(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) **1-0019445**

(51)[7] **F04B 39/10**, F04C 29/12

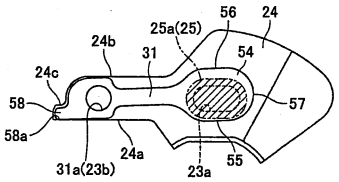
(13) **B**

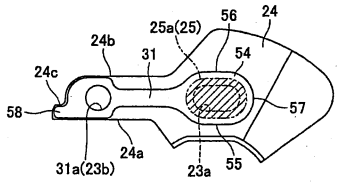
(21) 1-2016-01964
(22) 31.10.2014
(86) PCT/JP2014/079139 31.10.2014
(87) WO2015/064759 07.05.2015
(30) 2013-228394 01.11.2013 JP
(45) 25.07.2018 364
(43) 25.08.2016 341
(73) Daikin Industries, Ltd. (JP)
Umeda Center Building., 4-12, Nakazaki-Nishi 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 5308323, Japan
(72) HAYASHI, Takeo (JP), TOMIOKA, Naoto (JP), KOMORI, Keiji (JP), KAMIISHIDA, Hiroki (JP)
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

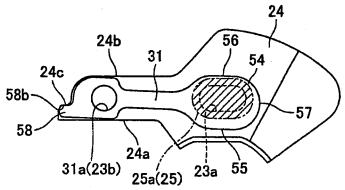
(54) MÁY NÉN

(57) Sáng chế đề xuất máy nén để giải quyết vấn đề về van xả có thể bị lệch do khe hở lắp ráp, và vấn đề này có thể khiến phần nắp của van xả không đóng kín được lỗ xả.

Khi van xả (31) xoay xung quanh lỗ xuyên (23b) và phần thẳng thứ nhất (55) của phần nắp (54) dịch chuyển theo hướng ra xa khỏi trục dẫn động (12), thì bề mặt bên (58a) của phần nhô (58) của phần cố định (52) sẽ tiếp xúc với thành bên (24a) của rãnh (24), và nhờ đó chuyển động xoay của van xả (31) được hạn chế. Trong khi đó, khi van xả (31) xoay xung quanh lỗ xuyên (23b) và phần thẳng thứ hai (56) của phần nắp (54) dịch chuyển theo chiều hướng về phía trục dẫn động (12), thì bề mặt bên (58b) của phần nhô (58) của phần cố định (52) sẽ tiếp xúc với thành bên (24c) của rãnh (24), và nhờ đó chuyển động xoay của van xả (31) được hạn chế.







Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy nén chẳng hạn như máy nén kiểu rôto, ví dụ, được sử dụng trong máy điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy nén kiểu rôto đã biết bao gồm bộ phận bề mặt đầu của xi lanh, và bộ phận bề mặt đầu này có lỗ xả hở về phía bên trong xi lanh. Máy nén này còn bao gồm van xả và bộ phận giới hạn van được bố trí trong rãnh của bộ phận bề mặt đầu này. Van xả này được tạo kết cấu để mở/đóng lỗ xả của bộ phận bề mặt đầu. Bộ phận giới hạn van phối hợp với bộ phận bề mặt đầu này sao cho van xả bị kẹp giữa bộ phận giới hạn van và bộ phận bề mặt đầu này. Mỗi bộ phận giới hạn van và van xả này đều có lỗ xuyên mà đinh tán được lồng qua đó. Nhờ đinh tán này, van xả được cố định khi bị kẹp giữa bộ phận bề mặt đầu và bộ phận giới hạn van. Van xả này bao gồm phần cố định, phần mềm dẻo, và phần nắp. Phần cố định được cố định vào bộ phận bề mặt đầu. Phần mềm dẻo này kéo dài từ phần cố định. Phần nắp nằm ở phía đầu trước của phần mềm dẻo và được tạo kết cấu để mở/đóng lỗ xả.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 236564/2010 (Tokukai 2010-236564)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Khi van xả được cố định vào bộ phận bề mặt đầu trong máy nén kiểu rôto đã biết, thì van xả này có thể xoay để bị dịch chuyển do khe hở lắp ráp. Cụ thể, dễ nhận thấy sau khi van xả được bố trí trong rãnh của bộ phận bề mặt đầu, thì van xả xoay để bị dịch chuyển trong phạm vi giữa: vị trí trong đó một phần của van xả sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh do chuyển động xoay theo một chiều xung quanh phần cố định; và vị trí trong đó phần khác của van xả tiếp xúc với thành bên của rãnh do chuyển động

xoay theo chiều khác. Nếu van xả theo đó bị dịch chuyển được cố định và vì thế phần nắp của van xả không thể đóng kín lỗ xả một cách thích đáng, thì môi chất làm lạnh có thể bị đảo chiều gây ra vấn đề làm giảm hiệu suất nén. Cụ thể là, khi đường kính của máy nén có kích thước giảm hoặc lỗ xả có hình bầu dục, thì chiều dài rãnh của bộ phận bề mặt đầu sẽ bị ngắn đi, và việc này làm tăng thêm khả năng van xả xoay để bị dịch chuyển. Vấn đề này cũng có thể xảy ra ở máy nén kiểu xoắn ốc mà trong đó có gắn, ví dụ, van xả hoặc van giảm áp.

Với các lý do nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất máy nén trong đó hạn chế được sự dịch chuyển của van xả do khe hở lắp ráp.

Giải pháp kỹ thuật

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, máy nén bao gồm chi tiết được bố trí gần khoang nén và bao gồm rãnh trong đó bố trí van xả thuộc loại van lưỡi gà, rãnh này nằm trên bề mặt của chi tiết, bề mặt này ở phía đối diện với khoang nén, trong đó: trong rãnh này, lỗ xả nối thông với khoang nén, lỗ định vị được sử dụng để định vị van xả, và phần nhô hình khuyên được tạo ra xung quanh lỗ xả được bố trí; van xả này bao gồm phần cố định được cố định vào chi tiết đó qua lỗ định vị, phần mềm dẻo kéo dài từ phần cố định, và phần nắp nằm ở phía đầu trước của phần mềm dẻo này và được tạo kết cấu để mở/đóng phần nhô hình khuyên; phần cố định này bao gồm phần nhô được tạo ra ở phần đầu sau của nó; bề mặt bên thứ nhất của phần nhô này được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên của phần cố định đó; và khi van xả xoay theo chiều định trước xung quanh lỗ định vị sau khi van xả được bố trí trong rãnh nhưng trước khi được cố định vào chi tiết, thì bề mặt bên thứ nhất của phần nhô này sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh.

Trong máy nén này, phần cố định này gồm có, tại phần đầu sau của nó, phần nhô được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ. Ngoài ra, khi van xả xoay theo chiều định trước xung quanh lỗ định vị sau khi van xả được bố trí trong rãnh nhưng trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu, thì bề mặt bên thứ nhất của phần nhô này sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh. Kết cấu này hạn chế van xả không xoay và dịch chuyển theo chiều định trước này. Do đó, có thể tránh được tình huống trong đó phần nắp của van xả

không đóng kín được phần nhô hình khuyên một cách thích đáng.

Theo khía cạnh thứ hai, máy nén theo khía cạnh thứ nhất được tạo kết cấu sao cho rãnh được bố trí dọc theo phần đầu sau của phần cố định; và khi van xả xoay theo chiều ngược với chiều định trước xung quanh lỗ định vị sau khi van xả được bố trí trong rãnh nhưng trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu, thì bề mặt bên thứ hai của phần nhô sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh.

Trong máy nén này, rãnh được bố trí dọc theo phần đầu sau của phần cố định. Ngoài ra, khi van xả xoay theo chiều khác (chiều ngược với chiều định trước) xung quanh lỗ định vị sau khi van xả được bố trí trong rãnh nhưng trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu, thì bề mặt bên thứ hai của phần nhô sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh. Kết cấu này hạn chế van xả không xoay và dịch chuyển theo chiều khác. Do đó, có thể tránh được tình huống trong đó phần nắp của van xả không đóng kín được phần nhô hình khuyên một cách thích đáng.

Theo khía cạnh thứ ba, máy nén theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai được tạo kết cấu sao cho phần nhô này có hình chữ nhật trên hình chiếu nằm.

Trong máy nén này, phần nhô được thiết kế có hình chữ nhật, và kết cấu này hạn chế một cách hiệu quả van xả không xoay và dịch chuyển theo chiều khác.

Theo khía cạnh thứ tư, máy nén theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ nhất đến thứ ba được tạo kết cấu sao cho phần nhô này nằm trên một trong số các khu vực của van xả bị phân chia bởi đường tâm của van xả.

Trong máy nén này, phần nhô nằm trên một trong số các khu vực của van xả bị phân chia bởi đường tâm của van xả, và vì thế rãnh có thể có kích thước giảm bớt so với trường hợp trong đó phần nhô nằm trên một khu vực chạy ngang chiều rộng của van xả. Với kết cấu này, trong trường hợp trong đó thân chính của bộ phận tiêu âm được gắn vào bề mặt đầu của bộ phận bề mặt đầu, thì khu vực bề mặt đầu của bộ phận bề mặt đầu được bịt kín bởi thân chính của bộ phận tiêu âm sẽ lớn hơn.

Theo khía cạnh thứ năm, máy nén theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ nhất đến thứ tư được tạo kết cấu sao cho phần đầu sau của bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này gần như không ngang bằng với phần nhô được thiết kế có dạng cong

trên hình chiếu nằm.

Trong máy nén này, phần đầu sau của bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này gần như không ngang bằng với phần nhô được thiết kế có dạng cong trên hình chiếu nằm. Vì thế, khi van xả xoay theo chiều định trước để bị dịch chuyển, thì có thể tránh được tình huống trong đó bề mặt bên thứ hai của phần cố định của van xả tiếp xúc với thành bên của rãnh trước khi bề mặt bên thứ nhất của phần nhô của van xả tiếp xúc với thành bên của rãnh.

Theo khía cạnh thứ sáu, máy nén theo khía cạnh thứ năm được thiết kế sao cho lỗ xả có hình bầu dục; và hướng chiều dài của van xả trùng với hướng dọc của lỗ xả.

Nếu lỗ xả có hình bầu dục và hướng chiều dài của van xả không trùng với hướng dọc của lỗ xả, thì sự vênh vặn của van có thể xảy ra ở thời điểm mở/đóng van; tuy nhiên, máy nén này, trong khi ngăn ngừa độ tin cậy không bị giảm bớt do có sự vênh vặn này, lại ngăn ngừa được sự dịch chuyển của van xả ngay cả trong trường hợp trong đó chiều dài của phần mềm dẻo, mà nó góp phần tạo độ cứng vững cho van, được bảo đảm đến một mức độ nhất định, mặc dù kết cấu này làm phần cố định ngắn bớt đi.

Theo khía cạnh thứ bảy, máy nén theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ nhất đến thứ sáu được tạo kết cấu sao cho bề mặt của chi tiết mà trên đó rãnh được tạo hướng về phía khoảng trống của bộ phận tiêu âm.

Trong máy nén này, khu vực bề mặt đầu của bộ phận bề mặt đầu được bịt kín bởi thân chính của bộ phận tiêu âm sẽ lớn hơn, và kết cấu này hạn chế sự rò rỉ của môi chất làm lạnh ra khỏi khoảng trống của bộ phận tiêu âm.

Hiệu quả của sáng chế

Như được mô tả ở trên, sáng chế mang lại hiệu quả dưới đây.

Theo khía cạnh thứ nhất, phần cố định gồm có, tại phần đầu sau của nó, phần nhô được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ. Ngoài ra, khi van xả xoay theo chiều định trước xung quanh lỗ định vị sau khi van xả được bố trí trong rãnh nhưng trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu, thì bề mặt bên thứ nhất của phần nhô sẽ tiếp xúc với

thành bên của rãnh. Kết cấu này hạn chế van xả không xoay và dịch chuyển theo chiều định trước này. Do đó, có thể tránh được tình huống trong đó phần nắp của van xả không đóng kín được phần nhô hình khuyên một cách thích đáng.

Theo khía cạnh thứ hai, rãnh được bố trí dọc theo phần đầu sau của phần cố định. Ngoài ra, khi van xả xoay theo chiều khác (chiều ngược với chiều định trước) xung quanh lỗ định vị sau khi van xả được bố trí trong rãnh nhưng trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu, thì bề mặt bên thứ hai của phần nhô sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh. Kết cấu này hạn chế van xả không xoay và dịch chuyển theo chiều khác này. Do đó, có thể tránh được tình huống trong đó phần nắp của van xả không đóng kín được phần nhô hình khuyên một cách thích đáng.

Theo khía cạnh thứ ba, phần nhô được thiết kế có hình chữ nhật, và kết cấu này hạn chế một cách hiệu quả van xả không xoay và dịch chuyển theo chiều khác.

Theo khía cạnh thứ tư, phần nhô nằm trên một trong số các khu vực của van xả bị phân chia bởi đường tâm của van xả, và vì thế rãnh có thể có kích thước giảm so với trường hợp trong đó phần nhô nằm trên một khu vực chạy ngang chiều rộng của van xả. Với kết cấu này, trong trường hợp trong đó thân chính của bộ phận tiêu âm được gắn vào bề mặt đầu của bộ phận bề mặt đầu, thì khu vực bề mặt đầu của bộ phận bề mặt đầu được bịt kín bởi thân chính của bộ phận tiêu âm sẽ lớn hơn.

Theo khía cạnh thứ năm, phần đầu sau của bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này gần như không ngang bằng với phần nhô được thiết kế có dạng cong trên hình chiếu nằm. Vì thế, khi van xả xoay theo chiều định trước để bị dịch chuyển, thì có thể tránh được tình huống trong đó bề mặt bên thứ hai của phần cố định của van xả tiếp xúc với thành bên của rãnh trước khi bề mặt bên thứ nhất của phần nhô của van xả tiếp xúc với thành bên của rãnh.

Theo khía cạnh thứ sáu, sẽ tạo ra được các ưu điểm sau đây. Nếu lỗ xả có hình bầu dục và hướng chiều dài của van xả không trùng với hướng dọc của lỗ xả, thì sự vênh vặn của van có thể xảy ra ở thời điểm mở/đóng van; tuy nhiên, máy nén này, trong khi vẫn ngăn ngừa độ tin cậy không bị giảm bớt do có sự vênh vặn này, vẫn ngăn ngừa được sự dịch chuyển của van xả ngay cả trong trường hợp trong đó chiều dài của phần mềm dẻo, mà nó góp phần tạo độ cứng vững của van, được bảo đảm đến

một mức độ nhất định, mặc dù kết cấu này làm phần cố định ngắn đi.

