

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
F04B 39/00

(11) 공개번호 특2002 - 0006311
(43) 공개일자 2002년01월19일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0039908
(22) 출원일자 2000년07월12일

(71) 출원인 엘지전자주식회사
구자홍
서울시영등포구여의도동20번지
(72) 발명자 조한중
경상남도창원시신월동12 - 114/1
(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 로터리 압축기의 토출 밸브 장치

요약

본 발명은 로터리 압축기의 토출 밸브 장치에 관한 것으로서, 본 발명은 실린더의 압축실에서 압축된 냉매가스를 토출시키기 위하여 메인베어링의 상면에 설치되어 상기 실린더의 일측에 형성된 토출포트 및 상기 토출포트와 연통되도록 메인베어링에 형성된 토출공을 개폐하는 토출밸브와, 상기 토출밸브의 상측에 설치되어 토출밸브의 열림 상태를 한정, 지지하는 리테이너와, 상기 토출밸브의 상면과 리테이너의 하면 중 적어도 어느 한쪽에 설치되어 냉매가스의 토출시 토출밸브가 상기 리테이너에 부딪히면서 발생하는 타격음을 흡수하는 흡음수단으로 구성됨으로써 토출밸브의 개폐로 인한 타격음이 제거되어 압축기의 토출 소음이 저감되도록 한 것이다.

대표도
도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 로터리 압축기의 토출 밸브 장치가 적용된 압축기 종단면도,

도 2는 도 1의 A부가 상세히 도시된 단면도,

도 3은 종래 기술에 따른 리테이너의 구조가 도시된 저면도(a) 및 정단면도(b),

도 4는 본 발명에 따른 로터리 압축기의 토출 밸브 장치가 도시된 단면도,

도 5는 본 발명에 따른 리테이너의 구조가 도시된 저면도(a) 및 정단면도(b)이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

51 : 실린더 53 : 메인베어링

55 : 토출밸브 57 : 리테이너

57a : 압입홈 59 : 체결나사

61 : 압입부재

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 로터리 압축기의 토출 밸브 장치에 관한 것으로서, 특히 냉매가스의 토출을 위한 토출밸브의 개폐시 상기 토출밸브가 리테이너에 부딪히면서 발생하는 타격음을 흡수할 수 있는 구조를 구비한 로터리 압축기의 토출 밸브 장치에 관한 것이다.

도 1은 종래 기술에 따른 로터리 압축기의 토출 밸브 장치가 적용된 압축기 종단면도이고, 도 2는 도 1의 A부가 상세히 도시된 단면도이고, 도 3은 종래 기술에 따른 리테이너의 구조가 도시된 구성도로서 (a)는 저면도이고, (b)는 정단면도이다.

상기한 도 1을 참조하면, 종래의 로터리 압축기는 소정의 내부체적을 갖는 케이스(1)와, 상기 케이스(1) 내부에 설치되어 구동력을 발생시키는 전동기구부와, 상기 전동기구부의 구동력을 전달받아 냉매가스를 압축하는 압축기구부로 구성되며, 상기 전동기구부는 케이스(1) 내에 고정 결합되는 고정자(2)와, 상기 고정자(2)의 내부에 삽입되어 회전하는 회전자(3)를 포함하여 구성된다.

또한, 상기 압축기구부는 상기 회전자(3)의 내경에 압입되고 하부에 편심부(4a)가 형성된 회전축(4)과, 내부에 가스가 흡입되고 압축되는 압축실(P')이 구비되어 케이스(1)의 내부에 설치됨과 아울러 그 압축실(P')에 상기 회전축(4)의 편심부(4a)가 삽입되는 실린더(5)와, 상기 회전축(4)에 삽입됨과 아울러 실린더(5)의 상, 하부에 볼트의 체결에 의해 각각 결합되어 회전축(4)을 지지하는 메인베어링(7) 및 서브베어링(8)과, 상기 실린더(5)의 압축실(P') 내주면에 선접촉되도록 회전축의 편심부(4a)에 삽입되어 회전축(4)의 회전에 따라 자전 및 공전하는 롤링피스톤(9)과, 상기 실린더(5)의 일측에 직선운동 가능하도록 삽입되어 그 단부가 상기 롤링피스톤(9)의 외주면과 슬라이딩 접촉되면서 상기 압축실(P')을 흡입부와 압축부로 구획하는 베인(미도시)을 포함하여 구성된다.

