

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. F04C 18/02 (2006.01) F04C 29/02 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년10월09일 10-0631543 2006년09월27일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0088930 2004년11월03일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0039727 2006년05월09일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자                   엘지전자 주식회사  
  서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자                    이병철  
  서울 양천구 목동 912번지 목동신시가지아파트 516동 102호

  김명균  
  인천광역시 계양구 계산2동 927-1 세경아파트 나동 108호

(74) 대리인                   박장원

심사관 : 임형근

(54) 스크롤 압축기의 오일 공급 구조

요약

본 발명은 스크롤 압축기의 오일 공급 구조에 관한 것으로, 본 발명은 소정량의 오일을 채운 케이싱과, 케이싱의 내부에 고정 설치하는 프레임과, 프레임에 지지하여 구동모터의 구동력을 전달하는 회전축과, 구동축에 의해 선회 운동을 하는 선회 스크롤과 맞물려 함께 연속으로 이동하는 한 쌍의 압축포켓을 형성함과 아울러 그 압축포켓으로 흡입냉매를 안내하는 흡입구와 압축포켓의 압축가스를 케이싱의 내부 공간으로 토출하는 토출구를 형성하여 상기한 프레임에 고정 설치하는 고정 스크롤과, 고정 스크롤에 치합하여 회전하면서 선회운동을 하는 선회 스크롤을 포함한 스크롤 압축기에 있어서, 상기 고정 스크롤과 선회 스크롤의 틈 사이에 오일 공급을 차단하는 실링 부재를 개재함으로써, 스크롤 압축기의 내부에 오일의 유통 출량이 일정하게 유지되어 압축포켓 내부로 오일이 과도하게 공급되는 것을 방지하여 압축기의 성능과 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 스크롤 압축기의 내부를 도시한 전체 단면도,

도 2는 종래 스크롤 압축기의 압축포켓을 보인 사시도,

도 3은 종래 압축포켓의 오일 유로 흡입 단면확대도,

도 4는 본 발명 스크롤 압축기의 오일 공급 구조의 압축포켓을 보인 분해 사시도,

도 5는 본 발명 스크롤 압축기의 고정 스크롤과 선회 스크롤의 사이에 오일 차단 부재를 형성한 압축포켓을 보인 사시도,

도 6은 본 발명 스크롤 압축기의 오일 유로 흡입 단면확대도.

**\*\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*\***

20 : 상부 프레임 61 : 오일 유로

70 : 고정 스크롤 80 : 선회 스크롤

90 : 올담링 140 : 상부 프레임과 포켓과의 연통 홀

150 : 흡입 가이드 160 : 상부 프레임 포켓

170 : 오일 차단 실링 부재 180 : 실링 부재 삽입홈

190 : 오일 급유 홀

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 스크롤 압축기의 오일 공급 구조에 관한 것으로, 특히 압축포켓 내부로 공급되는 오일의 양을 일정하게 유지시키고자 하는 스크롤 압축기의 오일 공급 구조에 관한 것이다.

도 1은 종래 스크롤 압축기의 일례로 스크롤 압축기의 내부를 도시한 단면도로서, 이에 도시한 바와 같이 종래의 스크롤 압축기는 밀폐 용기(10)내 상부 프레임(20)의 상측에 고정 스크롤(70)이 고정 결합되며, 상기 상부프레임(20)과 고정 스크롤(70) 사이에 선회 스크롤(80)이 삽입되어 있다. 상기 고정 스크롤(70)과 선회 스크롤(80)은 인벌류트 곡선 형상으로 돌출 형성된 랩이 각각 형성되어 있어 선회 스크롤의 랩(81)이 고정스크롤의 랩(71)과 선회 가능하도록 결합되어 있다. 상기 선회 스크롤(80)의 하부에는 고정자(40)와 회전자(41)가 상기 회전축(50)의 회전력이 전달되도록 회전축의 편심부(60)와 결합되고, 상기 선회 스크롤(80)의 하부에는 선회 스크롤(80)의 자전을 방지하는 올담링(90)이 결합되어 있다. 그리고, 상기 고정 스크롤(70)의 저압부측에 위치하는 밀폐 용기에는 냉매가스가 흡입되는 흡입관(110)이 결합되고 상기 고압부측에 위치하는 밀폐 용기(10)에는 고압 상태의 냉매가스가 토출되는 토출관(120)이 결합되어 있다. 그리고, 상기 밀폐 용기(10)의 저면에는 회전축의 내부에서 형성된 유로(61)를 통해 슬라이딩이 일어나는 부분으로 공급되는 오일이 채워져 있다.