Theo khía cạnh thứ bảy, khu vực bề mặt đầu của bộ phận bề mặt đầu được bịt kín bởi thân chính của bộ phận tiêu âm sẽ lớn hơn, và kết cấu này hạn chế sự rò rỉ của môi chất làm lạnh ra khỏi khoảng trống của bộ phận tiêu âm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện mặt cắt ngang của máy nén theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 thể hiện hình chiếu nằm của thân chính của xi lanh của máy nén trên Fig.1.

Fig.3 thể hiện mặt cắt ngang của máy nén trên Fig.1.

Fig.4 thể hiện mặt cắt ngang phóng to của bộ phận chính của máy nén trên Fig.1.

Fig.5 thể hiện hình chiếu nằm của van xả của máy nén trên Fig.1.

Fig.6A đến Fig.6C thể hiện các hình chiếu nằm, mỗi hình chiếu này thể hiện trạng thái trong đó van xả được cố định trong máy nén trên Fig.1.

Fig.7A đến Fig.7C thể hiện các hình chiếu nằm, mỗi hình chiếu này thể hiện trạng thái trong đó van xả được cố định trong máy nén theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.8 thể hiện hình chiếu nằm của thân chính của xi lanh của máy nén theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.9 thể hiện mặt cắt ngang của máy nén kiểu xoắn ốc theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.10 thể hiện hình chiếu của vòng xoắn tĩnh được thể hiện trên Fig.9, nhìn từ phía dưới.

Fig.11 là sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó nắp trên đỉnh của vòng xoắn tĩnh trên Fig.9 được lược bỏ.

Fig.12 thể hiện hình chiếu nằm phóng to của bộ phận chính của máy nén trên

Fig.9.

Fig.13 thể hiện mặt cắt ngang phóng to của bộ phận chính của máy nén trên Fig.9.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây sẽ mô tả chi tiết sáng chế dựa vào các phương án được minh họa.

Phương án thứ nhất

Fig.1 thể hiện mặt cắt ngang của máy nén theo một phương án của sáng chế. Máy nén này được gọi là máy nén rôto dạng mái vòm áp suất cao. Trong hộp chứa 1 của máy nén, cơ cấu nén 2 được bố trí ở phần dưới, và động cơ 3 được bố trí ở phần trên. Cơ cấu nén 2 được tạo kết cấu để được dẫn động bởi rôto 6 của động cơ 3 thông qua trục dẫn động 12.

Cơ cấu nén 2 lấy môi chất làm lạnh từ bình chứa 10 qua ống nạp 11. Môi chất làm lạnh thu được bằng cách điều khiển bộ ngưng tụ, cơ cấu giãn nở, và bộ làm bốc hơi (các bộ phận này không được minh họa) cũng như máy nén. Các bộ phận này tạo thành máy điều hòa không khí, máy điều hòa không khí này là ví dụ về hệ thống làm lạnh.

Máy nén được tạo kết cấu như sau: khí xả được nén có nhiệt độ cao và áp suất cao được xả từ cơ cấu nén 2, khí này được nạp vào bên trong hộp chứa 1; và khí này đi qua khe hở giữa stato 5 và rôto 6 của động cơ 3 để làm mát động cơ 3, và sau đó khí này được xả ra ngoài qua ống xả 13. Dầu bôi trơn 9 được giữ trong một phần của hộp chứa 1 ở bên dưới khu vực áp suất cao.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, cơ cấu nén 2 bao gồm: thân chính của xi lanh 21 tạo ra khoang nén (khoang xi lanh) 22; và bộ phận bề mặt đầu trên 23 và bộ phận bề mặt đầu dưới 60 lần lượt được gắn vào bề mặt đầu trên và dưới của thân chính của xi lanh 21 để đóng kín khoang nén 22. Trục dẫn động 12 xuyên qua bộ phận bề mặt đầu trên 23 và bộ phận bề mặt đầu dưới 60 và đi vào khoang nén 22. Trong khoang nén 22, bánh lăn 27 được bố trí để có thể xoay. Bánh lặn 27 này được lắp khít xung quanh chốt khuỷu 26 được lắp vào trục dẫn động 12. Chuyển động xoay của

bánh lăn 27 tạo ra hoạt động nén.

Bên trong khoang nén 22 được ngăn bởi lưỡi 28 được tạo liền khối với bánh lăn 27. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.2, thân chính của xi lanh 21 có lỗ nạp của xi lanh 21a hở ra trên bề mặt trong của khoang nén 22. Môi chất làm lạnh được cấp vào trong khoang nén 22 qua ống nạp 11 được lồng vào lỗ nạp của xi lanh 21a. Khoang bên phải ở bên phải của lưỡi 28 tạo thành khoang nạp 22a mà lỗ nạp của xi lanh 21a hở vào đó. Trong khi đó, khoang bên trái ở bên trái của lưỡi 28 tạo thành khoang xả 22b, mà lỗ xả 23a được thể hiện trên Fig.1 hở vào đó. Lỗ xả 23a này hở trên bề mặt chu vi trong của khoang nén 22. Các ống lót hình bán nguyệt lần lượt tiếp xúc khít với cả hai mặt của lưỡi 28 để tạo ra sự bịt kín. Việc bôi trơn giữa lưỡi 28 và các ống lót được thực hiện nhờ dầu bôi trơn 9.

Sau đây, hoạt động của cơ cấu nén 2 được mô tả. Chốt khuỷu 26 quay cùng trục dẫn động 12 quay theo kiểu lệch tâm, và sau đó bánh lăn 27 này được lắp khít xung quanh chốt khuỷu 26 quay cùng bề mặt chu vi ngoài của bánh lăn 27 tiếp xúc với bề mặt chu vi trong của khoang nén 22. Khi bánh lăn 27 quay trong khoang nén 22, thì lưỡi 28 chuyển động tiến và lùi cùng cả hai bề mặt bên của lưỡi 28 lần lượt được giữ bởi các ống lót. Kết quả là, môi chất làm lạnh có áp suất thấp được đưa vào khoang nạp 22a qua ống nạp 11, và môi chất làm lạnh này được nén trong khoang xả 22b thành môi chất làm lạnh có áp suất cao, sau đó nó được xả qua lỗ xả 23a.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, trên bề mặt đầu trên của bộ phận bề mặt đầu 23, rãnh (các phần lõm) 24 được bố trí. Trong rãnh 24 của bộ phận bề mặt đầu 23, van xả dạng lá 31 và bộ phận giới hạn van dạng lá 32 được bố trí. Ngoài ra, trong rãnh 24 của bộ phận bề mặt đầu 23 này, có lỗ xả 23a và lỗ xuyên 23b. Lỗ xả 23a nối thông với khoang nén 22 và có hình bầu dục. Lỗ xuyên 23b nằm trong vùng lân cận của lỗ xả 23a. Ngoài ra, trong rãnh, phần nhô hình khuyên 25 được bố trí xung quanh lỗ xả 23a. Phần nắp trên của phần nhô hình khuyên 25 có mặt cắt ngang gần như bán nguyệt, và phần nhô hình khuyên 25 được thiết kế sao cho phần giữa của phần nhô 25 là phần cao nhất. Do đó, phần giữa của phần nhô hình khuyên 25 là phần đỉnh 25a của phần nhô hình khuyên 25. Trên Fig.3, một số chi tiết như bộ phận giới hạn van 32 không được minh họa, và phần đỉnh 25a của phần nhô hình khuyên 25 được minh họa bằng

đường gạch hai chấm.

Van xả 31 được tạo kết cấu để mở/đóng phần nhô hình khuyên 25 xung quanh lỗ xả 23a. Bộ phận giới hạn van 32 kết hợp với bộ phận bề mặt đầu 23 sao cho van xả 31 bị kẹp giữa bộ phận giới hạn van 32 và bộ phận bề mặt đầu 23. Van xả 31 có lỗ 31a trong khi đó bộ phận giới hạn van 32 có lỗ 32a. Mỗi lỗ 31a và 32a có kích thước hầu như bằng với kích thước của lỗ xuyên 23b. Rãnh 24 của bộ phận bề mặt đầu 23 có thành bên 24a và thành bên 24b gần như đối diện với nhau. Mỗi thành bên 24a và 24b kéo dài từ vị trí gần lỗ xuyên 23b hướng về phía lỗ xả 23a. Thành bên 24a và 24b của rãnh 24 lần lượt nằm ở cả hai bên của phần van xả 31 và phần bộ phận giới hạn van 32, mỗi phần này nằm quanh đinh tán 33 để định vị tương đối các phần này.

Van xả 31 và bộ phận giới hạn van 32 được cố định vào bộ phận bề mặt đầu 23 bằng đinh tán 33. Đinh tán 33 được lồng vào lỗ 31a của van xả 31 và lỗ 32a của bộ phận giới hạn van 32, và còn được lồng vào lỗ xuyên 23b của bộ phận bề mặt đầu 23 để cố định van xả 31 trong khi van xả 31 bị kẹp giữa bộ phận bề mặt đầu 23 và bộ phận giới hạn van 32.

Ở trạng thái tự do, van xả 31 đóng kín phần nhô hình khuyên 25 xung quanh lỗ xả 23a. Trong khi đó, khi áp suất của môi chất làm lạnh (khí nén) trong khoang nén 22 đạt đến trị số định trước, thì van xả 31 bị biến dạng đàn hồi để tách khỏi phần nhô hình khuyên 25. Kết quả là, khí nén được xả từ lỗ xả 23a. Bộ phận giới hạn van 32 được tạo kết cấu để hạn chế chuyển động của van xả 31 sao cho van xả 31 không bị biến dạng (bị lệch) quá mức cần thiết.

Thân chính của bộ phận tiêu âm 40 được gắn vào bộ phận bề mặt đầu 23 để che van xả 31. Thân chính của bộ phận tiêu âm 40 được cố định vào bộ phận bề mặt đầu 23 nhờ chi tiết cố định như bu lông. Thân chính của bộ phận tiêu âm 40 và bộ phận bề mặt đầu 23 tạo thành khoang tiêu âm (khoảng trống bộ phận tiêu âm) 41. Khoang tiêu âm 41 và khoang xi lanh 22 nối thông với nhau qua lỗ xả 23a. Thân chính của bộ phận tiêu âm 40 có lỗ tạo ra sự nối thông giữa khoang tiêu âm 41 và khoảng trống trong hộp chứa 1. Như vậy, bề mặt của bộ phận bề mặt đầu 23 mà rãnh 24 được tạo trên đó hướng về phía khoang tiêu âm 41.

Như được thể hiện trên Fig.5, van xả 31 bao gồm phần cố định 52, phần mềm

dẻo 53, và phần nắp 54. Phần cố định 52 được cố định vào bộ phận bề mặt đầu 23 qua lỗ 31a và lỗ xuyên 23b của bộ phận bề mặt đầu 23. Phần mềm dẻo 53 kéo dài từ phần cố định 52. Phần nắp 54 nằm ở phía đầu trước của phần mềm dẻo 53 và hướng về phía phần nhô hình khuyên 25. Dưới đây là phần giải thích dựa trên giả thuyết là tâm của lỗ 31a của van xả 31 được dóng thẳng với tâm của lỗ xuyên 23b của bộ phận bề mặt đầu 23 trên Fig.5.

Phần cố định 52 có chứa lỗ 31a. Phần cố định 52 là phần được cố định vào bộ phận bề mặt đầu 23 ở vị trí giữa thành bên 24a và 24b của rãnh 24. Chiều rộng của phần cố định 52 (chiều rộng theo chiều lên-xuống trên trang giấy của Fig.5) được thiết kế nhỏ hơn một chút so với khoảng cách giữa thành bên 24a và 24b của rãnh 24 có xét đến sai số lắp ráp. Phần cố định 52 bao gồm phần nhô 58 được tạo thành ở phần đầu sau của nó. Phần nhô 58 có dạng hình chữ nhật trên hình chiếu nằm. Bề mặt bên thứ nhất 58a của phần nhô 58 được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên 52a của phần cố định 52, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ 12. Phần nhô 58 nằm trên một khu vực của van xả 31 mà khu vực này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ 12 bên ngoài các khu vực của van xả 31 bị phân chia bởi đường tâm của van xả 31 (phần nhô 58 nằm trên một trong số các khu vực bị phân chia bởi đường tâm). Do đó, cũng như bề mặt bên thứ nhất 58a, bề mặt bên thứ hai 58b của phần nhô 58 nằm trên khu vực nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ 12 so với đường tâm của van xả 31. Toàn bộ phần nhô 58 nằm trên khu vực nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ 12 so với đường tâm của van xả 31. Phần đầu sau của bề mặt bên 52b của phần cố định 52, bề mặt này ở phía đối diện với phần ổ đỡ 12 (bề mặt bên 52b của phần cố định 52 không được thiết kế gần như ngang bằng với phần nhô 58) được thiết kế có dạng cong. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.3, rãnh 24 được bố trí dọc theo phần đầu sau của phần cố định 52. Do đó, một phần của phần đầu sau của rãnh 24 được tạo nhô với hình dạng về cơ bản giống như hình dạng của phần nhô 58. Do đó, bề mặt bên thứ nhất 58a của phần nhô 58 hướng về phía thành bên 24a của rãnh 24, và bề mặt bên thứ hai 58b của phần nhô 58 hướng về phía thành bên 24c của phần nhô ra phía sau của rãnh 24. Chiều rộng của phần nhô 58 (chiều rộng theo chiều lên-xuống trên trang có Fig.5) được thiết kế nhỏ hơn một chút so với khoảng cách giữa thành bên 24a và 24c của rãnh 24 có tính đến sai số lắp ráp. Như sẽ được mô tả dưới đây, khi van xả 31 xoay xung quanh lỗ 31a

trong rãnh 24 sao cho phần nắp của van xả 31 dịch chuyển theo hướng ra xa khỏi phần ổ đỡ 12, thì bề mặt bên 58a của phần nhô 58 của phần cố định 52 sẽ tiếp xúc với thành bên 24a của rãnh 24. Trong khi đó, khi van xả 31 xoay xung quanh lỗ 31a trong rãnh 24 sao cho phần nắp của van xả 31 dịch chuyển theo chiều hướng về phía phần ổ đỡ 12, thì bề mặt bên 58b của phần nhô 58 của phần cố định 52 sẽ tiếp xúc với thành bên 24c của rãnh 24.