또한, 상기 실린더(5)의 일측에는 압축된 냉매가스를 토출시키는 토출포트(5a)가 형성되고, 상기 메인베어링(7)의 일측에는 상기 토출포트(5a)와 연통되도록 토출공(7a)이 형성되며, 상기 케이스(1)의 상측에는 압축된 가스가 외부로 토출되는 토출관(10)이 결합되어 있다.

또한, 상기 메인베어링(7)의 상면에는 냉매가스가 일정압 이상이 되면 상기 토출공(7a)을 오픈시키는 토출밸브(13) 및 이 토출밸브(13)의 열림 상태를 한정, 지지하는 리테이너(14)가 함께 결합되어 있다.

특히, 상기 토출밸브(13)와 리테이너(14)는 도 2에 도시된 바와 같이, 메인베어링(7) 및 실린더(5)에 체결나사(15)에 의하여 고정되어 있으며, 상기 체결나사(15)는 토출밸브(13)와 리테이너(14)의 일단에 각각 형성된 체결홀(13a, 14a)과 상기 메인베어링(7)에 형성된 체결홀(7b)을 관통하여 상기 실린더(5)에 형성된 나사도파구(5b)에 나사 결합되어 있다.

또한, 상기 메인베어링(7)의 상부에는 냉매가스의 토출 소음을 저감시키기 위한 머플러(Muffler)(16)가 복개되어 결합되어 있다.

또한, 상기 실린더(5)의 일측에는 냉매가스가 압축공간(P)으로 유입되는 흡입구(5b)가 형성되고, 상기 흡입구(5b)에는 케이스(1)의 측부에 설치되는 어큐뮬레이터(20)와 연결되는 흡입관(12)이 결합되며, 상기 케이스(1)의 저면에는 슬라이딩이 일어나는 부품에 공급되는 오일이 채워져 있다.

상기와 같이 구성된 종래 기술에 따른 로터리 압축기의 작동은 다음과 같다.

먼저, 전동기구부의 회전자(3)에 전류가 인가되면 상기 회전자(3)가 회전하면서 회전축(4)을 회전시키게 되고, 상기 회전축(4)이 회전되면 회전축(4)의 편심부(4a)에 결합된 롤링피스톤(9)이 베인과 접촉된 상태에서 실린더(5)의 압축실(P')에서 편심 회전하게 된다.

상기 롤링피스톤(9)이 편심 회전하게 되면 압축실(P')의 체적이 변화되면서 저온저압의 냉매가스가 흡입관(12)과 흡입구(5b)를 통해 상기 압축실(P')로 흡입되어 고온고압의 상태로 압축된다.

상기 실린더(5)에서 압축된 냉매가스가 일정압 이상이 되면 메인베어링(7)의 토출공(7a)을 막고 있던 토출밸브(13)가 열리면서 상기한 고온고압의 냉매가스가 토출포트(5a) 및 토출공(7a)을 통해 케이스(1) 내부로 토출된다.

이때, 상기 토출밸브(13)의 열림 정도는 리테이너(14)에 의하여 한정되고, 상기한 냉매가스는 토출 소음이 감소되도록 상기 케이스(1)의 내부로 토출되기 전에 머플러(16)를 거치게 된다.

상기 케이스(1)의 내부로 토출된 냉매가스는 고정자(2)와 회전자(3) 사이, 그리고 상기 고정자(2)와 케이스(1) 사이에 각각 형성된 틈을 통하여 상기 케이스(1)의 상측으로 이동된다.

상기와 같이 케이스(1)의 상측으로 이동된 냉매가스는 토출관(10)을 통해 케이스(1)의 외부로 토출된다.

그러나, 상기에서 설명한 바와 같은 종래 기술에 따른 로터리 압축기의 토출 밸브 장치는, 냉매가스의 토출을 위해 토출밸브(13)가 열리는 경우 고압의 냉매가스에 의해 상기 토출밸브(13)의 상면 전체가 리테이너(14)에 강하게 충돌하기 때문에 토출밸브(13)가 개폐될 때마다 상기 리테이너(14)에 토출밸브(13)가 부딪히면서 타격음이 발생되고, 이 타격음이 압축기의 소음원으로 작용되어 압축기의 작동소음을 증가시키거나 귀에 거슬리는 이상소음을 발생시키는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기한 바와 같은 문제점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은, 냉매가스의 토출시 토출밸브가 리테이너에 부딪히면서 발생하는 타격음을 흡수할 수 있는 흡음수단을 상기 토출밸브와 리테이너의 사이에 설치함으로써 토출밸브의 개폐로 인한 타격음이 제거되어 압축기의 토출소음이 저감되도록 하는 로터리 압축기의 토출 밸브 장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 실린더의 압축실에서 압축된 냉매가스를 토출시키기 위하여 메인

