



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월18일
 (11) 등록번호 10-1386477
 (24) 등록일자 2014년04월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F04B 53/00 (2006.01) **F04B 39/00** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0003141
 (22) 출원일자 2008년01월10일
 심사청구일자 2012년08월17일
 (65) 공개번호 10-2009-0077289
 (43) 공개일자 2009년07월15일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020070028168 A*
 KR200148573 Y1*
 KR2019980060448 U
 KR1020050019205 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
정민규
 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170, LG전자
 디지털어플라이언스사업본부 (가음정동)
최재영
 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170, LG전자
 디지털어플라이언스사업본부 (가음정동)
 (74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 13 항

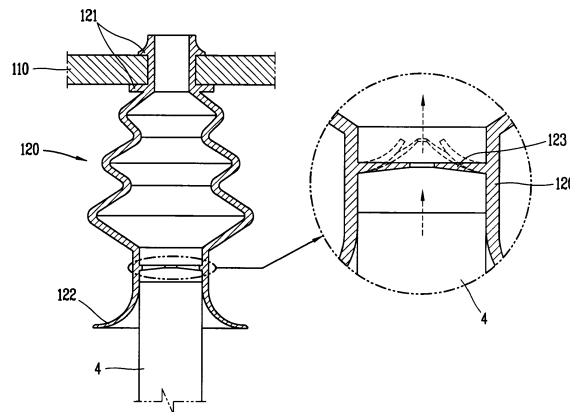
심사관 : 박헌영

(54) 발명의 명칭 **밀폐형 압축기의 소음 저감 장치**

(57) 요약

본 발명은 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치에 관한 것이다. 본 발명에 의한 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치는, 흡입관과 흡입머플러를 연결하는 연결부재의 내부에는 냉매의 흡입시 젖혀져 열리는 반면 소음의 역류를 차단할 수 있는 판막이 형성됨으로써, 냉매의 흡입을 방해하지 않고 원활하게 흡입될 수 있도록 하는 반면 상기 흡입머플러에서 흡입관 방향으로 전달되는 압력맥동이나 소음을 막아 감쇄시킴에 따라 압축기 소음을 크게 줄일 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

흡입관이 관통 결합되는 밀폐용기;

상기 밀폐용기의 내부에 설치되는 압축기본체;

상기 압축기본체의 흡입측에 구비되는 흡입머플러; 및

상기 흡입관과 상기 흡입머플러의 유입구 사이에 개재되고, 그 내부에 적어도 한 개 이상의 판막이 마련된 연결부재;를 포함하고,

상기 판막은 그 중앙부가 휘어질 수 있도록 테두리는 상기 연결부재의 내주면에 연결되는 반면 중앙부위가 절개되어 복수 개의 판막편으로 형성되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 판막은 흡입되는 냉매에 의해 휘어질 수 있도록 플렉시블한 재질로 형성되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 판막편의 절개면의 중앙부에는 그 절개면 틈새보다 넓은 냉매유동홈이 형성되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

청구항 5

흡입관이 관통 결합되는 밀폐용기;

상기 밀폐용기의 내부에 설치되는 압축기본체;

상기 압축기본체의 흡입측에 구비되는 흡입머플러; 및

상기 흡입관과 상기 흡입머플러의 유입구 사이에 개재되고, 그 내부에 적어도 한 개 이상의 판막이 마련된 연결부재;를 포함하고,

상기 판막은 그 중앙부를 중심으로 양측이 휘어질 수 있도록 중앙부위는 상기 연결부재의 내주면에 연결되는 반면 중앙부위의 양측이 절개되어 적어도 2개 이상의 판막편으로 형성되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 판막편의 절개면에는 그 절개면 간격보다 넓은 냉매유동홈이 형성되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

청구항 7

제1항 또는 제5항에 있어서,

상기 연결부재는 플렉시블한 재질을 이용하여 자바라 형상으로 형성되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

청구항 8

제1항 또는 제5항에 있어서,

상기 연결부재는 상기 흡입머플러의 유입구 방향으로 갈수록 단면적이 좁아지게 형성되는 밀폐형 압축기의 소음

저감 장치.

