



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0093618  
(43) 공개일자 2010년08월25일

(51) Int. Cl.

F02B 39/14 (2006.01) F02B 39/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7016528

(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년04월08일

심사청구일자 2010년07월23일

(85) 번역문제출일자 2010년07월23일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/000898

(87) 국제공개번호 WO 2009/125452

국제공개일자 2009년10월15일

(71) 출원인

가부시킴가이샤 아이에이치아이

일본 도쿄 1358710 고토구 토요수 3-초메 1-1

(72) 발명자

마츠야마 요시미츠

일본 도쿄 1358710 고토구 토요수 3-초메 1-1 가부시킴가이샤 아이에이치아이 내

(74) 대리인

장훈

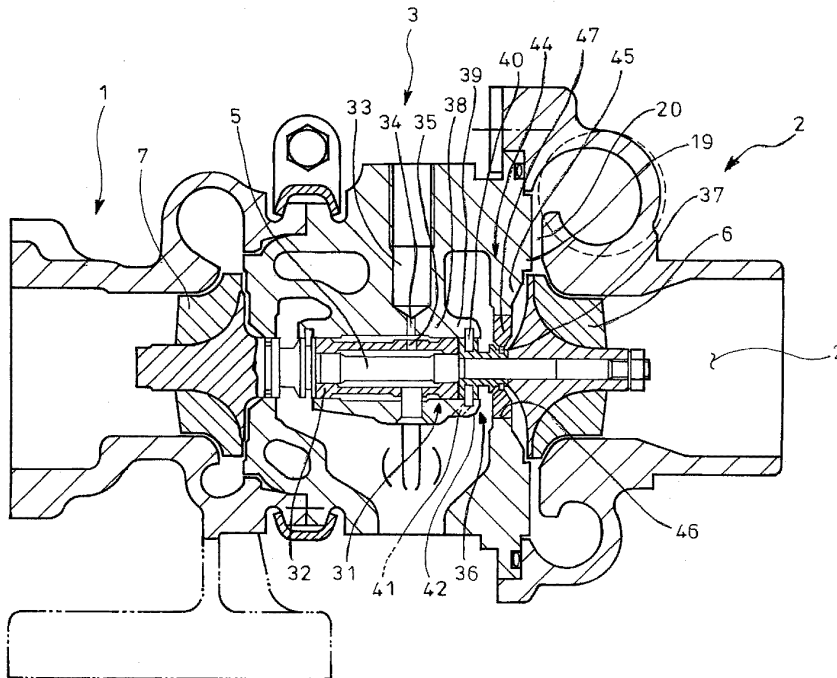
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 터보 차저

(57) 요약

터빈 축(5)을 베어링 하우징(3)에 지지하는 베어링부(31)와 전방의 임펠러(6) 사이에 기름 막이(36)를 배치하는 동시에, 기름 막이(36)의 전방부 외주에 대치하여 베어링부(31)로부터 임펠러(6)측으로의 기름 누출을 방지하는 시일 플레이트(44)를, 임펠러(6)의 배면에 위치하도록 베어링 하우징(3)과 일체로 구비하고, 또한 기름 막이(36)의 후방부 외주에 대치하여 기름 저장부(40)를 구성하도록 베어링 하우징(3)에 기름 막이 대치부(39)를 형성하여 이루어지는 터보 차저로서, 시일 플레이트(44)를 압입 플레이트(47)에 의해 구성하고, 압입 플레이트(47)의 직경을, 임펠러(6)의 외경보다도 작고, 또 기름 막이 대치부(39)의 외주(42)를 가공하거나 또는 기름 막이 대치부(39)에 구비하는 기름 배출 구멍(41)을 가공하기 위한 작업용 최소 구경에 대하여 동등 이상으로 한다.

대표도



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

터빈 축을 베어링 하우징에 지지하는 베어링부와 전방의 임펠러 사이에 기름 막이(oil thrower)를 배치하는 동시에, 기름 막이의 전방부 외주에 대치하여 베어링부로부터 임펠러측으로의 기름 누출을 방지하는 시일 플레이트를, 임펠러의 배면에 위치하도록 베어링 하우징과 일체로 구비하고, 또한 상기 기름 막이의 후방부 외주에 대치하여 기름 저장부를 구성하도록 베어링 하우징에 기름 막이 대치부(oil thrower facing portion)를 형성하여 이루어지는 터보 차저로서, 상기 시일 플레이트를 압입 플레이트에 의해 구성하고, 상기 압입 플레이트의 직경을, 상기 임펠러의 외경보다도 작고, 또 상기 기름 막이 대치부의 외주를 가공하거나 또는 상기 기름 막이 대치부에 구비하는 기름 배출 구멍을 가공하기 위한 작업용 최소 구경에 대하여 동등 이상으로 한 것으로 이루어지는 터보 차저.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 기름 저장부가, 기름 막이의 후방부 단측에서 외주로 돌출하는 제 1 돌출부와, 축 방향 중도 위치에서 외주로 돌출하는 제 2 돌출부와, 상기 기름 막이 대치부에 형성되어 제 1 돌출부에 대향하는 제 1 대치부와, 상기 기름 막이 대치부에 형성되어 제 2 돌출부에 대향하는 제 2 대치부를 구비한 것으로 이루어지는 터보 차저.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 베어링부로부터의 윤활유가 임펠러측으로 누출되는 것을 방지하도록 한 터보 차저에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 터보 차저는 도 1, 도 2에 도시하는 바와 같이, 터빈 하우징(1)과 컴프레셔 하우징(2) 사이에 베어링 하우징(3)이 일체로 배치되어 있고, 베어링 하우징(3)에는 베어링부(4)를 사이에 두고 터빈 축(5)이 회전 자유롭게 지지되어 있다. 터빈 축(5)의 한쪽(전방측)에는 컴프레셔 하우징(2)에 포위되는 임펠러(6)가 구비되는 동시에, 터빈 축(5)의 다른쪽(후방측)에는 터빈 하우징(1)에 포위되는 터빈 로터(7)가 구비되어 있다.