베어링의 상면에 설치되어 상기 실린더의 일측에 형성된 토출포트 및 상기 토출포트와 연통되도록 메인베어링에 형성된 토출공을 개폐하는 토출밸브와, 상기 토출밸브의 상측에 설치되어 토출밸브의 열림 상태를 한정, 지지하는 리테이너와, 상기 토출밸브의 상면과 리테이너의 하면 중 적어도 어느 한쪽에 설치되어 냉매가스의 토출시 토출밸브가 상기 리테이너에 부딪히면서 발생하는 타격음을 흡수하는 흡음수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 로터리 압축기의 토출 밸브 장치가 제공된다.

이하, 본 발명의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

도 4는 본 발명에 따른 로터리 압축기의 토출 밸브 장치가 도시된 단면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 리테이너의 구조가 도시된 구성도로서 (a)는 저면도이고, (b)는 정단면도이다.

상기한 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 로터리 압축기의 토출 밸브 장치는 실린더(51)의 압축실(P)에서 압축된 냉매가스를 토출시키기 위하여 메인베어링(53)의 상면에 설치되어 상기 실린더(51)의 일측에 형성된 토출포트(51a) 및 상기 토출포트(51a)와 연통되도록 메인베어링(53)에 형성된 토출공(53a)을 개폐하는 토출밸브(55)와, 상기 토출밸브(55)의 상측에 설치되어 토출밸브(55)의 열림 상태를 한정, 지지하는 리테이너(57)와, 상기 토출밸브(55)의 상면과 리테이너(57)의 하면 중 적어도 어느 한쪽에 설치되어 냉매가스의 토출시 토출밸브(55)가 상기 리테이너(57)에 부딪히면서 발생하는 타격음을 흡수하는 흡음수단으로 구성된다.

여기서, 상기 토출밸브(55)와 리테이너(57)는 실린더(51) 및 메인베어링(53)에 체결나사(59)에 의하여 고정되고, 상기 체결나사(59)는 토출밸브(55), 리테이너(57), 메인베어링(53)을 관통하여 상기 실린더(51)에 체결된다.

또한, 상기 흡음수단은 리테이너(57)의 하면 중 상기 토출밸브(55)와의 접촉 부위에 압입 설치된 환형의 압입부재(61)이다.

즉, 상기 압입부재(61)는 리테이너(57)의 하면에 형성된 환형의 압입홈(57a)에 압입되는 방식으로 설치되어 상기 토출밸브(55)와 리테이너(57)의 충돌시 그 타격음을 흡수하는 역할을 한다.

또한, 상기 압입부재(61)는 리테이너(57)보다 높은 연성을 갖는 동시에 냉매가스에 대해 대항할 수 있도록 내냉매성과 내압성을 갖는 재질로 만들어진다.

또한, 도면에 도시되지 않은 다른 실시 예에 의하면, 상기한 흡음수단으로는 리테이너(57)의 하면에 접착되어 있는 고무 재질의 접착부재를 사용할 수도 있다.

상기에서, 토출밸브(55)와 리테이너(57) 사이의 타격음을 흡수하기 위한 압입부재(61) 및 접착부재는 리테이너(57)에 설치되는 대신 토출밸브(55)의 상면에 설치될 수도 있으나, 이는 상기 토출밸브(55)의 작동성을 고려했을 때 별로 바람직하지 않다.

따라서, 상기 압입부재(61) 및 접착부재는 압축기의 토출 성능을 위해 토출밸브(55)의 상면보다 리테이너(57)의 하면에 설치되는 것이 좋다.

