



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2025-0041053  
(43) 공개일자 2025년03월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F04C 18/02 (2006.01) F04C 29/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
F04C 18/0215 (2013.01)  
F04C 29/0057 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2025-7006467  
(22) 출원일자(국제) 2023년11월13일  
심사청구일자 2025년02월26일  
(85) 번역문제출일자 2025년02월26일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/040690  
(87) 국제공개번호 WO 2024/106362  
국제공개일자 2024년05월23일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2022-184400 2022년11월17일 일본(JP)

(71) 출원인  
이구루쿄교 가부시기가이샤  
일본국 도쿄도 미나토구 시바다이몬 1쵸메 12반 15고  
(72) 발명자  
스즈키 히로시  
(우:105-8587) 일본국 도쿄도 미나토구 시바다이몬 1쵸메 12반 15고 이구루쿄교 가부시기가이샤 내  
토쿠나가 유이치로  
(우:105-8587) 일본국 도쿄도 미나토구 시바다이몬 1쵸메 12반 15고 이구루쿄교 가부시기가이샤 내  
(74) 대리인  
윤의섭

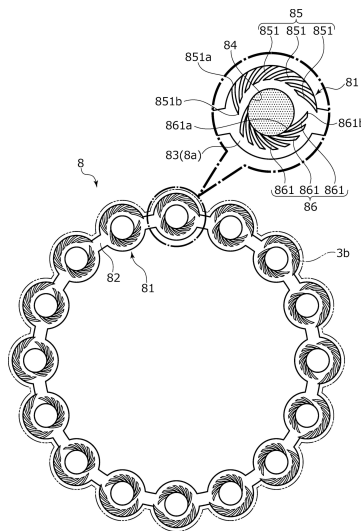
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **스러스트 수용 기구**

**(57) 요약**

고압 공간의 유체가 저압 공간측으로 잘 누출되지 않는 스러스트 수용 기구를 제공한다. 고정 스크롤(41)에 대해 편심 회전을 수반하여 상대 슬라이딩하는 가동 스크롤(42)의 배면에 마련되어, 가동 스크롤(42)의 배면에 동압을 발생 가능한 스러스트 수용 기구(8)로서, 스러스트 수용 기구(8)는, 저압측과 연통하는 제1 홈(85)과 스러스트 수용 기구(8)의 내경단과 외경단 사이의 버퍼 공간과 연통하는 제2 홈(86)을 구비한 동압 발생부(81)를 가진다.

**대표도** - 도2



(52) CPC특허분류

*F04C 2240/40* (2013.01)

*F04C 2240/50* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

고정 스크롤에 대해 편심 회전을 수반하여 상대 슬라이딩하는 가동 스크롤의 배면에 마련되어, 상기 가동 스크롤의 배면에 동압을 발생 가능한 스러스트 수용 기구로서,

상기 스러스트 수용 기구는, 저압측과 연통하는 제1 홈과, 스러스트 수용 기구의 내경단과 외경단 사이의 버퍼 공간과 연통하는 제2 홈을 구비한 동압 발생부를 가지는 스러스트 수용 기구.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 버퍼 공간은, 파임부인 스러스트 수용 기구.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 파임부는, 상기 저압측과 연통하고 있는 스러스트 수용 기구.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스러스트 수용 기구는, 상기 스러스트 수용 기구의 직경보다 작은 직경의 상기 동압 발생부가 상기 스러스트 수용 기구의 둘레 방향으로 간격을 두고 등간격으로 배치되어 있는 스러스트 수용 기구.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 스러스트 수용 기구, 예를 들어, 편심 기구를 포함하는 회전 기계에 이용되는 스러스트 수용 기구에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 다양한 산업 분야에서 이용되고 있는 회전 구동을 수반하는 기계는, 중심축이 정위치에 유지된 채로 회동하는 회전 기계뿐만 아니라, 중심축이 편심을 수반하여 회전하는 회전 기계가 있다. 편심을 수반하여 회전하는 회전 기계 중 하나로 스크롤 압축기 등이 있고, 이런 종류의 압축기는, 단판(端板)의 표면에 소용돌이 형상의 랩을 구비하는 고정 스크롤 및 단판의 표면에 소용돌이 형상의 랩을 구비하는 가동 스크롤로 이루어지는 스크롤 압축 기구, 회전축을 편심 회전시키는 편심 기구 등을 구비하고, 가동 스크롤을 회전축의 회전에 의해 고정 스크롤에 대해 편심 회전을 수반시키면서 상대 슬라이딩시키는 것에 의해, 양 스크롤의 외경측의 저압실로부터 공급된 유체를 가압하고, 고정 스크롤의 중앙에 형성되는 토출공으로부터 고압의 유체를 토출시키는 기구로 되어 있다.

[0003] 가동 스크롤을 고정 스크롤에 대해 편심 회전을 수반시키면서 상대적으로 슬라이딩시키는 메커니즘을 이용한 이들 스크롤 압축기는, 압축 효율이 높을 뿐만 아니라, 저소음인 점에서, 예를 들어 냉동 사이클 등 다방면에 이용되고 있는데, 양 스크롤간의 축 방향 간극으로부터의 냉매 누출이 많아진다는 문제가 있었다.

[0004] 특허문헌 1에 나타나는 스크롤 압축기는, 가동 스크롤의 배면측에 스러스트 베어링이 배치되어 있고, 이 스러스트 베어링에는 링 형상 판재가 배치되어 있다. 링 형상 판재의 가동 스크롤측의 표면에는 스파이럴홈 기구가 둘레 방향으로 독립적으로 복수 형성되어 있다. 각 스파이럴홈 기구는, 당해 스파이럴 기구의 중앙의 랜드를 향해 복수의 홈이 대략 방사상으로 마련되어 있다. 상세하게는, 각 홈은, 중앙의 랜드로부터 반시계 방향으로 경사지면서 직경 방향으로 연장되어 있고, 랜드측의 일방단이 끝이 가늘어지도록 형성되어 있고, 랜드와 반대측의 타방단이 일방단보다 폭이 넓게 형성되어 있다.