청구항 9

제1항 또는 제5항에 있어서,

상기 연결부재는 그 일단이 상기 흡입머플러의 유입구에 삽입되어 결합되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 연결부재에는 상기 흡입머플러의 유입구 내 외측면에 각각 걸리도록 고정돌기가 형성되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

청구항 11

제1항 또는 제5항에 있어서,

상기 연결부재는 그 입구측이 확장되어 확장부가 형성되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 흡입관은 연결부재의 입구측 확장부의 안쪽까지 삽입되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

청구항 13

제1항 또는 제5항에 있어서,

상기 판막은 연결부재의 내주면과 접하는 쪽이 상대적으로 두껍게 형성되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 판막은 냉매의 유동방향측 측면이 그 반대쪽 측면보다 두껍게 형성되는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 밀폐형 압축기의 흡입측에 설치되어 소음을 감쇄시키는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 밀폐형 압축기의 흡입측에는 냉매가 압축기구부로 흡입될 때 발생하는 벨브타움이나 유동소음, 또는 압력맥동 등을 감쇄시키기 위하여 흡입머플러가 설치된다. 상기 흡입머플러는 냉매의 흡입시 발생하는 소음을 감쇄시키기 위한 소음공간과, 그 소음공간의 일측에 형성되어 냉동사이클의 흡입관과 연결되는 유입구와, 상기 소음공간의 타측에 형성되어 상기 압축기구부의 흡입측에 연결되는 유출구로 이루어진다. 상기 소음공간은 필요에 따라 복수 개로 구획 형성될 수도 있고, 경우에 따라서는 복수 개가 직렬 또는 병렬로 형성될 수 있다.

[0003] 상기 흡입머플러는 압축기에 적용되는 형태에 따라 직접 흡입방식 또는 간접 흡입방식으로 구분될 수 있다. 직접 흡입방식의 흡입머플러는 그 유입구가 압축기의 밀폐용기에 관통 결합되는 흡입관에 밀접하게 배치되어 냉매가 직접 흡입되는 것이다. 반면 간접 흡입방식은 상기 흡입관이 상기 흡입머플러의 유입구와 일정 간격만큼 이격되어 냉매가 상기 압축기의 밀폐용기의 내부공간을 거쳐 흡입되는 것이다.

[0004] 그러나, 상기와 같은 종래 직접 흡입방식의 흡입머플러는, 그 흡입머플러의 유입구에 흡입관이 직접 연결됨에 따라 상기 흡입머플러를 통해 전달되는 압력맥동이나 소음이 상기 흡입관으로 전달되어 압축기 소음을 가중시키

는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 종래 밀폐형 압축기의 흡입머플러가 가지는 문제점을 해결한 것으로, 냉매가 압축기구부로 원활하게 흡입되면서도 그 압축기구부에서 발생하는 압력맥동이나 소음은 효과적으로 감쇄되도록 할 수 있는 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치를 제공하려는데 본 발명의 목적이 있다.

과제 해결수단

[0006] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 흡입관이 관통 결합되는 밀폐용기; 상기 밀폐용기의 내부에 설치되는 압축기본체; 상기 압축기본체의 흡입측에 구비되는 흡입머플러; 및 상기 흡입관과 상기 흡입머플러의 유입구 사이에 개재되고, 그 내부에 적어도 한 개 이상의 판막이 마련된 연결부재;를 포함한 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치가 제공된다.

효 과

[0007] 본 발명에 의한 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치는, 흡입관과 흡입머플러를 연결하는 연결부재의 내부에는 냉매의 흡입시 젖혀져 열리는 반면 소음의 역류를 차단할 수 있는 판막이 형성됨으로써, 냉매의 흡입을 방해하지 않고 원활하게 흡입될 수 있도록 하는 반면 상기 흡입머플러에서 흡입관 방향으로 전달되는 압력맥동이나 소음을 막아 감쇄시킴에 따라 압축기 소음을 크게 줄일 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0008] 이하, 본 발명에 의한 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치를 첨부도면에 도시한 일실시예에 의거하여 상세하게 설명한다.