상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 로터리 압축기의 토출 밸브 장치에서는, 냉매가스의 토출시 고압의 냉매가스에 의해 토출밸브(55)가 열려 리테이너(57)에 부딪히더라도 상기 리테이너(57)의 하면에 설치된 압입부재(61)에 의해 상기 토출밸브(55)와 리테이너(57) 사이의 충돌이 완충되면서 그 타격음도 흡수되게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 로터리 압축기의 토출 밸브 장치는, 냉매가스의 토출을 위한 토출밸브(55)의 개폐시 리테이너(57)의 하면에 설치된 압입부재(61)에 의해 상기 토출밸브가 리테이너(57)에 부딪히면서 발생하는 타격음이 흡수되므로 토출밸브(55)와 리테이너(57) 사이의 타격음이 제거되어 압축기의 토출소음이 저감되고, 이에 따라 압축기의 전체 작동소음 및 이상소음도 저감되는 이점이 있다.

또한, 본 발명은 리테이너(57)의 하면에 압입부재(61)를 압입 설치하는 간단한 구조로서 그 개선이 용이하고 로터리 압축기의 전 모델에 쉽게 적용할 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

실린더의 압축실에서 압축된 냉매가스를 토출시키기 위하여 메인베어링의 상면에 설치되어 상기 실린더의 일측에 형성된 토출포트 및 상기 토출포트와 연통되도록 메인베어링에 형성된 토출공을 개폐하는 토출밸브와,

상기 토출밸브의 상측에 설치되어 토출밸브의 열림 상태를 한정, 지지하는 리테이너와,

상기 토출밸브의 상면과 리테이너의 하면 중 적어도 어느 한쪽에 설치되어 냉매가스의 토출시 토출밸브가 상기 리테이너에 부딪히면서 발생하는 타격음을 흡수하는 흡음수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 로터리 압축기의 토출 밸브 장치.

청구항 2.

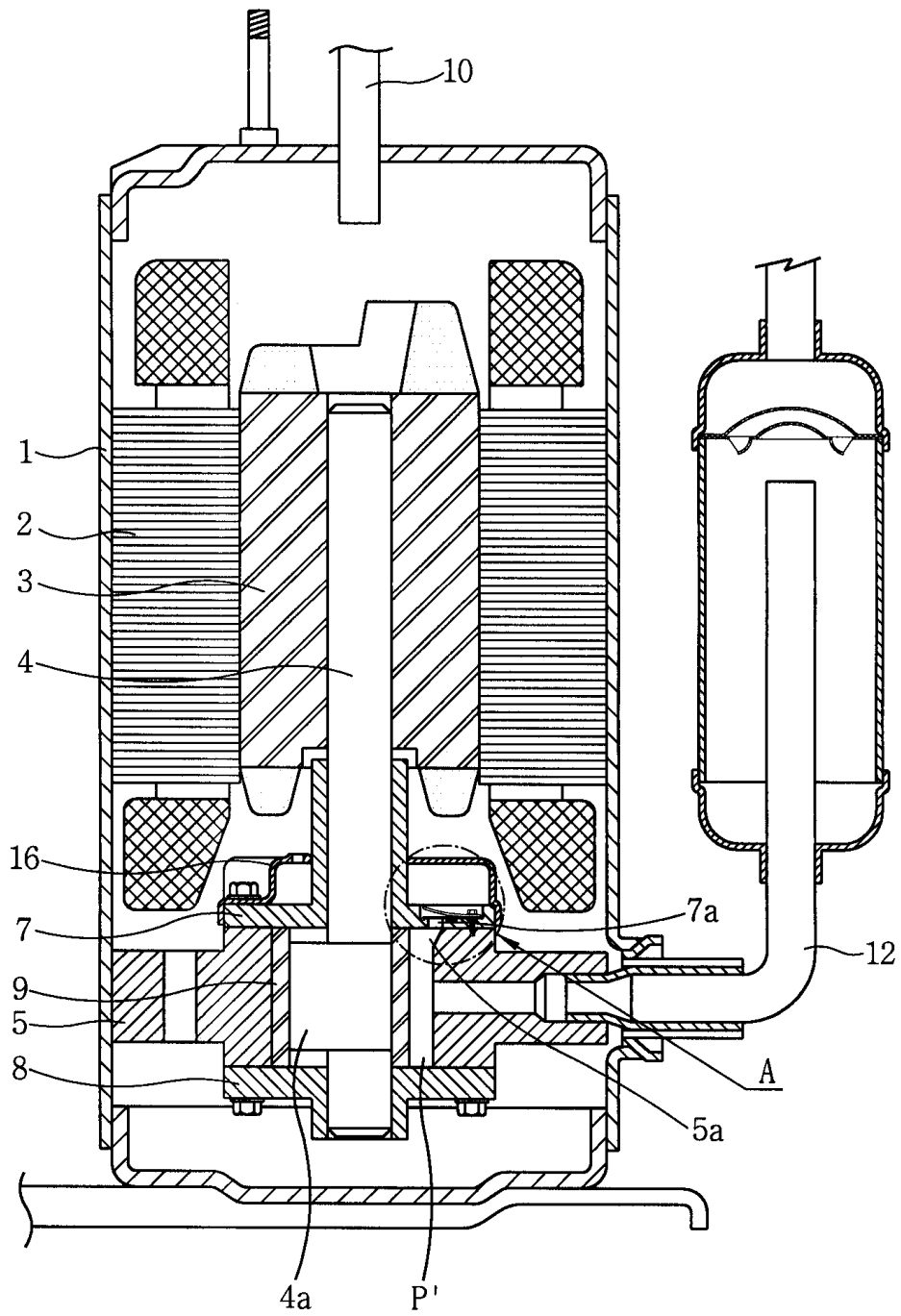
제 1항에 있어서, 상기 흡음수단은 리테이너의 하면 중 상기 토출밸브와의 접촉 부위에 압입 설치된 압입부재인 것을 특징으로 하는 로터리 압축기의 토출 밸브 장치.