[0003] 베어링 하우징(3)의 내부에 배치되는 베어링부(4)는 터빈 축(5)의 축 방향으로 간격을 갖고 배치된 회전 베어링으로서의 부동(浮動) 부시(4a)와, 부동 부시(4a)의 축 방향으로의 이동을 규제하는 내측 플레이트(4b)와, 베어링 하우징(3) 내에 볼트(8)를 개재하여 고정되는 외측 스러스트 받이(4c)와, 내측 플레이트(4b)와 외측 스러스트 받이(4c) 사이에 배치되어 터빈 축(5)의 계단부(5a)에 접촉하는 스러스트 칼라(Thrust Collar; 4d)로 이루어지는 스러스트 베어링으로 구성되어 있다.

[0004] 또한, 베어링 하우징(3)에는 터빈 축(5)의 축 방향으로 향하여 형성된 공급 구멍(9)과, 공급 구멍(9)으로부터 부동 부시(4a)를 향하여 분기된 제 1 분기 유로(10)가 형성되어 있고, 공급 구멍(9)으로 공급한 윤활유는 제 1 분기 유로(10)로부터 부동 부시(4a)와 베어링 하우징(3) 사이, 및 부동 부시(4a)와 터빈 축(5) 사이에 공급되어 기름막이 형성되고, 터빈 축(5)의 회전을 지지하도록 되어 있다. 여기에서, 부동 부시(4a)에는 부동 부시(4a)와 터빈 축(5) 사이에 기름막을 형성하기 때문에 직경 방향으로 관통한 유로(11)가 구비되어 있다.

[0005] 또한, 베어링 하우징(3)에는 공급 구멍(9)으로부터 별도로 분기된 제 2 분기 유로(12)가 형성되어 있고, 공급 구멍(9)으로 공급한 윤활유는 제 2 분기 유로(12)로부터 외측 스러스트 받이(4c)에 형성한 유로(13)를 통하여, 외측 스러스트 받이(4c)와 스러스트 칼라(4d) 사이에 공급되어 기름막이 형성되어, 스러스트 하중을 받도록 되어 있다.

[0006] 한편, 터빈 축(5)의 외주에서의 베어링부(4)의 스러스트 칼라(4d)와 임펠러(6) 사이에는 통형의 기름 막이(oil thrower; 14)가 구비되어 있다. 기름 막이(14)의 전방부(14a)의 외주면에는 고리형의 홈(14b)을 형성하여 상기 홈(14b)에 피스톤 링형의 시일 링(15)을 배치하고 있다. 또한, 기름 막이(14)의 후방부(14c)는 외측 스러스트 받이(4c)의 내주면에 약간의 틈(16)을 갖고 결합되어 있다.

[0007] 기름 막이(14)의 전방부(14a) 외주에 대치하는 위치에는 베어링 하우징(3)에 볼트(17)를 개재하여 고정되는 시

일 플레이트(18)가 배치되어 있고, 상기 시일 플레이트(18)의 내주 단면에는 상기 기름 막이(14)의 홈(14b)에 배치된 피스톤 링형의 시일 링(15)이, 확장되려고 하는 스프링력에 의해 접촉하고 있다. 또한, 시일 플레이트(18)는 임펠러(6)의 배면에 위치하여 임펠러(6)의 외경보다도 크게 형성되어 있는 동시에, 컴프레셔로부터의 압축 공기를 정류하기 위한 디퓨저부(diffuser; 19)의 유로(20)의 일부를 형성하고 있다.

[0008] 이러한 터보 차저를 구동할 때는 엔진의 배기가스 등에 의해 터빈 로터(7)가 회전하고, 터빈 축(5)의 회전에 의해 임펠러(6)가 구동되어 흡기구(21)로부터 공기를 흡인하여 압축한다. 압축된 공기는 디퓨저부(19)의 유로(20)에 의해 정류되어 하류측의 엔진으로 과급되고, 엔진의 출력 성능의 향상을 도모하도록 한다(예를 들면, 특허문헌 1 참조).

[0009] 이 때, 베어링부(4)에 있어서는 공급 구멍(9)으로부터 윤활유를 공급하면, 부동 부시(4a)와 베어링 하우스(3) 사이, 및 부동 부시(4a)와 터빈 축(5) 사이에 기름막을 형성하고, 기름막을 형성한 윤활유는 내측 플레이트(4b)와 터빈 축(5)의 틈, 내측 플레이트(4b)와 스러스트 칼라(4d)의 틈으로부터 유출된다. 한편, 윤활유는 외측 스러스트 받이(4c)와 스러스트 칼라(4d) 사이에도 공급되어 기름막을 형성하고, 기름막을 형성한 윤활유는 기름 막이(14)의 후방부(14c)와 외측 스러스트 받이(4c)의 틈(16)으로부터 유출된다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 공개특허공보 2002-38966호

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0011] 그러나, 터보 차저에 있어서, 종래예와 같이 베어링 하우스(3)에 별체의 시일 플레이트(18)를 장착한 구성에서는 디퓨저부(19)의 유로(20)에, 볼트(17)의 볼트 헤드부(17a)에 의한 요철(22)이나, 시일 플레이트(18)의 경계 부분에 의한 요철(23)을 생기게 하기 때문에, 공기의 흐름을 흐트러서 과급 효율이 저하된다는 문제가 있었다. 또한, 시일 플레이트(18)를 장착할 때는 임펠러(6)로부터 공기가 과급되는 디퓨저부(19)의 유로(20)에, 공구 등에 의한 상처가 생길 가능성이 있기 때문에, 상처가 생긴 경우에는 마찬가지로 공기의 흐름을 흐트러서 과급 효율이 저하된다는 문제가 있었다. 또한, 베어링 하우스(3)의 나사 가공 등에 의해 가공비가 증가하는 동시에, 시일 플레이트(18)를 장착할 때에 사용하는 볼트(17) 등의 부품 점수가 증가하기 때문에, 제조 비용이 증가한다는 문제가 있었다.