[0009] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 소음 저감 장치가 구비된 왕복동식 압축기는, 압축기 밀폐용기(1)와, 그 압축기 밀폐용기(1)의 내부에 설치되는 구동모터(2)와, 그 구동모터(2)에 의해 동력을 전달받아 냉매를 압축하도록 실린더블록(11), 컨벡팅로드(12), 피스톤(13), 밸브조립체(14), 토출커버(15), 흡입머플러(100) 등으로 이루어진 압축기본체(3)를 포함한다.

[0010] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 흡입머플러(100)는 압축기 밀폐용기(1)의 내부공간에 설치되고 압축기본체(3)에서 발생하는 소음을 감쇄시키도록 소음공간(V)이 형성되는 케이스(110)와, 상기 케이스(110)의 소음공간(V)에 설치되어 그 소음공간(V)을 복수의 챔버로 구획하는 동시에 냉매를 압축기본체(3)로 안내하는 연통관체(미도시)와, 상기 케이스(110)의 유입구(111)에 결합되고 그 입구가 상기 압축기 밀폐용기(1)를 관통하는 흡입관(4)에 직접 연결되는 연결부재(120)로 구성된다.

[0011] 도 2 및 도 3에서와 같이 상기 케이스(110)는 그 유입구(111)가 하부케이스에 형성되고, 그 유출구(112)는 상기 하부케이스에 결합되어 상기 압축기본체(3)에 결합되는 상부케이스에 형성된다. 상기 유입구(111)는 하부케이스를 관통하여 형성되고, 상기 유출구(112)는 상부케이스의 상면에서 연장 형성된다.

[0012] 여기서, 상기 연통관체(미도시)는 상기 냉매가 소음공간(V)을 거쳐 압축기본체(3)로 안내되도록 상기 소음공간(V)을 복수의 챔버로 구획하여 그 복수의 챔버와 연속으로 연통되도록 형성된다.

[0013] 상기 연결부재(120)는 도 3 및 도 4에서와 같이 플렉시블한 재질을 이용하여 자바라 형상의 관모양으로 형성되고, 상기 흡입머플러(100)의 유입구(111) 방향으로 갈수록 단면적이 좁아지게 형성된다. 그리고 상기 연결부재(120)는 그 일단의 외주면에 상기 흡입머플러(100)의 유입구(111)에 삽입되어 결합되도록 고정돌기(121)가 형성된다. 상기 고정돌기(121)는 상기 흡입머플러(100)의 유입구(111) 내 외측면에 각각 걸리도록 소정의 간격을 두고 복수 개가 형성될 수 있다.

[0014] 그리고 상기 연결부재(120)는 그 입구측이 확장되어 확장부(122)가 형성되고, 그 확장부(122)의 안쪽으로 상기 흡입관(4)의 출구부가 삽입되어 일체로 결합되거나 또는 상기 흡입관(4)의 외주면과 확장부(122)의 내주면이 약간의 간격을 가지도록 삽입될 수 있다.

[0015] 상기 연결부재(120)의 내부에는 냉매의 흡입시 그 냉매의 흡입방향으로 휘어지는 반면 냉매가 흡입되지 않을 때

는 복원되어 압력맥동이나 소음을 차단하도록 판막(123)이 형성된다.