[0005] 가동 스크롤은, 편심 회전시에 홈의 타방단으로부터 일방단을 향해 이동한다. 이에 의해, 링 형상 판재의 외경측 또는 내경측의 유체는 홈 내로 도입되어, 홈의 일방단 근방에서 동압이 발생하도록 되어 있다. 이에 의해, 가동 스크롤과 링 형상 판재의 슬라이딩면 사이를 띄우면서 유체막을 형성하여 슬라이딩성을 높임과 함께, 가동 스크롤을 고정 스크롤에 압압하여 양 스크롤간의 축 방향 간극으로부터의 냉매 누출을 저감시킬 수 있도록 되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 일본공개특허공보 평9-317666호(4페이지, 도 4)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 그러나, 특허문헌 1의 스크롤 압축기에서는, 스파이럴홈 기구의 저압측에 배치되는 홈은, 저압실 내의 유체를 도입하여 고압실측을 향해 동압을 발생시켜, 유체를 되밀어내지만, 스파이럴홈 기구의 고압측에 배치되는 홈은, 고압실 내의 유체를 도입하여 저압실측을 향해 동압을 발생시키기 때문에, 원래 저압측을 향하기 쉬운 고압실 내의 유체가 가동 스크롤과 링 형상 판재의 슬라이딩면 사이로부터 저압실측으로 다량으로 흐를 우려가 있었다.

[0008] 본 발명은, 이러한 문제점에 주목하여 이루어진 것으로, 고압 공간의 유체가 저압 공간측으로 잘 누출되지 않는 스러스트 수용 기구를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 스러스트 수용 기구는,

[0010] 고정 스크롤에 대해 편심 회전을 수반하여 상대 슬라이딩하는 가동 스크롤의 배면에 마련되어, 상기 가동 스크롤의 배면에 동압을 발생 가능한 스러스트 수용 기구로서,

[0011] 상기 스러스트 수용 기구는, 저압측과 연통하는 제1 홈과, 스러스트 수용 기구의 내경단과 외경단 사이의 버퍼 공간과 연통하는 제2 홈을 구비한 동압 발생부를 가진다.

[0012] 이에 의하면, 각 홈에 의해 저압측의 유체를 고압측을 향하게 하여, 슬라이딩면 외부의 고압측의 유체가 슬라이딩면 사이로 진입하기 어렵도록 되어 있다. 이 때문에, 고압측의 유체가 저압측으로 누출되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 제1 홈으로부터 슬라이딩면 사이로 유출된 유체를 버퍼 공간에 저류할 수 있고, 버퍼 공간으로부터 유체를 제2 홈으로 공급할 수 있다.

[0013] 상기 버퍼 공간은, 파임부여도 된다.

[0014] 이에 의하면, 스러스트 수용 기구와 가동 스크롤의 축 방향의 위치의 영향을 받지 않고, 버퍼 공간의 유체에 의해 제2 홈에서 동압을 보다 확실하게 발생시킬 수 있다.

[0015] 상기 파임부는, 상기 저압측과 연통하고 있어도 된다.

[0016] 이에 의하면, 파임부의 유체가 고갈되지 않고 안정적인 슬라이딩성을 발휘할 수 있다.

[0017] 상기 스러스트 수용 기구는, 상기 스러스트 수용 기구의 직경보다 작은 직경의 상기 동압 발생부가 상기 스러스트 수용 기구의 둘레 방향으로 간격을 두고 등간격으로 배치되어 있어도 된다.

[0018] 이에 의하면, 둘레 방향에 걸쳐 고압측의 유체가 저압측으로 누출되는 것을 억제할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은, 본 발명에 따른 실시예 1의 스러스트 수용 기구로서의 스러스트 플레이트가 적용되는 스크롤 압축기를 나타내는 개략 구성도이다.

도 2는, 본 발명의 실시예 1에 있어서의 스러스트 플레이트의 슬라이딩면을 나타내는 개략도이다.

도 3은, 본 발명의 실시예 1의 사이드 시일의 슬라이딩면과 스퍼스트 플레이트의 슬라이딩면의 상대 슬라이딩을 나타내는 도면이다. 또한, (a)를 개시 위치로 하여, (b)는 90도, (c)는 180도, (d)는 270도까지 회전축이 편심 회전했을 때 상대 슬라이딩하는 사이드 시일의 슬라이딩면과 스퍼스트 플레이트의 슬라이딩면의 위치 관계를 나타내고 있다.

도 4는, 도 3(a)의 상태에 있어서의 하나의 동압 발생부와 사이드 시일의 슬라이딩 상태를 나타내는 개략도이다.

도 5는, 도 3(c)의 상태에 있어서의 하나의 동압 발생부와 사이드 시일의 슬라이딩 상태를 나타내는 개략도이다.

