

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
F04B 39/02

(11) 공개번호 특2000-0038950
(43) 공개일자 2000년07월05일

| | |
|-----------|---|
| (21) 출원번호 | 10-1998-0054128 |
| (22) 출원일자 | 1998년12월10일 |
| (71) 출원인 | 엘지전자 주식회사 구자홍 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 |
| (72) 발명자 | 김경호 |
| (74) 대리인 | 경상남도 창원시 상남동 45-1 성원아파트 206동 2002호 박장원 |

심사청구 : 있음

(54) 압축기의 오일공급구조

요약

본 발명은 압축기의 오일공급구조에 관한 것으로, 종래에는 크랭크축에 형성되어 오일이 유동되도록 안내하는 오일공급유로가 원나사 형태로 한쪽방향의 나선형으로만 형성되어 있어 전류의 공급에 의해 고정자와의 상호작용력에 의해 회전하는 회전자 및 이에 결합된 크랭크축이 오일선이나 기타이유로 역회전하게 될 경우 오일공급유로를 통해 오일이 충분히 공급되지 못하여 슬라이딩이 이루어지는 부품에 마찰 및 마모가 발생하게 될 뿐만 아니라 작동이 원활하게 이루어지지 못하게 되는 문제점이 있었는 바, 본 발명은 크랭크축에 양방향 오일유로를 형성하여 크랭크축이 정회전할 경우 슬라이딩이 이루어지는 부분에 오일을 충분히 공급할 뿐만 아니라 크랭크축이 역회전할 경우에도 슬라이딩이 이루어지는 부분에 오일을 충분히 공급할 수 있도록 하여 부품의 마찰 및 마모를 방지함으로써 작동을 원활하게 하고 부품의 파손을 방지할 수 있도록 한 것이다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 밀폐형 전동식 압축기의 일예를 도시한 단면도,
도 2는 종래 압축기의 오일공급구조를 도시한 크랭크축의 정면도,
도 3은 본 발명의 압축기 오일공급구조를 도시한 정면도,
도 4는 본 발명의 압축기 오일공급구조의 작용상태를 도시한 정면도,
(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

| | |
|-------------------|-------------------|
| 1 ; 밀폐용기 | 4 ; 회전자 |
| 6 ; 크랭크축 | 6k ; 제3 오일통로 |
| 6m ; 제3 나선형 오일그루브 | 6n ; 제4 나선형 오일그루브 |
| 10 ; 전동기구부 | 20 ; 압축기구부 |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 압축기의 오일공급구조에 관한 것으로, 특히 크랭크축의 정회전 뿐만 아니라 역회전시 오일 공급이 원활하게 이루어질 수 있도록 한 압축기의 오일공급구조에 관한 것이다.

일반적으로 압축기는 냉매가스를 흡입하고 압축하여 사이클내로 토출시키게 된다. 이와 같은 압축기의 일예로, 밀폐형 전동식 압축기(Reciprocal Compressor)는, 도 1에 도시한 바와 같이, 소정의 내부 체적을 갖는 밀폐용기(1)와, 상기 밀폐용기(1)의 내부 하측에 설치되어 외부에서 공급되는 전원에 의해 구동력을 발생시키는 전동기구부(10)와, 상기 밀폐용기(1)의 내부 상측에 설치되어 상기 전동기구부(10)의 구동력

을 전달받아 가스를 흡입하여 압축시키는 압축기구부(20)를 포함하여 이루어진다.

상기 전동기구부(10)는 밀폐용기(1)내에 스프링(2)에 의해 지지되는 고정자(STATOR)(3)와, 상기 고정자(3)내부에 회전가능하게 결합되는 회전자(ROTOR)(4)를 포함하여 구성되어 있다.

상기 압축기구부(20)는 소정의 형상으로 형성되며 그 가운데 축삽입공(5a)이 형성되어 이루어져 상기 회전자(4)의 상측에 위치하는 프레임(5)과, 상기 프레임(5)의 일측에 결합되는 실린더(12)와, 상단부에 편심부(6a)가 형성되며 상기 프레임(5)의 축삽입공(5a)에 삽입됨과 더불어 상기 회전자(4)에 압입되어 결합되는 크랭크축(6)과, 상기 크랭크축(6)의 회전력을 전달받아 실린더(12)에서 직선 왕복운동하는 피스톤(7)과, 상기 실린더(12)의 일측에 결합되어 가스 흡입과 토출을 안내하는 밸브어셈블리(8) 및 이에 결합되는 헤드커버(9)를 포함하여 구성되어 있다.