- [0016] 상기 판막(123)은 플렉시블한 재질로 형성된 연결부재(120)에 일체로 형성될 수도 있고, 별도의 플렉시블한 재질로 형성하여 조립할 수도 있다.
- [0017] 상기 판막(123)은 도 3 및 도 4에서와 같이, 그 중앙부가 휘어질 수 있도록 테두리는 상기 연결부재(120)의 내주면에 연결되는 반면 중앙부위가 절개되어 적어도 3개 이상, 도면에서는 4개의 판막편(123a)으로 형성된다. 이를 위해, 상기 판막(123)은 십자(+)모양으로 절개되고, 그 절개면(123b)의 중앙부에는 그 절개면(123b) 틈새보다 넓은 냉매유동홈(123c)이 형성된다.
- [0018] 그리고 상기 판막편(123a)은 도 3에서와 같이 연결부재(120)의 내주면과 접하는 부위가 냉매유동홈(123c)쪽 끝단보다 상대적으로 두껍게 형성되는 것이 상기 판막편(123a)의 반응속도를 높이는데 바람직하다. 그리고 이 경우 상기 판막편(123a)은 냉매의 유동방향쪽 측면이 경사지도록 형성되고 그 반대면 측면은 평평하게 형성되는 것이 냉매의 유동저항은 줄이면서 역류하는 맥동압력이나 소음에 대해 저항력을 높일 수 있어 바람직할 수 있다.
- [0019] 한편, 상기 판막(123)은 도 5에서와 같이 그 중앙부를 중심으로 양측이 휘어질 수 있도록 형성될 수 있다. 이를 위해 상기 판막(123)의 중앙부위는 상기 연결부재(120)의 내주면에 연결되는 반면 중앙부위의 양측이 절개되어 적어도 2개 이상의 판막편(123a)으로 형성되고, 상기 판막편(123a)의 절개면(123b)에는 그 절개면(123b) 간격보다 넓은 냉매유동홈(123c)이 형성될 수 있다.
- [0020] 도면중 미설명 부호인 5는 토출관이다.
- [0021] 상기와 같은 본 발명에 의한 밀폐형 압축기의 흡입머플러는 다음과 같은 작용 효과가 있다.
- [0022] 즉, 상기 압축기 밀폐용기(1)의 내부에 설치된 압축기구부(미부호)가 구동을 하게 되면, 냉동사이클을 순환하는 냉매가 흡입관(4)과 흡입안내관(130)을 통해 상기 흡입머플러(100)의 소음공간(V)으로 직접 유입되고, 이 냉매는 상기 연통관체를 따라 이동하면서 복수의 챔버를 차례대로 통과한 후 상기 유출구(112)를 통해 상기 압축기 본체(3)의 압축공간으로 흡입된다.
- [0023] 여기서, 상기 흡입관(4)이 흡입머플러의 유입구에 장착된 연결부재(120)에 직접 연결되거나 또는 근접 위치까지 접근하여 배치됨에 따라 흡입관을 통과하는 냉매가 상기 연결부재(120)를 거쳐 상기 흡입머플러(100)의 소음공간(V)으로 직접 흡입된다.
- [0024] 이때, 상기 흡입관(4)과 흡입머플러(100)의 유입구(111) 사이를 연결하는 연결부재(120)의 내부에는 판막(123)이 형성되어 있으나, 이 판막(123)이 도 6에서와 같이 냉매의 유동방향으로 휘어질 수 있도록 절개 형성됨에 따라 냉매의 흡입을 방해하지 않고 원활하게 흡입될 수 있도록 한다.
- [0025] 반면, 상기 압축기본체(3)가 흡입행정을 마치는 시점에서는 흡입밸브가 닫히면서 압력맥동과 밸브타음이 발생되고, 이 압력맥동이나 밸브타음은 냉매의 흡입방향과 반대방향으로 전달된다. 하지만, 도 7에서와 같이 상기 연결부재(120)의 내부에 마련된 판막(123)이 자체 탄성력에 의해 원상태로 복원되면서 냉매의 유로를 일부 차단하게 된다. 이에 따라 상기 흡입머플러(100)에서 흡입관(4) 방향으로 전달되던 압력맥동이나 소음이 상기 판막(123)에 막혀 상쇄됨에 따라 압력맥동이나 소음이 압축기 밀폐용기(1)의 외부로 전달되는 것을 방지할 수 있고 이를 통해 압축기 소음을 크게 줄일 수 있다.
- [0026] 한편, 본 발명에 의한 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치에 대한 다른 실시예가 있는 경우는 다음과 같다.
- [0027] 즉, 전술한 실시예에서는 상기 연결부재가 흡입머플러의 유입구에 조립되는 것이나, 본 실시예는 도 8에서와 같이 상기 연결부재(200)가 흡입관(4)의 중간에 개재될 수도 있다. 이 경우 상기 연결부재(220)는 플렉시블한 재질을 이용하여 자바라 형상으로 형성되고, 그 연결부재(220)의 내부에는 전술한 바와 같은 판막(미도시)이 형성될 수 있다. 상기 판막은 전술한 실시예와 동일한 형상으로 형성될 수 있으므로 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다. 아울러, 본 실시예에 의한 밀폐형 압축기의 소음 저감 장치가 가지는 작용효과도 전술한 실시예와 대동소이하므로 구체적인 설명은 생략한다. 다만, 이 경우에는 상기 흡입관(4)을 통해 흡입되는 냉매가 상기 흡입머플러(100)로 직접 흡입되어야 하므로 상기 흡입머플러(100)의 유입구(도 3에 도시)(111)에는 전술한 실시예와 같이 판막이 구비된 연결부재나 또는 판막이 구비되지 않더라도 연결부재가 더 구비되는 것이 바람직할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명에 의한 연결부재를 갖는 흡입머플러가 적용된 왕복동식 압축기를 보인 종단면도,
- [0029] 도 2는 도 1에 따른 흡입머플러를 보인 사시도,
- [0030] 도 3은 도 2에 따른 흡입머플러에서 연결부재를 보인 종단면도,
- [0031] 도 4는 도 3에 따른 연결부재의 저면도,
- [0032] 도 5는 도 2에 따른 연결부재의 다른 실시예를 보인 저면도,
- 도 6 및 도 7은 도 2에 따른 연결부재에서 냉매가 흡입되는 경우와 소음의 역류를 차단하는 상태를 보인 개략도,
- [0033] 도 8은 도 1에 따른 왕복동식 압축기에서 연결부재의 결합위치에 대한 다른 실시예를 보인 흡입머플러의 사시도.

