(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0077457
(43) 공개일자 2009년07월15일

(51) Int. Cl.
F04B 27/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0003430
(22) 출원일자 2008년01월11일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한라공조주식회사
대전광역시 대덕구 신일동 1689-1
(72) 발명자
석종명
대전 대덕구 신일동 1689-1
오성택
대전 대덕구 신일동 1689-1
(74) 대리인
특허법인다나

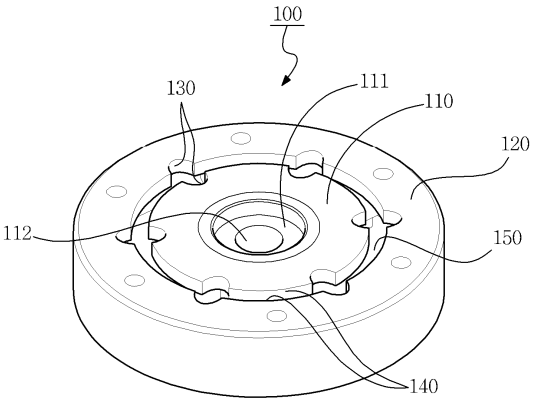
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 클러치리스 압축기의 동력전달장치

(57) 요 약

본 발명은 클러치리스 압축기의 동력전달장치에 관한 것으로서, 엔진과 벨트로서 연결된 풀리(10)와, 상기 풀리(10)를 관통하여 압축기의 구동축과 연결되는 허브(111)를 갖는 스토퍼조립체(100)와, 상기 풀리(10)와 스토퍼조립체(100) 사이에 댐퍼(30)를 개재한 채 구비되어 동력을 전달하고 과부하 시 파단되면서 동력전달을 차단하는 리미터조립체(20)를 포함하는 압축기의 동력전달장치(1)에 있어서, 상기 스토퍼조립체(100)는, 허브(111)가 형성된 이너링(110)과, 이너링(110)의 외측으로 이격되어 이너링(110)을 감싸는 아우터링(120)으로 분할 형성되고, 상기 이너링(110)과 아우터링(120) 사이의 간극(150)에는 탄성력을 갖는 라운드댐퍼(200)가 형성된 것을 특징으로 하여, 댐핑성능을 향상시킬 수 있게 된다.

대 표 도 - 도5a



특허청구의 범위

청구항 1

엔진과 벨트로서 연결된 풀리(10)와, 상기 풀리(10)를 관통하여 압축기의 구동축과 연결되는 허브(111)를 갖는 스토퍼조립체(100)와, 상기 풀리(10)와 스토퍼조립체(100) 사이에 댐퍼(30)를 개재한 채 구비되어 동력을 전달하고 과부하 시 파단되면서 동력전달을 차단하는 리미터조립체(20)를 포함하는 압축기의 동력전달장치(1)에 있어서,

상기 스토퍼조립체(100)는, 허브(111)가 형성된 이너링(110)과, 이너링(110)의 외측으로 이격되어 이너링(110)을 감싸는 아우터링(120)으로 분할 형성되고,

상기 이너링(110)과 아우터링(120) 사이의 간극(150)에는 탄성력을 갖는 라운드댐퍼(200)가 형성된 것을 특징으로 하는 클러치리스 압축기의 동력전달장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 라운드댐퍼(200)는 써멀 플라스틱(thermal plastic) 또는 러버 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 클러치리스 압축기의 동력전달장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 간극(150)을 형성하는 이너링(110)의 외주연부 또는 아우터링(120)의 내주연부에는 장착홈(130)이 형성된 것을 특징으로 하는 클러치리스 압축기의 동력전달장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 클러치리스 압축기의 동력전달장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 동력전달장치의 스토퍼조립체에 라운드댐퍼를 구성함으로써 압축기의 구동 시 발생되는 변동토오크를 댐퍼와 라운드댐퍼에서 충분히 흡수하여, 동력전달장치의 댐핑성능을 향상시키는 클러치리스 압축기의 동력전달장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로, 차량의 냉방 시스템에 사용되는 압축기는, 전자클러치의 단속작용에 의하여 엔진의 동력을 선택적으로 전달받는 고정용량형 사판식 압축기와, 상기 전자클러치 없이 항상 엔진의 동력을 전달받음과 동시에 용량을 조절하는 가변용량형 사판식 압축기가 있다.