그리고 상기 밀폐용기(1)의 저면에는 전동기구부(10)와 압축기구부(20)의 슬라이딩이 일어나는 부분에 윤활 및 냉각이 이루어지도록 공급되는 오일이 채워져 있다.

미설명 부호 11은 컨택팅 로드이다.

상기 밀폐형 전동식 압축기의 작동은 먼저, 전동기구부(10)에 전류가 인가되면 고정자(3)와 회전자(4)의 상호작용력에 의해 회전자(4)가 회전하게 되며, 상기 회전자(4)의 회전에 의해 회전자(4)에 압입된 크랭크축(6)이 프레임(5)에 의해 지지되면서 회전하게 된다. 상기 크랭크축(6)의 회전력은 직선 왕복운동으로 변환되어 피스톤(7)에 전달되며 상기 피스톤(7)은 실린더(12)내부를 왕복운동하면서 밸브어셈블리(8)를 통해 냉매가스를 흡입하고 압축하여 토출시키게 된다.

그리고 밀폐용기(1)의 저면에 채워진 오일은 크랭크축(6)의 회전과 동시에 크랭크축(6)의 단부에 장착된 오일공급장치(M)에 의해 펌핑되어 상기 오일공급장치(M)와 연통되도록 형성된 크랭크축(6)에 형성된 오일공급유로를 통해 전동기구부(10) 및 압축기구부(20)의 슬라이딩이 일어나는 부분에 공급된다.

상기 크랭크축(6)은, 도 2에 도시한 바와 같이, 일정 직경과 길이를 갖는 축부(6b)와, 상기 축부(6b)의 단부에 축부(6b)의 중심과 편심되게 형성된 편심부(6a)와, 상기 축부(6b)와 편심부(6a)사이에 형성되어 회전시 편심부(6a)에 의한 불균형을 조절하는 밸런스웨이트부(6c)를 구비하여 형성되어 있다.

그리고 크랭크축(6)에 형성된 오일공급유로는 크랭크축 축부(6b)의 단부에 오일공급장치(M)가 장착되는 장착홀(6d)이 형성되며 상기 장착홀(6d)에 이어 축부(6b)의 중간부분에 연통되도록 제1 오일통로(6d)가 형성되고 상기 제1 오일통로(6d)에 이어 축부(6b)의 외주면에 원나사 형태의 나선형 제1 오일그루브(Oil groove)(6f)가 형성되며 상기 제1 오일그루브(6f)에 이어 편심부(6a)의 내부를 관통하는 제2 오일통로(6g)가 형성되고 상기 편심부(6a)의 외주면에 제2 오일통로(6g)와 연통되는 제2 나선형 오일그루브(6h)가 형성되어 이루어진다.

상기 크랭크축(6)은 축부(6b)의 하측이 회전자(4)에 압입되며 축부(6b)의 상측이 프레임의 축삽입공(5a)에 삽입되고 편심부(6a)는 컨택팅로드(11)와 회전가능하게 연결되도록 결합되어 있다.

상기 오일이 공급되는 과정은 먼저 전동기구부(10)를 구성하는 회전자(4)가 회전함에 의해 크랭크축(6)이 회전하게 되면 그 하단부에 장착된 오일공급장치(M)가 함께 회전하면서 오일을 펌핑하게 된다. 상기 펌핑된 오일은 제1 오일통로(6e)를 통해 흡상하여 제1 오일그루브(6f)를 통해 유동하면서 그 일부는 크랭크축(6)과 프레임 축삽입공(5a)을 이루는 내주면사이에 공급되고 나머지 오일은 제2 오일통로(6g)를 통해 크랭크축(6)의 상측으로 비산되어 피스톤(7)과 실린더(12)사이 등의 슬라이딩이 일어나는 부분에 공급된다. 또한 제2 오일통로(6g)로 통하던 오일의 일부가 제2 오일그루브(6h)를 통해 편심부(6a)와 컨택팅로드(11)사이에 공급된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 상기한 바와 같은 종래의 오일공급구조는 크랭크축(6)에 형성된 오일공급유로가 원나사 형태로 한쪽방향의 나선형으로만 형성되어 있어 전류의 공급에 의해 고정자(3)와의 상호작용력에 의해 회전하는 회전자(4) 및 이에 결합된 크랭크축(6)이 오결선이나 기타이유로 역회전하게 될 경우 오일공급유로를 통해 오일이 충분히 공급되지 못하여 슬라이딩이 이루어지는 부품에 마찰 및 마모가 발생하게 될 뿐만 아니라 작동이 원활하게 이루어지지 못하게 되는 문제점이 있었다.