도 6은, 본 발명에 따른 실시예 2의 스퍼스트 플레이트를 나타내는 개략도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 본 발명에 따른 스퍼스트 수용 기구를 실시하기 위한 형태를 실시예에 기초하여 이하에 설명한다.
- [0021] 실시예 1
- [0022] 실시예 1에 따른 스퍼스트 수용 기구에 대해, 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명한다.
- [0023] 본 발명의 스퍼스트 수용 기구는, 편심 기구를 포함하는 회전 기계, 예를 들어 자동차 등의 공조 시스템에 이용되는 유체로서의 냉매를 흡입, 압축, 토출시키는 스크롤 압축기(C)에 적용된다. 또한, 본 실시예에 있어서, 냉매는 기체이며, 미스트 상태의 윤활유가 혼합된 상태로 되어 있다.
- [0024] 먼저, 스크롤 압축기(C)에 대해서 설명한다. 도 1에 나타나는 바와 같이, 스크롤 압축기(C)는, 하우징(1)과, 회전축(2)과, 이너 케이싱(3)과, 스크롤 압축 기구(4)와, 사이드 시일(7)과, 스퍼스트 수용 기구로서의 스퍼스트 플레이트(8)와, 구동 모터(M)로 주로 구성되어 있다.
- [0025] 하우징(1)은, 원통 형상의 케이싱(11)과, 케이싱(11)의 개구를 폐색하는 커버(12)로 구성되어 있다. 케이싱(11)에 있어서의 커버(12)에 의해 폐색되는 개구와는 축 방향 반대측의 개구는 구동 모터(M)에 의해 폐색되어 있다.
- [0026] 케이싱(11)의 내부에는, 도시하지 않는 냉매 회로로부터 흡입구(10)를 통해 저압의 냉매가 공급되는 저압측의 외부 공간으로서의 저압실(20)과, 스크롤 압축 기구(4)에 의해 압축된 고압의 냉매가 토출되는 고압실(30)과, 스크롤 압축 기구(4)에 의해 압축된 냉매의 일부가 윤활유와 함께 공급되는 고압측의 외부 공간으로서의 배압실(50)이 형성되어 있다. 또한, 배압실(50)은, 케이싱(11)의 내부에 수용되는 원통 형상의 이너 케이싱(3)의 내부에 형성되어 있다.
- [0027] 커버(12)에는, 도시하지 않는 냉매 회로와 고압실(30)을 연통하는 토출 연통로(13)가 형성되어 있다. 또한, 커버(12)에는, 고압실(30)과 배압실(50)을 연통하는 배압 연통로(14)의 일부가 토출 연통로(13)로부터 분기되어 형성되어 있다. 또한, 토출 연통로(13)에는, 냉매로부터 윤활유를 분리하는 오일 세퍼레이터(6)가 마련되어 있다.
- [0028] 이너 케이싱(3)은, 그 축 방향 단부(端部)를 스크롤 압축 기구(4)를 구성하는 고정 스크롤(41)의 단판(41a)에 맞게 한 상태로 고정되어 있다. 또한, 이너 케이싱(3)의 측면에는, 직경 방향으로 관통하는 흡입 연통로(15)가 형성되어 있다. 즉, 저압실(20)은, 이너 케이싱(3)의 외부로부터 흡입 연통로(15)를 개재하여 이너 케이싱(3)의 내부까지 형성되어 있다. 흡입 연통로(15)를 지나 이너 케이싱(3)의 내부까지 공급된 냉매는, 스크롤 압축 기구(4)로 흡입된다.
- [0029] 스크롤 압축 기구(4)는, 커버(12)에 대해 밀봉 상태로 고정되는 고정 스크롤(41)과, 이너 케이싱(3)의 내부에 수용되는 가동 스크롤(42)로 주로 구성되어 있다.
- [0030] 고정 스크롤(41)은, 금속제이며, 원판 형상의 단판(41a)의 표면, 즉, 단판(41a)으로부터 가동 스크롤(42)을 향해 돌출 형성되는 소용돌이 형상의 랩(41b)을 구비하고 있다. 또한, 고정 스크롤(41)에는, 단판(41a)의 배면, 즉, 단판(41a)의 커버(12)에 맞닿는 단면의 내경측이 그 커버(12)와는 반대 방향으로 오목한 오목부(41c)가 형성되어 있고, 이 오목부(41c)와 커버(12)로부터 고압실(30)이 획성되어 있다.
- [0031] 가동 스크롤(42)은, 금속제이며, 원판 형상의 단판(42a)의 표면, 즉, 단판(42a)으로부터 고정 스크롤(41)을 향해 돌출 형성되는 소용돌이 형상의 랩(42b)을 구비하고 있다. 또한, 가동 스크롤(42)에는, 단판(42a)의 배면의

중앙으로부터 돌출되는 보스(42c)가 형성되어 있다. 보스(42c)에는, 회전축(2)에 형성되는 편심부(2a)가 상대 회전 가능하게 끼워넣어진다. 또한, 본 실시예에 있어서는, 회전축(2)의 편심부(2a)와, 회전축(2)으로부터 외경 방향으로 돌출되는 카운터 웨이트부(2b)에 의해, 회전축(2)을 편심 회전시키는 편심 기구가 구성되어 있다.

- [0032] 회전축(2)이 구동 모터(M)에 의해 회전 구동되면, 편심부(2a)가 편심 회전하고, 가동 스크롤(42)이 고정 스크롤(41)에 대해 자세를 유지한 상태에서 편심 회전을 수반하여 상대 슬라이딩한다. 이때, 고정 스크롤(41)에 대해 가동 스크롤(42)이 편심 회전하고, 이 회전에 수반하여 랩(41b, 42b)의 접촉 위치가 회전 방향으로 순차 이동하고, 랩(41b, 42b) 사이에 형성되는 압축실(40)이 중앙을 향해 이동하면서 점차 축소되어 간다. 이에 의해, 스크롤 압축 기구(4)의 외경측에 형성되는 저압실(20)로부터 압축실(40)로 흡입된 냉매가 압축되어 가고, 최종적으로 고정 스크롤(41)의 중앙에 마련되는 토출공(41d)을 통해 고압실(30)로 고압의 냉매가 토출된다.
- [0033] 이어서, 사이드 시일(7)에 대해서 설명한다. 사이드 시일(7)은, 수지제이며, 단면 직사각형상이고 또한 축 방향에서 보아 원환 형상을 이루고 있고, 가동 스크롤(42)의 단판(42a)의 배면에 고정되어 있다.
- [0034] 사이드 시일(7)에는, 스러스트 플레이트(8)에 형성되는 슬라이딩면(8a)(도 1 참조)에 맞는 슬라이딩면(7a)이 형성되어 있다. 이 슬라이딩면(7a)은 평탄면을 이루고, 가동 스크롤(42)의 배면측 슬라이딩면을 구성하고 있다.
- [0035] 이어서, 스러스트 플레이트(8)에 대해서 설명한다. 도 1 및 도 2에 나타나는 바와 같이, 스러스트 플레이트(8)는, 금속제이며, 원환 형상을 이루고 있다. 스러스트 플레이트(8)는, 복수의 동압 발생부(81)(본 실시예에서는 16개)와, 복수의 연결부(82)(본 실시예에서는 16개)로 구성되어 있다.
- [0036] 둘레 방향으로 서로 이웃하는 동압 발생부(81)는, 연결부(82)에 의해 연결되어 있다. 연결부(82)는, 동압 발생부(81)에 있어서의 기부(基部)(83)와 동일한 두께를 가지고, 기부(83)보다 직경 방향 폭이 작다. 즉, 동압 발생부(81)는, 연결부(82)보다 스러스트 플레이트(8)의 내경측 및 외경측으로 팽출되어 있다. 바꾸어 말하면, 축 방향에서 보아, 동압 발생부(81)와 연결부(82)는, 내경측 및 외경측에 각각 단차부를 형성하고 있다. 이후, 이들 단차부를, 간단히 "동압 발생부(81)와 연결부(82)의 단차부"라고 기재한다.
- [0037] 동압 발생부(81)는, 기부(83)와, 버퍼 공간으로서의 파임부(84)와, 제1 홈으로서의 제1 경사홈(85)과, 제2 홈으로서의 제2 경사홈(86)을 구비하고 있다. 또한, 파임부(84), 제1 경사홈(85), 제2 경사홈(86)은 크기가 작기 때문에, 도 1에서는, 설명의 편의상, 이들 도시를 생략하고 있다. 나아가 또한, 파임부(84)가 바닥이 있는 구멍인 것을 알기 쉽게 나타내기 위해서, 도 2의 확대부에서는, 설명의 편의상, 파임부(84)에 도트를 부여하고 있다.
- [0038] 기부(83)는, 축 방향에서 보아 원형상을 이루고 있다.
- [0039] 파임부(84)는, 기부(83)의 중심부에, 요컨대, 스러스트 플레이트(8)의 내경단과 외경단 사이에 슬라이딩면(8a)측으로 개구되어 형성되어 있다. 파임부(84)는, 축 방향에서 보아 원형상을 이루는 바닥을 가진 오목부이다.
- [0040] 제1 경사홈(85)은, 기부(83)의 슬라이딩면(8a)측에 있어서, 파임부(84)보다 저압실(20)측에 마련되어 있다. 제1 경사홈(85)은, 복수의 제1 경사홈(851)(본 실시예에서는 8개)으로 구성되어 있다.
- [0041] 제1 경사홈(851)은, 저압실(20)측의 일단(851a)으로부터 배압실(50)측의 타단(851b)을 향해, 둘레 방향 일방측(본 실시예에서는, 도 2에 있어서의 반시계 방향)으로 경사지면서 연장되어 있다. 일단(851a)은 저압실(20)과 연통하고 있고, 타단(851b)은 폐쇄 단부로 되어 있다. 바꾸어 말하면, 제1 경사홈(851)의 타단(851b)과 파임부(84)는 랜드에 의해 구획되어 있다.
- [0042] 제2 경사홈(86)은, 기부(83)의 슬라이딩면(8a)측에 있어서, 파임부(84)보다 배압실(50)측에 마련되어 있다. 제2 경사홈(86)은, 복수의 제2 경사홈(861)(본 실시예에서는 8개)으로 구성되어 있다.
- [0043] 제2 경사홈(861)은, 저압실(20)측의 일단(861a)으로부터 배압실(50)측의 타단(861b)을 향해, 둘레 방향 일방측(본 실시예에서는, 도 2에 있어서의 반시계 방향)으로 경사지면서 연장되어 있다. 일단(861a)은 파임부(84)와 연통하고 있고, 타단(861b)은 폐쇄 단부로 되어 있다. 바꾸어 말하면, 제2 경사홈(861)의 타단(861b)은, 배압실(50)이나 제2 경사홈(861)과는 랜드에 의해 구획되어 있다. 즉, 각 제2 경사홈(861)은 배압실(50)과 비연통으로 되어 있다.
- [0044] 스러스트 플레이트(8)는, 이너 케이싱(3)에 마련된 설치홈(3b)에 끼워맞추어져 있다. 설치홈(3b)을 구성하는 내벽은, 스러스트 플레이트(8)의 외형보다 약간 큰 대략 상사(相似) 형상을 이루고 있고, 그 내벽에 동압 발생