<3> 이러한 압축기 중에서 가변용량형 사판식 압축기는, 전자클러치가 없는 바, 온/오프시에 발생되는 소음 및 쇼크에 의한 탑승자의 불쾌감을 제거할 수 있는 장점이 있는 반면에, 엔진의 동력을 항상 전달받기 때문에 압축기의 이상작동으로 풀리에 과도한 토오크가 발생하게 되면 이와 연결된 엔진에 악영향을 미칠 수 있고, 압축기에 갑작스런 로킹(locking) 현상이 발생되는 경우에는 압축기의 구동축에 연결된 풀리 또는 압축기가 파손될 수 있는 단점이 있다.

<4> 따라서, 가변용량형 압축기에서는 동력전달을 하는 풀리에 과도한 토오크가 발생될 경우 압축기로의 동력전달을 차단할 수 있도록 한 동력전달장치가 개발되었다.

<5> 이러한 종래의 동력전달장치를 첨부도면 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다.

<6> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 클러치리스 압축기의 동력전달장치(1)는 풀리(10)와, 리미터조립체(20), 스토퍼조립체(40)를 포함하여 이루어진다.

<7> 상기 풀리(10)는 그 중앙부에 관통공(11)이 형성되고, 상기 관통공(11)에는 베어링(14)이 삽입되어 설치됨으로

써, 상기 풀리(10)를 압축기(미도시)의 프론트하우징(미도시)에 돌출 형성된 노우즈부(미도시)에 회전가능하게 설치할 수 있게 된다.

<8> 그리고, 상기 관통공(11) 외측단의 풀리(10)에는 플랜지(12)가 돌출 형성되고, 상기 플랜지(12)의 외측면에는 나사(13)가 형성된다.

<9> 상기 플랜지(12)는 풀리(10)에 일체로 형성될 수도 있고, 이종재질을 이중사출하여 형성할 수도 있는데, 이와 같이 이중사출하는 경우에는 풀리(10)는 플라스틱 재질로, 플랜지(12)는 스틸재질로 형성하는 것이 바람직하다.

<10> 또한, 상기 풀리(10)의 일면에는 리미터조립체(20)가 상기 풀리(10)의 플랜지(12)에 나사 결합된다.

<11> 상기 리미터조립체(20)는, 플랜지(12)에 나사 결합되는 이너결합부(21)와, 후술될 스토퍼조립체(40)의 내측에 삽입되는 아우터결합부(23)와, 상기 아우터결합부(23)와 이너결합부(21)를 연결하는 리미터(25)로 이루어진다.

<12> 상기 이너결합부(21)는 그 내주면에 나사(22)가 형성되어, 상기 풀리(10)의 플랜지(12) 외측면에 형성된 나사(13)와 나사 결합된다.

<13> 그리고, 상기 아우터결합부(23)의 외주연부에는 일정간격으로 이격된 다수의 안착홈(24)이 형성되고, 상기 안착홈(24)에는 후술될 댐퍼(30)가 삽입되어 구비된다.

<14> 또한, 상기 리미터(25)는 이너결합부(21)와 아우터결합부(23)를 연결하도록 형성되어, 압축기에 설정치 이상의 토오크가 발생할 경우 파단되면서 이너결합부(21)에서 아우터결합부(23)로 전달되는 동력전달경로를 차단하게 된다.

<15> 상기 아우터결합부(23)의 안착홈(24)에 삽입되는 댐퍼(30)는, 탄성력을 갖는 고무재질로 형성됨이 바람직하고, 상기 댐퍼(30)의 중앙부에는 이격홈부(31)가 형성되며, 상기 이격홈부(31)의 바닥면에는 관통된 삽입구멍(32)이 천공된다.

<16> 그리고, 상기 풀리(10)의 일면에는 스토퍼조립체(40)가 결합되어, 상기 스토퍼조립체(40)와 풀리(10) 사이에 리미터조립체(20)가 내장되게 된다.