상기한 바와 같은 문제점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 크랭크축의 정회전 뿐만 아니라 역회전시 오일 공급이 원활하게 이루어질 수 있도록 한 압축기의 오일공급구조를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 저면에 오일이 채워진 밀폐용기와, 상기 밀폐용기의 내부에 설치되어 구동력을 발생시키는 전동기구부와, 상기 전동기구부의 구동력을 전달받아 냉매가스를 압축하는 압축기구부와, 상기 전동기구부를 구성하는 회전자에 결합되고 상기 압축기구부와 연결되어 동력을 전달하도록 구동하는 크랭크축을 포함하는 압축기에 있어서; 상기 크랭크축의 정회전 및 역회전시 크랭크축의 단부에서 펌핑된 오일이 상측으로 흡상하여 슬라이딩 부분에 공급되도록 크랭크축에 양방향 오일유로를 형성함을 특징으로 하는 압축기의 오일공급구조가 제공된다.

상기 양방향 오일유로는 크랭크축의 단부와 크랭크축 중간부분 외주면과 연통되도록 제3 오일통로가 형성되고 상기 제3 오일통로에 이어 크랭크축의 외주면에 원나사 방향의 제3 나선형 오일그루브가 형성되며 상기 제3 오일통로에 이어 크랭크축의 외주면에 오른나사 방향의 제4 나선형 오일그루브가 형성되어 이루어짐을 특징으로 하는 압축기의 오일공급구조가 제공된다.

이하, 본 발명의 압축기 오일공급구조를 첨부도면에 도시한 실시예에 따라 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 압축기 오일공급구조는, 도 3에 도시한 바와 같이, 먼저 밀폐용기(1)의 내부에 구동력을 발생

시키는 전동기구부(10)가 설치되며, 상기 전동기구부(10)의 상측에 전동기구부(10)의 구동력을 전달받아 냉매가스를 압축하는 압축기구부(20)가 설치되고, 상기 밀폐용기(1)의 저면에 오일이 채워진다. 그리고 상기 전동기구부(10)의 회전 구동력을 직선 왕복운동으로 변환하여 압축기구부(20)에 전달하는 크랭크축(6)이 전동기구부(10)를 구성하는 회전자(4)에 압입되어 결합된다. 또한 크랭크축(6)의 상부는 압축기구부(20)를 구성하는 프레임(5)에 형성된 축삽입공(5a)에 삽입되어 지지되며, 그 단부에는 오일을 펌핑하는 오일공급장치(M)가 장착될 뿐만 아니라 오일에 잠겨져 있다.

그리고 상기 회전자(4)에 압입되는 크랭크축(6)의 정회전 및 역회전시 크랭크축(6)의 단부에서 펌핑된 오일이 상측으로 흡상되어 슬라이딩 부분에 공급되도록 크랭크축(6)에 양방향 오일유로가 형성된다.

상기 양방향 오일유로는 크랭크축(6)의 단부와 크랭크축(6) 중간부분 외주면과 연통되도록 제3 오일통로(6k)가 형성되고 상기 제3 오일통로(6k)에 이어 크랭크축(6)의 외주면에 원나사 방향의 제3 나선형 오일그루브(6m)가 형성되며, 상기 제3 오일통로(6k)에 이어 크랭크축(6)의 외주면에 오른나사 방향의 제4 나선형 오일그루브(6n)가 형성되어 이루어진다.

상기 제3 오일통로(6k)와 제3 나선형 오일그루브(6m)는 크랭크축(6)의 정회전시 오일이 흡상되는 정방향 오일유로를 형성하게 되며, 상기 제3 오일통로(6k)와 제4 나선형 오일그루브(6n)는 크랭크축(6)의 역회전시 오일이 흡상되는 역방향 오일유로를 형성하게 된다.

