



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월28일
(11) 등록번호 10-2460715
(24) 등록일자 2022년10월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F04D 17/10 (2006.01) F04D 25/06 (2006.01)
F04D 29/28 (2006.01) F04D 29/58 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F04D 17/10 (2013.01)
F04D 25/0606 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0010856
(22) 출원일자 2022년01월25일
심사청구일자 2022년01월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR102146187 B1*
KR101377057 B1*
JP2018517870 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이일희
경기도 화성시 향남읍 은행나무로 652-40, 4동
102호(케렌시아힐)
(72) 발명자
이일희
경기도 화성시 향남읍 은행나무로 652-40, 4동
102호(케렌시아힐)
(74) 대리인
김영관

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 최정원

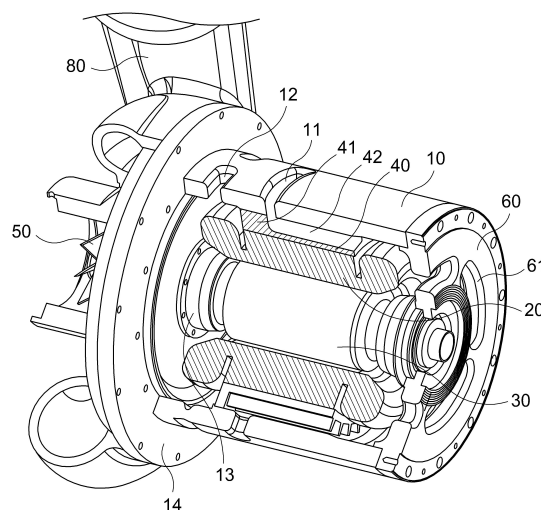
(54) 발명의 명칭 터보 블로워의 냉각구조

(57) 요약

본 발명은 터보 블로워의 냉각구조에 관한 것으로서, 외부로 부터 유입되는 냉각공기가 2개의 유로를 통해 안내되는 가운데 모터 내, 외부의 열을 냉각시킬 수 있도록 하여 냉각 효율을 향상시키기 위한 것이다.

이를 실현하기 위한 본 발명은, 모터하우징(10) 내부에 스테이터(20)가 구성되고, 상기 스테이터(20) 중심에는 로터 샤프트(30)가 회동 가능하게 구성되며, 상기 스테이터(20) 외측에는 방열을 위한 냉각핀(40)이 구성되고, 상기 로터 샤프트(30) 일측에는 송풍을 위한 임펠러(50)가 연결 구성되며, 상기 모터하우징(10) 후단측에는 백플레이트(60)가 결합 구성된 터보 블로워에 있어서, 상기 모터하우징(10)에는 외부 공기 유입을 위해 제1 유입통공(11)과 제2 유입통공(12)이 2열로 형성되고; 상기 냉각핀(40) 일측에는 상기 제1,2 유입통공(11,12)을 통해 유입된 냉기의 개별 유로 형성을 위한 차단벽(41)이 일체로 연장 구비된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F04D 29/281 (2013.01)

F04D 29/5806 (2013.01)

F04D 29/582 (2013.01)

F05D 2230/90 (2013.01)

F05D 2260/231 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

모터하우징(10) 내부에 스테이터(20)가 구성되고, 상기 스테이터(20) 중심에는 로터 샤프트(30)가 회동 가능하게 구성되며, 상기 스테이터(20) 외측에는 방열을 위한 냉각핀(40)이 구성되고, 상기 로터 샤프트(30) 일측에는 송풍을 위한 임펠러(50)가 연결 구성되며, 상기 모터하우징(10) 후단측에는 백플레이트(60)가 결합 구성된 터보 블로워에 있어서,

상기 모터하우징(10)에는 외부 공기 유입을 위해 제1 유입통공(11)과 제2 유입통공(12)이 2열로 형성되고,

상기 냉각핀(40) 일측에는 상기 제1,2 유입통공(11,12)을 통해 유입된 냉기의 개별 유로 형성을 위한 차단벽(41)이 일체로 연장 구비되며,

