kín động còn bao gồm ít nhất một trong các dấu hiệu a)-c) sau đây,

a) thành ngoài của đuôi lò giữa tấm hình khuyên thứ nhất và tấm hình khuyên thứ hai được trang bị lưỡi xoắn nhiều đầu hoặc tấm nghiêng tạo thành góc trong với trục của đuôi lò;

b) khe hở thứ hai được tạo ra giữa lưỡi xoắn nhiều đầu và thành mặt trong của đai trượt trơn hoặc giữa tấm nghiêng và thành mặt trong của đai trượt trơn kín; và

c) vòi phun làm mát được bố trí ở mặt ngoài của mỗi chi tiết điều chỉnh cách xa khỏi mặt đầu của đuôi lò.

4. Cấu trúc theo điểm 3, trong đó tấm hình khuyên thứ nhất, đai trượt trơn và đuôi lò được hàn kín với nhau.

5. Cấu trúc theo điểm 3 hoặc 4, trong đó mỗi chi tiết điều chỉnh bao gồm khối điều chỉnh hoặc bu lông điều chỉnh, được tạo cấu trúc để điều chỉnh đồng trục giữa đai trượt trơn và đuôi lò.

6. Cấu trúc theo điểm bất kỳ từ 3 đến 5, trong đó tấm hình khuyên thứ nhất gồm có lớp cách nhiệt; và tấm hình khuyên thứ hai gồm có lớp cách nhiệt.

7. Cấu trúc theo điểm bất kỳ từ 3 đến 6, trong đó góc trong được tạo thành giữa lưỡi xoắn nhiều đầu và trục của đuôi lò nằm trong khoảng từ 5-30°; hoặc, góc trong được tạo thành giữa tấm nghiêng và trục của đuôi lò nằm trong khoảng từ 5-10°.

8. Cấu trúc theo điểm bất kỳ từ 3 đến 7, trong đó lưỡi xoắn nhiều đầu được hàn với thành ngoài của đuôi lò; hoặc tấm nghiêng được hàn với thành ngoài của đuôi lò.

9. Cấu trúc theo điểm bất kỳ từ 3 đến 8, trong đó cơ cấu làm kín và cơ cấu dẫn hướng được bố trí giữa trụ nắp xả và đai trượt trơn, trong đó:

cấu trúc làm kín động còn bao gồm ít nhất một trong các dấu hiệu a)-g) sau đây,

a) cơ cấu làm kín bao gồm ít nhất một vòng đệm cao su hình “xương cá” có hai mép làm kín, và các mép làm kín của ít nhất một vòng đệm cao su hình “xương cá” được tiếp xúc kín với đai trượt trơn;

b) khi số lượng của ít nhất một vòng đệm cao su hình “xương cá” lớn hơn 1, vòng đệm cách thứ nhất được bố trí giữa hai vòng đệm cao su hình “xương cá” liền kề, và mỗi mặt ngoài của các vòng đệm cao su hình “xương cá” ngoài cùng được bố trí vòng đệm cách thứ hai;

c) cơ cấu dẫn hướng bao gồm hai vòng trượt dẫn hướng, hai vòng trượt dẫn hướng được bố trí lần lượt ở mặt ngoài của vòng đệm cách thứ hai, và khe hở thứ ba được tạo ra giữa mỗi vòng trượt dẫn hướng và đai trượt trơn;

d) mặt ngoài của mỗi vòng trượt dẫn hướng được bố trí chi tiết cố định, và chi tiết cố định bao gồm vòng trượt cố định hoặc bậc của thành bên trong của trụ nắp xả;

e) mỗi vòng trượt dẫn hướng là vòng trượt bằng đồng chống mài mòn;

f) mỗi vòng đệm cao su hình “xương cá” được tạo lỗ dầu thứ nhất được tạo cấu trúc để đổ đầy dầu bôi trơn; và

g) mỗi vòng trượt dẫn hướng được tạo lỗ dầu thứ hai được tạo cấu trúc để đổ đầy dầu bôi trơn.

10. Cấu trúc theo điểm bất kỳ từ 1 đến 9, trong đó cấu trúc làm kín động này còn bao gồm hệ thống xả, và hệ thống xả được bố trí bên dưới trụ nắp xả, hệ thống xả bao gồm cổng xả, cơ cấu làm kín cổng xả và cổng xilô chứa, trong đó cổng xả nằm giữa mặt đầu của đuôi lò và mặt đầu nắp xả, và cổng xả có một đầu được nối với đáy của trụ nắp xả và đầu còn lại nối với cổng xilô chứa thông qua cơ cấu làm kín cổng xả; và cơ cấu làm kín cổng xả được đổ đầy hợp kim nhiệt độ thấp dạng lỏng, trong đó:

hợp kim nhiệt độ thấp được đổ đầy trong cơ cấu làm kín cổng xả bao gồm chì, thiếc và bitmut.