[0012] 또한, 기름 막이(14)의 후방부(14c)와 외측 스러스트 받이(4c)의 틈(16)으로부터 유출되는 윤활유는 외측 스러스트 받이(4c)와 시일 플레이트(18) 사이의 공간(24)으로부터 외부로 유출되는 것이 바람직하지만, 터빈 축(5) 및 기름 막이(14)가 고속 회전하고 있기 때문에, 윤활유가 미스트상으로 되어 외측 스러스트 받이(4c) 주변에 퇴적하고, 이 미스트가 시일 링(15)까지 전해져, 시일 링(15)으로부터 임펠러(6)측으로 누출되어 버린다는 문제가 있었다.

[0013] 본 발명은 이러한 실상을 감안하여 이루어진 것으로, 과급 효율의 향상을 도모하는 동시에 제조 비용을 저감하고, 또한, 베어링부로부터 유출된 기름이 임펠러측으로 누출되지 않도록 한 터보 차저를 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0014] 본 발명은 터빈 축을 베어링 하우스에 지지하는 베어링부와 전방의 임펠러 사이에 기름 막이를 배치하는 동시에, 기름 막이의 전방부 외주에 대치하여 베어링부로부터 임펠러측으로의 기름 누출을 방지하는 시일 플레이트를, 임펠러의 배면에 위치하도록 베어링 하우스와 일체로 구비하고, 또한 상기 기름 막이의 후방부 외주에 대치하여 기름 저장부를 구성하도록 베어링 하우스에 기름 막이 대치부(oil thrower facing portion)를 형성하여 이루어지는 터보 차저로서, 상기 시일 플레이트를 압입 플레이트에 의해 구성하고, 상기 압입 플레이트의 직경을, 상기 임펠러의 외경보다도 작고, 또 상기 기름 막이 대치부의 외주를 가공하거나 또는 상기 기름 막이 대치부에 구비하는 기름 배출 구멍을 가공하기 위한 작업용 최소 구경에 대하여 동등 이상으로 한 것으로 이루어

지는 터보 차저에 관련되는 것이다.

[0015] 또한, 본 발명에 있어서, 기름 저장부가, 기름 막의 후방부 단측에서 외주로 돌출하는 제 1 돌출부와, 축 방향 중도 위치에서 외주로 돌출하는 제 2 돌출부와, 상기 기름 막이 대치부에 형성되어 제 1 돌출부에 대향하는 제 1 대치부와, 상기 기름 막이 대치부에 형성되어 제 2 돌출부에 대향하는 제 2 대치부를 구비하는 것이 바람직하다.

[0016] 이렇게 본 발명의 터보 차저에 의하면, 시일 플레이트를 압입 플레이트에 의해 구성하여 베어링 하우징에 일체화시키므로, 볼트에 의한 고정을 불필요로 하여 볼트 헤드부에 의한 요철을 없애는 동시에, 압입 플레이트의 직경을, 임펠러의 외경보다도 작게 하였으므로, 압입 플레이트의 경계부분 등에 의한 요철을, 디퓨저부의 유로와는 다른 임펠러의 배면에 위치시킬 수 있고, 따라서 요철에 의해 공기가 흐트러지는 것을 방지하고, 과급 효율의 저하를 방지할 수 있다. 또한, 압입 플레이트를 압입할 때에 공구 등에 의한 상처가 생긴 경우라도, 상기 상처는 디퓨저부의 유로와는 다른 임펠러의 배면에 위치시킬 수 있으므로, 상기 상처의 요철에 의해 공기가 흐트러지는 것을 방지하고, 과급 효율의 저하를 방지할 수 있다. 또한, 시일 플레이트를 압입 플레이트에 의해 형성하므로, 베어링 하우징에 고정하기 위한 나사 가공 등을 불필요로 하여 가공비가 억제되는 동시에, 볼트에 의한 장착을 불필요로 하여 부품 점수를 저감하여, 결과적으로 제조 비용이 저감된다.

[0017] 또한, 기름 막이와 기름 막이 대치부에 의해 기름 저장부를 구성하고, 베어링부로부터 유출되는 윤활유를 기름 저장부에 유입시켜서 기름 배출 구멍으로부터 외부로 배출하도록 하였으므로, 기름 막이와 기름 막이 대치부 사이로부터 임펠러측으로 누출되는 윤활유의 양을 극히 적게 할 수 있다. 또한, 시일 플레이트에 설치되어 압입 플레이트가 압입되는 구멍의 구경은 기름 막이 대치부의 외주를 가공할 수 있는 구경으로 하고 있으므로, 기름 막이 대치부의 외주를 적절하게 형성하고, 기름 막이와 기름 막이 대치부 사이로부터 스며 나온 윤활유를 기름 막이 대치부의 외주를 따라 흘러보냄으로써, 윤활유가 시일 플레이트로 향하는 것을 방지하고, 임펠러측으로 누출되지 않도록 할 수 있다. 그리고 또한, 시일 플레이트에 설치되어 압입 플레이트가 압입되는 구멍의 구경은 기름 막이 대치부에 기름 배출 구멍을 가공할 수 있는 구경으로 하고 있으므로, 베어링부로부터 기름 저장부에 유입된 윤활유를 상기 기름 배출 구멍으로부터 즉시 외부로 배출할 수 있고, 따라서 윤활유가 시일 플레이트로 향하는 것을 방지하고, 임펠러측으로 윤활유가 누출되는 것을 방지할 수 있다.