상기 차단벽(41)에는 모터하우징(10) 내벽면과의 틈새 발생을 방지함과 함께 단열력 향상을 위한 밀착 단열층(41a)이 코팅 형성되되, 상기 밀착 단열층(41a)은 메탈로센 폴리에틸렌, 에폭시 레진, 글라스울, 그래핀 분말, 산화레늄, 탄화규소의 혼합 조성을 이루는 것을 특징으로 하는 터보 블로워의 냉각구조.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 차단벽(41)은 모터하우징(10)의 내벽면과 밀착 구성된 것을 특징으로 하는 터보 블로워의 냉각구조.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제1 유입통공(11)을 통해 내부로 유입된 냉기는 냉각핀(40)에 형성된 안내유로(42)를 경유하여 후단측의 백플레이트(60)에 형성된 방열공(61)을 통해 배출이 이루어지고, 상기 제2 유입통공(12)을 통해 유입된 냉기는 차단벽(41)에 막혀서 스테이터(20)와 로터 샤프트(30)사이의 틈새를 통해 안내되어진 후 백플레이트(60)에 형성된 방열공(61)을 통해 배출이 이루어지는 것을 특징으로 하는 터보 블로워의 냉각구조.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 터보 블로워에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 고속 회전으로 인해 발생하는 내부 열의 냉각 효율 향상을 위해 개선된 구조를 이루는 터보 블로워 냉각구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 터보 블로워는 흡입된 유체를 임펠러를 이용해 증압하여 공급할 수 있도록 유체의 에너지를 발생시키는 기계 장치이다. 그리고 터보 블로워는 일반적으로 인버터에 의해 고속으로 회전 가능한 고속모터가 구비되며, 고속 회전을 위해 에어포일 저널 베어링 및 에어포일 스러스트 베어링이 장착되어 사용되고 있다.

[0004] 이러한 터보 블로워는 외관을 형성하는 본체와 본체의 내부에 구비되어 흡입된 공기를 가압하는 임펠러를 포함한 구동부 및 이를 제어할 수 있는 제어부로 구성되며, 본체에 형성된 공기 흡입구를 통해 본체의 내부로 유입

된 공기는 임펠러를 통해 특정한 압력 이상으로 가압된 후 공기 배출구를 통해 배출된다.

[0005] 여기에서 터보 블로워는 일반적인 모터에 비해 고속으로 회전되므로 에어포일 베어링에서 열이 발생하고 모터의 회전자 및 고정자에서도 열이 발생하므로 이에 대한 냉각이 필수적이다.

[0006] 그런데 종래의 터보 블로워는 냉각을 위한 냉각 유로 구조가 형성되어 있으나, 모터 및 각각의 에어포일 베어링들을 효과적으로 냉각하기 어려우며 에어포일 베어링들의 파손 방지 및 냉각 성능을 향상시킬 수 있는 냉각 유로 구조가 마련되어 있지 않은 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록 제1847165호(2018.04.03.등록)