상기 크랭크축(6)을 형성하는 밸런스웨이트부(6c) 및 편심부(6a)의 내부에는 관통되는 편심부오일통로(6p)가 형성되며 상기 편심부오일통로(6p)는 제3,4 나선형 오일그루브(6m)(6n)가 교차하는 부분과 연통된다. 그리고 상기 편심부(6a)의 외주면에 원나사 방향 및 오른나사 방향의 제3,4 나선형 오일그루브(6m)(6n)가 형성되고 상기 제3,4 나선형 오일그루브(6m)(6n)는 상기 편심부오일통로(6p)와 연통된다.

상기 크랭크축(6)은 회전자(4)에 압입됨과 아울러 프레임의 축삽입공(5a)에 삽입되며 또한 그 편심부(6a)는 피스톤(7)과 연결되는 컨벡팅로드(11)와 연결된다.

상기 제3 오일통로(6k)는 크랭크축(6)이 회전자(4)에 압입되는 부분에 위치하게 되며, 상기 제3 오일통로(6k)는 오일공급장치(M)와 연통되도록 형성된다.

그리고 상기 제3,4 나선형 오일그루브(6m)(6n)는 크랭크축(6)이 삽입되는 프레임의 축삽입공(5a) 내주면 영역 및 편심부(6a)의 외주면 영역에 위치하게 된다.

이하, 본 발명의 압축기 오일공급구조의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 전동기구부를 구성하는 회전자(4)가 회전함에 의해 크랭크축(6)이 회전하게 되면 그 하단부에 장착된 오일공급장치(M)가 함께 회전하면서 오일을 펌핑하게 된다. 상기 펌핑된 오일은 제3 오일통로(6k) 및 제3 나선형 오일그루브(6m)를 통해 유동하여 프레임(5)과 크랭크축(6)사이 및 편심부(6a)와 컨벡팅로드(11)사이에 공급되며 그 일부는 편심부오일통로(6p)를 통해 비산되어 기타 슬라이딩이 이루어지는 부분에 공급된다.

한편, 상기 크랭크축(6)이 역회전하게 될 경우 오일공급장치에 의해 펌핑된 오일이 제3 오일통로(6k) 및 제4 나선형 오일그루브를 통해 유동하여 프레임과 크랭크축(6)사이 및 편심부(6a)와 컨벡팅로드(11)사이에 공급되며 그 일부는 편심부오일통로(6p)를 통해 비산되어 기타 슬라이딩이 이루어지는 부분에 공급된다.

본 발명은 전동기구부(10)의 구동력을 압축기구부(20)에 전달하는 크랭크축(6)이 정회전시 밀폐용기(1)의 저면에 채워진 오일이 슬라이딩이 이루어지는 부분에 충분히 공급될 뿐만 아니라 크랭크축(6)이 역회전하게 될 경우에도 오일 공급이 충분히 이루어지게 됨으로써 부품의 마찰 및 마모를 방지하게 되어 작동을 원활하게 할 뿐만 아니라 부품의 파손을 방지하게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 압축기의 오일공급구조는 전동기구부의 구동력을 전달받아 회전하는 크랭크축이 정회전할 경우 슬라이딩이 이루어지는 부분에 오일이 충분하게 공급될 뿐만 아니라 크랭크축이 역회전하게 될 경우에도 슬라이딩이 이루어지는 부분에 오일 공급이 충분하게 이루어지게 되어 부품의 마찰 및 마모를 방지하게 됨으로써 작동을 원활하게 하고 부품의 파손을 방지하여 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