Phần mềm dẻo 53 được thiết kế có chiều rộng hẹp hơn chiều rộng của phần cố định 52. Phần mềm dẻo 53 được tạo kết cấu để bị uốn và biến dạng đàn hồi khi áp suất của môi chất làm lạnh trong khoang nén 22 đạt đến trị số định trước.

Phần nắp 54 được thiết kế có chiều rộng lớn hơn chiều rộng của phần mềm dẻo 53. Phần nắp 54 được tạo kết cấu để mở/đóng phần nhô hình khuyên 25 xung quanh lỗ xả 23a. Trên hình chiếu nằm, bề mặt bên thứ nhất 54a của phần nắp 54 bao gồm phần thẳng thứ nhất 55, và bề mặt bên thứ hai 54b của phần nắp 54 bao gồm phần thẳng thứ hai 56. Ngoài ra, trên hình chiếu nằm, phần đầu trước 57 của phần nắp 54 được thiết kế có dạng cong.

Lỗ xả 23a được thiết kế có hình bầu dục. Mỗi hình vẽ trong số các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.6C thể hiện trạng thái sau khi van xả 31 được bố trí trong rãnh 24 và trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu 23. Trên các hình vẽ này, một số chi tiết như bộ phận giới hạn van 32 không được minh họa, và vị trí của phần đỉnh 25a của phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 25 được minh họa bằng đường gạch hai chấm. Như được thể hiện trên Fig.6B, giả định là van xả 31 được định vị chính xác so với bộ phận bề mặt đầu 23 khi đường tâm của van xả 31 trùng với đường thẳng đi qua tâm của lỗ xuyên 23b của bộ phận bề mặt đầu 23 và qua tâm của lỗ xả hình bầu dục 23a, trên hình chiếu nằm. Nếu van xả 31 được cố định ở trạng thái này, thì van xả 31 ở vị trí cố định hoàn toàn (van xả 31 không bị dịch chuyển). Ở vị trí này, phần nắp 54 có thể đóng kín phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 25.

Trong lúc đó, như được thể hiện trên Fig.6A, trên hình chiếu nằm, khi van xả 31 xoay xung quanh lỗ 31a (lỗ xuyên 23b) và phần thẳng thứ nhất 55 của phần nắp 54 dịch chuyển theo hướng ra xa khỏi trục dẫn động 12 (khi phần thẳng thứ nhất 55 của phần nắp 54 dịch chuyển được một khoảng cách định trước hướng về phía đường tâm

của van xả 31 từ vị trí cố định hoàn toàn), thì bề mặt bên 58a của phần nhô 58 của phần cố định 52 sẽ tiếp xúc với thành bên 24a của rãnh 24, và nhờ đó chuyển động xoay của van xả 31 được hạn chế. Khi van xả 31 ở vị trí mà ở đó không thể có chuyển động xoay thêm theo chiều nêu trên, thì phần thẳng thứ nhất 55 của phần nắp 54 nằm ngoài phần nhô hình khuyên 25. Chiều dài của phần thẳng thứ nhất 55 của phần nắp 54 được thiết kế hầu như bằng với chiều dài của mỗi phần thẳng của phần đỉnh 25a của phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 25, phần thẳng này song song với chiều dọc của phần nhô hình khuyên 25. Nếu van xả 31 được cố định ở trạng thái này, thì van xả 31 không ở vị trí cố định hoàn toàn, mà ở trạng thái trong đó phần nắp 54 của van xả 31 bị dịch chuyển theo chiều ra xa khỏi trục dẫn động 12. Tuy nhiên, phần nắp 54 vẫn có thể đóng kín hoàn toàn phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 25.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.6C, trên hình chiếu nằm, khi van xả 31 xoay xung quanh lỗ 31a (lỗ xuyên 23b) và phần thẳng thứ hai 56 của phần nắp 54 dịch chuyển theo chiều hướng về phía trục dẫn động 12 (khi phần thẳng thứ hai 56 của phần nắp 54 dịch chuyển được một khoảng cách định trước hướng về phía đường tâm của van xả 31 từ vị trí cố định hoàn toàn), thì bề mặt bên 58b của phần nhô 58 của phần cố định 52 sẽ tiếp xúc với thành bên 24c của rãnh 24, và nhờ đó chuyển động xoay của van xả 31 được hạn chế. Khi van xả 31 ở vị trí mà ở đó không thể có chuyển động xoay thêm theo chiều nêu trên, thì phần thẳng thứ hai 56 của phần nắp 54 nằm ngoài phần nhô hình khuyên 25. Chiều dài của phần thẳng thứ hai 56 của phần nắp 54 được thiết kế hầu như bằng với chiều dài của phần thẳng của phần đỉnh 25a của phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 25, phần thẳng này song song với chiều dọc của phần nhô hình khuyên 25. Nếu van xả 31 được cố định ở trạng thái này, thì van xả 31 không ở vị trí cố định hoàn toàn, mà ở trạng thái trong đó phần nắp 54 của van xả 31 bị dịch chuyển theo chiều hướng về phía trục dẫn động 12. Tuy nhiên, phần nắp 54 vẫn có thể đóng kín hoàn toàn phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 25.

Ngoài ra, dễ nhận thấy là van xả 31 có thể bị dịch chuyển từ vị trí cố định hoàn toàn trong khoảng định trước giữa vị trí được thể hiện trên Fig.6A và vị trí được thể hiện trên Fig.6C. Trong khoảng này, phần đầu trước 57 của phần nắp 54 thường nằm ngoài phần phần đỉnh 25a của phần nhô hình khuyên 25 mà phần này xa hơn so với lỗ xuyên 23b. Với kết cấu này, phần nắp 54 có thể đóng kín phần nhô hình khuyên có

hình bầu dục 25.

Đặc điểm của máy nén theo phương án này

Trong máy nén theo phương án nêu trên, phần cố định 52 bao gồm, ở phần đầu sau của nó, phần nhô 58 được thiết kế ngang bằng với bề mặt bên của phần cố định 52, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ 12. Ngoài ra, khi van xả 31 xoay xung quanh lỗ 31 theo một chiều (sao cho phần nắp 54 của van xả 31 dịch chuyển theo chiều ra xa khỏi phần ổ đỡ 12) sau khi van xả 31 được bố trí trong rãnh 24 nhưng trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu 23, thì bề mặt bên thứ nhất 58a của phần nhô 58 sẽ tiếp xúc với thành bên 24a của rãnh 24. Kết cấu này hạn chế van xả 31 không xoay và dịch chuyển theo một chiều này. Do đó, có thể tránh được tình huống trong đó phần nắp 54 của van xả 31 không đóng kín phần nhô hình khuyên 25.

Ngoài ra, trong máy nén theo phương án nêu trên, rãnh 24 được bố trí dọc theo phần đầu sau của phần cố định 52. Ngoài ra, khi van xả 31 xoay xung quanh lỗ 31 theo chiều khác (sao cho phần nắp 54 của van xả 31 dịch chuyển theo chiều hướng về phía phần ổ đỡ 12) sau khi van xả 31 được bố trí trong rãnh 24 nhưng trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu 23, thì bề mặt bên thứ hai 58b của phần nhô 58 sẽ tiếp xúc với thành bên 24c của rãnh 24. Kết cấu này hạn chế van xả 31 không xoay và dịch chuyển theo chiều khác này. Do đó, có thể tránh được tình huống trong đó phần nắp 54 của van xả 31 không đóng kín phần nhô hình khuyên 25.

Ngoài ra, trong máy nén theo phương án nêu trên, phần nhô 58 được thiết kế có hình chữ nhật. Điều ngày giúp dễ kéo dài về phía sau bề mặt bên 52a của van xả 31,, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ 12, và kết cấu này hạn chế một cách hiệu quả van xả 31 không xoay và dịch chuyển theo chiều khác.

Ngoài ra, trong máy nén theo phương án nêu trên, phần nhô 58 nằm trên khu vực của van xả 31 mà khu vực này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ 12 so với đường tâm của van xả 31, và vì thế rãnh 24 có thể có kích thước giảm so với trường hợp trong đó phần nhô 58 nằm trên một khu vực chạy ngang chiều rộng của van xả 31. Với phương án này, trong kết cấu trong đó thân chính của bộ phận tiêu âm 40 được gắn vào bề mặt đầu của bộ phận bề mặt đầu 23, thì khu vực bề mặt đầu của bộ phận bề mặt đầu 23 được bịt kín bởi thân chính của bộ phận tiêu âm 40 sẽ lớn hơn.

Ngoài ra, trong máy nén theo phương án nêu trên, phần đầu sau của bề mặt bên 52b của phần cố định 52, bề mặt này ở phía đối diện với phần ổ đỡ 12, được thiết kế có dạng cong. Vì thế, khi van xả 31 xoay theo một chiều để bị dịch chuyển (sao cho phần nắp 54 của van xả 31 dịch chuyển theo hướng ra xa khỏi phần ổ đỡ 12), thì có thể tránh được tình huống trong đó bề mặt bên 52b của phần cố định 52 của van xả 31, bề mặt này ở phía đối diện với phần ổ đỡ 12, tiếp xúc với thành bên 24b của rãnh 24 trước khi bề mặt bên 58a của phần nhô 58 của van xả 31, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ 12, tiếp xúc với thành bên 24a của rãnh 24.

Ngoài ra, trong máy nén theo phương án nêu trên, sẽ thu được các ưu điểm sau đây. Nếu lỗ xả 23a có hình bầu dục và hướng chiều dài của van xả 31 không trùng với hướng dọc của lỗ xả 23a, thì sự vênh vặn của van có thể xảy ra ở thời điểm mở/đóng van; tuy nhiên, máy nén này, trong khi vẫn ngăn ngừa độ tin cậy không bị giảm bớt do sự vênh vặn này, vẫn ngăn ngừa sự dịch chuyển của van xả 31 ngay cả trong trường hợp trong đó chiều dài của phần mềm dẻo, mà nó góp phần vào độ cứng vững của van 31, được bảo đảm đến một mức độ nhất định, mặc dù kết cấu này làm ngắn phần cố định 52.

Trong máy nén theo phương án này, khu vực bề mặt đầu của bộ phận bề mặt đầu 23 được bịt kín bởi thân chính của bộ phận tiêu âm 40 sẽ lớn hơn, và kết cấu này hạn chế sự rò rỉ của môi chất làm lạnh từ khoảng trống bộ phận tiêu âm.

Phương án thứ hai

Fig.7 thể hiện phương án thứ hai của sáng chế. Phương án thứ hai khác với phương án thứ nhất ở chỗ: trong trong máy nén theo phương án thứ nhất, phần nhô 58 của van xả 31 nằm ở một phần của phần đầu sau của van xả 31, thì phần nhô 158 của van xả 131 nằm ở phần đầu sau của van xả 131 để kéo dài trên toàn bộ chiều rộng của nó theo phương án thứ hai. Cùng với kết cấu này, có sự khác biệt về hình dạng của rãnh của bộ phận bề mặt đầu. Các kết cấu khác về cơ bản giống như các kết cấu theo phương án thứ nhất, và vì thế, việc giải thích được bỏ qua.

Trong máy nén theo phương án nêu trên, các rãnh (các phần lõm) 124 được bố trí trên bề mặt đầu trên của bộ phận bề mặt đầu 23. Trong rãnh 124 của bộ phận bề mặt đầu 23, van xả dạng lá 131 và bộ phận giới hạn van dạng lá 32 được bố trí. Ngoài

ra, trong rãnh 124 của bộ phận bề mặt đầu 23, còn có lỗ xả 123a và lỗ xuyên 23b. Lỗ xả 123a có dạng tròn và nối thông với khoang nén 22. Lỗ xuyên 23b nằm trong vùng lân cận của lỗ xả 123a. Ngoài ra, trong rãnh 124, phần nhô hình khuyên 125 được tạo xung quanh lỗ xả 123a. Phần nắp trên của phần nhô hình khuyên 125 có mặt cắt ngang gần như bán nguyệt, và phần nhô hình khuyên 125 được thiết kế sao cho phần giữa của phần nhô 125 là phần cao nhất. Do đó, phần giữa của phần nhô hình khuyên 125 là phần đỉnh 125a của phần nhô hình khuyên 125.

Van xả 131 được tạo kết cấu để mở/đóng phần nhô hình khuyên 125 xung quanh lỗ xả 123a. Van xả 131 có lỗ 131a. Lỗ 131a có đường kính lớn hơn một chút so với đường của lỗ xuyên 23b. Rãnh 124 của bộ phận bề mặt đầu 23 có thành bên 124a và thành bên 124b hầu như đối diện với nhau.

Van xả 131 bao gồm phần cố định 152, phần mềm dẻo 153, và phần nắp 154. Phần cố định 152 được cố định vào bộ phận bề mặt đầu 23 qua lỗ 131a và lỗ xuyên 23b của bộ phận bề mặt đầu 23. Phần mềm dẻo 153 kéo dài từ phần cố định 152. Phần nắp 154 nằm ở phía đầu trước của phần mềm dẻo 153 và hướng về phía phần nhô hình khuyên 125.

Phần cố định 152 bao gồm lỗ 131a. Phần cố định 152 là phần được cố định vào bộ phận bề mặt đầu 23 ở vị trí giữa thành bên 124a và 124b của rãnh 124. Ngoài ra, chiều rộng của phần cố định 152 (chiều rộng theo chiều lên-xuống trên trang có Fig.7) được thiết kế nhỏ hơn một chút so với khoảng cách giữa thành bên 124a và 124b của rãnh 124 có tính đến sai số lắp ráp. Phần cố định 152 có phần nhô 158 được tạo ở phần đầu sau của nó. Phần nhô 158 có, trên hình chiếu nằm, mặt xiên (bề mặt bên thứ hai 158b của phần nhô 158). Mặt xiên này kéo dài từ bề mặt bên 152b của phần cố định 152, bề mặt này ở phía đối diện với phần ổ đỡ 12, hướng về phía bề mặt bên 152a của phần cố định 152, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ 12, và hướng về phía sau để tạo thành phần nhô. Bề mặt bên thứ nhất 158a của phần nhô 158 được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên 152a của phần cố định 152, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ 12. Phần nhô 158 kéo dài trên toàn bộ chiều rộng của phần đầu sau của van xả 131. Ngoài ra, phần đầu sau của bề mặt bên 152b của phần cố định 152, bề mặt này ở phía đối diện với phần ổ đỡ 12, được thiết kế có

dạng cong. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.7, rãnh 124 được bố trí dọc theo phần đầu sau của phần cố định 152. Do đó, một phần của phần đầu sau của rãnh 124 được tạo nhô với hình dạng về cơ bản giống như hình dạng của phần nhô 158. Do đó, bề mặt bên thứ nhất 158a của phần nhô 158 hướng về phía thành bên 124a của rãnh 124, và bề mặt bên thứ hai 158b của phần nhô 158 hướng về phía thành bên 124c của phần nhô ra phía sau của rãnh 124. Chiều rộng của phần nhô 158 (chiều rộng theo chiều lên-xuống trên trang có Fig.7) được thiết kế nhỏ hơn một chút so với khoảng cách giữa thành bên 124a và 124c của rãnh 124 có tính đến sai số lắp ráp. Như sẽ được mô tả sau đây, khi van xả 131 xoay xung quanh lỗ 131a trong rãnh 124 sao cho phần nắp của van xả 131 dịch chuyển theo hướng ra xa khỏi phần ổ đỡ 12, thì bề mặt bên 158a của phần nhô 158 của phần cố định 152 sẽ tiếp xúc với thành bên 124a của rãnh 124. Trong khi đó, khi van xả 131 xoay xung quanh lỗ 131a trong rãnh 124 sao cho phần nắp của van xả 131 dịch chuyển theo chiều hướng về phía phần ổ đỡ 12, thì bề mặt bên 158b của phần nhô 158 của phần cố định 152 sẽ tiếp xúc với thành bên 124c của rãnh 124.