도면 중 미설명 부호인 73은 토출구, 74는 팁실이며, 100은 고저압 분리판이다.

상기와 같은 종래 스크롤 압축기의 오일 공급 구조는 다음과 같이 동작한다.

즉, 압축기에 인가되는 전류에 의해 전동 기구부의 회전자(41)가 회전하게 되면, 회전자(41)에 압입된 회전축(50)이 회전하면서 회전축 편심부(60)의 편심된 거리를 반지름으로 하여 선회 스크롤(80)을 원운동, 즉 공전 운동시키게 된다. 상기 선회 스크롤(80)의 선회 운동에 의해 고정 스크롤(70)의 일측에 형성된 흡입구(72)로 냉매가 흡입되어 고정 스크롤과 선회 스크롤의 랩(71)(81)에 의해 형성된 두개 한쌍의 압축포켓으로 유입된다. 그 압축포켓은 선회 스크롤(80)의 선회 운동의 중심으로 이동하면서 체적이 점점 감소되며, 냉매를 압축하여 토출구(73)를 통해 토출시키게 된다. 상기 토출구(73)로 토출되는 고온고압 상태의 오일은 고저압 분리판(100)에 의해 형성된 고압부로 유입되면서 토출관(130)을 통해 사이클을 구성하는 외부 응축기 측으로 토출된다.

이때, 압축이 이루어지는 동안 밀폐용기(10)의 내측 하부에 저장되어 있는 오일은 회전축(50)의 회전과 함께 회전되는 오일피더에 의해 흡상되고, 그 흡상된 오일은 오일 유로(61)를 따라 편심부(60)의 상측으로 분출된다. 그런 후 상부 프레임(20)의 압축 포켓에 점점 차여진 오일이 선회 스크롤(80)의 회전에 의하여 상부 프레임(20)의 스톱스면과 선회 스크롤의 면 사이의 마찰 부위로 유입되어 윤활이 이루어진다.

그러나, 상기한 바와 같은 종래 스크롤 압축기의 오일 공급 구조에 있어서는, 선회스크롤(80)의 선회운동 중에 오일이 그 선회스크롤(80)의 외주면 전체를 따라 압축포켓으로 유입되고 특히 선회스크롤(80)이 전복모멘트에 의해 기울어지는 순간 다량의 오일이 일시에 오일포켓으로 유입되는 등 오일의 유입량이 불안정하여 압축기의 성능이 저하되는 것은 물론 이를 채용한 시스템으로의 오일유출량이 불안정하여 시스템 성능이 저하되는 문제점이 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기와 같은 종래 스크롤 압축기의 오일 공급 구조가 가지는 문제점을 감안하여 안출한 것으로, 압축포켓에 오일을 일정하게 공급하여 압축기의 신뢰성과 시스템의 성능을 높일 수 있는 스크롤 압축기의 오일 공급 구조를 제공하려는 데 본 발명의 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 가스 흡입관과 가스 토출관을 연통 설치하고, 그 내부에 소정량의 오일을 채운 케이싱과, 케이싱의 내부에 고정 설치하는 상부 및 하부프레임과, 상부 및 하부프레임에 지지하여 구동모터의 구동력을 전달하는 회전축과, 회전축에 의해 선회운동을 하는 선회스크롤과 맞물려 함께 연속으로 이동하는 한 쌍의 압축포켓을 형성함과 아울러 그 압축포켓으로 흡입내매를 안내하는 흡입구와 압축포켓의 압축가스를 케이싱의 내부 공간으로 토출하는 토출구를 형성하여 상기한 상부프레임에 고정 설치하는 고정 스크롤과, 고정 스크롤에 치합하여 회전하면서 선회운동을 하는 선회 스크롤을 포함한 스크롤 압축기에 있어서, 압축포켓으로 공급되는 오일을 차단하기 위해 상기 선회 스크롤에 개재되는 실링부재와; 상기 회전축으로 흡상되는 오일의 일부를 상기 고정 스크롤의 흡입구로 안내하여 압축포켓으로 흡입시키기 위해 상부 프레임의 흡입가이드에 형성된 급유홀;을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 스크롤 압축기의 오일 공급 구조를 제공한다.