[0018] 본 발명에 있어서, 기름 저장부를, 기름 막의 후방부 단측에서 외주로 돌출하는 제 1 돌출부와, 축 방향 중도 위치에서 외주로 돌출하는 제 2 돌출부와, 상기 기름 막이 대치부에 형성되어 제 1 돌출부에 대향하는 제 1 대치부와, 상기 기름 막이 대치부에 형성되어 제 2 돌출부에 대향하는 제 2 대치부에 의해 구성하면, 기름 저장부를 용이하게 형성할 수 있다.

**발명의 효과**

[0019] 본 발명의 터보 차저에 따르면, 압입 플레이트를 구비한 시일 플레이트의 구성에 의해 과급 효율의 향상을 도모하는 동시에 제조 비용을 저감할 수 있고, 또한, 기름 막이와 기름 막이 대치부 사이에 설치한 기름 저장부의 구성에 의해, 베어링부로부터 유출된 윤활유를 받아서 기름 배출 구멍으로부터 즉시 외부로 배출할 수 있고, 따라서 윤활유가 임펠러측으로 누출되지 않도록 할 수 있는 우수한 효과를 나타낼 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 종래의 터보 차저를 도시하는 개략도.
- 도 2는 종래의 기름 막이 및 시일 플레이트를 확대하여 도시하는 개략도.
- 도 3은 본 발명의 실시예로서의 터보 차저를 도시하는 개략도.
- 도 4는 기름 막이 및 시일 플레이트를 확대하여 도시하는 개략도.
- 도 5는 베어링 하우징 및 기름 막이 대치부를 도시하는 개략도.
- 도 6은 기름 배출 구멍의 유로를 도시하는 개략도.
- 도 7은 기름 막이 대치부를 형성하는 상태를 도시하는 개념도.
- 도 8은 시일 플레이트에 기름 막이를 구비한 상태를 도시하는 개략도.
- 도 9는 베어링 하우징에 시일 플레이트를 압입한 개념도.

도 10은 압입 지그(jig)를 도시하는 개략도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다.
- [0022] 도 3 내지 도 10은 본 발명의 실시예이며, 도 1, 도 2와 동일한 부호를 붙인 부분은 동일물을 의미하며, 본 발명의 실시예의 터보 차저는 종래의 베어링부(4)로부터의 윤활유의 배출에 의한 과제를 해결하기 위해서 아래와 같이 구성하고 있다.
- [0023] 베어링 하우징(3)의 내부에서 터빈 축(5)을 지지하는 도 3, 도 4의 베어링부(31)는 터빈 축(5)을 2점에서 지지하는 일체 구조를 가진 부동 부시(32)로 구성되어 있다. 부동 부시(32)에는 베어링 하우징(3)에 형성된 공급 구멍(33), 및 공급 구멍(33)으로부터 연장되는 유로(34)에 의해 윤활유가 공급되고 있고, 부동 부시(32)와 베어링 하우징(3) 사이, 및 부동 부시(32)와 터빈 축(5) 사이에 기름막이 형성되어, 터빈 축(5)의 회전을 지지하도록 되어 있다. 여기에서, 부동 부시(32)에는 부동 부시(32)와 터빈 축(5) 사이에 기름막을 형성하기 때문에 직경 방향으로 관통하는 유로(35)가 구비되어 있다.
- [0024] 베어링부(31)의 부동 부시(32)의 한쪽(전방측)에는 터빈 축(5)의 외주에 있어서의 부동 부시(32)와 전방의 임펠러(6) 사이에 위치하여 터빈 축(5)의 스러스트 베어링을 겸한 기름 막이(36)가 구비되어 있다. 기름 막이(36)의 전방부(36a)의 외주면에는 고리형의 홈(36b)을 형성하여 상기 홈(36b)에 피스톤 링형의 시일 링(37)을 배치하고 있다. 또한, 기름 막이(36)의 후방부(36c)의 외주에는 베어링부(31)를 지지하는 베어링 하우징(3)의 내주부(38)로부터 터빈 축(5)의 축 방향을 따라서 전방측으로 연장되는 원통형의 기름 막이 대치부(39)가 형성되어 있다.
- [0025] 기름 막이(36)의 후방부(36c)와 기름 막이 대치부(39) 사이에는 기름 저장부(40)가 구성되어 있다. 기름 저장부(40)는 기름 막이(36)의 후방부(36c) 단측에서 외주로 돌출하는 제 1 돌출부(36d)와, 축 방향 중도 위치에서 외주로 돌출하는 제 2 돌출부(36e)와, 기름 막이 대치부(39)에 형성되어 제 1 돌출부(36d)에 대향하는 제 1 대치부(39a)와, 기름 막이 대치부(39)에 형성되어 제 2 돌출부(36e)에 대향하는 제 2 대치부(39b)를 구비하고, 제 1 돌출부(36d)와 제 2 돌출부(36e) 사이에 위치하는 홈(40a)과, 제 1 대치부(39a)와 제 2 대치부(39b) 사이에 위치하는 홈(40b)에 의해 구성되어 있다. 또한, 기름 저장부(40)에는 홈(40b)으로부터 기름 막이 대치부(39)를 외주측으로 관통하는 복수의 기름 배출 구멍(41)이 구비되어 있고, 기름 배출 구멍(41)은 홈(40b)으로부터 외측으로 향하여, 임펠러(6)측으로부터 이격하는 방향으로 연장되도록 비스듬하게 형성되어 있다.
- [0026] 여기서, 기름 막이 대치부(39)의 전방측 단부의 외주(42)는 도 7에 도시하는 가공구(43)에 의해 2단 가공됨으로써, 두꺼움을 확보함과 동시에, 내주로부터 외주를 향하여 후방측으로 후퇴하도록 형성하고, 윤활유가 기름 막이 대치부(39)의 외주(42)를 따라서 임펠러(6)로부터 멀어져서 외방으로 유동하도록 되어 있다.
- [0027] 베어링부(31)의 부동 부시(32)를 윤활하면, 종래예의 베어링부(4)와 마찬가지로, 부동 부시(32)와 베어링 하우징(3) 사이, 및 부동 부시(32)와 터빈 축(5) 사이로부터 윤활유가 유출되지만, 유출된 윤활유는 기름 막이(36)의 제 1 돌출부(36d)와 기름 막이 대치부(39)의 제 1 대치부(39a)의 사이로부터 기름 저장부(40)에 흘러들어와서 일시적으로 쌓이고, 기름 배출 구멍(41)에 의해 임펠러(6)측과 이격하는 방향으로 배출된다. 이로써, 터빈 축(5) 및 기름 막이(36)의 고속 회전에 동반하여, 기름 막이(36)의 제 2 돌출부(36e)와 기름 막이 대치부(39)의 제 2 대치부(39b) 사이로부터 스며 나오는 윤활유는 아주 적은 양으로 되고, 또한, 스며 나온 윤활유는 기름 막이 대치부(39)의 외주(42)를 따라서 임펠러(6)와 이격하는 방향으로 흘러, 전체적으로 윤활유가 임펠러(6)측으로 향하는 것을 방지한다.
- [0028] 한편, 본 발명의 터보 차저는 또한, 종래의 시일 플레이트(18)가 베어링 하우징(3)과 별체인 것에 의한 과제를 해결하기 위해서 아래와 같이 구성한다.
- [0029] 기름 막이(36)의 전방부(36a) 외주에 대치하는 위치에는 임펠러(6)의 배면에 위치하여 베어링 하우징(3)과 일체화하는 시일 플레이트(44)가 구비되어 있다. 시일 플레이트(44)는 베어링 하우징(3)과 일체로 형성되어 임펠러(6)의 배면의 소요 위치까지 연장된 고정 시일 플레이트(45)와, 상기 고정 시일 플레이트(45)의 내주의 구멍(46)에 긴밀하게 압입되는 압입 플레이트(47)에 의해 구성되어 있다. 또한, 압입 플레이트(47)의 내주 단면에는 기름 막이(36)의 홈(36b)에 배치된 시일 링(37)이, 확장되려고 하는 스프링력에 의해 접촉하고 있다.
- [0030] 여기서, 압입 플레이트(47)의 외경은 임펠러(6)의 외경보다도 작고, 또 고정 시일 플레이트(45)의 구멍(46)을 통하여 가공구(43)에 의해 기름 막이 대치부(39)의 외주(42)를 가공하기 위해서 또는 기름 배출 구멍(41)을 가