Phần mềm dẻo 153 được thiết kế có chiều rộng hẹp hơn chiều rộng của phần cố định 152. Phần mềm dẻo 153 được tạo kết cấu để bị uốn và biến dạng đàn hồi khi áp suất của môi chất làm lạnh trong khoang nén 22 đạt đến trị số định trước.

Phần nắp 154 được thiết kế có chiều rộng lớn hơn chiều rộng của phần mềm dẻo 153. Phần nắp 154 được tạo kết cấu để mở/đóng phần nhô hình khuyên 125 xung quanh lỗ xả 123a.

Lỗ xả 123a được thiết kế có hình bầu dục. Mỗi hình vẽ trong số các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7C thể hiện trạng thái sau khi van xả 131 được bố trí trong rãnh 124 và trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu 23. Trên các hình vẽ này, một số chi tiết như bộ phận giới hạn van 32 không được minh họa, và vị trí của phần đỉnh 125a của phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 125 được minh họa bằng đường gạch hai chấm. Như được thể hiện trên Fig.7B, giả định là van xả 131 được định vị chính xác so với bộ phận bề mặt đầu 23 khi đường tâm của van xả 131 trùng với đường thẳng đi qua tâm của lỗ xuyên 23b của bộ phận bề mặt đầu 23 và qua tâm của lỗ xả hình bầu dục 123a, trên hình chiếu nằm. Nếu van xả 131 được cố định ở trạng thái này, thì van

xả 131 ở vị trí cố định hoàn toàn (van xả 131 không bị dịch chuyển). Ở vị trí này, phần nắp 154 có thể đóng kín phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 125.

Trong lúc đó, như được thể hiện trên Fig.7A, trên hình chiếu nằm, khi van xả 131 xoay xung quanh lỗ 131a (lỗ xuyên 23b) và phần nắp 154 dịch chuyển theo hướng ra xa khỏi trục dẫn động 12 (khi phần nắp 154 dịch chuyển được một khoảng cách định trước hướng về phía đường tâm của van xả 131 từ vị trí cố định hoàn toàn), thì bề mặt bên 158a của phần nhô 158 của phần cố định 152 sẽ tiếp xúc với thành bên 124a của rãnh 124, và nhờ đó chuyển động xoay của van xả 131 được hạn chế. Nếu van xả 131 được cố định ở trạng thái trong đó van xả 131 không thể xoay thêm theo chiều nêu trên, thì van xả 131 không được cố định ở vị trí cố định hoàn toàn, mà ở trạng thái trong đó phần nắp 154 của van xả 131 bị dịch chuyển theo chiều ra xa khỏi trục dẫn động 12. Tuy nhiên, phần nắp 154 vẫn có thể đóng kín hoàn toàn phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 125.

Trong lúc đó, như được thể hiện trên Fig.7C, trên hình chiếu nằm, khi van xả 131 xoay xung quanh lỗ 131a (lỗ xuyên 23b) và phần nắp 154 dịch chuyển theo chiều hướng về phía trục dẫn động 12 (khi phần nắp 154 dịch chuyển được một khoảng cách định trước hướng về phía đường tâm của van xả 131 từ vị trí cố định hoàn toàn), thì bề mặt bên 158b của phần nhô 158 của phần cố định 152 sẽ tiếp xúc với thành bên 124c của rãnh 124, và nhờ đó chuyển động xoay của van xả 131 được hạn chế. Nếu van xả 31 được cố định ở trạng thái trong đó van xả 131 không thể xoay thêm theo chiều nêu trên, thì van xả 131 không ở vị trí cố định hoàn toàn, mà ở trạng thái trong đó phần nắp 154 của van xả 131 bị dịch chuyển theo chiều hướng về phía trục dẫn động 12. Tuy nhiên, phần nắp 154 vẫn có thể đóng kín hoàn toàn phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 125.

Ngoài ra, dễ nhận thấy là van xả 131 có thể bị dịch chuyển từ vị trí cố định hoàn toàn trong khoảng định trước giữa vị trí được thể hiện trên Fig.7A và vị trí được thể hiện trên Fig.7C. Trong khoảng này, phần đầu trước 157 của phần nắp 154 thường nằm ngoài phần đỉnh 125a của phần nhô hình khuyên 125. Với kết cấu này, phần nắp 154 có thể đóng kín phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 125.

Đặc điểm của máy nén theo phương án này

Máy nén theo phương án này mang lại hiệu quả có lợi giống như hiệu quả của máy nén theo phương án thứ nhất.

Phương án thứ ba

Fig.8 thể hiện phương án thứ ba của sáng chế. Máy nén theo phương án thứ ba khác với máy nén theo phương án thứ nhất ở vị trí của lỗ xả hình bầu dục so với trục dẫn động. Với kết cấu này, có sự khác biệt sau: trong khi trong phương án thứ nhất, phần nắp 54 của van xả 31 trong rãnh 24 của bộ phận bề mặt đầu 23 không xiên so với phần mềm dẻo 53, thì phần nắp 254 của van xả 231 trong rãnh 224 của bộ phận bề mặt đầu 23 lại xiên so với phần mềm dẻo 253 theo phương án thứ ba. Các kết cấu khác về cơ bản giống như các kết cấu theo phương án thứ nhất, và vì thế, việc giải thích được bỏ qua.

Mặc dù không được minh họa, theo cùng cách như trên Fig.6A, trên hình chiếu nằm, khi van xả 231 xoay xung quanh lỗ 231a (lỗ xuyên 23b) và phần nắp 254 dịch chuyển theo hướng ra xa khỏi trục dẫn động 12 (khi phần nắp 254 dịch chuyển được một khoảng cách định trước hướng về phía đường tâm của van xả 231 từ vị trí cố định hoàn toàn), thì bề mặt bên của phần nhô 258 của phần cố định 252, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với trục dẫn động 12, sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh 224, và nhờ đó chuyển động xoay của van xả 231 được hạn chế. Nếu van xả 231 được cố định ở trạng thái trong đó van xả 231 không thể xoay thêm theo chiều nêu trên, thì van xả 231 không ở vị trí cố định hoàn toàn, mà ở trạng thái trong đó phần nắp 254 của van xả 231 bị dịch chuyển theo chiều ra xa khỏi trục dẫn động 12. Tuy nhiên, phần nắp 254 vẫn có thể đóng kín hoàn toàn phần nhô hình khuyên 225 (phần đỉnh 225a) xung quanh lỗ xả hình bầu dục 223a.

Ngoài ra, theo cùng cách như trên Fig.6C, trên hình chiếu nằm, khi van xả 231 xoay xung quanh lỗ 231a (lỗ xuyên 23b) và phần nắp 254 dịch chuyển theo chiều hướng về phía trục dẫn động 12 (khi phần nắp 254 dịch chuyển được một khoảng cách định trước hướng về phía đường tâm của van xả 231 từ vị trí cố định hoàn toàn), thì bề mặt bên của phần nhô 258 của phần cố định 252, bề mặt này ở phía đối diện với trục dẫn động 12, sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh 224, và nhờ đó chuyển động xoay của van xả 231 được hạn chế. Nếu van xả 231 được cố định ở trạng thái trong đó van xả

231 không thể xoay thêm theo chiều nêu trên, thì van xả 231 không ở vị trí cố định hoàn toàn, mà ở trạng thái trong đó phần nắp 254 của van xả 231 bị dịch chuyển theo chiều hướng về phía trục dẫn động 12. Tuy nhiên, phần nắp 254 vẫn có thể đóng kín hoàn toàn phần nhô hình khuyên có hình bầu dục 225.

Đặc điểm của máy nén theo phương án này

Máy nén theo phương án này mang lại hiệu quả có lợi giống như hiệu quả của máy nén theo phương án thứ nhất.

Phương án thứ tư

Fig.9 thể hiện phương án thứ tư của sáng chế. Theo phương án thứ nhất, việc mô tả đã được thực hiện cho máy nén kiểu rôto trong đó sáng chế được áp dụng. Dưới đây, theo phương án này, việc mô tả sẽ được thực hiện cho máy nén kiểu xoắn ốc trong đó sáng chế được áp dụng.

Máy nén kiểu xoắn ốc 301 được thể hiện trên Fig.9 là máy nén kiểu xoắn ốc kiểu vòm áp suất cao-thấp. Máy nén này gồm có mạch môi chất làm lạnh với bộ làm bốc hơi, bộ ngưng tụ, cơ cấu giãn nở. Máy nén này có chức năng nén môi chất làm lạnh dạng khí trong mạch môi chất làm lạnh. Máy nén này được tạo kết cấu tạo chủ yếu gồm: hộp chứa kiểu vòm kín 310 có dạng hình trụ kéo dài; cơ cấu nén xoắn 315; vòng Oldham 339; động cơ dẫn động 316; ống nạp 319; và ống xả 320.

Hộp chứa 310 bao gồm: thân hộp chứa gần như hình trụ 311; phần thành trên cùng hình bát úp ngược 312 được hàn kín với phần nắp trên của thân hộp chứa 311; và phần thành đáy hình bát 313 được hàn kín với phần nắp dưới của thân hộp chứa 311. Hộp chứa 310 chủ yếu dùng để chứa cơ cấu nén xoắn 315 và động cơ dẫn động 316. Cơ cấu nén xoắn 315 được tạo kết cấu để nén môi chất làm lạnh dạng khí. Động cơ dẫn động 316 được bố trí dưới cơ cấu nén xoắn 315. Cơ cấu nén xoắn 315 và động cơ dẫn động 316 được nối với nhau bởi trục dẫn động 317 được bố trí để kéo dài theo chiều lên-xuống trong hộp chứa 310. Kết quả là, khoảng hở 318 được tạo giữa cơ cấu nén xoắn 315 và động cơ dẫn động 316.

Như được thể hiện trên Fig.9, cơ cấu nén xoắn 315 được tạo kết cấu chủ yếu gồm: hộp chứa 323; vòng xoắn tĩnh 324 được bố trí trên cùng và tiếp xúc sát với hộp

chứa 323; và vòng xoắn động 326 ăn khớp với vòng xoắn tĩnh 324.

Vòng xoắn tĩnh 324 được tạo kết cấu chủ yếu gồm: tấm đầu dạng lá phẳng 324a; và cuộn xoắn ốc (hoặc vòng cuốn) 324b được tạo ra trên mặt dưới của tấm đầu 324a.

Tấm đầu 324a có lỗ xả 341 được tạo thành xuyên qua phần tâm của tấm đầu 324a. Lỗ xả 341 nối thông với khoang nén 340 sẽ được mô tả sau đây. Lỗ xả 341 được tạo thành kéo dài theo chiều lên-xuống ở phần giữa của tấm đầu 324a. Hình dạng của lỗ xả 341 trên bề mặt này không là hình tròn để tăng diện tích hở của nó để giảm tổn thất của áp suất xả. Ngoài ra, trên mặt trên của tấm đầu 324a, khoảng trống doa 341a nối thông với lỗ xả 341 được tạo. Ngoài ra, trên mặt trên của tấm đầu 324a, rãnh lớn 342 được tạo thành nối thông với lỗ xả 341 và khoảng trống doa 341a. Rãnh lớn 342 là rãnh kéo dài theo hướng nằm ngang trên mặt trên của tấm đầu 324a. Nắp 344 được siết chặt vào bề mặt trên cùng của vòng xoắn tĩnh 324 bằng bu lông để đóng kín rãnh lớn 342. Do đó, rãnh lớn 342 được đậy bằng nắp 344, và kết cấu này tạo ra khoảng trống bộ phận tiêu âm 345, là khoang giãn nở có chức năng hấp thụ tiếng ồn của cơ cấu nén xoắn 315 khi hoạt động. Vòng xoắn tĩnh 324 và nắp 344 được bắt chặt với nhau qua phần đệm kín khí không được thể hiện trên hình vẽ.

Như được thể hiện trên Fig.10, tấm đầu 324a của vòng xoắn tĩnh 324 có 4 cặp lỗ giảm áp hình tròn 361, mỗi lỗ này được tạo thành xuyên qua tấm đầu 324a. Cụ thể hơn, các lỗ giảm áp 361 được bố trí sao cho khoang nén 340 đi qua 4 cặp lỗ giảm áp 361 trong mỗi chu trình nén từ lúc nạp đến lúc xả.

Như được thể hiện trên Fig.10, mỗi lỗ giảm áp 361 được tạo thành ở vị trí không tương ứng với cuộn 324b của vòng xoắn tĩnh 324.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.13, trên mặt sau của tấm đầu 324a (gần bề mặt trên cùng), có các lỗ doa 365 được tạo ra, mỗi lỗ này nối thông với cặp lỗ giảm áp 361 tương ứng. Như được thể hiện trên Fig.6, mỗi cặp lỗ giảm áp 361 và lỗ doa 365 tương ứng tạo thành đường giảm áp 370 xâm nhập vào tấm đầu 324a của vòng xoắn tĩnh 324.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.13, trên bề mặt trong của rãnh lớn 342 trên mặt trên của tấm đầu 324a của vòng xoắn tĩnh 324, có bố trí các van giảm áp 366

và bộ hạn chế van giảm áp 367. Mỗi van giảm áp 366 là van một chiều để đóng kín lỗ doa 365 tương ứng. Bộ hạn chế van giảm áp 367 được tạo kết cấu để giới hạn độ mở của van giảm áp 366 tương ứng trong khoảng định trước.