청구항 3.

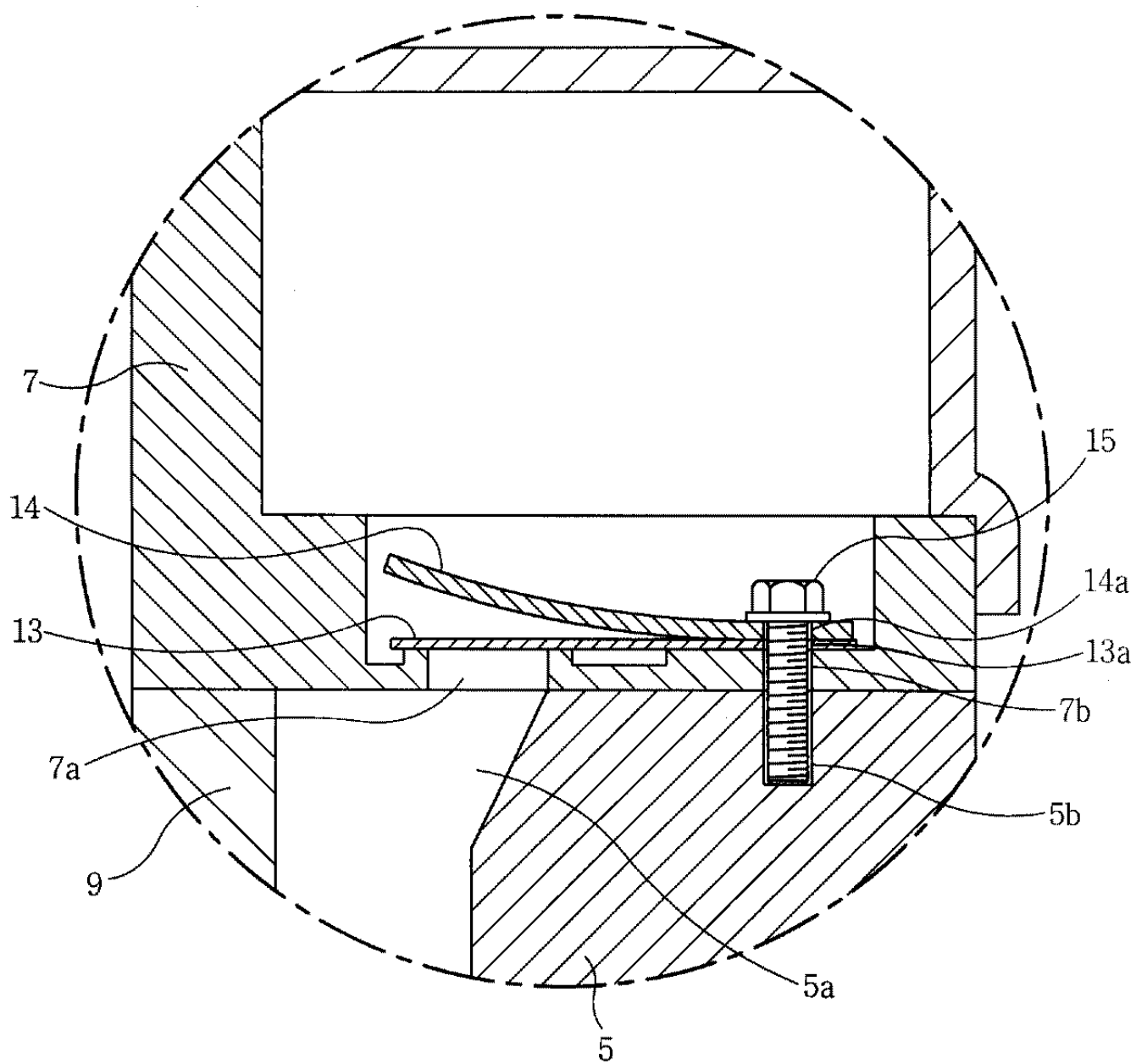
제 2항에 있어서, 상기 압입부재는 리테이너보다 높은 연성을 갖는 동시에 내냉매성과 내압성을 갖는 재질로 만들어진 것을 특징으로 하는 로터리 압축기의 토출 밸브 장치.