(특허문헌 0002) 대한민국 특허공개 제2018-80148호(2018.07.11.공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기한 종래 기술에서의 문제점을 개선하기 위해 제안된 것으로서, 코어 냉각핀 일측에 차단벽을 형성하여 외부로부터 유입되는 냉기가 복수의 유로를 통해 안내되어질 수 있도록 함으로써 블로워 냉각 효율을 향상시키도록 하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 이루기 위한 본 발명은, 모터하우징 내부에 스테이터(모터 코어)가 구성되고, 상기 스테이터 중심에는 로터 샤프트가 회동 가능하게 구성되며, 상기 스테이터 외측에는 방열을 위한 냉각핀이 구성되고, 상기 로터 샤프트 일측에는 송풍을 위한 임펠러가 연결 구성되며, 상기 모터하우징 후단측에는 백플레이트가 결합 구성된 터보 블로워에 있어서, 상기 모터하우징에는 외부 공기 유입을 위해 제1 유입통공과 제2 유입통공이 2열로 형성되고; 상기 냉각핀 일측에는 상기 제1,2 유입통공을 통해 유입된 냉기의 개별 유로 형성을 위한 차단벽이 일체로 연장 구비된 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 제1 유입통공을 통해 내부로 유입된 냉기는 냉각핀에 형성된 안내유로를 경유하여 후단 측의 백플레이트에 형성된 방열공을 통해 배출이 이루어지고, 상기 제2 유입통공을 통해 유입된 냉기는 차단벽에 막혀서 스테이터와 로터 샤프트사이의 틈새를 통해 안내되어진 후 백플레이트에 형성된 방열공을 통해 배출이 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 이러한 본 발명의 터보 블로워는, 외부로부터 유입되는 냉각공기가 2개의 유로를 통해 안내되는 가운데 모터 내, 외부의 열을 냉각시킬 수 있게 되어 냉각 효율을 향상시키는 효과를 나타낸다.

[0015] 특히, 별도 구비된 터보팬 동작에 의해 플랜지에 단순히 배관만 연결하여 냉각 공기의 토출이 이루어질 수 있게 되어 생산원가 및 동력을 절감시키는 이점을 나타낸다. 또한, 본 발명은 터보블로워 냉각팬 임펠러에서 발생하는 고열의 토출온도에 의한 모터 하우징 부위에 추가적인 열전달 발생이 없기 때문에 모터 냉각 효율을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 터보 블로워 내부 단면 구조도.

도 2는 본 발명 터보 블로워의 냉각핀 조립부 단면도.

도 3은 본 발명 터보 블로워의 냉각핀 조립 외관도.

도 4는 본 발명 터보 블로워의 모터하우징 외관 구조도.

도 5는 본 발명 터보 블로워의 부분 절개도.

도 6은 본 발명 터보 블로워에 터보팬이 연결된 개략도.

도 7은 본 발명 터보 블로워의 냉기 유입 흐름도.