부(81)와 연결부(82)의 단차부가 걸어맞추어짐으로써 스러스트 플레이트(8)의 둘레 방향의 회동이 규제되어 있다.

- [0045] 또한, 스러스트 플레이트(8)의 배면에는, 시일링(43)(도 1 참조)이 고정되어 있다. 시일링(43)은, 이너 케이싱(3)의 설치홈(3b)의 바닥면에 맞닿아 있다. 이에 의해, 스러스트 플레이트(8)는, 사이드 시일(7)을 개재하여 가동 스크롤(42)의 축 방향의 하중을 받는 스러스트 수용 기구로서 기능하고 있다.
- [0046] 또한, 사이드 시일(7)과 시일링(43)은, 이너 케이싱(3)의 내부에서, 가동 스크롤(42)의 외경측에 형성되는 저압실(20)과 가동 스크롤(42)의 배면측에 형성되는 배압실(50)을 구획하고 있다. 배압실(50)은, 이너 케이싱(3)의 중앙에 마련되는 관통공(3a)의 내부 둘레에 고정되는 시일링(44)에 의해, 관통공(3a)에 삽입 통과되는 회전축(2)과의 사이가 시일되는 것에 의해 밀폐 공간으로 형성되어 있다.
- [0047] 또한, 커버(12), 고정 스크롤(41), 이너 케이싱(3)에 걸쳐 형성되고, 고압실(30)과 배압실(50)을 연통하는 배압연통로(14)에는, 도시하지 않는 오리피스가 마련되어 있고, 오리피스에 의해 감압 조정된 고압실(30)의 냉매가 오일 세퍼레이터(6)로 분리된 윤활유와 함께 배압실(50)로 공급되도록 되어 있다. 이때, 배압실(50) 내의 압력은, 저압실(20) 내의 압력보다 높아지도록 조정된다. 또한, 이너 케이싱(3)에는, 직경 방향으로 관통하고, 저압실(20)과 배압실(50)을 연통하는 압력 배출공(16)이 형성되어 있고, 압력 배출공(16) 내에는 압력 조정 밸브(45)가 마련되어 있다. 압력 조정 밸브(45)는, 배압실(50)의 압력이 설정치를 웃도는 것에 의해 개방되도록 되어 있다.
- [0048] 또한, 스러스트 플레이트(8)의 중앙의 관통공(8b)에는, 가동 스크롤(42)의 보스(42c)가 삽입 통과되어 있다. 관통공(8b)은, 보스(42c)에 끼워넣어지는 회전축(2)의 편심부(2a)에 의한 편심 회전을 허용할 수 있는 직경의 크기로 형성되어 있다. 즉, 사이드 시일(7)의 슬라이딩면(7a)은, 회전축(2)의 편심 회전에 의해 스러스트 플레이트(8)의 슬라이딩면(8a)에 대해 편심 회전을 수반하여 상대 슬라이딩할 수 있도록 되어 있다(도 3 참조).
- [0049] 또한, 도 3에서는, 도 3(b)~(d)는, 고정 스크롤(41)측에서 본 경우의 보스(42c)의 검정 화살표로 나타내는 회전 궤적 중, 도 3(a)를 반시계 방향의 기준으로, 보스(42c)가 각각 90도, 180도, 270도 회전한 상태를 나타내고 있다. 또한, 사이드 시일(7)의 슬라이딩면(7a)과 스러스트 플레이트(8)의 슬라이딩면(8a)의 슬라이딩 영역을 도트에 의해 모식적으로 나타내고 있다. 또한, 설명의 편의상, 회전축(2)에 대해서는, 보스(42c)에 끼워넣어지는 편심부(2a)만을 도시하고, 편심 기구를 구성하는 카운터 웨이트부(2b) 등의 도시를 생략하고 있다.
- [0050] 이와 같이, 스러스트 플레이트(8)는, 편심 회전하는 사이드 시일(7)의 슬라이딩면(7a)에 대해 상대 슬라이딩하는 슬라이딩면(8a)을 가진다.
- [0051] 또한, 사이드 시일(7)과 스크롤 압축 기구(4) 사이, 상세하게는, 사이드 시일(7)과 가동 스크롤(42) 사이에는 탄성 부재(9)(도 1 참조)가 삽입되어 있어, 사이드 시일(7)과 스러스트 플레이트(8) 사이에서 발생한 동압에 의해, 둘레 방향 위상에 있어서의 축 방향 위치의 차이를 흡수하는, 요컨대, 가동 스크롤(42)이 기우는 것을 방지하고 있다. 또한, 탄성 부재(9)는 0 링 등의 재질로서 변형되는 것이어도 되고, 스프링과 같이 형상이 변형되는 것이어도 된다.
- [0052] 다음으로, 스러스트 플레이트(8)에 대한 사이드 시일(7)의 상대 슬라이딩시에 있어서의 동압의 발생에 대해서, 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한다.
- [0053] 또한, 도 4 및 도 5에서는, 도 3의 스러스트 플레이트(8)의 12시에 위치하는 하나의 동압 발생부(81A)와 사이드 시일(7)의 슬라이딩 상태를 예로 들어 설명한다. 도 4에서는, 하나의 동압 발생부(81A)에 대해 사이드 시일(7)이 도 3(a)의 상태에서부터 도 3(b)의 상태를 향해 이동할 때의 양태를 나타내고 있다. 도 5에서는, 하나의 동압 발생부(81A)에 대해 사이드 시일(7)이 도 3(c)의 상태에서부터 도 3(d)의 상태를 향해 이동할 때의 양태를 나타내고 있다.
- [0054] 도 4의 상태에서는, 사이드 시일(7)이 하나의 동압 발생부(81A)에 있어서의 제1 경사홈(85)과 축 방향으로 중첩되어 있다. 이때, 사이드 시일(7)은, 동압 발생부(81A)에 대해 반시계 방향으로 상대 슬라이딩한다.
- [0055] 이에 의하면, 제1 경사홈(85)의 각 제1 경사홈(851) 내에 존재하는 저압실(20)의 유체(F1)는, 일단(851a)으로부터 타단(851b)을 향해 이동한다(도 4 검정 화살표 참조).
- [0056] 이에 의해, 타단(851b)에서는 동압이 발생하여, 슬라이딩면(7a, 8a)끼리가 미소하게 이간되어, 유체(F1)에 의한 유체막이 형성된다. 또한, 각 제1 경사홈(851) 내에는, 저압실(20) 내의 유체(F1)가 일단(851a)으로부터 수시