도면

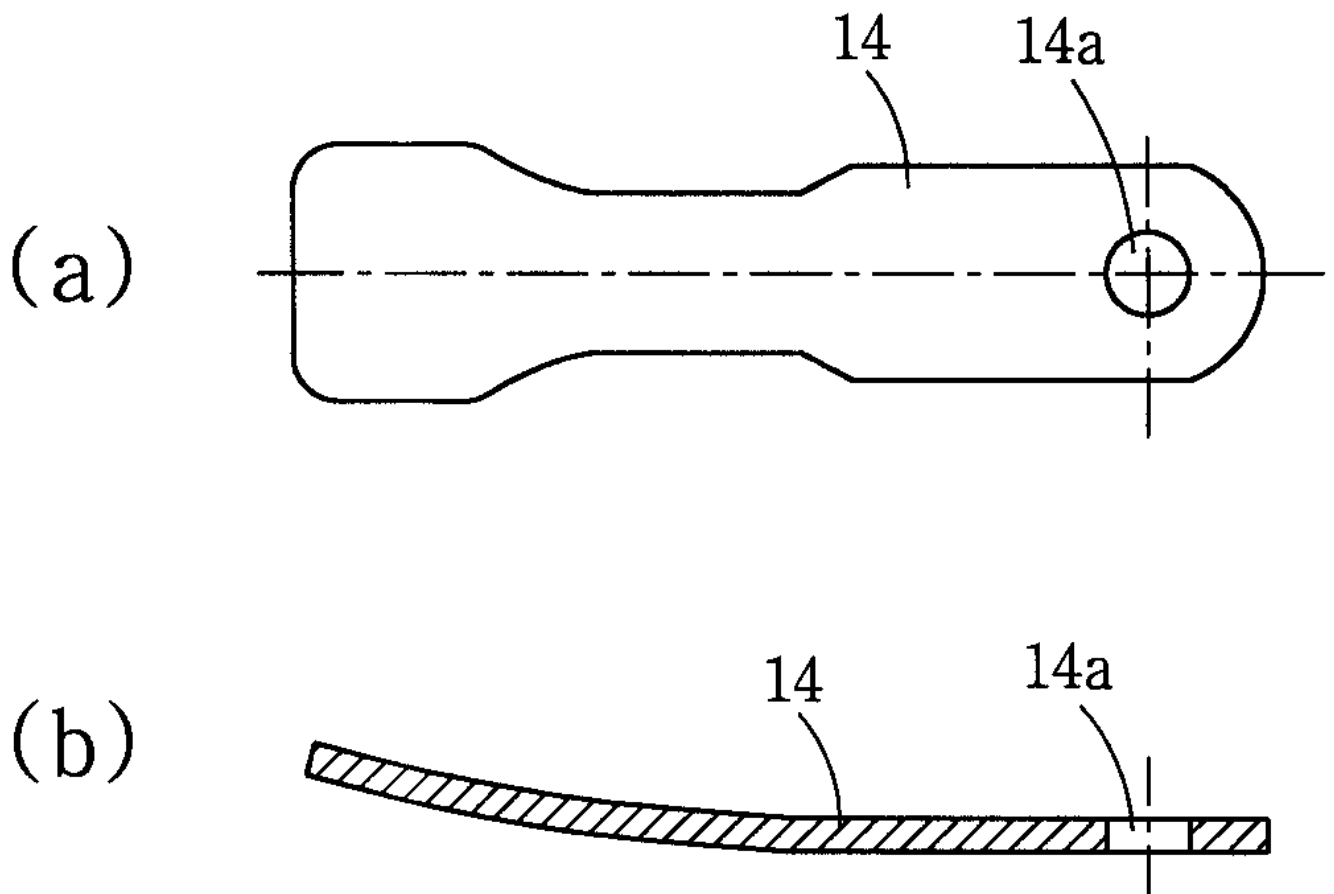
도면 1



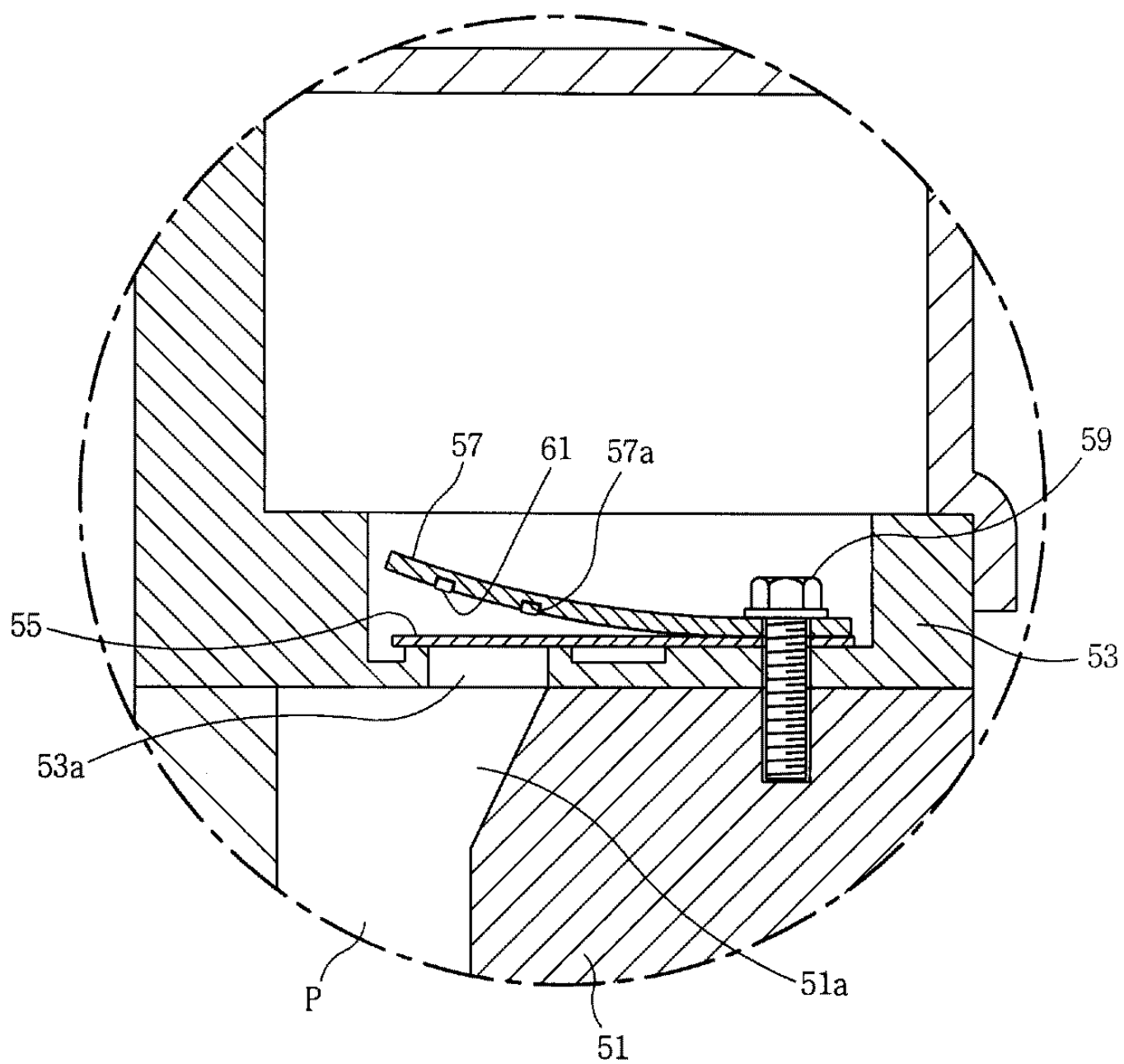
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