Như được thể hiện trên Fig.9, vòng xoắn động 326 được tạo kết cấu chủ yếu gồm: tấm đầu 326a; cuộn xoắn ốc (hoặc vòng cuốn) 326b được tạo trên mặt trên của tấm đầu 326a; phần ổ đỡ 326c được tạo trên mặt dưới của tấm đầu 326a; và các phần rãnh 326d được tạo thành ở các phần nắp đối diện của tấm đầu 326a.

Vòng xoắn động 326 là loại dẫn động ngoài. Nghĩa là, vòng xoắn động 326 bao gồm phần ổ đỡ 326c được lắp khít quanh trục dẫn động 317.

Vòng Oldham 339 được lắp trong phần rãnh 326d của vòng xoắn động 326. Với kết cấu này, vòng xoắn động 326 được đỡ bởi hộp chứa 323. Ngoài ra, đầu trên của trục dẫn động 317 được lắp khít trong phần ổ đỡ 326c. Vòng xoắn động 326 được kết hợp trong cơ cấu nén xoắn 315 theo cách này, và nhờ đó, vòng xoắn động 326 xoay trong hộp chứa 323 mà không quay theo chuyển động quay của trục dẫn động 317. Cuộn 326b của vòng xoắn động 326 ăn khớp với cuộn 324b của vòng xoắn tĩnh 324. Khoang nén 340 được tạo ra giữa các phần tiếp xúc của cuộn 324b và 326b. Trong khoang nén 340, thể tích khoảng trống giữa cuộn 324b và 326b giảm đi về phía tâm khi vòng xoắn động 326 xoay. Máy nén kiểu xoắn ốc 301 theo phương án này được tạo kết cấu để nén môi chất làm lạnh dạng khí theo cách này.

Cơ cấu nén xoắn 315 bao gồm đường nối thông 346 được tạo thành xuyên qua vòng xoắn tĩnh 324 và hộp chứa 323. Đường nối thông 346 được tạo thành gồm đường phía đường xoắn 347 và đường phía hộp chứa 348 nối thông với nhau. Đường phía đường xoắn 347 được tạo thành xuyên qua vòng xoắn tĩnh 324. Đường phía hộp chứa 348 được tạo thành bằng cách cắt rãnh một phần của hộp chứa 323. Đầu trên của đường nối thông 346 hở ở trên rãnh lớn 342. Đầu dưới của đường nối thông 346, tức là, đầu dưới của đường phía hộp chứa 348, hở ở trên bề mặt đầu dưới của hộp chứa 323. Nghĩa là, khoảng hở đầu dưới của đường phía hộp chứa 348 tạo ra lỗ xả 349 mà qua đó môi chất làm lạnh trong đường nối thông 346 được xả vào khoảng hở 318.

Qua ống nạp 319, môi chất làm lạnh trong mạch môi chất làm lạnh được đưa vào cơ cấu nén xoắn 315. Ống nạp 319 được lắp khít vào phần thành trên cùng 312

của hộp chứa 310. Ống nạp 319 thâm nhập khoảng trống có áp suất thấp 329 theo chiều lên-xuống, và phần nắp trong của ống nạp 319 được lắp khít vào vòng xoắn tĩnh 324.

Qua ống xả 320, môi chất làm lạnh trong hộp chứa 310 được xả ra bên ngoài hộp chứa 310. Ống xả 320 được lắp khít trong thân hộp chứa 311 của hộp chứa 310. Ống xả 320 nhô ra xuyên qua bề mặt trong của thân hộp chứa hướng về phía tâm, và đầu dưới của ống xả 320 hở để nối thông với khoảng hở 318 là khoảng trống có áp suất cao 328.

Phần dưới đây sẽ mô tả vắn tắt hoạt động của máy nén kiểu xoắn ốc 301 cùng với Fig.9. Trước hết, khi động cơ dẫn động 316 được dẫn động, thì trục dẫn động 317 quay, và vòng xoắn động 326 thực hiện chuyển động xoay tròn thay cho chuyển động quay. Sau đó, môi chất làm lạnh có áp suất thấp dạng khí được đưa vào trong khoang nén 340 qua ống nạp 319 và ngoại vi của khoang nén 340. Môi chất làm lạnh dạng khí này bị nén khi thể tích của khoang nén 340 thay đổi, thành môi chất làm lạnh có áp suất cao dạng khí. Môi chất làm lạnh có áp suất cao dạng khí được xả, từ phần giữa của khoang nén 340 vào khoảng trống bộ phận tiêu âm 345 qua lỗ xả 341 và khoảng trống doa 341a. Khi khí nén dư được ra tạo ra trong khoang nén 340 (khi áp suất bên trong khoang nén 340 vượt quá áp suất đóng van của các van giảm áp 366), thì khí nén dư này được xả vào khoảng trống bộ phận tiêu âm 345 qua các đường giảm áp 370. Sau đó, khí này đi qua đường nối thông 346 (nghĩa là, đường phía đường xoắn 347 và đường phía hộp chứa 348) và lỗ xả 349 vào khoảng hở 318. Sau đó, khí này đi xuống dưới giữa tấm dẫn hướng 358 và bề mặt trong của thân hộp chứa 311. Khi môi chất làm lạnh dạng khí đi xuống dưới giữa tấm dẫn hướng 358 và bề mặt trong của thân hộp chứa 311, thì một nhánh của dòng môi chất làm lạnh dạng khí đi giữa tấm dẫn hướng 358 và động cơ dẫn động 316 theo hướng chu vi, và dầu bôi trơn chứa trong môi chất làm lạnh dạng khí được phân tách. Trong khi đó, một nhánh khác của môi chất làm lạnh dạng khí đi xuống dưới qua một phần của đường làm mát động cơ 355 vào khoảng trống bên dưới động cơ, và sau đó dòng khí này bị đảo chiều. Môi chất làm lạnh đi lên trên qua đường khe hở dẫn khí giữa stato và rôto, hoặc qua phần khác của đường làm mát động cơ 355 nằm ở phía đối diện với đường nối thông 346 (ở bên trái trên Fig.9). Sau đó, nhánh môi chất làm lạnh dạng khí đã đi qua trên tấm dẫn

hướng 358 và nhánh môi chất làm lạnh dạng khí đã đi qua đường khe hở dẫn khí hoặc đường làm mát động cơ 355 hợp lại cùng nhau ở khoảng trông của khe hở 318, và sau đó môi chất làm lạnh dạng khí được xả ra bên ngoài hộp chứa 310 qua ống xả 320. Sau đó, môi chất làm lạnh dạng khí đã xả ra bên ngoài hộp chứa 310 sẽ tuần hoàn qua mạch môi chất làm lạnh. Sau đó, môi chất làm lạnh dạng khí này lại được đưa vào cơ cấu nén xoắn 315 qua ống nạp 319, để được nén.

Trong máy nén kiểu xoắn ốc theo phương án nêu trên, các rãnh (các phần lõm) 371 được bố trí trên bề mặt đầu trên của vòng xoắn tĩnh 324, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.13. Trên bề mặt đầu trên của vòng xoắn tĩnh 324, có bốn rãnh 371. Do các rãnh 371 có kết cấu giống nhau, nên việc mô tả sẽ được thực hiện cho một trong số các rãnh 371 cùng với Fig.12 và Fig.13, và việc mô tả các rãnh 371 còn lại được bỏ qua. Trong rãnh 371 của vòng xoắn tĩnh 324, van giảm áp dạng lá 366 và bộ hạn chế van giảm áp dạng lá 367 được bố trí. Ngoài ra, trong rãnh 371 của vòng xoắn tĩnh 324, khoảng trống doa hình tròn 365 và lỗ xuyên 372 được bố trí. Khoảng trống doa 365 nối thông với khoang nén 340. Lỗ xuyên 372 nằm trong vùng lân cận của khoảng trống doa 365. Trong rãnh này, phần nhô hình khuyên 373 được bố trí xung quanh khoảng trống doa 365.

Van giảm áp 366 được tạo kết cấu để mở/đóng phần nhô hình khuyên 373 xung quanh khoảng trống doa 365. Bộ hạn chế van giảm áp 367 phối hợp với vòng xoắn tĩnh 324 sao cho van giảm áp 366 bị kẹp giữa bộ hạn chế van giảm áp 367 và vòng xoắn tĩnh 324. Rãnh 371 của vòng xoắn tĩnh 324 có thành bên 371a và thành bên 371b gần như đối diện nhau. Mỗi thành bên 371a và 371b kéo dài từ vị trí gần lỗ xuyên 372 hướng về phía khoảng trống doa 365. Thành bên 371a và 371b của rãnh 371 lần lượt nằm ở cả hai bên của phần van giảm áp 366 và một phần của bộ hạn chế van giảm áp 367 để định vị tương đối các phần này.

Ở trạng thái tự do, van giảm áp 366 đóng kín phần nhô hình khuyên 373 xung quanh khoảng trống doa 365. Khi áp suất của môi chất làm lạnh (khí nén) trong khoang nén 340 đạt đến trị số định trước, thì van giảm áp 366 bị biến dạng đàn hồi để tách ra khỏi phần nhô hình khuyên 373. Kết quả là, khí nén được xả qua khoảng trống doa 365.

Như được thể hiện trên Fig.13, van giảm áp 366 được cố định vào vòng xoắn tĩnh 324 qua lỗ xuyên 372b. Van giảm áp 366 bao gồm phần cố định 374, phần mềm dẻo 375, và phần nắp 376. Phần mềm dẻo 375 kéo dài từ phần cố định 374. Phần nắp 376 nằm ở phía đầu trước của phần mềm dẻo 375 và hướng về phía phần nhô hình khuyên 373. Phần cố định 374 có phần nhô 377 được tạo ra ở phần đầu sau của nó. Phần nhô 377 được thiết kế có dạng gần như hình chữ nhật trên hình chiếu nằm. Bề mặt bên thứ nhất 377a của phần nhô 377 được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên của phần cố định 374, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với tâm của vòng xoắn tĩnh 324. Phần nhô 377 nằm trên một khu vực của van giảm áp 366, khu vực này nằm ở phía gần hơn với tâm của vòng xoắn tĩnh 324 bên ngoài các khu vực của van giảm áp 366 bị phân chia bởi đường tâm của van giảm áp 366 (phần nhô 377 nằm trên một trong số các khu vực bị phân chia bởi đường tâm). Phần đầu sau của bề mặt bên của phần cố định 374, bề mặt này nằm ở phía đối diện so với tâm của vòng xoắn tĩnh 324 (bề mặt bên của phần cố định 374, không được thiết kế gần như ngang bằng với phần nhô 377) được thiết kế có dạng cong.

Tương tự như các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, nếu van giảm áp 366 xoay xung quanh lỗ xuyên 372b sao cho phần nắp 376 của van giảm áp 366 dịch chuyển theo chiều hướng về phía hoặc ra xa khỏi tâm của khoang nén 340 trong rãnh 373 ở thời điểm khi van giảm áp 366 được cố định nhờ lỗ xuyên 372b của vòng xoắn tĩnh 324, thì bề mặt bên của phần nhô 377 của phần cố định 374 sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh 371. Với kết cấu này, sự dịch chuyển thêm được ngăn ngừa.

Đặc điểm của máy nén theo phương án này

Máy nén theo phương án này mang lại hiệu quả có lợi giống như hiệu quả của máy nén theo phương án thứ nhất. Nói chung, ở máy nén kiểu xoắn ốc, nhu cầu thiết kế tập trung vào tỷ số nén thấp ngày càng tăng để cải thiện hiệu suất theo năm. Ví dụ, hai van giảm áp được sử dụng để được bố trí; tuy nhiên, gần đây có trường hợp trong đó bốn van giảm áp được bố trí như theo phương án nêu trên. Trong trường hợp này, kết cấu của các rãnh trên vòng xoắn tĩnh và chiều dài của phần cố định của mỗi van giảm áp thuộc loại van lưỡi gà bị hạn chế bởi kích thước đường kính của vòng xoắn tĩnh, và kết cấu này có thể gây ra sự dịch chuyển của van giảm áp. Ngay cả trong

trường hợp này, sự dịch chuyển của van giảm áp vẫn được hạn chế, kết cấu này có thể giúp đóng kín cửa giảm áp.

Do đó, các phương án của sáng chế được mô tả ở trên. Tuy nhiên, kết cấu cụ thể theo sáng chế không nhất thiết bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên. Phạm vi của sáng chế được xác định không chỉ bởi các phương án nêu trên mà còn bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo dưới đây, và bao gồm cả các phương án tương đương theo các điểm yêu cầu bảo hộ và tất cả mọi cải biến nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mỗi phương án từ thứ nhất đến thứ ba được mô tả ở trên đề cập đến trường hợp sau: khi van xả xoay xung quanh lỗ sao cho phần nắp của van xả dịch chuyển theo chiều hướng về phía phần ổ đỡ sau khi van xả được bố trí trong rãnh và trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu, thì bề mặt bên thứ nhất của phần nhô sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh. Tuy nhiên, khi van xả xoay xung quanh lỗ sao cho phần nắp của van xả dịch chuyển theo hướng ra xa khỏi phần ổ đỡ sau khi van xả được bố trí trong rãnh và trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu, thì bề mặt bên thứ nhất của phần nhô có thể sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh. Kết cấu này cũng đúng đối với phương án thứ tư.

Mỗi phương án từ thứ nhất đến thứ ba được mô tả ở trên đề cập đến trường hợp sau: rãnh được bố trí dọc theo phần đầu sau của phần cố định; và khi van xả xoay xung quanh lỗ sao cho phần nắp của van xả dịch chuyển theo chiều hướng về phía phần ổ đỡ sau khi van xả được bố trí trong rãnh và trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu, thì bề mặt bên thứ hai của phần nhô sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh. Cũng có thể có kết cấu sau đây: rãnh không được bố trí dọc theo phần đầu sau của phần cố định; và khi van xả xoay xung quanh lỗ sao cho phần nắp của van xả dịch chuyển theo chiều hướng về phía phần ổ đỡ sau khi van xả được bố trí trong rãnh và trước khi được cố định vào bộ phận bề mặt đầu, thì bề mặt bên thứ hai của phần nhô sẽ không tiếp xúc với thành bên của rãnh. Kết cấu này cũng đúng đối với phương án thứ tư.