도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 요부 상세 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 발명의 구체적인 실시 예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 살펴보기로 한다.
- [0019] 본 발명의 실시 예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시 예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시 예는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이다.
- [0020] 따라서, 도면에서 표현한 구성요소의 형상 등은 더욱 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 구성은 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기술의 기능 및 구성에 관한 상세한 설명은 생략될 수 있다.
- [0021] 먼저, 본 발명의 일 실시 예에 따른 터보 블로워의 냉각구조를 도 1 내지 도 6을 통해 살펴보면 다음과 같다.
- [0022] 본 실시 예에서의 터보 블로워는, 모터하우징(10) 내부에 스테이터(20)가 코어 권성 형태로 구성되고, 상기 스테이터(20) 중심에는 로터 샤프트(30)가 회동 가능하게 구성되며, 상기 스테이터(20) 외측에는 방열을 위한 냉각핀(40)이 구성되고, 상기 로터 샤프트(30) 일측에는 송풍을 위한 임펠러(50)가 연결 구성되며, 상기 모터하우징(10) 후단측에는 백플레이트(60)가 결합 구성된 통상의 구조를 이루게 된다.
- [0023] 이때, 본 발명에서는 모터하우징(10)에 외부 공기 유입을 위해 제1 유입통공(11)과 제2 유입통공(12)이 2열로 형성되고, 상기 냉각핀(40) 일측에는 상기 제1,2 유입통공(11,12)을 통해 유입된 냉기의 개별 유로 형성을 위한 차단벽(41)이 일체로 연장 구비된다.
- [0024] 즉, 차단벽(41)은 모터하우징(10)의 내벽면과 밀착 구성됨으로써, 상기 제1 유입통공(11)을 통해 내부로 유입된 냉기는 냉각핀(40)에 형성된 안내유로(42)를 경유하여 후단측의 백플레이트(60)에 형성된 방열공(61)을 통해 배출이 이루어지고, 상기 제2 유입통공(12)을 통해 유입된 냉기는 차단벽(41)에 막혀서 스테이터(20)와 로터 샤프트(30)사이의 틈새를 통해 안내되어진 후 백플레이트(60)에 형성된 방열공(61)을 통해 배출이 이루어지게 된다.
- [0025] 또한, 백플레이트(60)에는 방열 가이드(71)가 연결 구성되고, 상기 방열 가이드(71) 일측에는 방열 터보팬(70)이 구성됨이 바람직하다.
- [0026] 이와 같은 구성을 이루는 본 발명 터보 블로워의 동작에 따른 작용효과를 살펴보기로 한다.
- [0027] 본 발명의 터보 블로워는 외부로 부터 유입되는 냉기가 내부의 차단벽(41)에 의해 분할되어 2개의 경로로 이동이 이루어짐으로써 신속한 방열이 이루어질 수 있게 된다.
- [0028] 즉, 방열 터보팬(70) 동작에 의해 공기의 이동이 이루어짐에 따라 모터하우징(10)에 형성된 제1 유입통공(11)을 통해 유입된 냉기는 도 7에서와같이 냉각핀(40)의 안내유로(42)를 통해 후단 측으로 이동되면서 방열 작용이 이루어진 후 방열공(61)을 통해 배출이 이루어지게 된다.
- [0029] 한편, 제2 유입통공(12)을 통해 유입된 냉기는 차단벽(41)에 막혀서 스테이터(20) 내측으로 안내되어지게 되고, 이후 스테이터(20)와 로터 샤프트(30) 사이의 공간을 통해 이동된 후 방열공(61)을 통해 배출이 이루어지게 된다.
- [0030] 상기과 같이 각기 다른 위치의 유입통공(11,12)을 통해 유입된 냉기가 2개 경로를 통해 스테이터(20)의 내/외부의 열을 냉각시키면서 터보팬(70) 동작에 의해 토출이 이루어지게 됨을 알 수 있다.
- [0031] 따라서 본 발명의 터보 블로워는, 외부로 부터 유입되는 냉각공기가 2개의 유로를 통해 안내되는 가운데 모터 내,외부의 열을 냉각시킬 수 있게 되어 냉각 효율을 향상시키는 효과를 나타낸다.
- [0032] 특히, 별도 구비된 터보팬 동작에 의해 냉각 공기의 토출이 이루어질 수 있게 되어 생산원가 및 동력을 절감시키는 이점을 나타낸다.
- [0034] 한편, 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 구성을 나타낸 것으로서, 상기 차단벽(41)에는 모터하우징(10) 내

벽면과의 틈새 발생을 방지함과 함께 단열력 향상을 위한 밀착 단열층(41a)이 코팅 형성된다.

[0035] 이때, 상기 밀착 단열층(41a)은 메탈로센 폴리에틸렌 15~35중량%, 에폭시 레진 20~40중량%, 글라스울 10~30중량%, 그래핀 분말 5~20중량%, 산화레늄 1~15중량%, 탄화규소 1~20중량%의 비율로 혼합 조성을 이룬이 바람직하다.

[0036] 이와 같은 구성을 이루게 되면, 밀착 단열층(41a)의 구성으로 인해 차단벽(41)과 모터하우징(10) 내벽면과의 안정적인 밀착 상태가 유지될 수 있게 되어 유입되는 냉기의 차단 기능이 향상될 수 있게 된다.

[0037] 특히, 밀착 단열층(41a)에는 메탈로센 폴리에틸렌 성분이 혼합되어 있기 때문에 코팅층의 강도가 향상되고, 글라스울을 단열 기능을 향상시키며, 그래핀 분말 및 탄화규소는 코팅층의 변색 및 산화 발생을 방지하고, 산화레늄은 에폭시 레진의 촉매 작용을 통한 경화현상을 방지하는 진보된 작용효과를 나타내게 된다.

[0039] 그리고 상기에서 본 발명의 특정한 실시 예가 설명 및 도시되었지만 본 발명의 터보 블로워 냉각구조가 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 수 있음은 자명한 일이다.