<17> 상기 스토퍼조립체(40)는, 대략 "ㄷ" 자 형상의 단면으로 형성된 스토퍼플레이트(41)를 포함하고, 상기 스토퍼플레이트(41)의 중앙부에는 허브(42)가 인서트 사출되어 일체로 형성된다.

<18> 한편, 상기 허브(42)의 축은 스토퍼플레이트(41)의 일방향으로 돌출되어 풀리(10)의 관통공(11)으로 삽입되고, 상기 허브(42)의 결합공(43)에 압축기의 구동축이 결합되어 동력전달가능하게 연결된다.

<19> 상기 허브(42)와 이격된 스토퍼플레이트(41)의 일면 가장자리 부위에는 리미터조립체(20)의 안착홈(24)에 대응하여 일정간격으로 이격된 다수의 가이드후크(44)가 돌출 형성된다.

<20> 상기 가이드후크(44)는 상기 댐퍼(30)의 이격홈부(31)에 삽입되어 결합되고, 그 끝단면에는 상기 이격홈부(31)의 삽입구멍(32)에 삽입되는 결합돌기(45)가 돌출 형성된다.

<21> 따라서, 구동원인 엔진과 연결된 벨트를 통해 전달되는 회전력을 공급받아 풀리(10)가 회전되면, 회전토오크는 리미터조립체(20)와, 댐퍼(30) 및 가이드후크(44), 스토퍼조립체(40)를 통해 허브(42)로 전달되면서 허브(42)에 연결된 압축기의 구동축이 회전하게 된다.

<22> 이때, 압축기의 내부에 시징(seizing) 등의 고장이 발생되어 구동축의 회전이 멈추게 되면, 허브(42)에는 회전시의 토오크보다 더 큰 토오크가 걸리게 되고, 이 토오크가 설치치를 초과하게 되면, 리미터(25)가 파단되면서 리미터조립체(20)의 이너결합부(21)와 아우터결합부(23)가 분리됨으로써 동력전달경로가 신속하게 끊겨 압축기의 손상을 방지하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<23> 그런데, 이와 같은 종래의 동력전달장치(1)는, 댐퍼(30)가 수용되는 리미터조립체(20)와 스토퍼조립체(40) 사이의 공간이 협소하여 댐퍼(30)의 사이즈가 작아지므로 충분한 댐핑성 확보가 어렵고, 압축기의 운전소음이 증가됨과 아울러 댐핑성 부족으로 인해 압축기의 내구성이 저하되는 문제점이 있었다.

<24> 그리고, 가변용량형 압축기의 사판 각도가 변경될 때 엔진의 순간적인 스윕(sweep) rpm의 증대로 인하여 상기한

댐퍼(30)의 댐핑성이 전술한 바와 같이 부족할 때에는 압축기내의 슈(shoe)가 이탈될 수 있는 문제점이 있었다.

과제 해결수단

<25> 이에, 본 발명은 전술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 스토퍼조립체를 이너링과 아우터링으로 분리하고 이너링과 아우터링 사이에 라운드댐퍼를 구성함으로써 압축기의 구동 시 발생되는 변동토오크를 댐퍼와 라운드댐퍼에서 충분히 흡수하여 댐핑성능을 향상시키고, 엔진의 순간적인 스윕 rpm에 의해 발생되는 슈의 이탈현상을 방지하며, 운전소음의 발생을 최소화하고, 압축기의 내구성을 향상시킬 수 있도록 한 클러치리스 압축기의 동력전달장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

<26> 상술한 목적은, 엔진과 벨트로서 연결된 풀리와, 상기 풀리를 관통하여 압축기의 구동축과 연결되는 허브를 갖는 스토퍼조립체와, 상기 풀리와 스토퍼조립체 사이에 댐퍼를 개재한 채 구비되어 동력을 전달하고 과부하 시 파단되면서 동력전달을 차단하는 리미터조립체를 포함하는 압축기의 동력전달장치에 있어서, 상기 스토퍼조립체는, 허브가 형성된 이너링과, 이너링의 외측으로 이격되어 이너링을 감싸는 아우터링으로 분할 형성되고, 상기 이너링과 아우터링 사이의 간극에는 탄성력을 갖는 라운드댐퍼가 형성된 클러치리스 압축기의 동력전달장치에 의해 달성된다.