Theo phương án thứ nhất đến thứ ba được mô tả ở trên, được mô tả là: trường hợp trong đó phần nhô có hình chữ nhật trên hình chiếu nằm; và trường hợp trong đó

đầu sau của phần nhô được thiết kế xiên. Tuy nhiên, hình dạng của phần nhô có thể thay đổi một cách tự do. Trong trường hợp trong đó phần nhô có hình chữ nhật, thì toàn bộ phần nhô không phải nằm trên khu vực nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ so với đường tâm của van xả. Một phần của phần nhô có thể nằm trên khu vực ở phía đối diện với phần ổ đỡ so với đường tâm của van xả. Kết cấu này cũng đúng đối với phương án thứ tư.

Mặc dù mỗi phương án thứ nhất đến thứ ba được mô tả ở trên đề cập đến trường hợp trong đó toàn bộ bề mặt bên thứ nhất của phần nhô được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Ngay cả trong trường hợp trong đó: có chỗ lõm ở một phần của bề mặt bên thứ nhất của phần nhô mà phần này ở phía đầu trước so với đầu sau; và toàn bộ bề mặt bên thứ nhất của phần nhô không được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên phía ổ đỡ của phần cố định (bề mặt nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ), thì hiệu quả có lợi của sáng chế vẫn được tạo ra miễn là ít nhất đầu sau của bề mặt bên thứ nhất của phần nhô gần như ở trên mặt phẳng có được bằng cách kéo dài bề mặt bên phía ổ đỡ của phần cố định. Kết cấu này cũng đúng đối với phương án thứ tư.

Theo phương án từ thứ nhất đến thứ ba được mô tả ở trên, phần đầu sau của bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này nằm ở phía đối diện với phần ổ đỡ được thiết kế có dạng cong, trên hình chiếu nằm. Tuy nhiên, phần đầu sau của bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này nằm ở phía đối diện với phần ổ đỡ, có thể được thiết kế vuông góc với bề mặt bên của phần cố định. Kết cấu này cũng đúng đối với phương án thứ tư.

Mỗi phương án từ thứ nhất đến thứ ba được mô tả ở trên đề cập đến trường hợp trong đó lỗ xả có hình bầu dục. Tuy nhiên, lỗ xả có thể có dạng tròn. Hình dạng của lỗ xả có thể thay đổi. Kết cấu này cũng đúng đối với phương án thứ tư.

Mặc dù theo phương án từ thứ nhất đến thứ ba được mô tả ở trên, van xả được cố định vào bộ phận bề mặt đầu bằng đinh tán trong lỗ xuyên thực hiện chức năng làm lỗ định vị. Tuy nhiên, van xả có thể được cố định vào bộ phận bề mặt đầu bằng bu lông định vị. Trong trường hợp này, lỗ có ren trên bộ phận bề mặt đầu có thể được tạo

ra làm lỗ định vị. Lỗ có ren này có thể là lỗ xuyên, hoặc lỗ không xuyên qua bộ phận bề mặt đầu. Kết cấu này cũng đúng đối với phương án thứ tư.

Theo phương án từ thứ nhất đến thứ ba được mô tả ở trên, phần nắp trên của phần nhô hình khuyên có mặt cắt ngang gần như bán nguyệt, và phần giữa của phần nhô là phần cao nhất. Tuy nhiên, phần nắp trên của phần nhô hình khuyên có thể phẳng và nằm ngang. Trong trường hợp này, toàn bộ phần nắp trên của phần nhô hình khuyên là phần trên cùng của phần nhô hình khuyên. Kết cấu này cũng đúng đối với phương án thứ tư.

Ngoài ra, mỗi phương án từ thứ nhất đến thứ ba được mô tả ở trên đề cập đến trường hợp trong đó bề mặt bên thứ nhất của phần nhô được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này nằm ở phía gần hơn với phần ổ đỡ. Tuy nhiên, bề mặt bên thứ nhất của phần nhô có thể được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này ở phía đối diện với phần ổ đỡ. Ngoài ra, phương án thứ tư được mô tả ở trên đề cập đến trường hợp trong đó bề mặt bên thứ nhất của phần nhô được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này gần hơn với tâm của vòng xoắn tĩnh, ở mỗi van trong số bốn van giảm áp. Tuy nhiên, trong ít nhất một van trong số bốn van giảm áp này, bề mặt bên thứ nhất của phần nhô có thể được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này ở phía đối diện với tâm của vòng xoắn tĩnh.

Phương án thứ tư được mô tả ở trên đề cập đến trường hợp trong đó sáng chế được áp dụng cho máy nén kiểu xoắn ốc bao gồm các van giảm áp và rãnh trong đó các van giảm áp được bố trí. Tuy nhiên, sáng chế có thể được áp dụng cho máy nén kiểu xoắn ốc bao gồm một hoặc nhiều van xả và rãnh trong đó các van xả được bố trí. Ví dụ, sáng chế có thể áp dụng cho máy nén tương tự máy nén kiểu xoắn ốc trên Fig.9, trong đó: lỗ xả 341 nối thông với khoang nén 340 được tạo thành thâm nhập phần giữa của tấm đầu 324a; rãnh được bố trí xung quanh lỗ xả 341 của tấm đầu 324a; và van xả thuộc loại van lưỡi gà được bố trí trong rãnh. Cùng với máy nén kiểu xoắn ốc trên Fig.9, đã mô tả trường hợp trong đó sáng chế được áp dụng cho tất cả bốn van giảm áp và các rãnh trong đó các van giảm áp được bố trí. Tuy nhiên, sáng chế có thể được áp dụng cho ít nhất một van trong số bốn van giảm áp và rãnh trong đó ít nhất

một van giảm áp được bố trí. Ngoài ra, số lượng van giảm áp có thể được thay đổi, ví dụ, bằng 1 hoặc 2. Máy nén kiểu xoắn ốc này có thể bao gồm một hoặc nhiều van giảm áp mà không cần có van xả bất kỳ, hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều van xả mà không cần có van giảm áp bất kỳ. Theo cách khác, máy nén kiểu xoắn ốc này có thể bao gồm một hoặc nhiều van giảm áp và một hoặc nhiều van xả.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Nhờ có sáng chế, việc dịch chuyển van xả do khe hở lắp ráp được hạn chế.

Damh mục các số chỉ dẫn

1:	hộp chứa
2:	cơ cấu nén
3:	cơ cấu dẫn động
21:	thân chính của xi lanh
22:	khoang nén
23, 123, 223:	bộ phận bề mặt đầu (bộ phận mà trên đó rãnh được tạo thành)
23a, 123a, 223a:	lỗ xả
23b:	lỗ xuyên
24, 124, 224:	rãnh
25, 125, 225:	phần nhô hình khuyên
31, 131, 231:	van xả (van xả thuộc loại van lưỡi gà)
31a, 131a, 231a:	lỗ
33:	đinh tán
52, 152, 252:	phần cố định
53, 153, 253:	phần mềm dẻo
54, 154, 254:	phần nắp
58, 158, 258:	phần nhô
340:	khoang nén
366:	van giảm áp (van xả thuộc loại van lưỡi gà)
371:	rãnh
324:	vòng xoắn tĩnh (bộ phận mà trên đó rãnh được tạo thành)
370:	đường giảm áp (lỗ xả)

372: lỗ xuyên (lỗ định vị)

373: phần nhô hình khuyên

374: phần cố định

375: phần mềm dẻo

376: phần nắp

377: phần nhô

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy nén bao gồm:

chi tiết được bố trí gần khoang nén và bao gồm rãnh trong đó van xả thuộc loại van lưỡi gà được bố trí, rãnh này nằm trên bề mặt của chi tiết, bề mặt này nằm ở phía đối diện với khoang nén, trong đó:

trong rãnh này có bố trí,

lỗ xả nối thông với khoang nén,

lỗ định vị được sử dụng để định vị van xả, và

phần nhô hình khuyên được tạo thành xung quanh lỗ xả;

van xả này bao gồm:

phần cố định được cố định vào chi tiết thông qua lỗ định vị,

phần mềm dẻo kéo dài từ phần cố định, và

phần nắp nằm ở phía đầu trước của phần mềm dẻo và được tạo kết cấu để mở/đóng phần nhô hình khuyên;

phần cố định bao gồm phần nhô được tạo thành ở phần đầu sau của phần cố định;

bề mặt bên thứ nhất của phần nhô này được thiết kế gần như ngang bằng với bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này ở gần hơn so với tâm của chi tiết; và

khi van xả xoay theo chiều định trước xung quanh lỗ định vị sau khi van xả được bố trí trong rãnh nhưng trước khi được cố định vào chi tiết, thì bề mặt bên thứ nhất của phần nhô sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh.

2. Máy nén theo điểm 1, trong đó:

rãnh được bố trí dọc theo phần đầu sau của phần cố định; và

khi van xả xoay theo chiều ngược với chiều định trước xung quanh lỗ định vị sau khi van xả được bố trí trong rãnh nhưng trước khi được cố định vào chi tiết, thì bề mặt bên thứ hai của phần nhô sẽ tiếp xúc với thành bên của rãnh.

3. Máy nén theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần nhô có dạng hình chữ nhật trên hình chiếu nằm.

4. Máy nén theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phần nhô nằm trên

một trong số các khu vực của van xả bị phân chia bởi đường tâm của van xả.

5. Máy nén theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần đầu sau của bề mặt bên của phần cố định, bề mặt này gần như không ngang bằng với phần nhô, được thiết kế có dạng cong trên hình chiếu nằm.

6. Máy nén theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

lỗ xả có hình bầu dục; và

hướng chiều dài của van xả trùng với hướng dọc của lỗ xả.

7. Máy nén theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó bề mặt của chi tiết mà trên đó rãnh được tạo thành hướng về phía khoảng trống của bộ phận tiêu âm.