공하기 위해서 필요한 작업용 최소 구경에 대하여 동등 이상의 크기로 형성되어 있다. 또한, 도 3, 도 4의 압입 플레이트(47)의 외경은 기름 막이 대치부(39)의 외주 직경과 동일 직경 또는 기름 막이 대치부(39)의 외주 직경보다 약간 큰 직경(동일 직경 이상)으로 되어 있다. 또, 구멍(46)이, 대구경이면, 가공구(43)에 의해 기름 막이 대치부(39)의 외주(42) 및 기름 배출 구멍(41)을 용이하게 가공할 수 있지만, 압입 플레이트(47)의 직경도 대직경으로 되어, 압입하는 작업의 힘이 커진다는 문제가 있기 때문에, 구멍(46) 및 압입 플레이트(47)의 구경은 소구경으로 하는 것이 바람직하다.

[0031] 압입 플레이트(47)를 고정 시일 플레이트(45)의 구멍(46)에 압입할 때는 먼저, 도 8에 도시하는 바와 같이 압입 플레이트(47)의 내주 단면에 시일 링(37)을 통하여 기름 막이(36)를 배치하고, 다음으로, 도 9에 도시하는 바와 같이 베어링 하우스(3)을, 컴프레서축이 위로 향하도록 대좌(seat; 48)에 배치하고, 기름 막이(36)를 배치한 압입 플레이트(47)를 고정 시일 플레이트(45)의 구멍(46)에 일치시켜서 가(임시)배치하고, 도 10에 도시하는 압입 지그(49)를 사용하여 프레스(도시하지 않음)에 의해 압입한다. 이로써, 기름 막이(36)의 제 1 돌출부(36d) 및 제 2 돌출부(36e)는 베어링 하우스(3)의 제 1 대치부(39a) 및 제 2 대치부(39b)에 일치하고, 베어링 하우스(3)의 고정 시일 플레이트(45)와의 사이(경계부분)에는 단차가 생기지 않도록 배치된다. 여기에서, 도 10의 50은 시일 플레이트(44)를 압입하는 압입 지그(49)에 프레스의 힘을 작용시키도록 외주로 돌출시킨 프레스 받이이다.

[0032] 베어링 하우스(3)에 압입 플레이트(47) 및 기름 막이(36)를 배치한 후는 터빈 축(5), 임펠러(6), 터빈 로터(7), 터빈 하우스(1), 컴프레서 하우스(2) 등을 장착하여 전체를 구성한다. 구동 시에는 엔진의 배기가스 등에 의해 터빈 로터(7)를 회전하여 터빈 축(5)에 연결하는 임펠러(6)를 구동하고, 임펠러(6)는 흡기구(21)로부터 공기를 흡인하여 압축하고, 압축된 공기는 디퓨저부(19)의 유로(20)에서 정류되어 하류측의 엔진에 공급된다.