또한, 상기 선회 스크롤에 상기 실링부재가 결합이 되도록 적어도 한개 이상의 환형 홈을 형성하는 것이 바람직하다.

이하, 본 발명에 의한 스크롤 압축기의 오일 공급 구조를 첨부 도면에 도시한 제1 실시예에 의거하여 상세하게 설명한다.

도 4는 본 발명 스크롤 압축기의 오일 공급 구조의 압축포켓을 보인 분해 사시도이고, 도 5는 본 발명 스크롤 압축기의 선회 스크롤 위에 오일 차단 부재를 형성한 압축포켓을 보인 사시도이며, 도 6은 본 발명 스크롤 압축기의 오일 유로 흡입 단면확대도이다.

도 1를 참조하면 본 발명에 의한 스크롤 압축기의 오일 공급 구조는, 소정의 내부체적을 갖는 케이싱(10)의 내부 상, 하측으로 상, 하부 프레임(20,30)이 각각 결합되며, 상기 상부 프레임(20)과 하부 프레임(30)의 사이에 모터를 이루는 고정자(40) 및 회전자(41)가 있다. 그리고, 상기 회전자(41)에 편심부(60)가 형성된 회전축(50)이 압입되고, 상기 상부 프레임(20)의 상측에는 고정스크롤(70)이 고정 결합되며, 상기 상부 프레임(20)과 고정스크롤(70) 사이에는 상부프레임의 상면에서 선회운동을 하면서 고정스크롤(70)과 함께 두개 한 쌍의 압축포켓을 형성하는 선회스크롤(80)이 삽입되고, 상기 선회스크롤의 상면에는 그 압축포켓으로 공급되는 오일을 차단하기 위한 실링부재(170)가 결합된다.

상부프레임(20)은 그 중앙에 회전축(50)을 반경방향으로 지지하는 축구멍을 형성하고, 축구멍의 상관부에는 선회스크롤(80)의 보스부(82)가 선회운동을 하도록 확장한 보스수용포켓을 형성하며, 상면 양측에는 올담링(90)의 하측기부가 반경방향으로 미끄러지도록 키홈부를 형성한다. 또한, 상부 프레임(20)으로 흡입 가스와 함께 오일이 다시 공급될 수 있도록 보스 수용포켓의 주벽에서 가스흡입관을 향하도록 상부프레임(20)의 흡입가이드(150)에 급유홀(190)을 형성한다.

고정스크롤(70)은 그 경판부 저면에 후술할 선회스크롤(80)의 랩(81)과 맞물려 두 개 한쌍의 압축포켓을 쌍으로 이루는 랩(71)(81)을 인벌류트 형상으로 형성하고, 최외곽 랩의 바깥쪽으로 흡입구(72)를 형성하며, 중앙 부근에는 케이싱(10)의 고압부 쪽으로 연통하는 토출구(73)를 형성한다.

선회스크롤(80)은 그 경판부 상면에 상기한 고정스크롤(70)의 랩(71)과 맞물리도록 인벌류트 형상의 랩을 형성하고, 경판부의 저면 중앙에는 상기한 회전축(50)의 편심부(60)에 결합하여 상부프레임(20)의 보스 수용포켓에서 선회운동을 하는 보스부(82)를 형성하며, 그 경판부 상면 가장자리에는 실링 삽입홈(180)을 도 5에 도시한 바와 같이 소정의 깊이를 갖도록 음각지게 형성하되, 이 실링 삽입홈(180)은 환형의 실링부재(170)를 삽입할 수 있도록 환형으로 형성한다.

실링부재(170)는 상기한 선회스크롤(80)의 실링 삽입홈(180)에 삽입되도록 환형으로 형성하고, 고정스크롤(70)과의 마찰을 고려하여 테프론과 같은 내마모성과 윤활성 재질로 형성하는 것이 바람직하다.

상기와 같은 본 발명 스크롤 압축기의 오일 공급 구조는 다음과 같은 작용 효과가 있다.