FIG.1

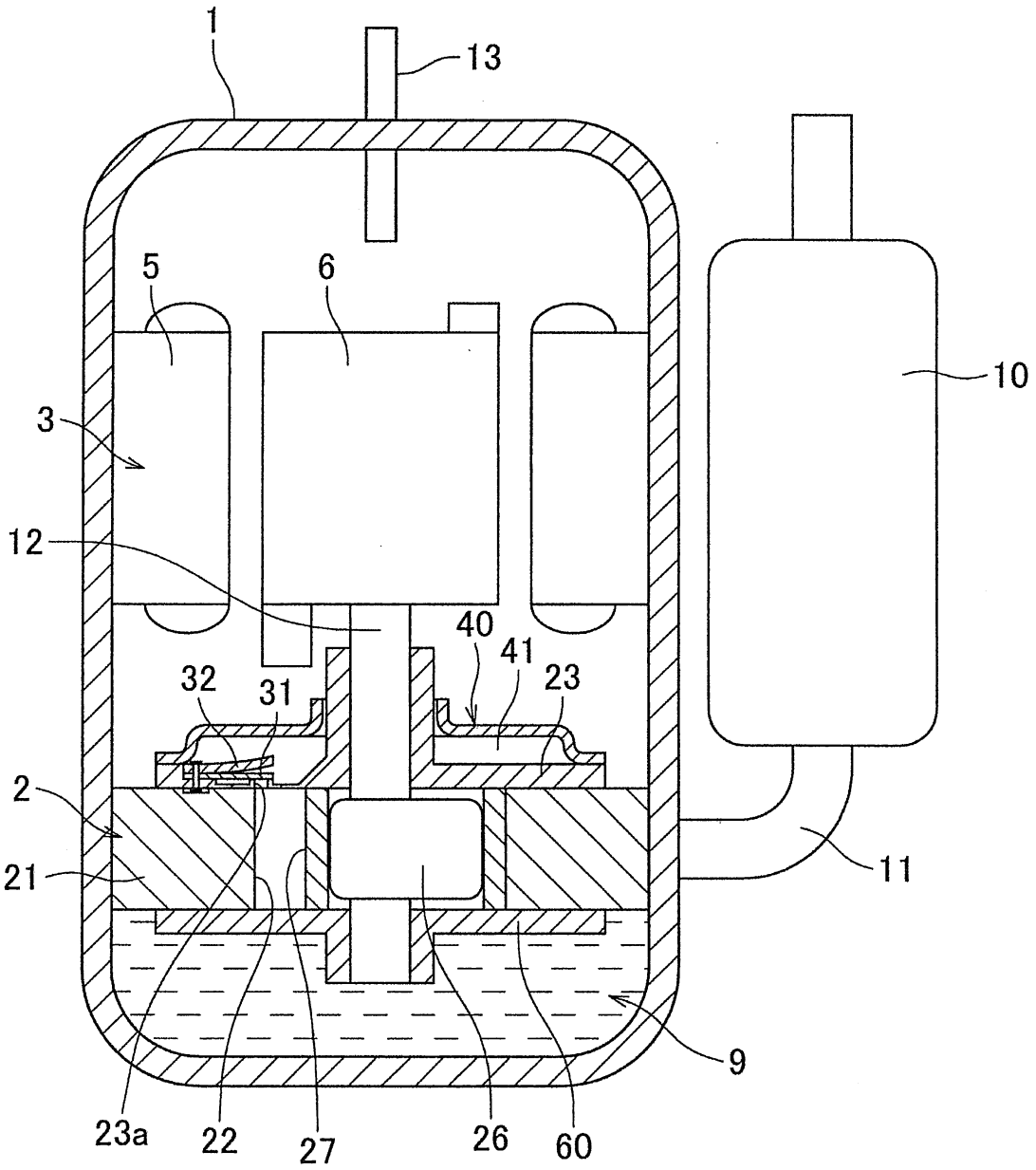


FIG.2

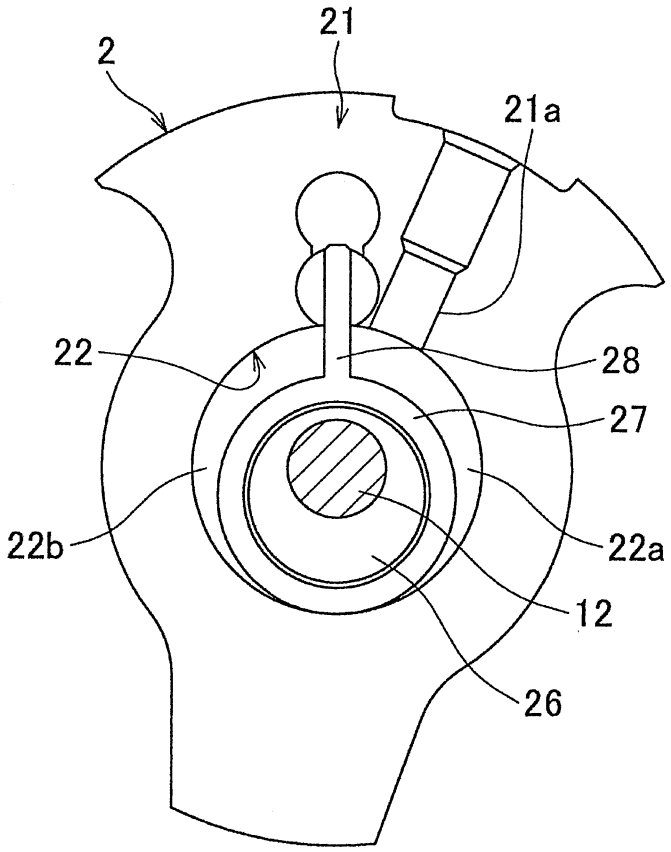


FIG.3

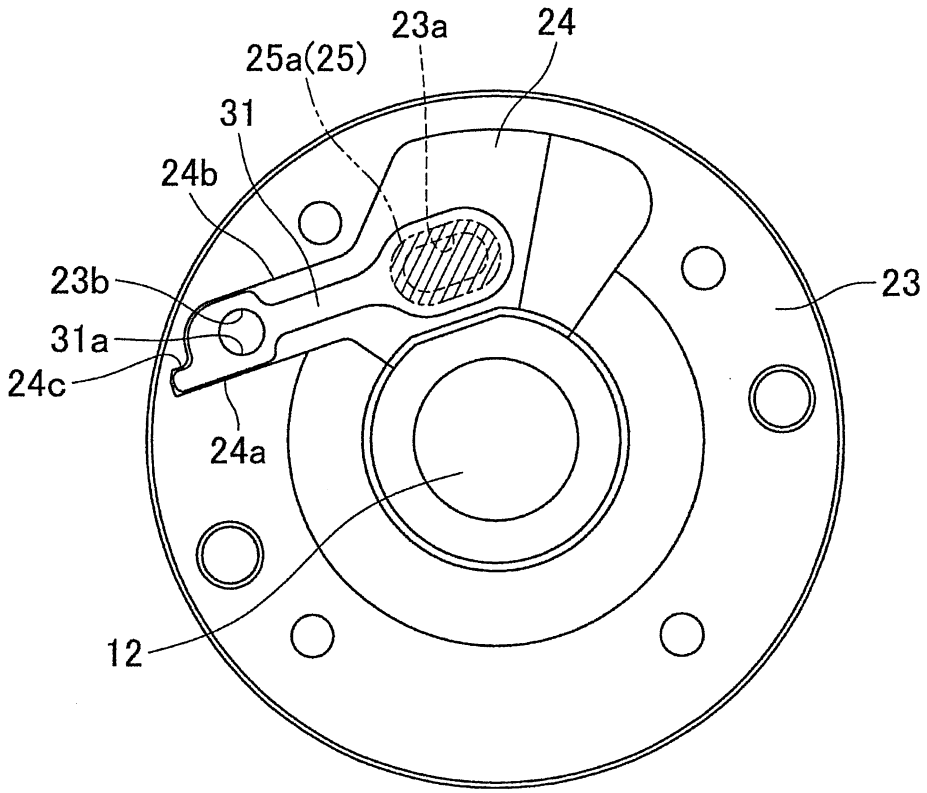


FIG.4

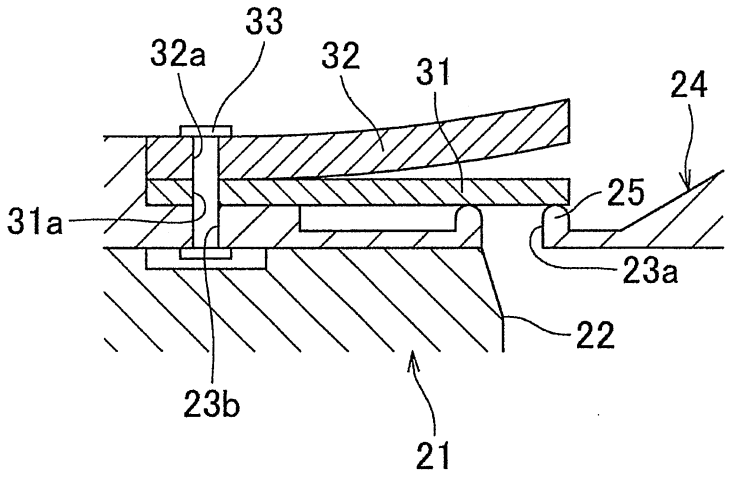

33
32a
32
31
24
25
31a
23a
22
23b
21

FIG.5

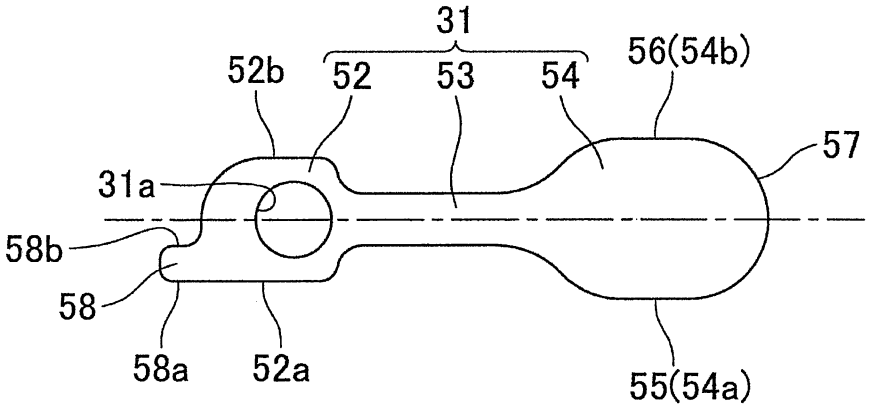

31
52b
52
53
54
56(54b)
57
31a
58b
58
58a
52a
55(54a)