<27> 그리고, 상기 라운드댐퍼는 써멀 플라스틱(thermal plastic) 또는 러버 재질로 형성되고, 상기 간극을 형성하는 이너링의 외주연부 또는 아우터링의 내주연부에는 장착홈이 형성됨이 바람직하다.

효 과

<28> 본 발명의 클러치리스 압축기의 동력전달장치는 이중의 댐핑구조를 갖는 것으로, 압축기의 구동 시 발생되는 변동토오크 즉 대부분의 축방향 토오크는 댐퍼에서 흡수되고 회전방향 토오크는 라운드댐퍼에서 흡수됨으로써 댐핑성능이 향상되고, 향상된 댐핑성능에 의해 엔진의 스윕 rpm 시 발생되는 토오크가 충분히 흡수되어 압축기내의 슈 이탈현상을 방지할 수 있으며, 운전소음의 발생을 최대한 억제할 수 있고, 압축기의 내구성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<29> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<30> 먼저, 본 발명을 설명하기에 앞서, 종래기술과 동일한 부분에 대해서는 동일한 부호를 부여하고, 중복되는 설명은 생략한다.

<31> 첨부도면 도 3 내지 도 5c는 본 발명에 따른 클러치리스 압축기의 동력전달장치를 도시한 도면이다.

<32> 본 발명의 동력전달장치(1)는 도 3 내지 도 5c에 도시된 바와 같이, 엔진과 벨트로서 연결된 풀리(10)와, 상기 풀리(10)를 관통하여 압축기의 구동축(미도시)과 연결되는 허브(111)를 갖는 스토퍼조립체(100)와, 상기 풀리(10)와 스토퍼조립체(100) 사이에 댐퍼(30)를 개재한 채 구비되어 동력을 전달하고 과부하 시 파단되면서 동력전달을 차단하는 리미터조립체(20)를 포함하여 구성된다.

<33> 여기서, 상기 풀리(10)와, 리미터조립체(20) 및 댐퍼(30)는 종래의 구성과 동일하므로 이의 반복 설명은 생략하고, 상기 스토퍼조립체(100)의 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

<34> 상기 스토퍼조립체(100)는 도 3에 도시된 바와 같이, 그 중앙부에 허브(111)가 인서트 사출로서 일체로 형성된 이너링(110)과, 상기 이너링(110)의 외주연부와 소정 간격으로 이격되게 분할 형성된 아우터링(120)으로 구성된다.

<35> 상기 아우터링(120)은 그 중앙부가 빈 대략 "ㄷ" 자 단면으로 형성되고, 그 일면 즉 풀리(10)와 대향되는 아우터링(120)의 내측면에는 리미터조립체(20)의 안착홈(24)에 삽입된 댐퍼(30)와 결합되는 다수의 가이드후크(121)가 형성된다.

<36> 즉, 상기 가이드후크(121)는 댐퍼(30)의 이격홈부(31)에 삽입되고, 상기 가이드후크(121)의 단부에는 이격홈부(31)의 삽입구멍(32)에 삽입되는 결합돌기(122)가 돌출 형성된다.

<37> 한편, 도 5a 내지 도 5c에 도시된 바와 같이, 이너링(110)과 아우터링(120) 사이의 간극(150)에는 탄성력을 갖는 라운드댐퍼(200)가 원주방향을 따라 형성되고, 상기 라운드댐퍼(200)는 도 3에 도시된 바와 같이 대략 "I" 형의 단면을 갖도록 형성된다.

<38> 따라서, 상기 라운드댐퍼(200)가 이너링(110)과 아우터링(120)을 감싼 상태로 형성됨으로써, 이너링(110)과 아우터링(120)의 축방향 이탈을 방지할 수 있게 된다.

<39> 상기 라운드댐퍼(200)는 발포성 수지 즉 써멀 플라스틱(thermal plastic) 또는 러버 재질 등과 같이 댐핑성이 좋고, 사출온도가 낮은 수지재료로 형성됨으로써, 사출 시 형상변경을 방지할 수 있게 된다.