11. Cấu trúc theo điểm 10, trong đó cấu trúc làm kín động này còn bao gồm hệ thống thoát khí than, hệ thống thoát khí than bao gồm cửa thoát khí than, cơ cấu làm kín cửa thoát khí than và cổng đường ống dẫn khí than, trong đó cửa thoát khí than được bố trí trên nắp xả, cửa thoát khí than có một đầu nối với nắp xả, đầu còn lại nối với cổng đường ống dẫn khí than thông qua cơ cấu làm kín cửa thoát khí than, và cơ cấu làm kín cửa

thoát khí than được làm đầy bằng hợp kim lỏng nhiệt độ thấp, trong đó:

cấu trúc làm kín động còn bao gồm ít nhất một trong các dấu hiệu a)-e) sau đây,

a) cửa thoát khí than được bố trí ở trên đỉnh của trụ nắp xả và nối thông với nắp xả;

b) cửa thoát khí than được bố trí trên mặt đầu nắp xả và nối thông với nắp xả;

c) cửa thoát khí than được bố trí ở một bên hoặc hai bên của trụ nắp xả và nối thông với nắp xả;

d) hệ thống thoát khí than và hệ thống xả dùng chung một hệ thống xả;

e) hợp kim nhiệt độ thấp được đổ đầy trong cơ cấu làm kín cửa thoát khí than bao gồm chì, thiếc và bitmut.

12. Cấu trúc theo điểm bất kỳ từ 1 đến 11, trong đó thiết bị cân bằng bao gồm các vấu nâng liên kết được tạo ra trên thành ngoài của trụ nắp xả, và các vấu nâng được tạo ra cách nhau, và nhiều vấu nâng không nằm trên tiết diện của trọng tâm vuông góc với trục của nắp xả và không có trường hợp nào tất cả các vấu nâng nằm ở cùng một phía tương ứng với tiết diện của trọng tâm vuông góc với trục của nắp xả.

13. Cấu trúc theo điểm 12, trong đó cặp vấu nâng được bố trí đối xứng trên trụ nắp xả, gần mặt đầu nắp xả, và một vấu nâng được tạo ra trên trụ nắp xả, ở trên đỉnh cách xa mặt đầu nắp xả.

14. Cấu trúc theo điểm 12 hoặc 13, trong đó các vấu nâng được bố trí ở phần trên của thành ngoài của trụ nắp xả; hoặc

các vấu nâng được bố trí ở phần bên của thành bên ngoài của trụ nắp xả; hoặc

các vấu nâng được bố trí ở dưới cùng của thành ngoài của trụ nắp xả.

15. Cấu trúc theo điểm bất kỳ từ 12 đến 14, trong đó mỗi vấu nâng được nối với dây cáp thép có độ dài điều chỉnh được, và các đầu còn lại của tất cả dây cáp thép cách xa khỏi các vấu nâng được nối với nhau bằng vòng thép, trong đó:

cấu trúc làm kín động còn bao gồm ít nhất một trong các dấu hiệu a)-c) sau đây,

a) bộ phận căng thứ nhất hướng lên được nối bên trên vòng thép;

b) bộ phận căng thứ nhất là cơ cấu ròng rọc hoặc giá treo lò xo lực không đổi; và

c) thiết bị cân bằng còn bao gồm khung được bố trí ở cả hai bên và phía trên nắp xả, và khung được tạo cấu trúc để chịu lực căng do bộ phận căng thứ nhất tạo ra.

16. Cấu trúc theo điểm 15, trong đó khi nắp xả ở trạng thái được cầu, dây cáp thép được tạo cấu trúc để điều chỉnh độ dài có thể điều chỉnh của nó sao cho trục của nắp xả song song với trục của lò quay nghiêng, sao cho lực căng của bộ phận căng thứ nhất bằng trọng lượng của nắp xả.