즉, 전동기구부에 전원이 인가되어 회전자(41)가 회전하게 되면, 회전자(41)에 압입된 회전축(50)이 회전하면서 선회스크롤(80)을 선회운동시켜 고정스크롤(70)과의 사이에 두 개 한 쌍의 압축포켓을 형성하여 냉매가스를 흡입 압축하여 토출하는 동시에 케이싱(10)의 바닥에 고여 있던 오일을 원심력으로 흡상하여 상기한 상부프레임(20)과 선회스크롤(80)과의 베어링면 그리고 선회스크롤(80)과 고정스크롤(70) 사이의 미끄럼면 등을 윤활하게 된다. 이때 선회스크롤(80)이 선회운동을 하는 중에 전복모멘트가 발생하여 한 쪽으로 기울어지는 순간 오일이 고정스크롤(70)과 선회스크롤(80) 사이로 과도하게 유입될 우려가 있었으나, 본 발명에서와 같이 고정스크롤(70)과 접하는 선회스크롤(80)의 경판부 상면에 실링부재(170)를 개재하여 오일이 고정스크롤(70)과 선회스크롤(80)의 외주면을 통해 과도하게 유입되는 것을 차단함과 아울러 상부프레임(20)의 흡입가이드(150)에는 고정스크롤(70)의 흡입구(72) 방향으로 급유홀(140)을 형성하여 흡상된 오일이 상기한 급유홀(140)을 따라 냉매가스와 함께 흡입구(72)를 통해 압축포켓으로 흡입되도록 함으로써 오일의 공급량을 균일하게 유지할 수 있다.

### 발명의 효과

본 발명에 의한 스크롤 압축기의 오일 공급 구조는, 고정 스크롤과 선회 스크롤의 구동시 발생하는 틈 사이에 실링부재를 형성하고, 상부프레임에 급유홀을 형성함으로써, 오일이 선회스크롤의 외주면을 통해 압축포켓으로 유입되는 것을 차단하는 동시에 오일이 급유홀을 통해 가스흡입관 쪽으로 이동하면서 냉매가스와 함께 압축포켓으로 공급되도록 하여 오일이 압축기의 운전조건에 관계 없이 균일하게 공급되어 압축기의 성능과 신뢰성을 높일 수 있을 뿐만 아니라 시스템으로의 오일유출량을 균일하게 하여 시스템의 성능을 향상시킬 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

가스 흡입관과 가스 토출관을 연통 설치하고, 그 내부에 소정량의 오일을 채운 케이싱과, 케이싱의 내부에 고정 설치하는 상부 및 하부프레임과, 상부 및 하부프레임에 지지하여 구동모터의 구동력을 전달하는 회전축과, 회전축에 의해 선회운동을 하는 선회스크롤과 맞물려 함께 연속으로 이동하는 한 쌍의 압축포켓을 형성함과 아울러 그 압축포켓으로 흡입냉매를 안내하는 흡입구와 압축포켓의 압축가스를 케이싱의 내부 공간으로 토출하는 토출구를 형성하여 상기한 상부프레임에 고정 설치하는 고정 스크롤과, 고정 스크롤에 치합하여 회전하면서 선회운동을 하는 선회 스크롤을 포함한 스크롤 압축기에 있어서,

압축포켓으로 공급되는 오일을 차단하기 위해 상기 선회 스크롤에 개재되는 실링부재와; 상기 회전축으로 흡상되는 오일의 일부를 상기 고정 스크롤의 흡입구로 안내하여 압축포켓으로 흡입시키기 위해 상부 프레임의 흡입가이드에 형성된 급유홀;을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 스크롤 압축기의 오일 공급 구조.