[0033] 이와 같이 본 발명의 실시예의 터보 차저에 의하면, 압입 플레이트(47)를 고정 시일 플레이트(45)에 압입하여 베어링 하우스(3)에 일체화시키므로, 볼트에 의한 고정을 불필요로 하여 볼트 헤드부에 의한 요철을 없애는 동시에, 압입 플레이트(47)의 직경을, 임펠러(6)의 외경보다도 작게 하였으므로, 압입 플레이트(47)의 경계부분 등에 의한 요철을, 디퓨저부(19)의 유로(20)와는 다른 임펠러(6)의 배면에 위치시킬 수 있고, 따라서 요철에 의해 공기가 흐트러지는 것을 방지하여, 과급 효율의 저하를 방지할 수 있다. 또한, 압입 플레이트(47)를 압입할 때 압입 지그(49) 등의 공구에 의한 상처가 생긴 경우라도, 상기 상처를, 디퓨저부(19)의 유로(20)와는 다른 임펠러(6)의 배면에 위치시킬 수 있으므로, 상기 상처의 요철에 의해 공기가 흐트러지는 것을 방지하고, 과급 효율의 저하를 방지할 수 있다. 또한 시일 플레이트(44)를 압입 플레이트(47)에 의해 형성하므로, 베어링 하우스(3)에 고정하기 위한 나사 가공 등을 불필요로 하여 가공비가 억제되는 동시에, 볼트에 의한 장착을 불필요로 하여 부품 점수를 저감하여, 결과적으로 제조 비용이 저감된다.

[0034] 또한, 기름 막이(36)와 기름 막이 대치부(39)에 의해서 기름 저장부(40)를 구성하고, 베어링부(31)로부터 유출되는 윤활유를 기름 저장부(40)에 유입시켜서 기름 배출 구멍(41)으로부터 즉시 외부로 배출하므로, 터빈 축(5) 및 기름 막이(36)가 고속 회전하는 경우라도, 기름 막이(36)와 기름 막이 대치부(39) 사이로부터 시일 플레이트(44)측으로 스며 나오는 윤활유를 아주 적은 양으로 하고, 베어링부(31)로부터 스며 나온 윤활유가 시일 링(37)을 통하여 임펠러(6)측으로 누출되지 않도록 할 수 있다. 또한, 압입 플레이트(47)의 직경에 대응하는 고정 시일 플레이트(45)의 구멍(46)의 구경은 기름 막이 대치부(39)의 외주(42)를 가공할 수 있는 구경으로 되어 있으므로, 기름 막이 대치부(39)의 외주(42)를 적절하게 형성하고, 기름 막이(36)와 기름 막이 대치부(39) 사이에서 스며 나온 윤활유를 기름 막이 대치부(39)의 외주(42)를 따라서 흘려보냄으로써, 윤활유가 시일 링(37) 방향으로 향하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 압입 플레이트(47)의 직경에 대응하는 고정 시일 플레이트(45)의 구멍(46)의 구경은 기름 막이 대치부(39)에 기름 배출 구멍(41)을 가공할 수 있는 구경으로 되어 있으므로, 기름 막이(36)와 기름 막이 대치부(39) 사이에 형성한 기름 저장부(40)에 기름 배출 구멍(41)을 가공하고, 기름 저장부(40)에 유입된 윤활유를 기름 배출 구멍(41)으로부터 즉시 외부로 배출하고, 윤활유가 시일 플레이트(44)측으로 향하는 것을 방지하고, 따라서 윤활유가 시일 링(37)을 거쳐서 임펠러(6)측으로 누출되지 않도록 할 수 있다.

[0035] 본 발명의 실시예에 있어서, 기름 저장부(40)를, 기름 막이(36)의 후방부(36c) 단측에서 외주로 돌출하는 제 1 돌출부(36d)와, 축 방향 중도 위치에서 외주로 돌출하는 제 2 돌출부(36e)와, 기름 막이 대치부(39)에 형성되어 제 1 돌출부(36d)에 대향하는 제 1 대치부(39a)와, 기름 막이 대치부(39)에 형성되어 제 2 돌출부(36e)에 대향하는 제 2 대치부(39b)에 의해 형성하였으므로, 기름 저장부(40)를 용이하게 형성할 수 있고, 또한, 베어링부(31)로부터 유출되는 윤활유는 기름 저장부(40)에 용이하게 유입되게 되기 때문에, 터빈 축(5) 및 기름 막이(36)가 고속 회전하는 경우라도, 기름 막이(36)와 기름 막이 대치부(39) 사이로부터 시일 플레이트(44)측으로

스며 나오는 기름을 아주 적은 양으로 할 수 있고, 따라서 베어링부(31)로부터 유출된 윤활유가 시일 링(37)을 거쳐서 임펠러(6)측으로 누출되는 것을 방지할 수 있다.

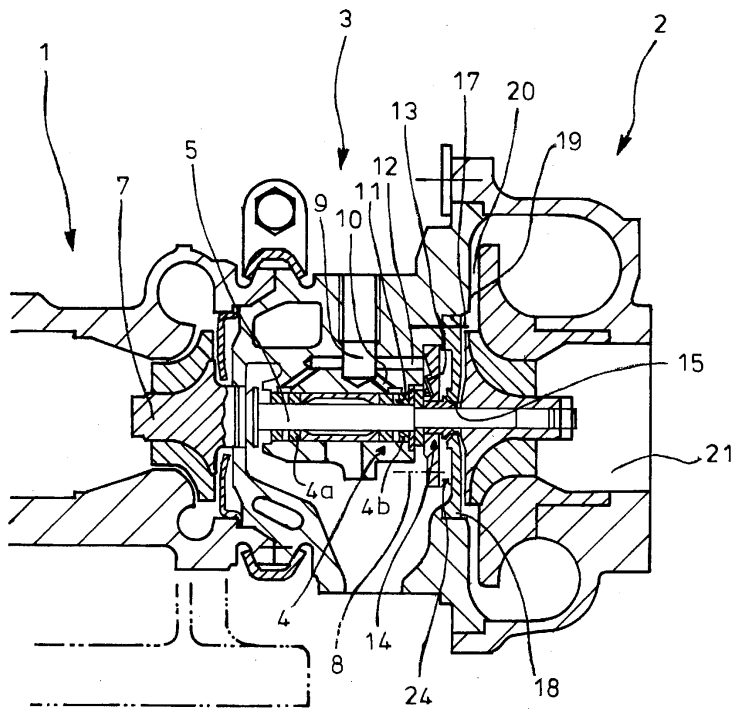
[0036] 또한, 본 발명의 터보 차저는 상술한 실시예에만 한정되지 않으며, 베어링부의 형태는 실시예에 한정되지 않으며, 종래 예의 구성이나 다른 구성이라도 좋으며, 그 외, 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변경을 가할 수 있는 것은 물론이다.