<40> 그리고, 상기 간극(150)을 형성하는 이너링(110)의 외주연부 또는 아우터링(120)의 내주연부에는 다수의 장착홈(130)이 형성되거나 또는 돌출된 다수의 장착돌부(140)가 형성되어 상기 간극(150)의 직경을 다변화함으로써, 상기 라운드댐퍼(200)와 접촉되는 면적이 증대되어 라운드댐퍼(200)가 간극(150)에 견고하게 고정될 수 있다.

<41> 여기서, 미설명부호 "112"는 압축기의 구동축이 삽입되어 스플라인 결합되는 허브(111)의 결합공을 도시한 것이다.

<42> 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 동력전달장치의 작용을 설명한다.

<43> 엔진에 의해 풀리(10)가 회전되면, 그 회전력이 리미터조립체(20)와, 댐퍼(30) 및 가이드후크(121), 스토퍼조립체(100)를 통해 허브(111)로 전달되면서 허브(111)에 연결된 압축기의 구동축이 회전하게 된다.

<44> 이때, 압축기의 내부에 시징(seizing) 등의 고장이 발생되어 구동축의 회전이 멈출 시에는, 종래와 같이 리미터조립체(20)의 리미터(25)가 파단되면서 리미터조립체(20)의 이너결합부(21)와 아우터결합부(23)가 분리되어 동력전달이 신속하게 끊어져 압축기의 손상을 방지하게 된다.

<45> 그리고, 상기와 같은 압축기의 작용 시 발생되는 축방향 토오크는 풀리(10)와 스토퍼조립체(100) 사이의 댐퍼(30)에서 1차 댐핑하고, 회전방향 즉 비틀림 방향으로 작용하는 토오크는 라운드댐퍼(200)에서 2차 댐핑함으로써 댐핑성이 향상되어, 엔진의 순간적인 스윕 rpm으로 인해 발생될 수 있는 슈의 이탈현상을 방지할 수 있고, 운전소음의 발생을 최대한 억제할 수 있으며, 압축기의 내구성을 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

<46> 도 1은 종래 클러치리스 압축기의 동력전달장치를 도시한 분리사시도이다.

<47> 도 2는 종래 클러치리스 압축기의 동력전달장치를 도시한 결합단면도이다.

<48> 도 3은 본 발명에 따른 동력전달장치를 도시한 결합단면도이다.

<49> 도 4는 본 발명에 따른 동력전달장치를 도시한 결합사시도이다.

<50> 도 5는 본 발명에 따른 동력전달장치의 스토퍼조립체를 도시한 도면으로서, 도 5a는 스토퍼조립체의 이너링과 아우터링을 도시한 도면이고, 도 5b는 이너링과 아우터링 사이에 라운드댐퍼가 형성된 전면을 도시한 도면이고, 도 5c는 도 5b의 후면을 도시한 도면이다.