#### 청구항 2.

삭제

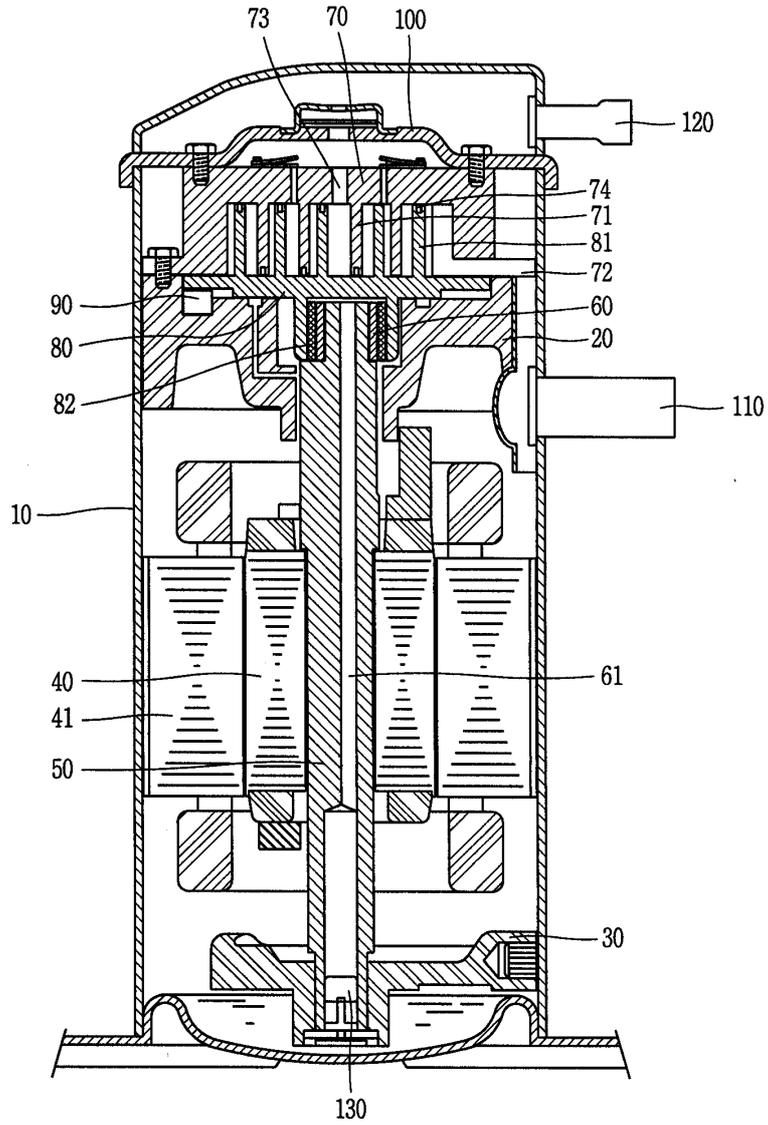
#### 청구항 3.

제 1항에 있어서,

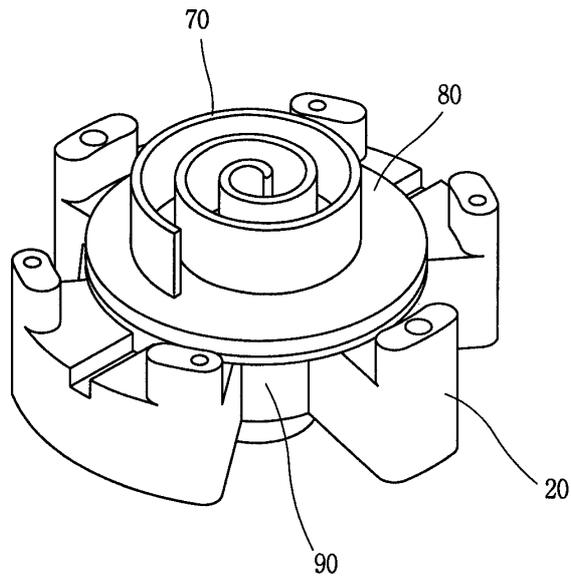
상기 선회 스크롤에 상기 실링부재가 결합이 되도록 적어도 한개 이상의 환형 홈을 형성하는 것을 특징으로 하는 스크롤 압축기의 오일 공급 구조.