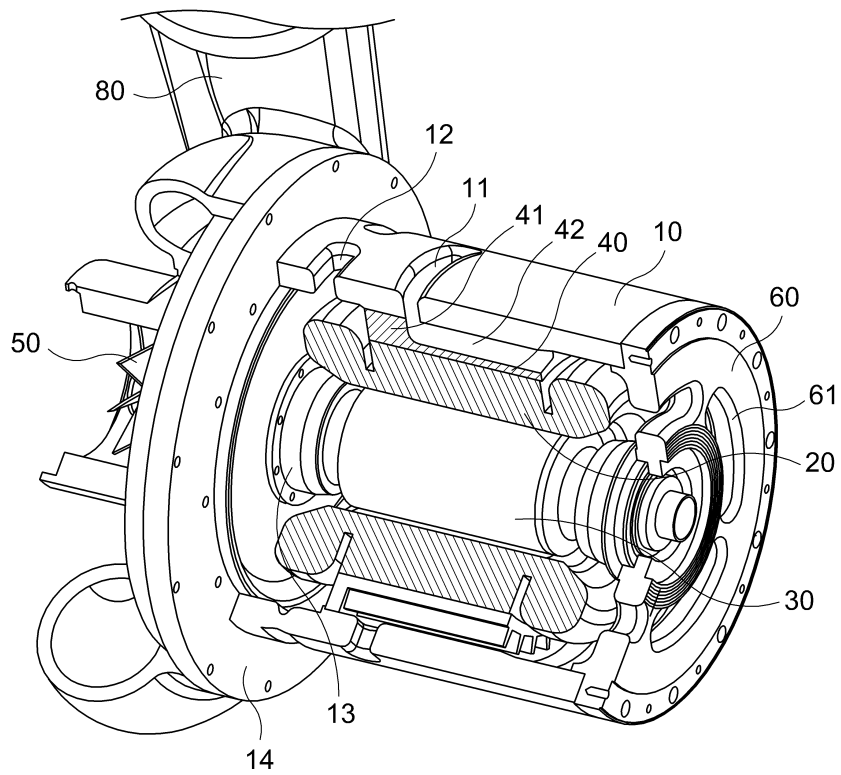
[0040] 그러나 이와 같은 변형된 실시 예들은 본 발명의 기술적 사상이나 범위로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 이와 같은 변형된 실시 예들은 본 발명의 첨부된 특허청구범위 내에 포함된다 해야 할 것이다.

부호의 설명

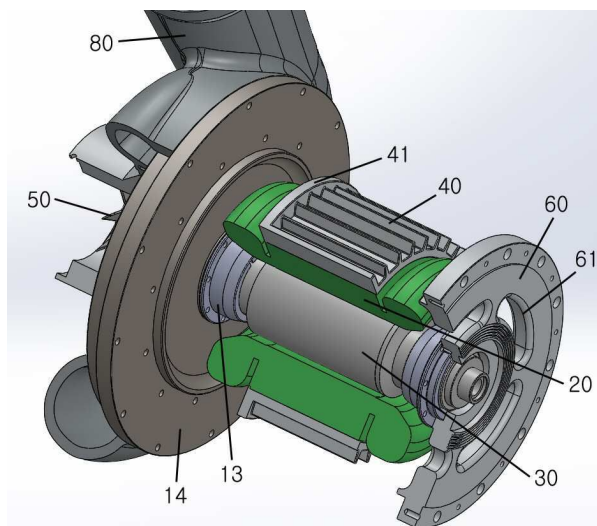
[0042]	10 : 모터하우징	11,12 : 유입통공
	13 : 베어링 하우징	14 : 플랜지
	20 : 스테이터	30 : 로터 샤프트
	40 : 냉각핀	41 : 차단벽
	42 : 안내유로	50 : 임펠러
	60 : 백플레이트	61 : 방열공
	70 : 방열 터보팬	80 : 스크롤 밸브