<51> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<52> 1 : 동력전달장치 10 : 풀리

<53> 11 : 관통공 12 : 플랜지

<54> 13 : 나사 14 : 베어링

<55> 20 : 리미터조립체 21 : 이너결합부

<56> 22 : 나사 23 : 아우터결합부

<57> 24 : 안착홈 25 : 리미터

<58> 30 : 댐퍼 31 : 이격홈부

<59> 32 : 삽입구멍 40 : 스토퍼조립체

<60> 41 : 스토퍼플레이트 42 : 허브

<61> 43 : 결합공 44 : 가이드후크

<62> 45 : 결합돌기 100 : 스토퍼조립체

<63> 110 : 이너링 111 : 허브

<64> 112 : 결합공 120 : 아우터링

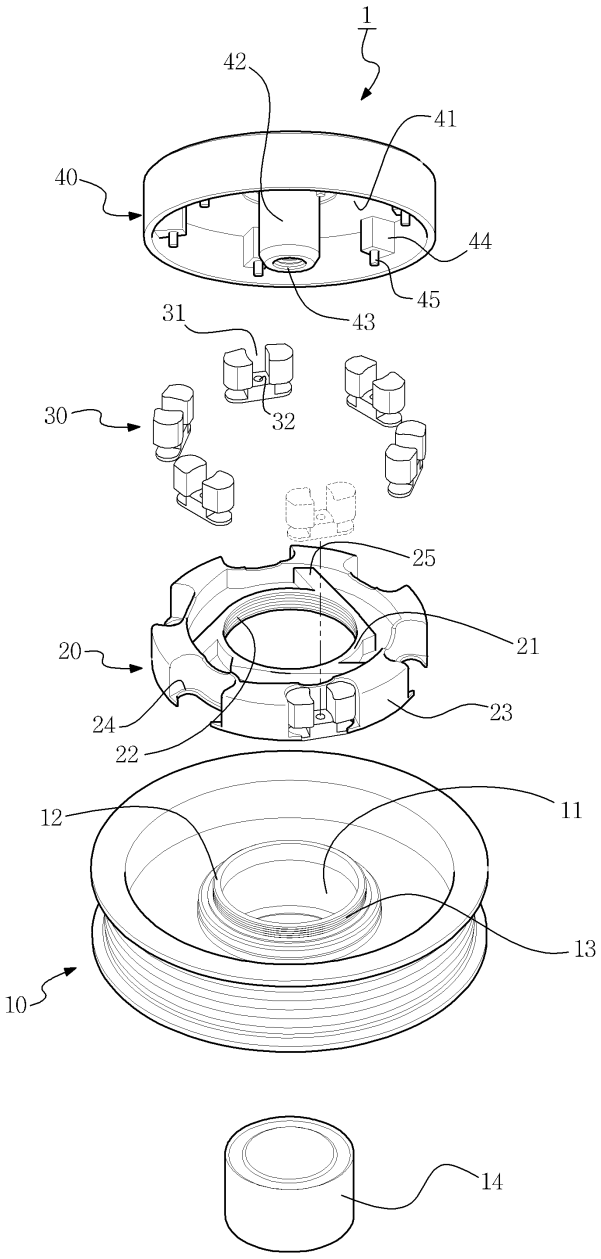