**부호의 설명**

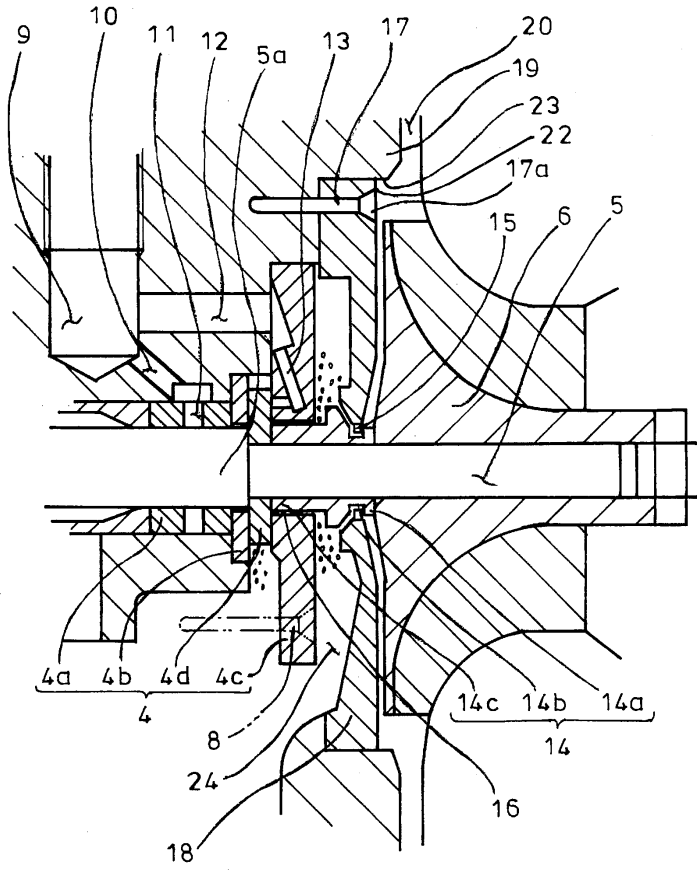
- [0037]
- |              |               |
|--------------|---------------|
| 3: 베어링 하우징   | 5: 터빈 축       |
| 6: 임펠러       | 31: 베어링부      |
| 36: 기름 막이    | 36a: 전방부      |
| 36c: 후방부     | 36d: 제 1 돌출부  |
| 36e: 제 2 돌출부 | 39: 기름 막이 대치부 |
| 39a: 제 1 대치부 | 39b: 제 2 대치부  |
| 40: 기름 저장부   | 41: 기름 배출 구멍  |
| 42: 외주       | 44: 시일 플레이트   |
| 47: 압입 플레이트  |               |