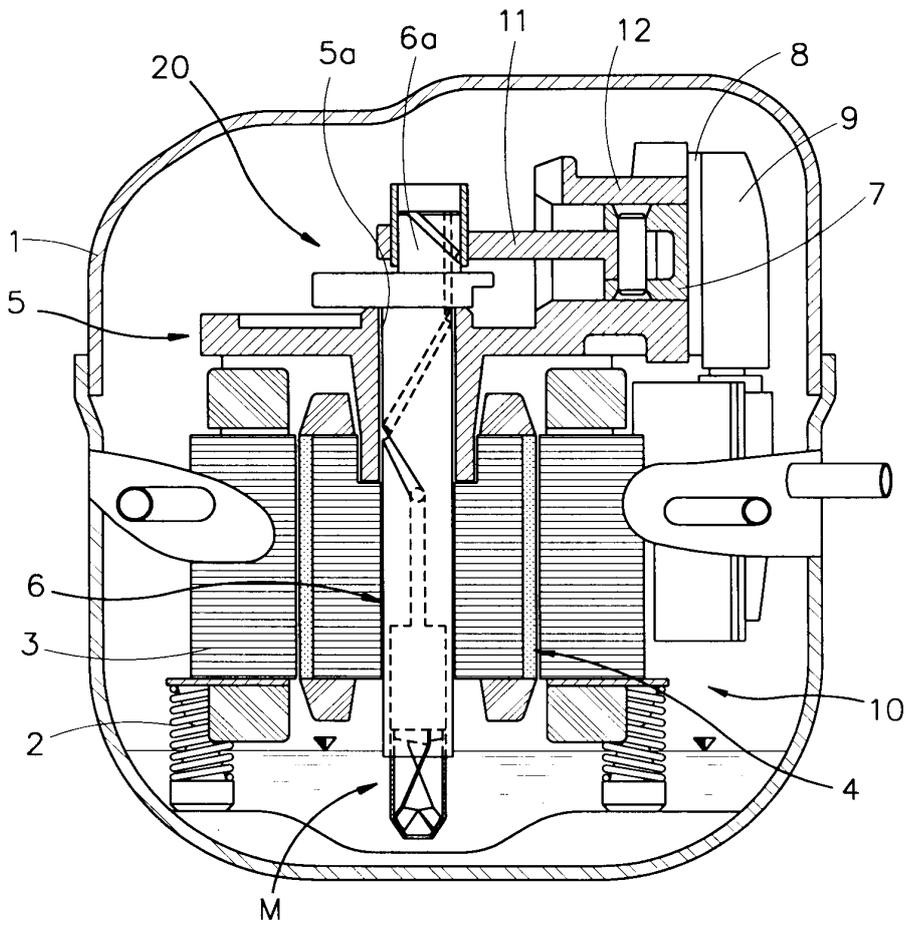
저면에 오일이 채워진 밀폐용기와, 상기 밀폐용기의 내부에 설치되어 구동력을 발생시키는 전동기구부와, 상기 전동기구부의 구동력을 전달받아 냉매가스를 압축하는 압축기구부와, 상기 전동기구부를 구성하는 회전자에 결합되고 상기 압축기구부와 연결되어 동력을 전달하도록 구동하는 크랭크축을 포함하는 압축기에 있어서; 상기 크랭크축의 정회전 및 역회전시 크랭크축의 단부에서 펌핑된 오일이 상측으로 흡상하여 슬라이딩 부분에 공급되도록 크랭크축에 양방향 오일유로를 형성함을 특징으로 하는 압축기의 오일공급구조.

청구항 2

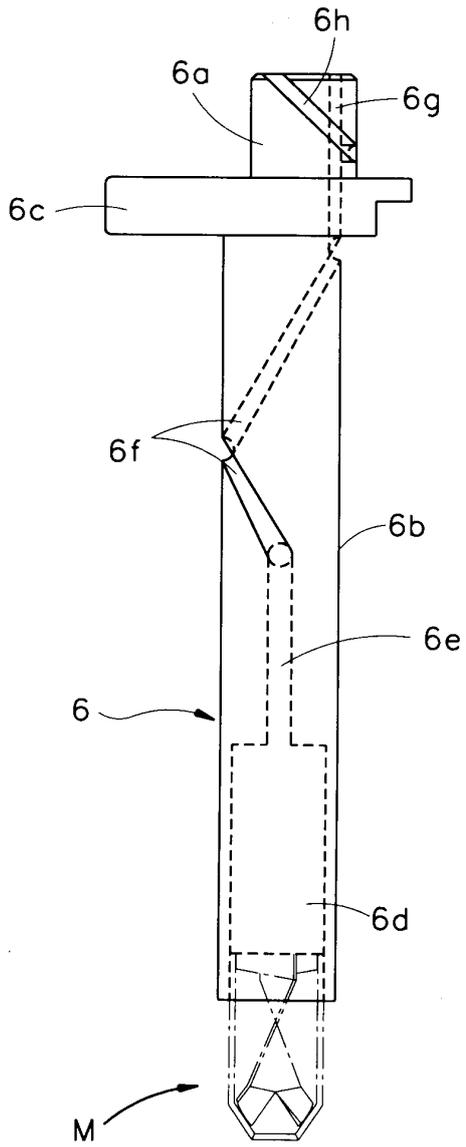
제1항에 있어서, 상기 양방향 오일유로는 크랭크축의 단부와 크랭크축 중간부분 외주면과 연통되도록 제3 오일통로가 형성되고 상기 제3 오일통로에 이어 크랭크축의 외주면에 원나사 방향의 제3 나선형 오일그루브가 형성되며 상기 제3 오일통로에 이어 크랭크축의 외주면에 오른나사 방향의 제4 나선형 오일그루브가 형성되어 이루어짐을 특징으로 하는 압축기의 오일공급구조.

