



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0037076
(43) 공개일자 2020년04월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F04B 35/04 (2006.01) F16H 1/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F04B 35/04 (2013.01)
F16H 1/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0106350
(22) 출원일자 2019년08월29일
심사청구일자 2019년08월29일
(30) 우선권주장
107134569 2018년09월28일 대만(TW)

(71) 출원인
유니 월드 인더스트리즈 컴퍼니 리미티드
중화민국, 대만, 타이난시, 안단 디스트릭트, 캉웨이 버러, 1-25
(72) 발명자
초우 웬-산
타이완, 중국 영토, 타이난 시티, 안단 디스트릭트, 캉웨이 버러, 1-25
(74) 대리인
특허법인가산

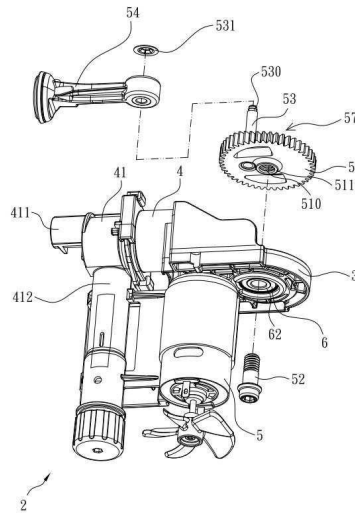
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 공기압축기의 동력전달기구

(57) 요약

본 발명은 공기압축기의 동력전달기구에 관한 것으로, 상기 동력전달기구의 조립 방법은, 피스톤 바디와 회전 토오크 휠 상의 링크를 서로 핀결합 시킨 후 피스톤 바디를 실린더에 평행하게 진입시키고, 회전 토오크 휠의 중앙 축 구멍이 베이스의 제2 위치 고정홀 내에 설치된 베어링 내륜과 대응되게 한 후, 볼트로 베이스 내에 설치된 베어링 내륜을 통해 회전 토오크 휠까지 관통하여 중앙 축 구멍에 나사결합하여 고정되고, 회전 토오크 휠이 볼트에 의해 베어링을 직접 긴밀하게 협지할 수 있기 때문에 회전 토오크 휠이 작동하는 동안에 볼트와 베어링의 위치 고정이 느슨해지거나 이탈하는 현상이 발생하지 않아서 제2 위치 고정홀 내의 베어링이 파괴되기 쉽지 않음으로 인해 피스톤 바디가 실린더 내에서 상하 왕복 직선운동을 하는 최적의 상태를 간접적으로 유지시킨다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F05B 2210/12 (2013.01)

F05B 2210/16 (2013.01)

F05B 2260/4031 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

공기압축기의 동력전달기구에 있어서,

상기 공기압축기는,

격리된 제1 위치 고정홀 및 제2 위치 고정홀을 구비하고, 제1 위치 고정홀에는 모터 주축에 결합되는 피니언이 관통하여 나오고 제2 위치 고정홀 내에는 외륜, 내륜 및 내륜과 외륜 사이에 위치하는 다수 개의 볼로 이루어진 베어링이 설치되는 베이스;

상기 베이스에 결합될 수 있고, 공기 저장부가 연통되는 실린더;

피스톤 바디가 상술한 실린더 내에서 왕복식 압축동작을 하여 압축공기를 생성하게 하는 동력전달기구;를 포함하고,

상기 동력전달기구에는 무게 블록과 기어부가 구비된 회전 토오크 휠을 포함하고 상기 기어부는 상술한 피니언과 상호 맞물릴 수 있으며, 상기 회전 토오크 휠에는 암나사를 갖는 중앙 축 구멍 및 링크가 구비되고, 회전 토오크 휠의 중앙 축 구멍이 베이스의 제2 위치 고정홀 내에 설치된 베어링 내륜과 대응되게 한 후 볼트에 의해 베이스 내에 설치된 베어링 내륜을 통해 회전 토오크 휠까지 관통하여 중앙 축 구멍에 나사결합하여 고정됨으로써 자동화 생산을 구현할 수 있으며; 동력전달기구의 조립 방법은, 피스톤 바디와 회전 토오크 휠 상의 링크를 서로 핀결합 시킨 후 피스톤 바디를 실린더에 평행하게 진입시키고, 회전 토오크 휠의 중앙 축 구멍이 베이스의 제2 위치 고정홀 내에 설치된 베어링 내륜과 대응되게 한 후, 상술한 볼트로 베이스 내에 설치된 베어링 내륜을 통해 회전 토오크 휠까지 관통하여 중앙 축 구멍에 나사결합하여 고정되고, 상기 피스톤 바디와 회전 토오크 휠 상의 링크를 서로 핀결합한 후 멈춤부재가 링크에 형성된 원형홈에 걸림 고정됨으로써 피스톤 바디가 회전 토오크 휠이 작동하는 동안에 이탈하는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 공기압축기의 동력전달기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 무게 블록과 기어부는 분말야금 기술을 이용하여 일체로 성형될 수 있는 것을 특징으로 하는 공기압축기의 동력전달기.