<65> 121 : 가이드후크 122 : 결합돌기

<66> 130 : 장착홈 140 : 장착돌부

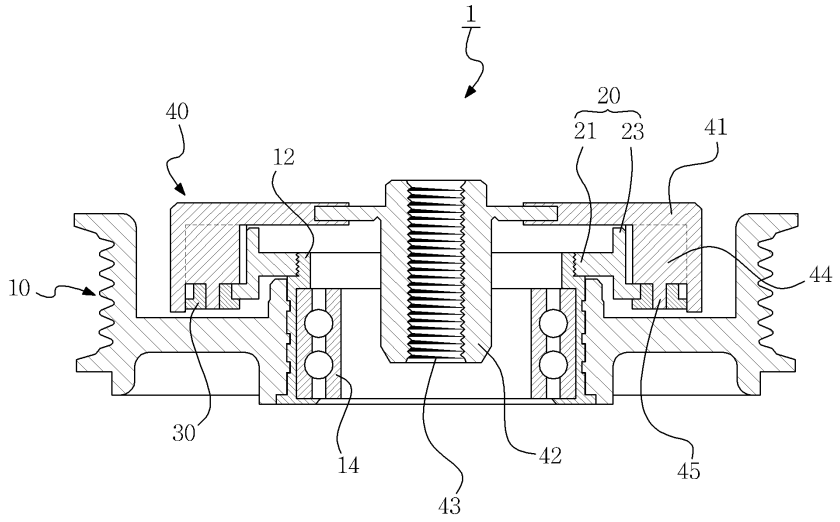
<67> 150 : 간극 200 : 라운드댐퍼

도면

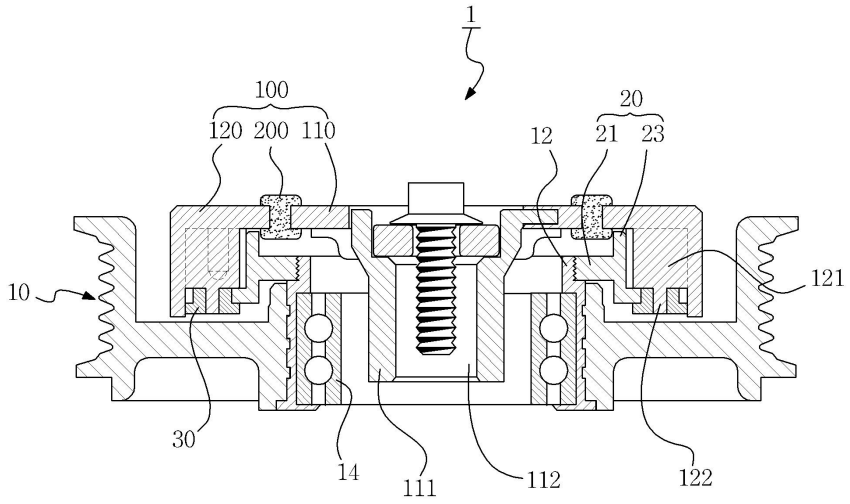
도면1



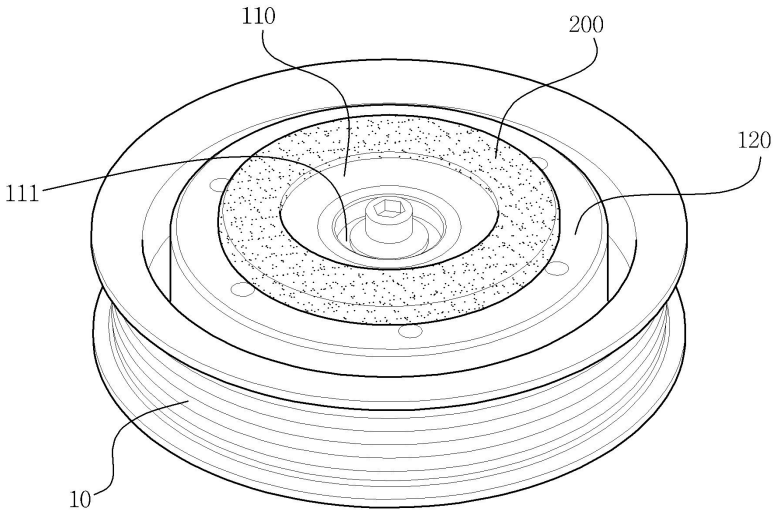
도면2


1
40
12
20
21
23
41
10
44
30
14
43
42
45

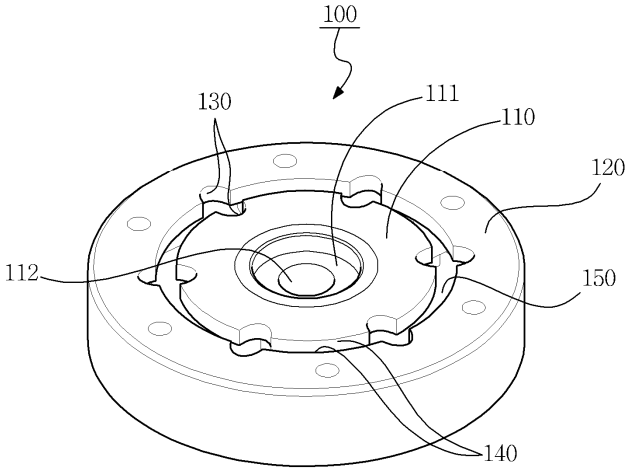
도면3


1
100
120
200
110
12
20
21
23
10
121
30
14
111
112
122

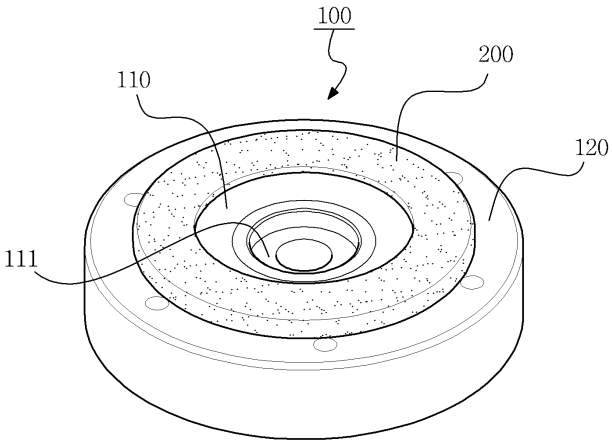
도면4



도면5a



도면5b



도면5c