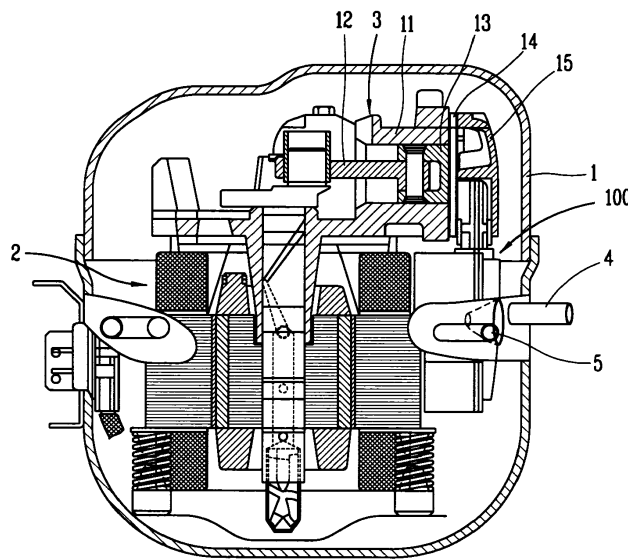
[0034] 삭제

[0035] ** 도면중 주요부분에 대한 부호의 설명 **

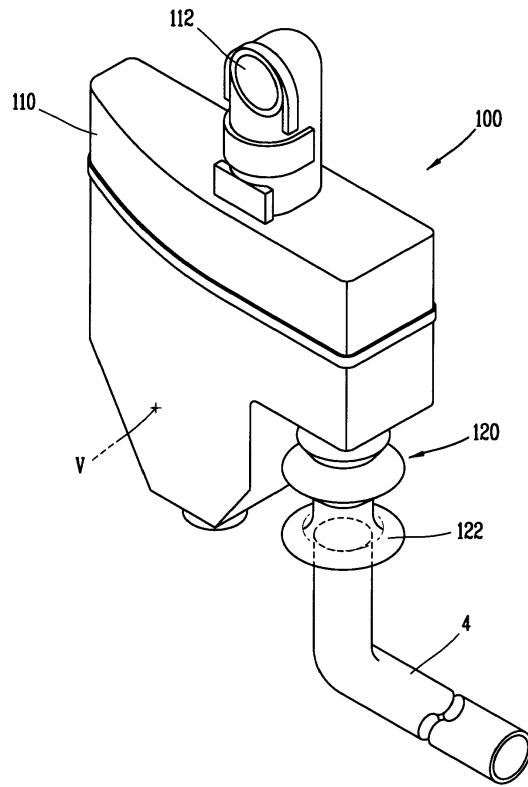
- | | |
|---------------------|--------------|
| [0036] 1 : 압축기 밀폐용기 | 3 : 압축기본체 |
| [0037] 4 : 흡입관 | 100 : 흡입머플러 |
| [0038] 110 : 케이스 | 111 : 유입구 |
| [0039] 112 : 유출구 | 120 : 연결부재 |
| [0040] 123 : 판막 | 123a : 판막편 |
| [0041] 123b : 절개면 | 123c : 냉매유동홈 |
| [0042] 220 : 연결부재 | |