FIG.6A

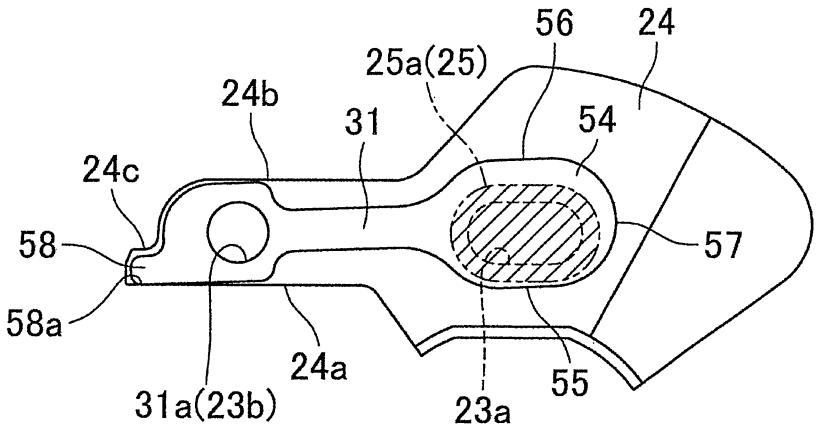


FIG.6B

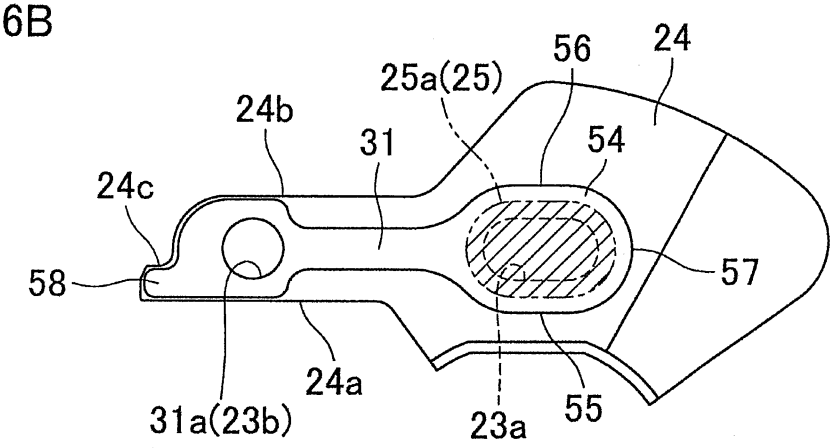


FIG.6C

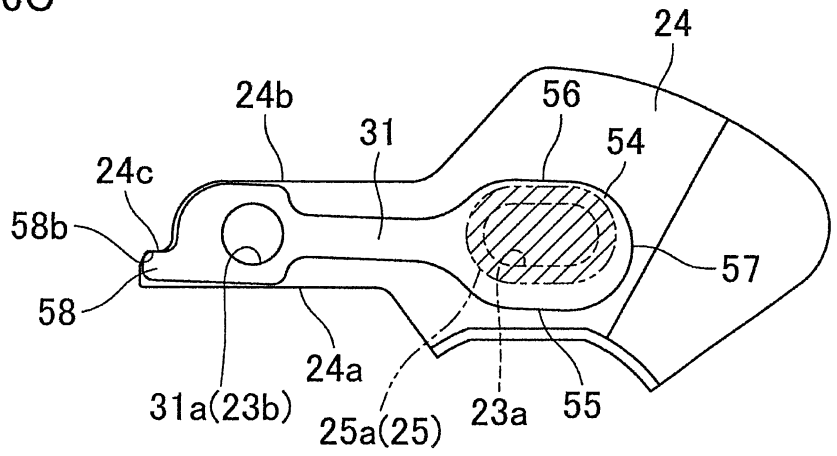


FIG.7A

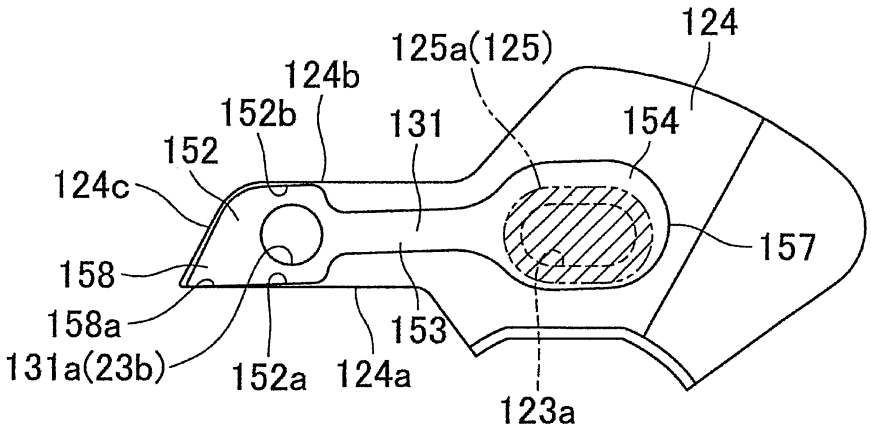


FIG.7B

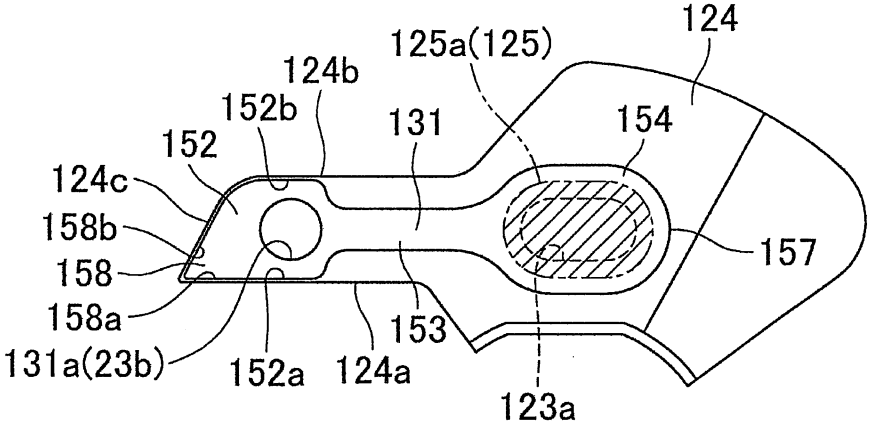


FIG.7C

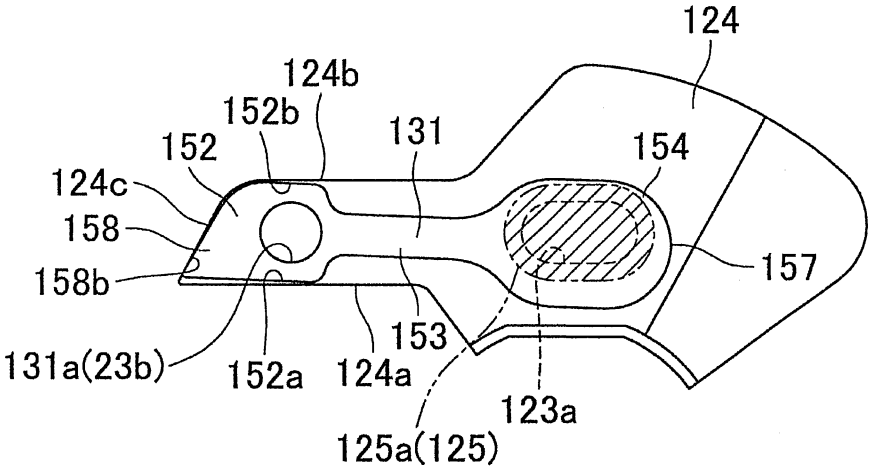


FIG.8

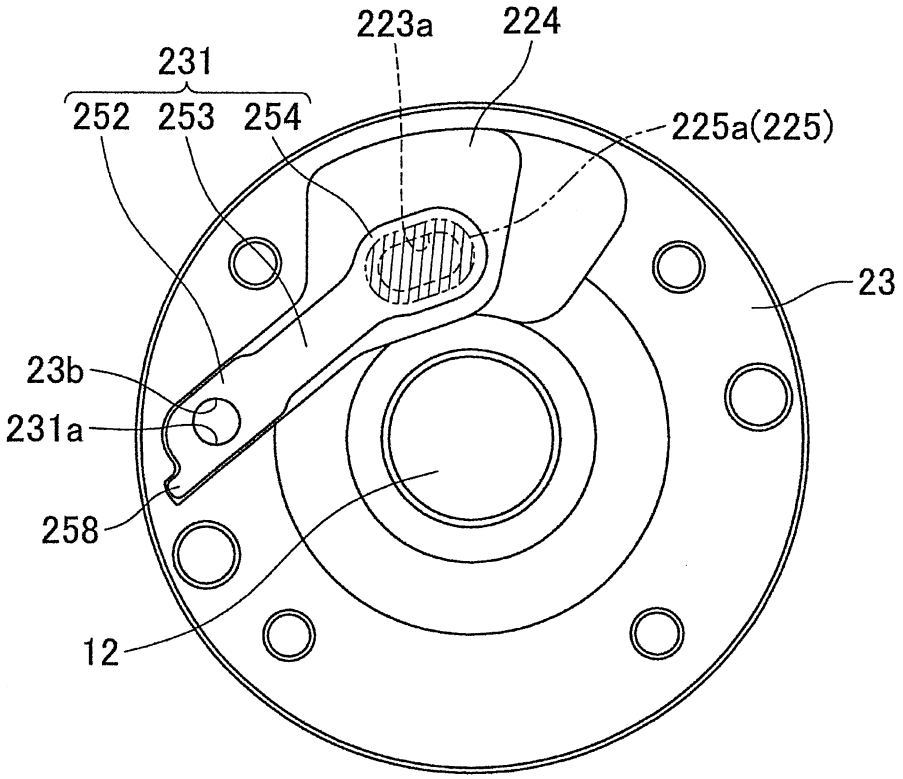


FIG.9

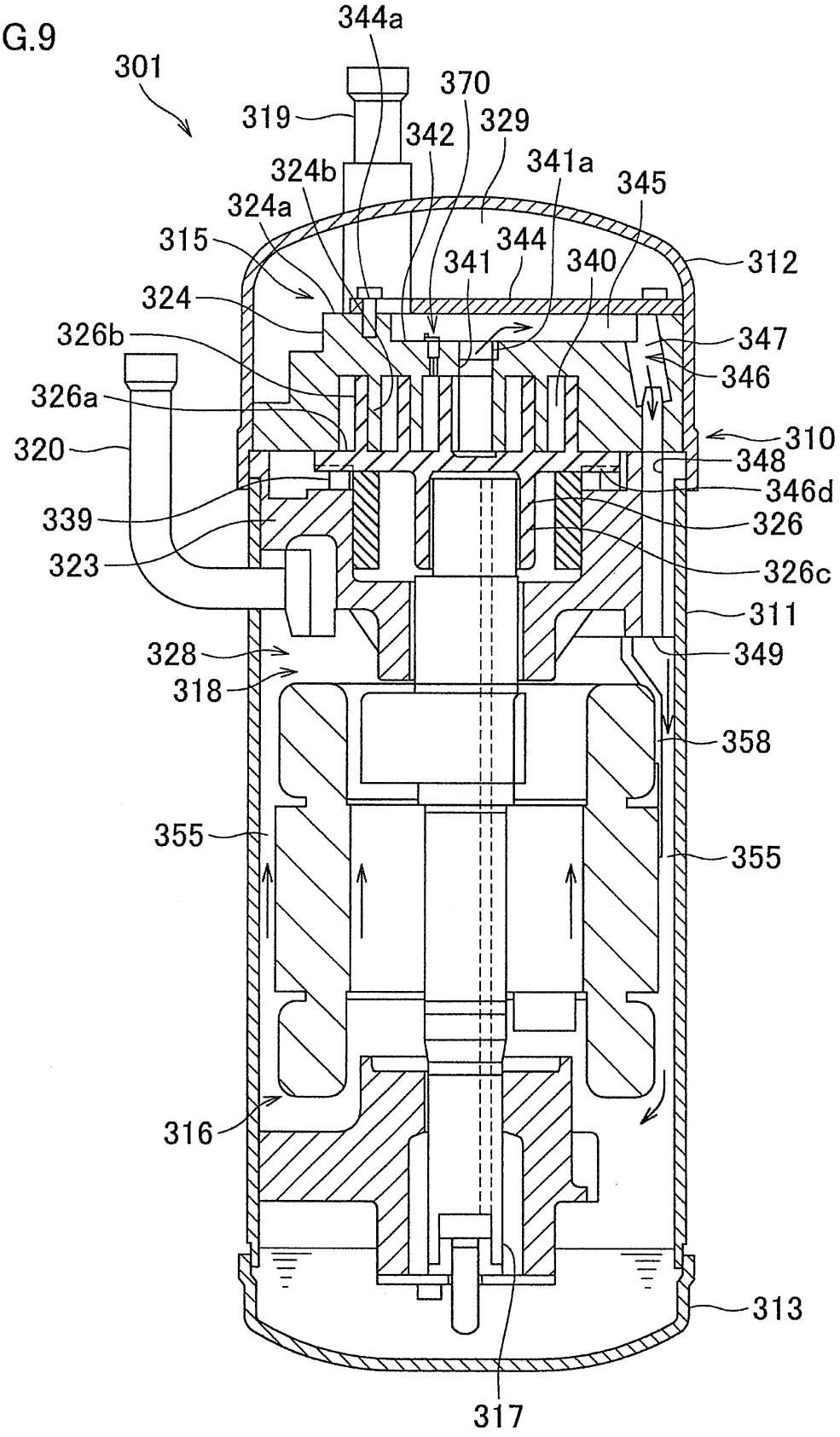

344a
301
370
319
329
342
341a
324b
345
324a
315
344
341
340
312
324
347
326b
346
326a
310
320
348
346d
339
326
323
326c
311
328
349
318
358
355
355
316
313
317

FIG.10

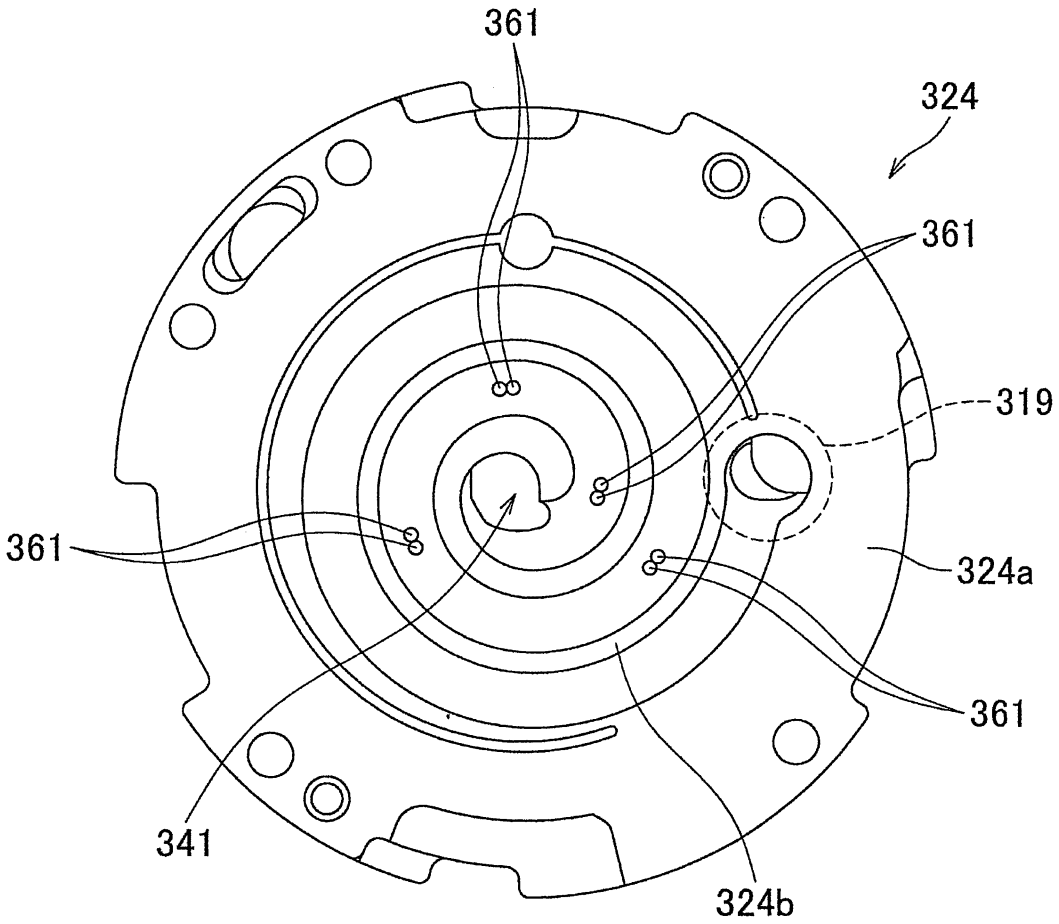


FIG.11

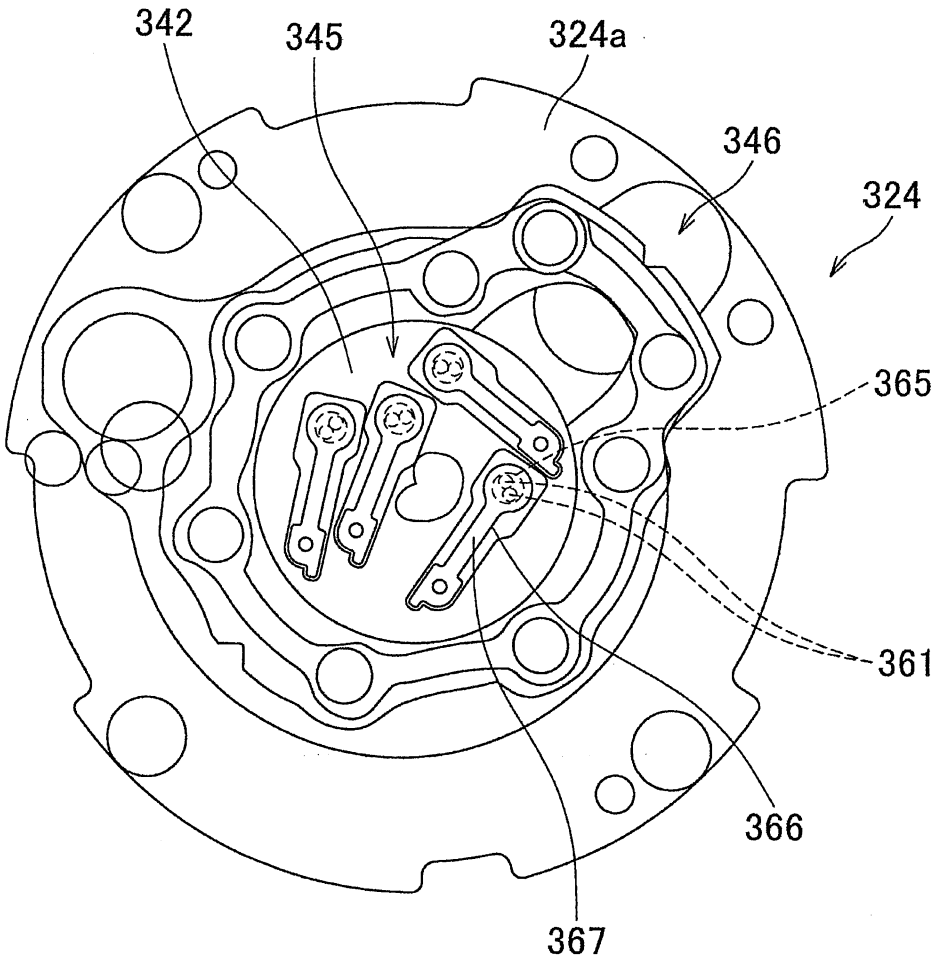


FIG.12

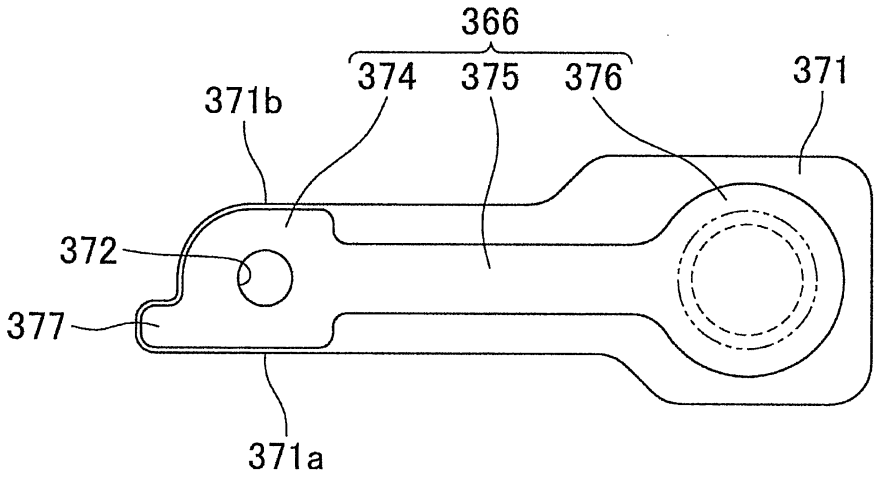
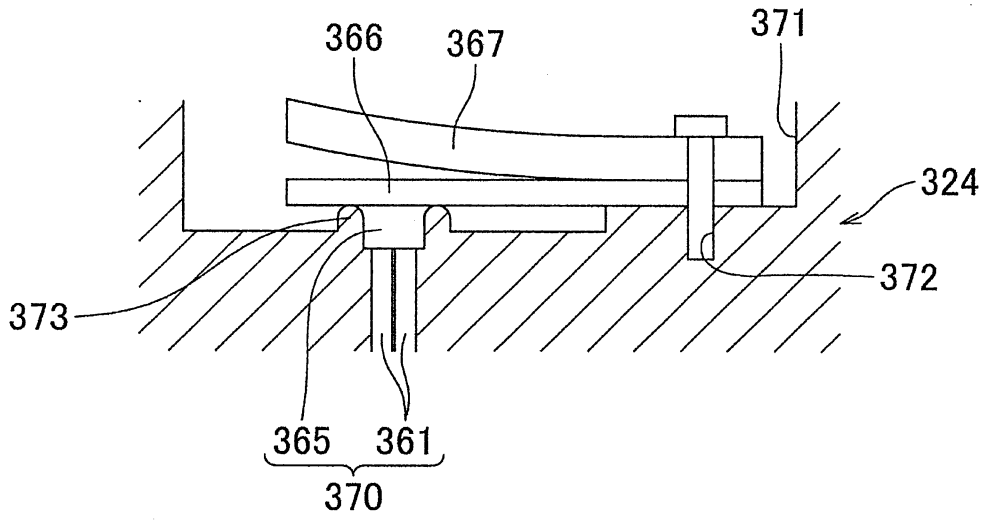

366
374
375
376
371
371b
372
377
371a

FIG.13


366
367
371
324
372
373
365
361
370