로 공급된다.

- [0057] 타단(851b)으로부터 슬라이딩면(7a, 8a) 사이로 유출된 유체(F1)는, 배압실(50)측을 향해 이동한다. 이에 의해, 배압실(50)의 유체(F2)는, 배압실(50)측으로 되밀려 슬라이딩면(7a, 8a) 사이로 잘 유입되지 않도록 되어 있다(도 4 흰색 화살표 참조). 또한, 유체(F1)의 일부 및 유체(F2)의 일부는, 파임부(84) 내에 저류된다.
- [0058] 도 5의 상태에서는, 사이드 시일(7)이 하나의 동압 발생부(81A)에 있어서의 제2 경사홈(86)과 축 방향으로 중첩되어 있다. 이때, 사이드 시일(7)은, 동압 발생부(81A)에 대해 반시계 방향으로 상대 슬라이딩한다.
- [0059] 이에 의하면, 제2 경사홈(86)의 각 제2 경사홈(861) 내에 존재하는 유체는, 일단(861a)으로부터 타단(861b)을 향해 이동한다(도 5 검정 화살표 참조).
- [0060] 이에 의해, 타단(861b)에서는 동압이 발생하여, 슬라이딩면(7a, 8a)끼리가 미소하게 이간되어, 유체에 의한 유체막이 형성된다. 또한, 각 제2 경사홈(861) 내에는, 파임부(84) 내의 유체가 일단(861a)으로부터 수시로 공급된다.
- [0061] 또한, 도 4의 상태에서부터 도 5의 상태로 이행하는 데 있어서, 파임부(84)는 서서히 배압실(50)측과 비연통이 되고, 저압실(20)측과 연통하도록 되어 있기 때문에, 파임부(84)로부터 제2 경사홈(861)으로 공급되는 유체는, 서서히 저압실(20)의 유체(F1)가 많아져, 도 5의 상태에서는 거의 유체(F1)가 공급되게 되어 있다.
- [0062] 타단(861b)으로부터 슬라이딩면(7a, 8a) 사이로 유출된 유체(F1)는, 배압실(50)측을 향해 이동한다. 이에 의해, 배압실(50)의 유체(F2)는, 배압실(50)측으로 되밀려 슬라이딩면(7a, 8a) 사이로 잘 유입되지 않도록 되어 있다(도 5 흰색 화살표 참조).
- [0063] 이상 설명한 바와 같이, 스톱플레이트(8)는, 저압실(20)측에 위치하는 제1 경사홈(85)과, 배압실(50)측에 위치하는 제2 경사홈(86)을 구비한 동압 발생부(81)를 가지고, 제2 경사홈(86)의 제2 경사홈(861)은, 배압실(50)측과 비연통으로 되어 있다. 이에 의하면, 저압실(20)의 유체(F1)보다 고압인 배압실(50)의 유체(F2)가 슬라이딩면(7a, 8a) 사이에 진입하는 것이 규제되기 때문에, 유체(F2)가 저압실(20)로 누출되는 것을 억제할 수 있다.
- [0064] 또한, 제1 경사홈(85)과 제2 경사홈(86) 사이에는, 버퍼 공간으로서의 파임부(84)가 형성되어 있기 때문에, 제1 경사홈(85)으로부터 슬라이딩면(7a, 8a) 사이로 유출된 유체(F1)를 파임부(84)에 저류할 수 있어, 파임부(84)로부터 유체(F1)를 제2 경사홈(86)으로 공급할 수 있다.
- [0065] 또한, 파임부(84)는, 동압 발생부(81)에 마련되어 있기 때문에, 슬라이딩면(7a, 8a) 사이의 이간 거리, 즉, 스톱플레이트(8)와 사이드 시일(7)의 축 방향의 위치의 영향을 받지 않고 유체(F1)를 저류 가능하기 때문에, 파임부(84) 내의 유체(F1)에 의해 제2 경사홈(86)에서 동압을 발생시킬 수 있다.
- [0066] 또한, 제2 경사홈(86)의 제2 경사홈(861)은, 그 일단(861a)이 파임부(84)와 연통하고 있다. 이에 의하면, 파임부(84)로부터 제2 경사홈(86)의 제2 경사홈(861)에 유체(F1)를 원활하게 공급할 수 있다.
- [0067] 또한, 제1 경사홈(85)의 제1 경사홈(851)의 일단(851a)은 저압실(20)과 연통하고 있기 때문에, 저압실(20)로부터 제1 경사홈(851)에 유체(F1)를 원활하게 공급할 수 있다.
- [0068] 또한, 스톱플레이트(8)는, 각 제2 경사홈(86)이 배압실(50)측에 위치하도록 복수의 동압 발생부(81)가 환상으로 연속 설치되어 구성되어 있다. 이에 의하면, 둘레 방향에 걸쳐 배압실(50)의 유체(F2)가 저압실(20)측으로 누출되는 것을 억제할 수 있다.
- [0069] 실시예 2
- [0070] 다음으로, 실시예 2에 따른 스톱플레이트 수용 기구에 대해, 도 6을 참조하여 설명한다. 또한, 상기 실시예 1과 동일한 구성으로 중복되는 구성의 설명은 생략한다.
- [0071] 도 6에 나타나는 바와 같이, 본 실시예 2의 스톱플레이트(28)에는, 파임부(284)와 저압실(20)을 연통하는 연통홈(287)이 마련되어 있다. 연통홈(287)은, 슬라이딩면(28a)측으로 개구되는 오목홈이다.
- [0072] 이에 의하면, 파임부(284)에는 연통홈(287)을 통해 상시 저압실(20)의 유체(F1)를 도입할 수 있기 때문에, 파임부(284)의 유체(F1)가 고갈되지 않고, 안정된 슬라이딩성을 발휘할 수 있다.
- [0073] 또한, 본 실시예 2에서는, 연통홈(287)이 슬라이딩면(28a)측으로 개구되는 오목홈인 형태를 예시했지만, 이에 한정되지 않고, 파임부(284)의 저압실(20)측의 측면과, 스톱플레이트(28)의 저압실(20)측의 측면을 연통하