도면

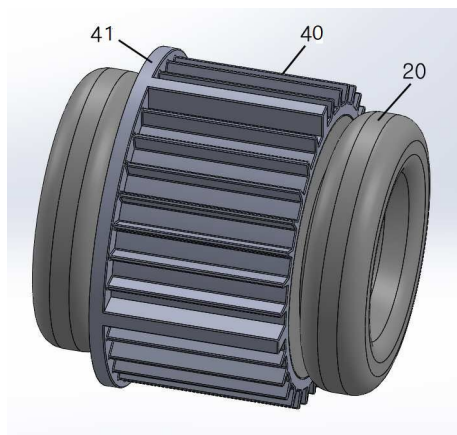
도면1



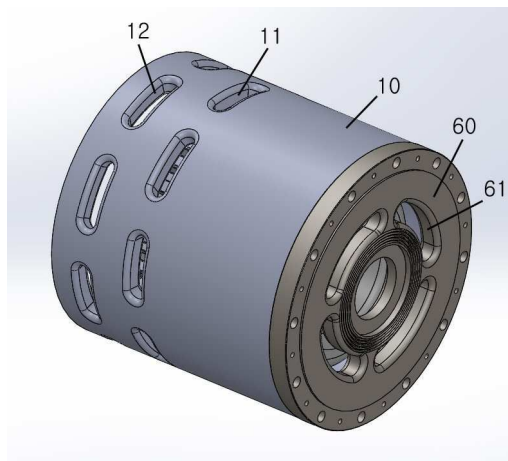
도면2



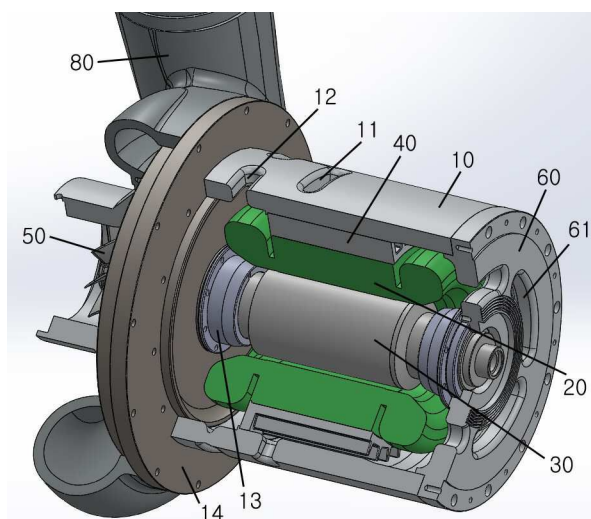
도면3



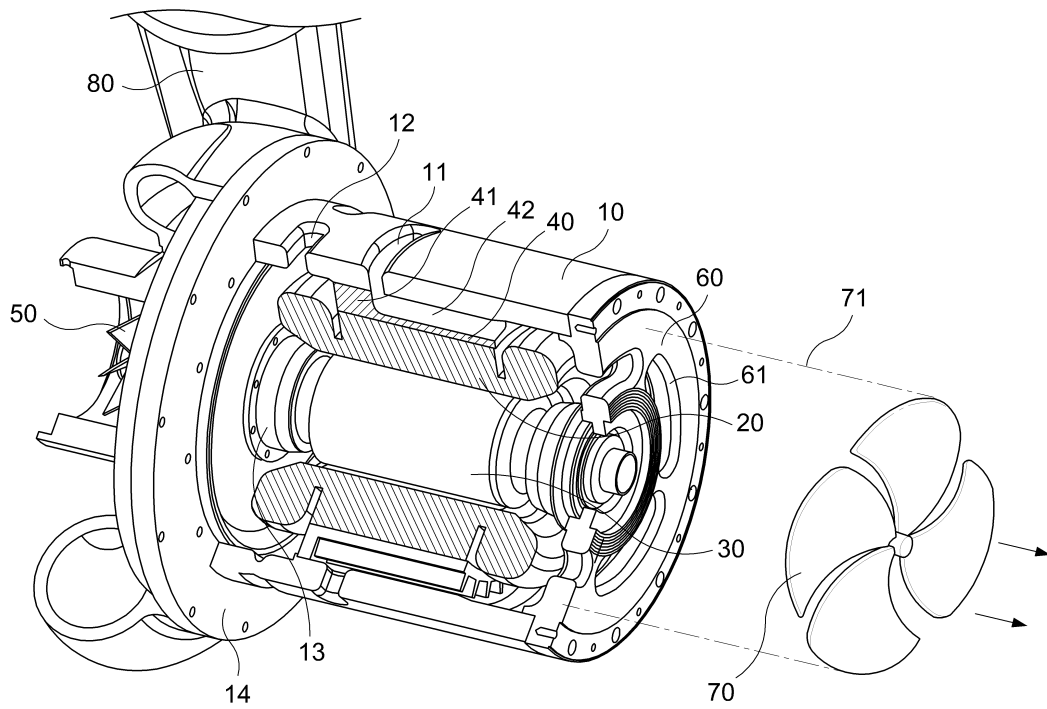
도면4



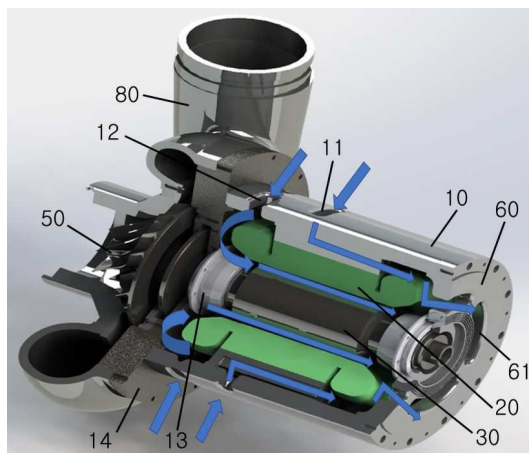