도면

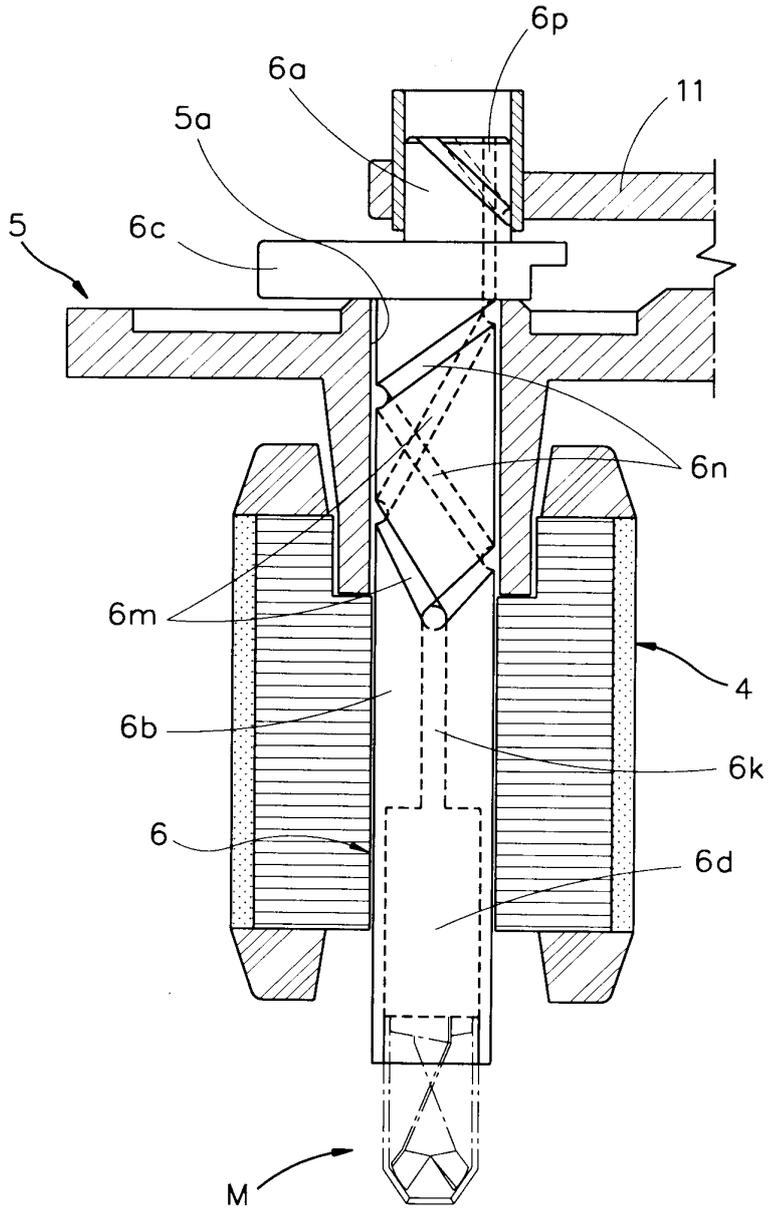
도면1



도면2



도면3



도면4