**도면**

**도면1**

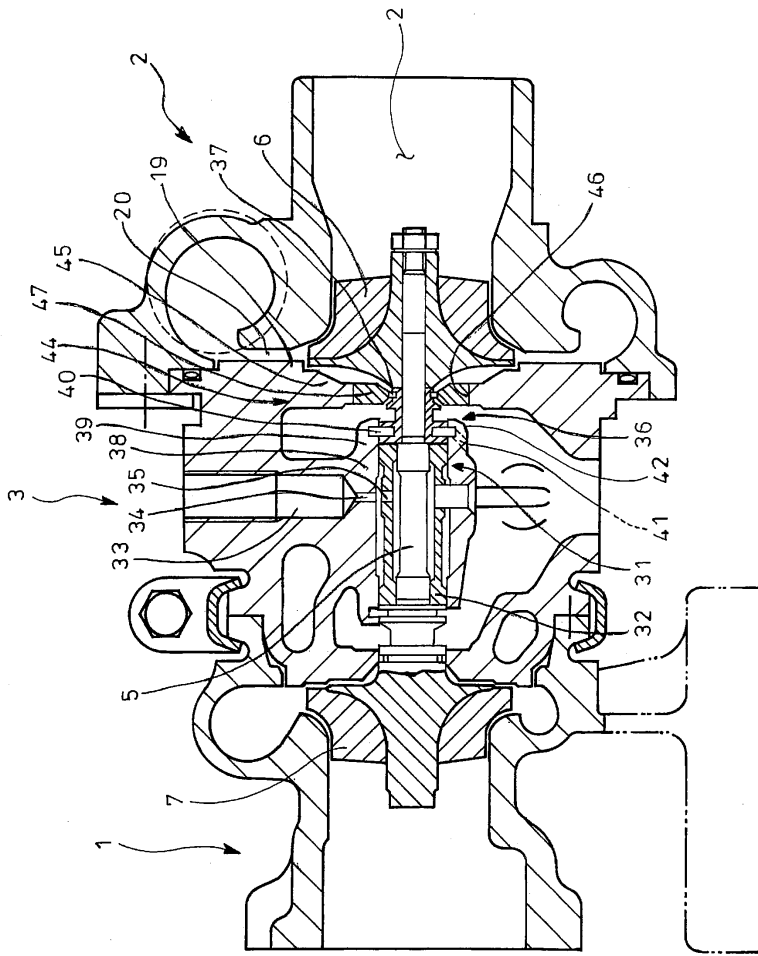


도면2

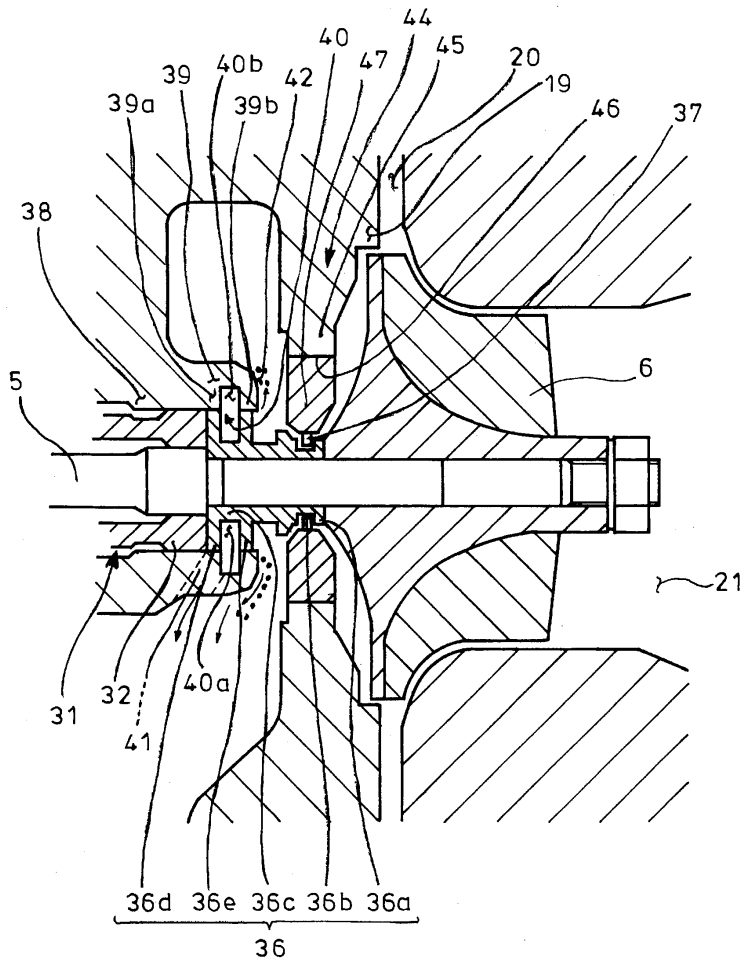




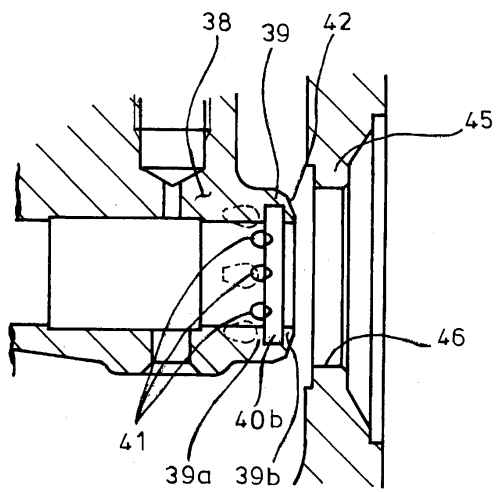
도면3



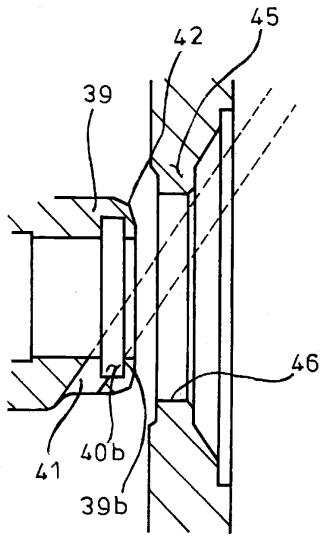
도면4



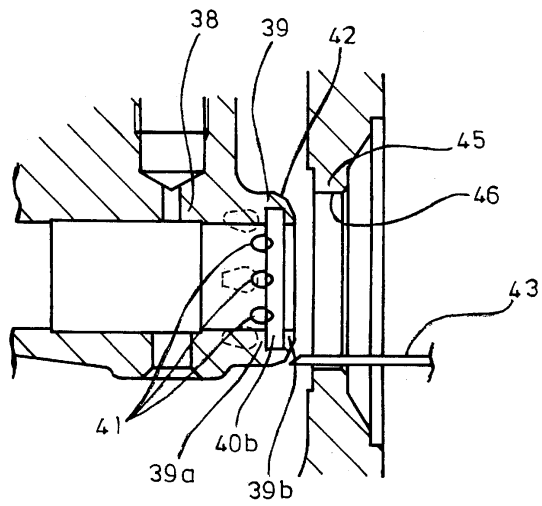
도면5



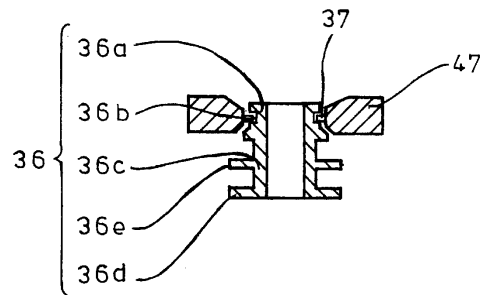
도면6



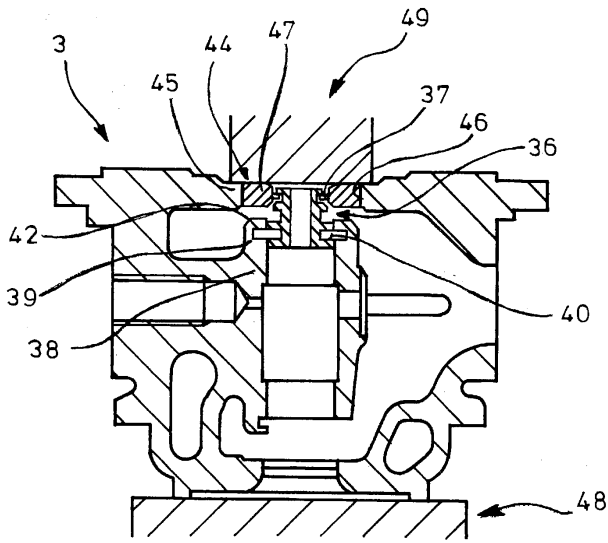
도면7



도면8



도면9



도면10