도면

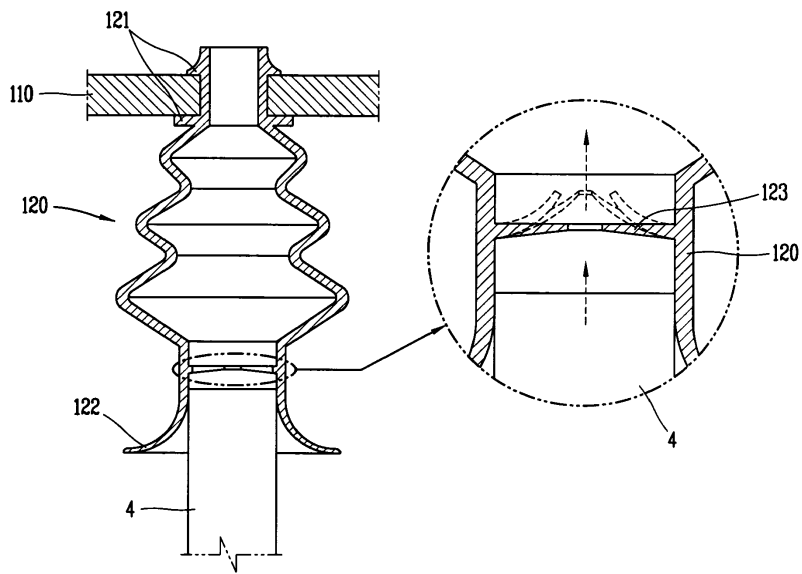
도면1



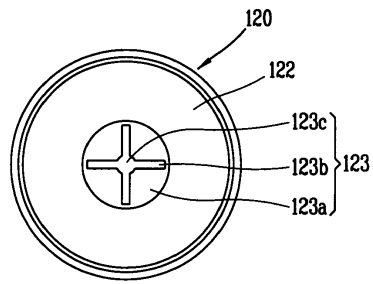
도면2



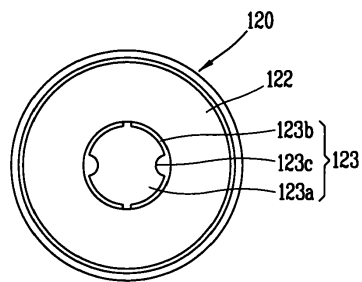
도면3



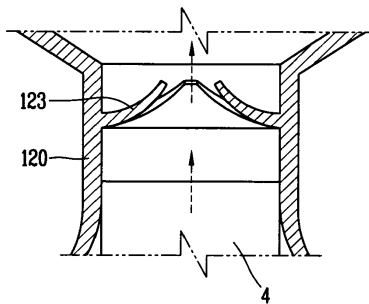
도면4



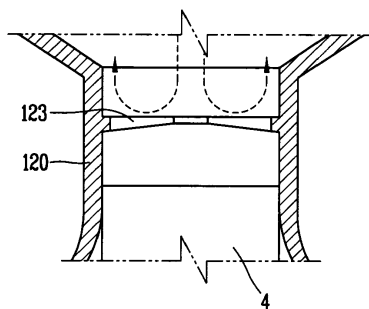
도면5



도면6



도면7



도면8