는 구멍 등이어도 된다.

- [0074] 이상, 본 발명의 실시예를 도면에 의해 설명해 왔지만, 구체적인 구성은 이들 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 요지를 이탈하지 않는 범위에 있어서의 변경이나 추가가 있어도 본 발명에 포함된다.
- [0075] 예를 들어, 상기 실시예 1, 2에서는, 제2 경사홈(86)에 있어서의 모든 제2 경사홈(86)이 배압실(50)측과 비연통인 형태를 예시했지만, 일부의 제2 경사홈(86)이 배압실과 연통하고 있어도 된다. 바람직하게는, 배압실과 연통하는 경사홈보다 배압실과 비연통인 경사홈의 수량이 많으면 된다.
- [0076] 또한, 상기 실시예 1, 2에서는, 제1 홈, 제2 홈이 경사홈인 형태를 예시했지만, 경사홈이 아니어도 된다. 요컨대, 동압을 발생시킬 수 있는 홈이면 되고, 둘레 방향과 평행하게 연장되는 홈이나, 홈의 바닥면이 경사져 있는 홈 등, 동압을 발생시킬 수 있는 기존의 구조를 이용해도 된다.
- [0077] 또한, 상기 실시예 1, 2의 스러스트 플레이트는, 복수의 동압 발생부가 둘레 방향으로 연결되어 환상을 이루는 형태를 예시했지만, 동압 발생부는 적어도 하나 마련되어 있으면 된다. 또한, 스러스트 플레이트는 환상에 한정되지 않는다.
- [0078] 또한, 상기 실시예 1, 2에서는, 스러스트 플레이트에 버퍼 공간으로서의 파임부가 형성되는 형태를 예시했지만, 사이드 시일측에 파임부 등의 버퍼 공간이 형성되어 있어도 된다. 또한, 제1 경사홈군과 제2 경사홈군 사이에 버퍼 공간이 마련되어 있지 않아도 된다.
- [0079] 또한, 상기 실시예 1, 2에서는, 제2 경사홈군의 경사홈이 파임부와 연통하는 형태를 예시했지만, 파임부와 연통하지 않는 덤플 등이어도 된다.
- [0080] 또한, 상기 실시예 1, 2에서는, 제1 경사홈군의 경사홈이 저압실과 연통하는 형태를 예시했지만, 저압실과 연통하지 않는 덤플 등이어도 된다.
- [0081] 또한, 상기 실시예 1, 2에서는, 자동차 등의 공조 시스템에 이용되는 스크롤 압축기(C)에 스러스트 수용 기구로서의 스러스트 플레이트가 적용되는 양태에 대해서 설명했지만, 이에 한정되지 않고, 편심 기구를 포함하는 회전 기계이면, 예를 들어 팽창기와 압축기를 일체로 구비하는 스크롤 팽창 압축기 등에 적용되어도 된다.
- [0082] 또한, 상기 실시예 1, 2에서는, 스러스트 플레이트의 외경측을 저압측, 내경측을 고압측으로 설명했지만, 스러스트 플레이트의 외경측이 고압측, 내경측이 저압측으로 되어 있어도 된다.
- [0083] 또한, 스러스트 수용 기구의 슬라이딩면의 내외의 공간에 존재하는 유체는, 각각 기체, 액체 또는 기체와 액체의 혼합 상태 중 어느 것이어도 된다.
- [0084] 또한, 상기 실시예 1, 2에서는, 상대 슬라이딩하는 슬라이딩면을 가지는 사이드 시일이 수지재, 스러스트 플레이트가 금속체인 것으로 설명했지만, 스러스트 수용 기구의 재료는 사용 환경 등에 따라 자유롭게 선택되어도 된다.
- [0085] 또한, 상기 실시예 1, 2에서는, 스러스트 플레이트에 사이드 시일이 상대 슬라이딩하는 형태를 예시했지만, 스러스트 플레이트에 가동 스크롤의 배면이 직접 상대 슬라이딩하도록 되어 있어도 된다.
- [0086] 또한, 상기 실시예 1, 2에서는, 스러스트 플레이트가 이너 케이싱에 마련된 설치홈에 끼워맞추어짐으로써 회전이 규제된 상태로 배치되는 형태를 예시했지만, 이에 한정되지 않고, 예를 들어, 이너 케이싱에 볼트 등으로 회전 불가능하게 고정되어 있어도 된다.