17. Cấu trúc theo điểm 15 hoặc 16, trong đó thiết bị cân bằng còn bao gồm ít nhất một cặp bộ phận căng ngang thứ hai được bố trí giữa hai mặt của trụ nắp xả và khung, trong đó lực căng của mỗi cặp bộ phận căng ngang thứ hai theo phương ngang có độ lớn bằng nhau và ngược hướng, trong đó:

cấu trúc làm kín động còn bao gồm ít nhất một trong các dấu hiệu a)-b) sau đây,

a) mỗi bộ phận căng ngang thứ hai là cơ cấu ròng rọc hoặc giá treo lò xo lực không đổi; và

b) giá trị của lực căng của mỗi bộ phận căng ngang thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng 5% trọng lượng của nắp xả.

18. Cấu trúc theo điểm bất kỳ từ 1 đến 17, trong đó khoảng cách giữa mặt đầu nắp xả và mặt đầu của đuôi lò theo hướng trục của đuôi lò tỷ lệ thuận với đường kính của lò quay; và

khoảng cách giữa mặt đầu nắp xả và mặt đầu của đuôi lò theo hướng trục của đuôi lò tỷ lệ thuận với lượng xả của lò quay.

19. Thiết bị lò quay, trong đó thiết bị lò quay bao gồm cấu trúc làm kín động theo điểm bất kỳ từ 1 đến 18.