도면

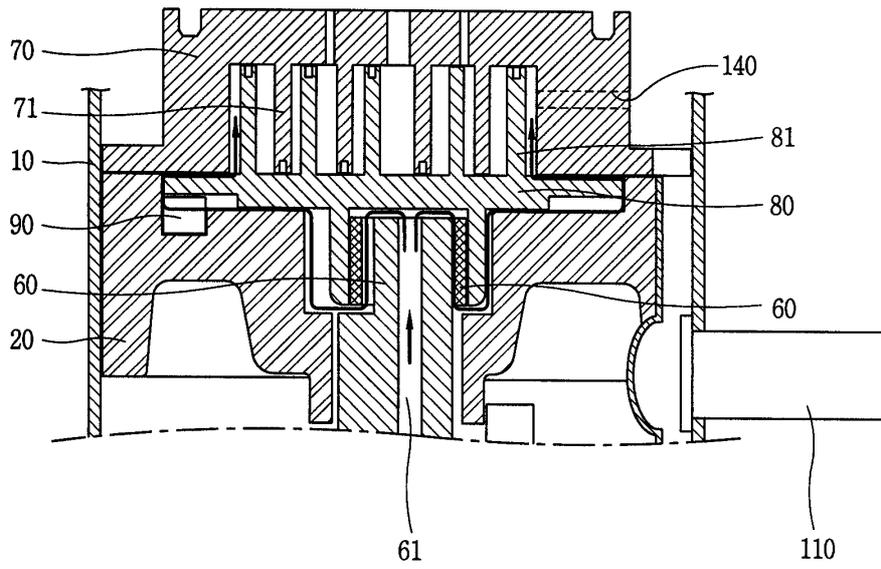
도면1



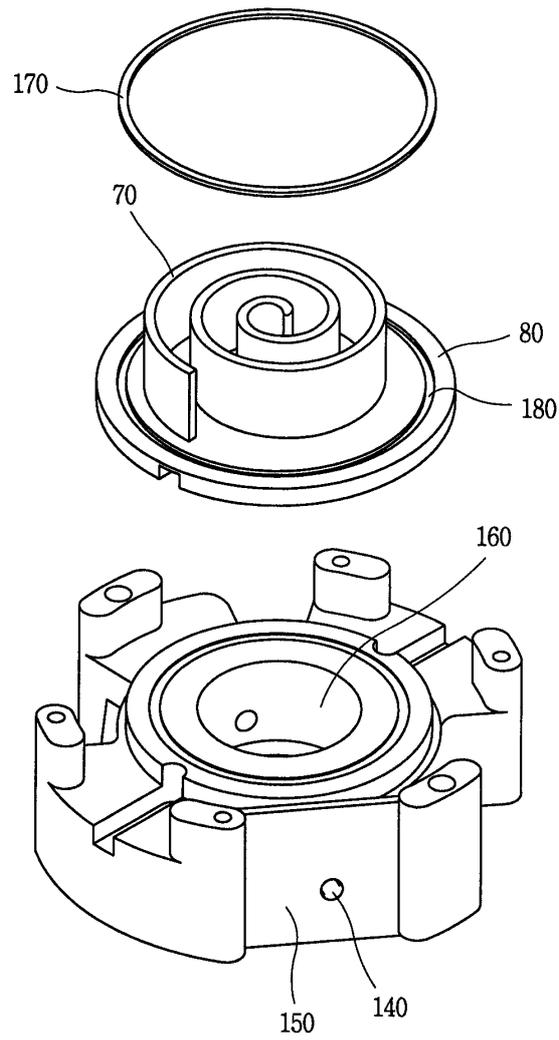
도면2



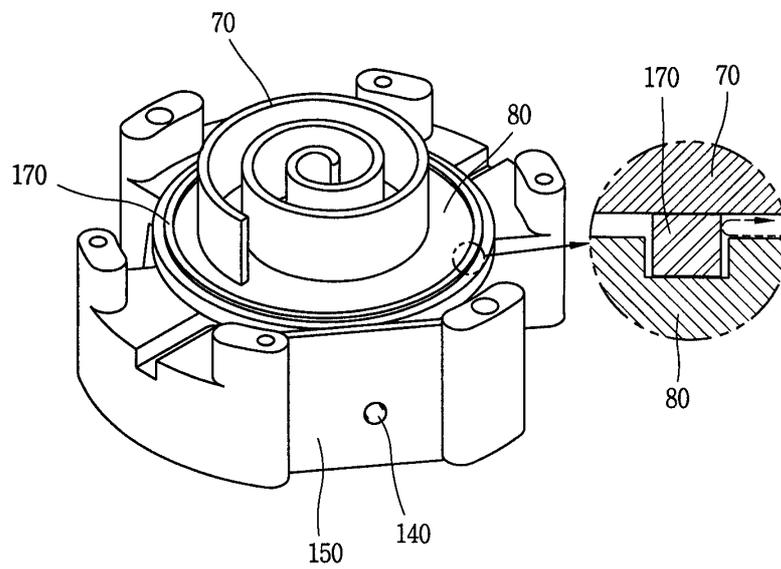
도면3



도면4



도면5



도면6