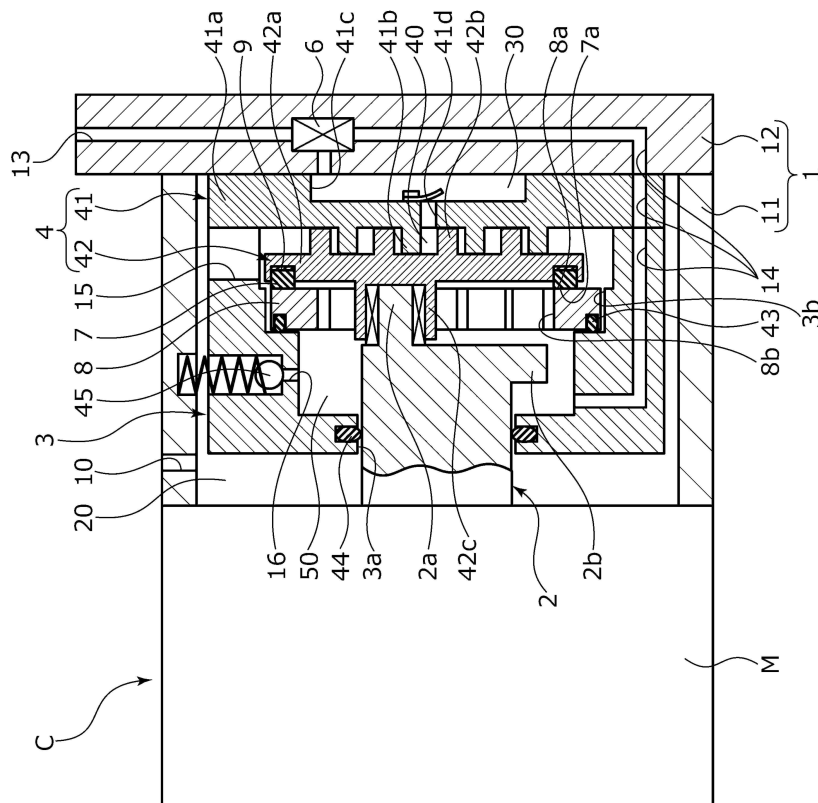
**부호의 설명**

- [0087] 4; 스크롤 압축 기구
- 7; 사이드 시일
- 7a; 슬라이딩면 (배면측 슬라이딩면)
- 8; 스러스트 플레이트 (스러스트 수용 기구)
- 8a; 슬라이딩면
- 20; 저압실 (저압측)

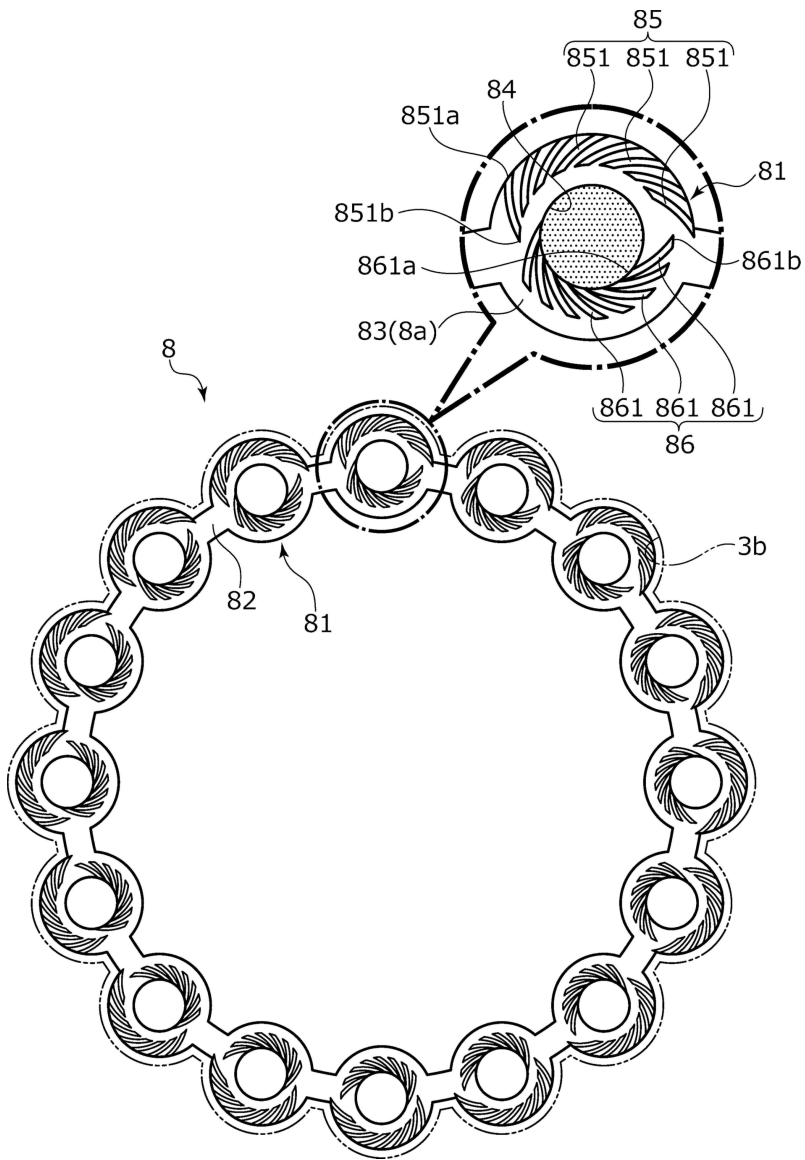
- 28; 스러스트 플레이트
- 28a; 슬라이딩면
- 41; 고정 스크롤
- 42; 가동 스크롤
- 50; 배압실 (고압측)
- 81, 81A; 동압 발생부
- 84; 파임부
- 85; 제1 경사홈
- 86; 제2 경사홈
- 284; 파임부
- 287; 연통홈
- 851; 제1 경사홈
- 861; 제2 경사홈
- C; 스크롤 압축기
- F1, F2; 유체