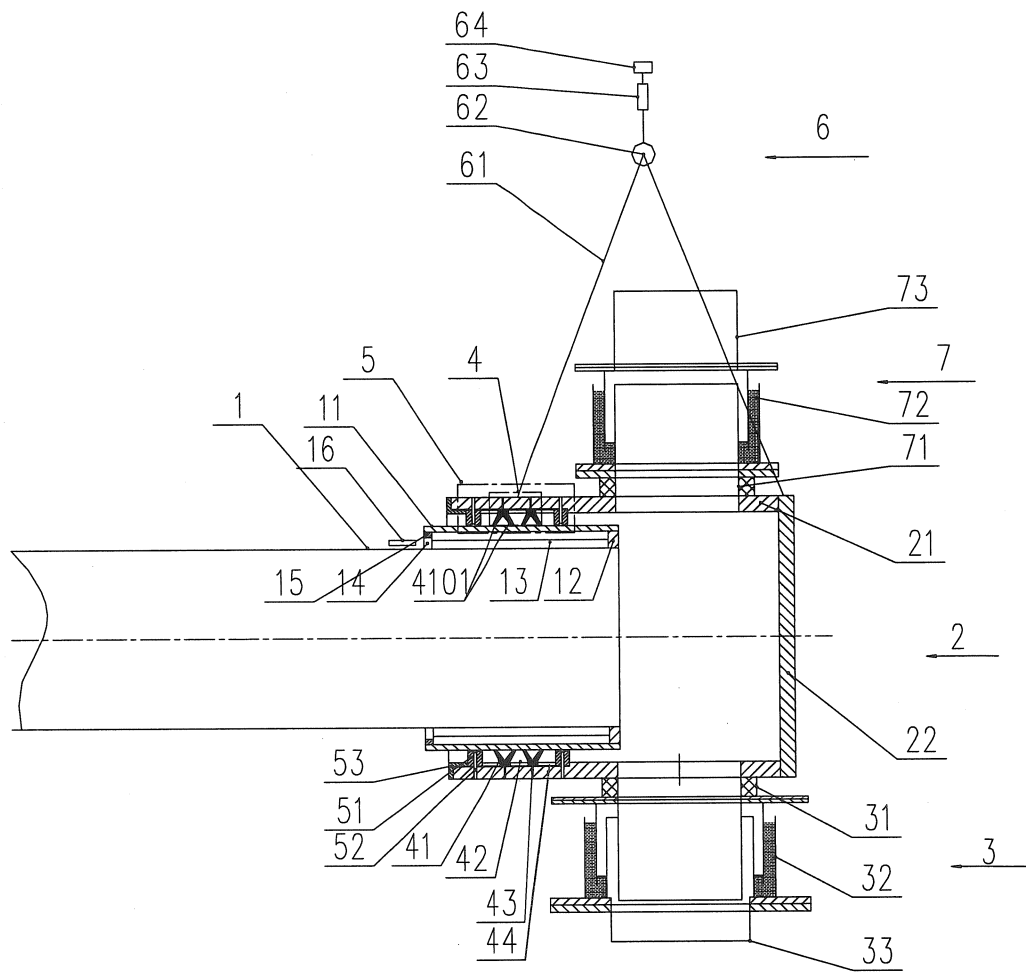


FIG.1

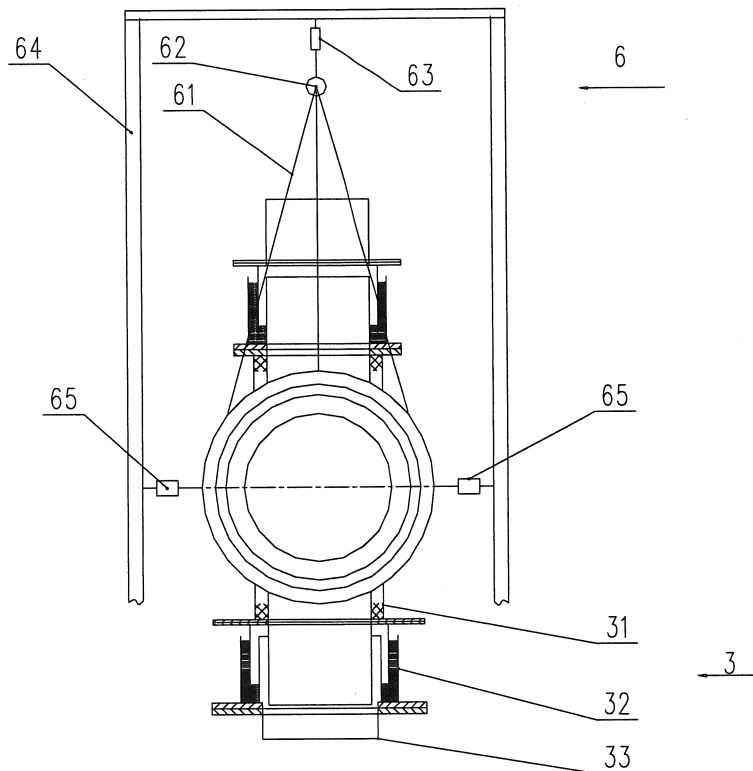


FIG.2

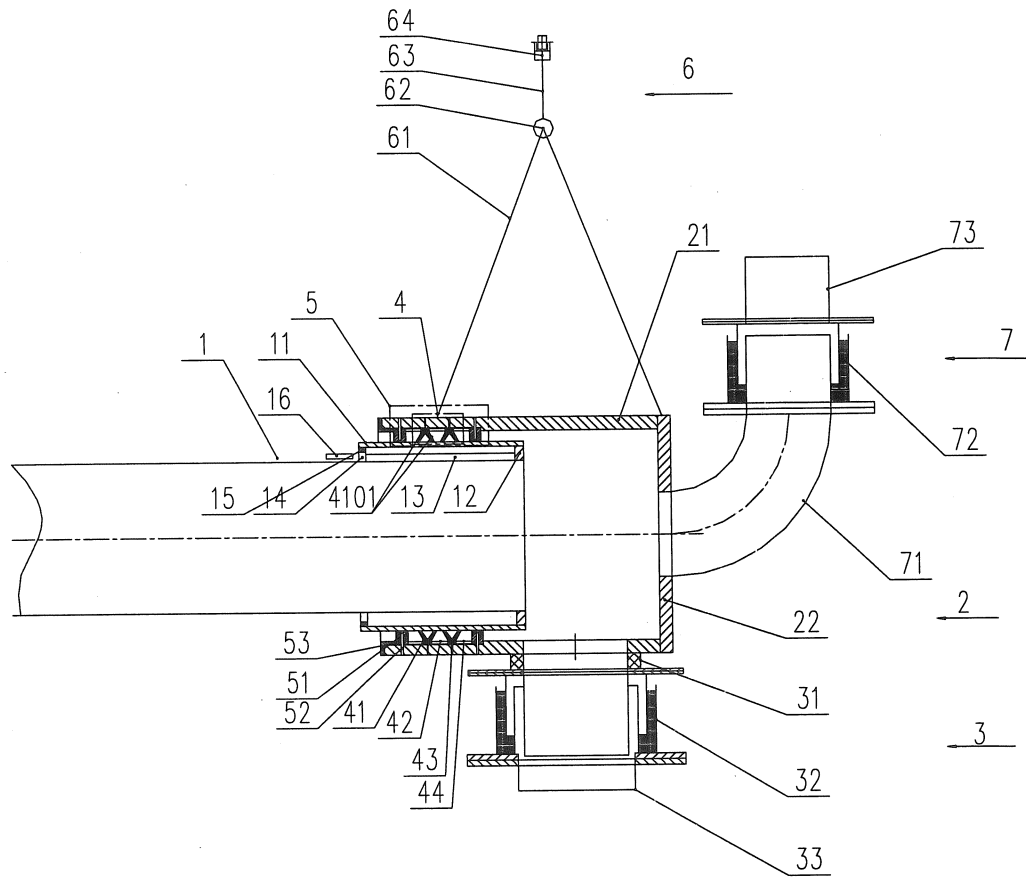


FIG.3

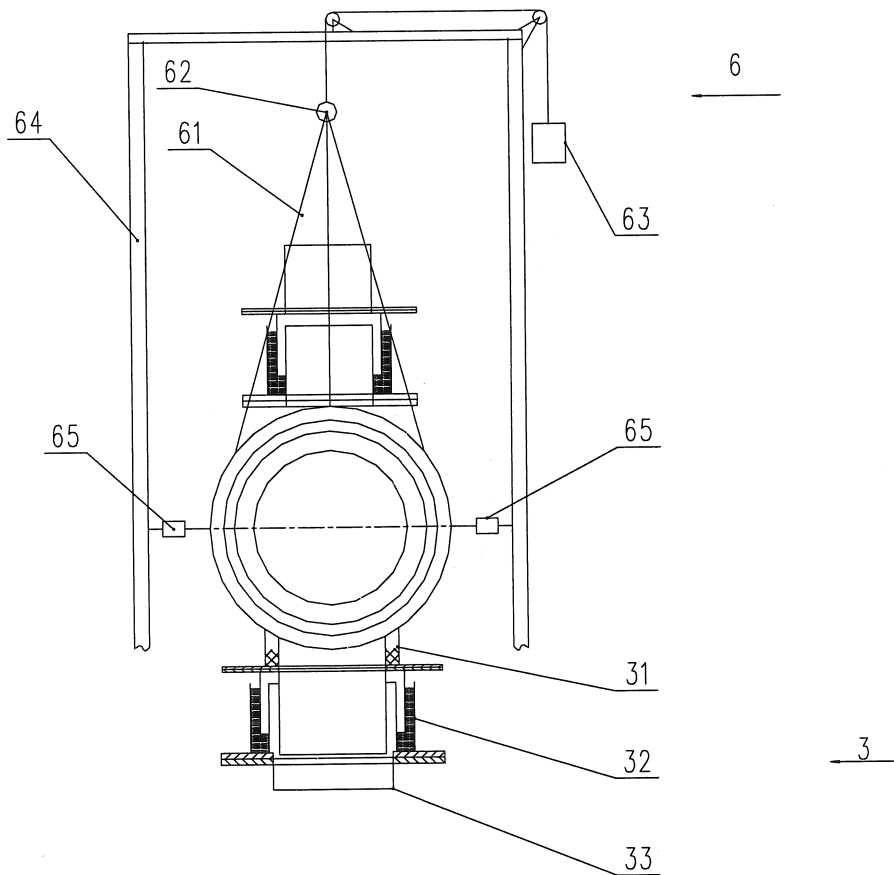


FIG.4

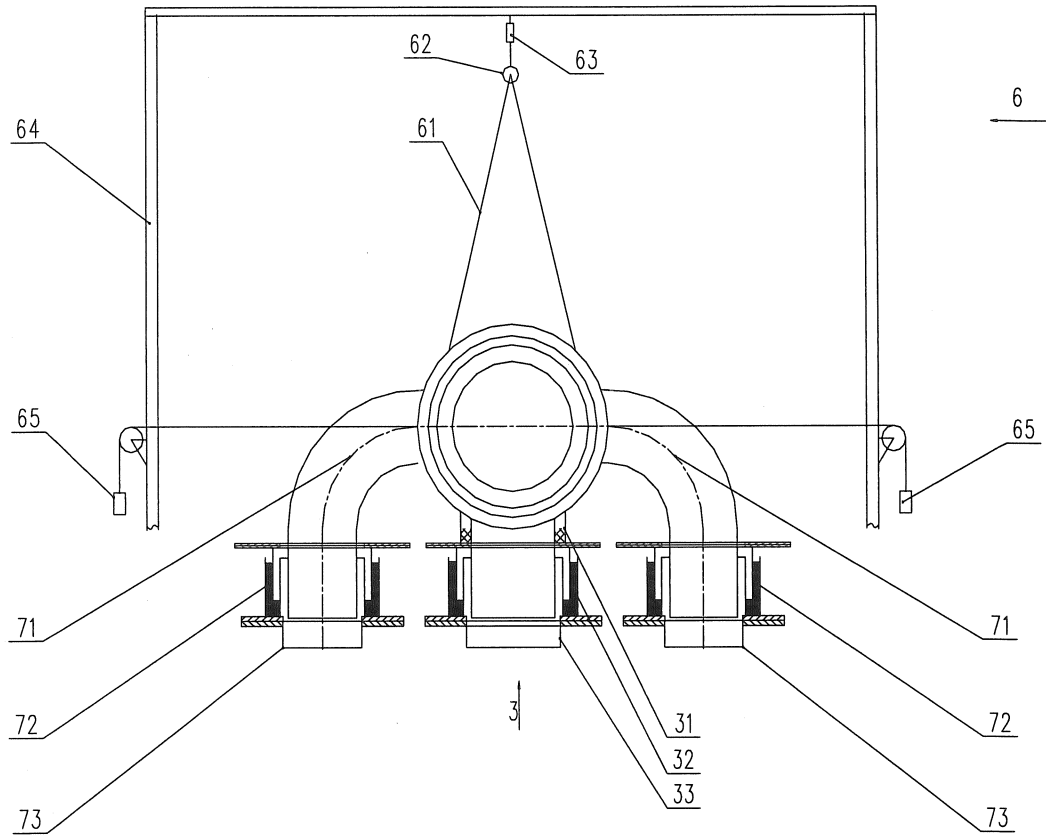


FIG.5

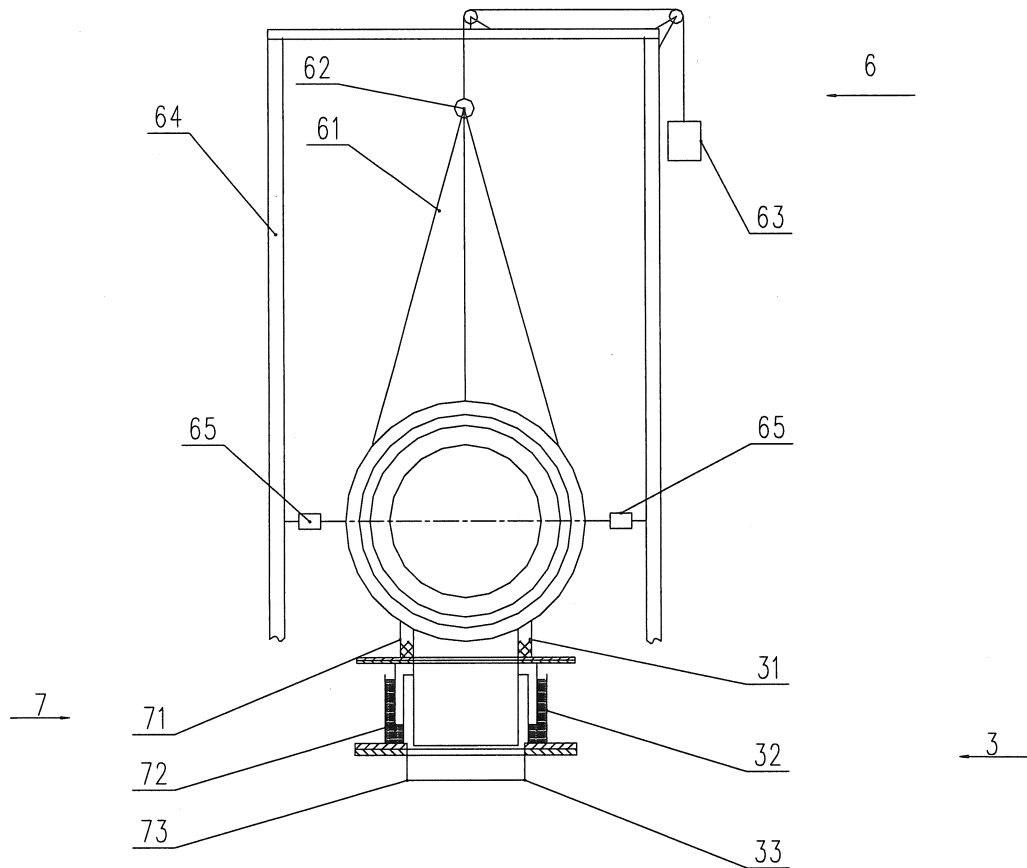


FIG.6