도면5



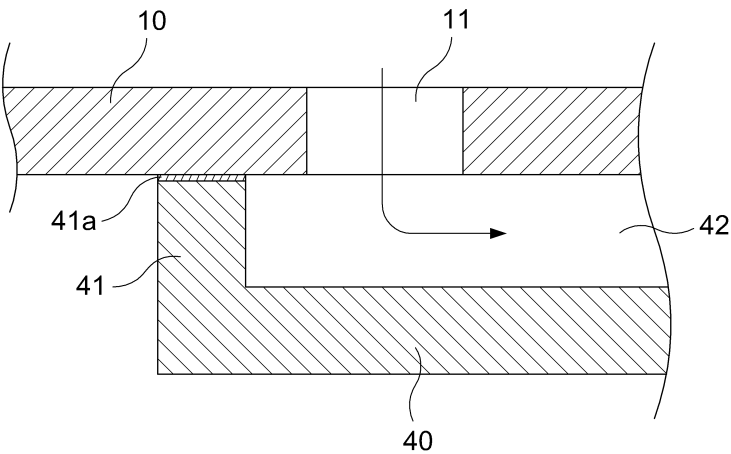
도면6



도면7



도면8



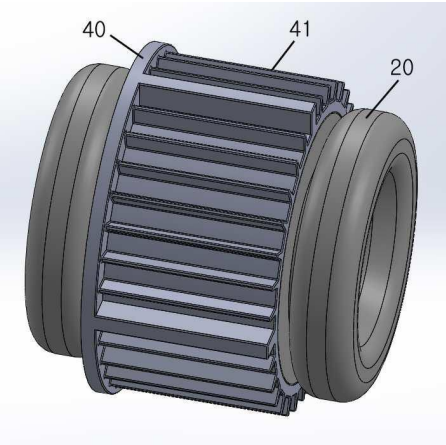
【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 도면

【보정세부항목】 도 3

【변경전】



【변경후】