**도면**

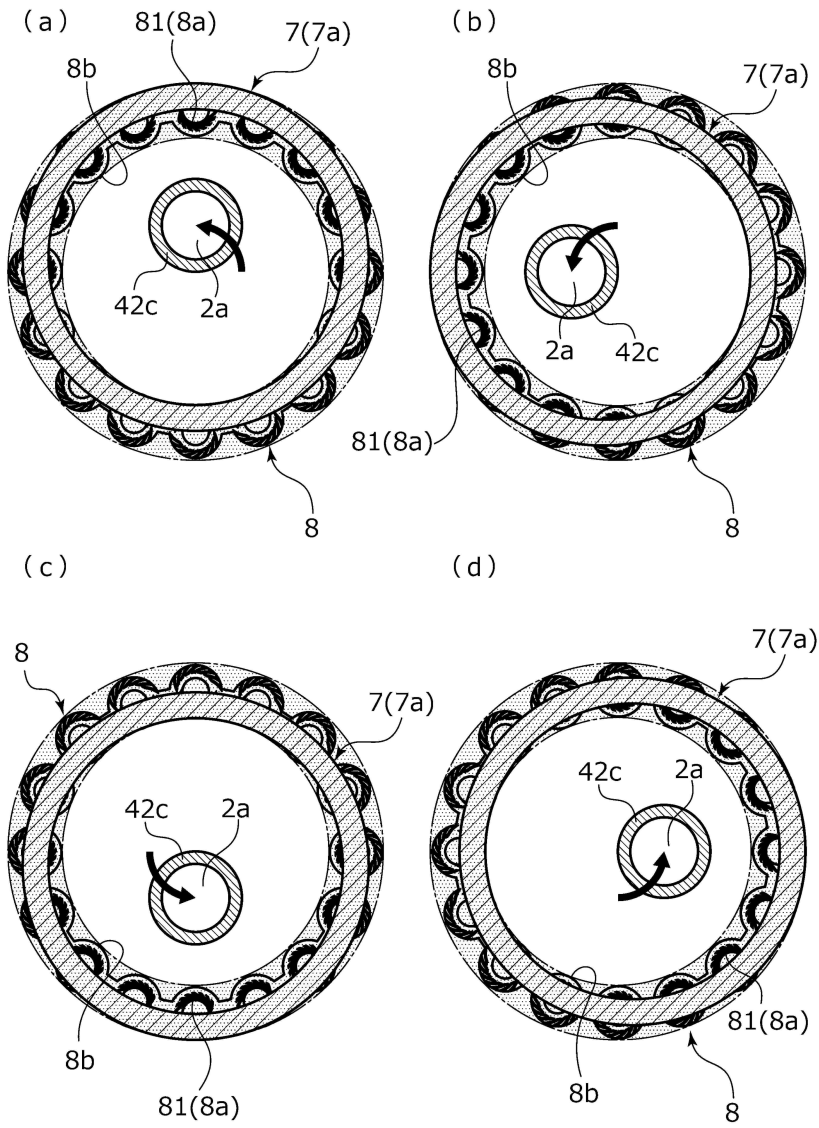
**도면1**



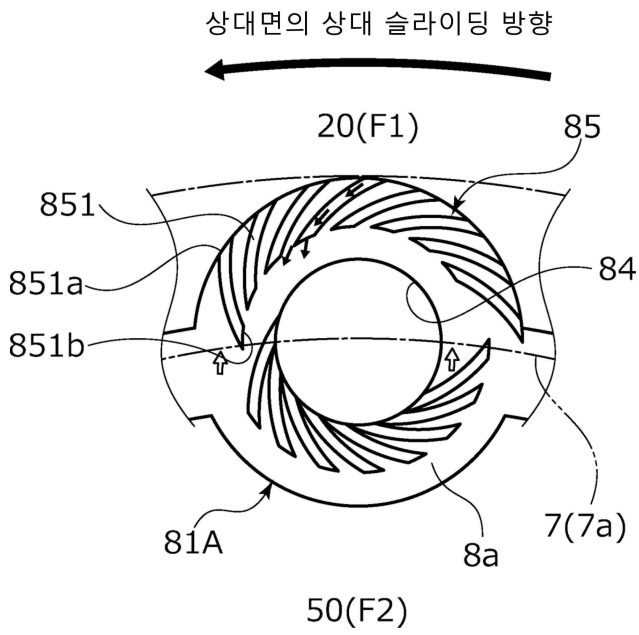
도면2



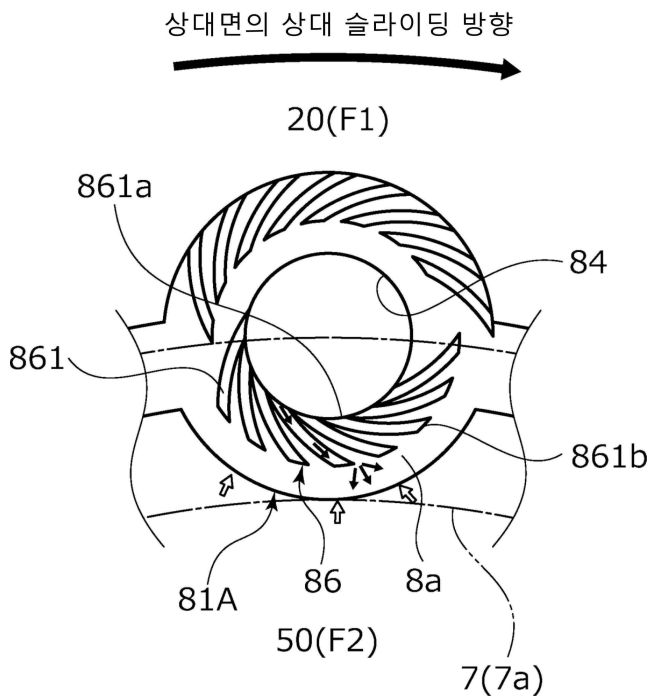
도면3



도면4



도면5



도면6