청구항 3

제1항에 있어서,

베이스 상면과 베이스 내에 설치된 베어링 바깥 둘레에서 두께가 가장 큰 상면은 동일 수평면이고, 베이스 상면과 회전 토오크 휠의 기어부의 간격 거리(B)가 0보다 크기 때문에 회전 토오크 휠이 작동하는 동안에 상기 기어부 회전 시 베이스 상면과의 마찰로 마모되는 것을 방지할 수 있는 것을 특징으로 하는 공기압축기의 동력전달기.

청구항 4

제1항에 있어서,

회전 토오크 휠의 중앙 축 구멍은 기어부에 형성될 수 있으며, 돌출턱을 구비하되, 상기 돌출턱은 회전 토오크 휠의 하방에 구비될 수 있고 볼트에 의해 베이스 내에 설치된 베어링 내륜을 통해 돌출턱을 관통하여 회전 토오크 휠까지 이르러서 중앙 축 구멍에 나사결합으로 고정되어 상호 조립 결합되며, 상술한 돌출턱은 기어부와 일체로 성형될 수 있는 것을 특징으로 하는 공기압축기의 동력전달기.

청구항 5

제1항에 있어서,

회전 토오크 휠의 중앙 축 구멍은, 기어부와 상호 조립되어 일체로 결합되는 무게 블록에 형성될 수 있고, 상기 무게 블록 하방에서 중앙 축 구멍 바깥 둘레에 돌출턱이 구비되고 상기 돌출턱은 무게 블록과 일체로 성형될 수 있는 것을 특징으로 하는 공기압축기의 동력전달기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공기압축기의 동력전달기구에 관한 것으로, 상기 동력전달기구의 조립 방법은, 피스톤 바디와 회전 토오크 휠 상의 링크를 서로 편결합 시킨 후 피스톤 바디를 실린더에 평행하게 진입시키고, 회전 토오크 휠의 중앙 축 구멍이 베이스의 제2 위치 고정홀 내에 설치된 베어링 내륜과 대응되게 한 후, 볼트로 베이스 내에 설치된 베어링 내륜을 통해 회전 토오크 휠까지 관통하여 중앙 축 구멍에 나사결합하여 고정되고, 회전 토오크 휠이 볼트에 의해 베어링을 직접 긴밀하게 협지할 수 있기 때문에 회전 토오크 휠이 작동하는 동안에 볼트와 베어링의 위치 고정이 느슨해지거나 이탈하지 않게 된다.

배경 기술

[0002] 도 8 내지 도 10을 참조하면, 상기 공기압축기(1)는 베이스(11), 상기 베이스(11)에 결합되는 실린더(12), 상기 베이스에 조립되는 모터(13) 및 상기 모터(13)에 의해 구동되어 상기 실린더(12) 내에서 왕복운동을 하는 피스톤 바디(14)를 포함한다. 실린더(12) 내에서 왕복운동을 하도록 모터(13)로 피스톤 바디(14)를 구동하여 기체의 흡입, 압축 및 가압 기체의 배출을 구현한다.

[0003] 일반적으로, 종래의 차량 탑재용 공기압축기(1)의 모터(13)는 기어 기구 및 크랭크 기구의 동력전달을 통해 피스톤 바디(14)의 왕복운동을 구동한다. 상기 기어 기구는 모터(13) 스피들에 설치된 피니언(151) 및 피니언(151)과 서로 맞물리는 기어(152)를 포함하고, 크랭크 기구의 중력 블록(161)은 기어(152)에 결합되고 상술한 피스톤 바디(54)와 편결합하는 링크(164)가 설치되며, 중력 블록(161)은 축(162)을 구비되고 상기 축(162)의 두 개의 끝단은 구경이 다른 원기둥체이고 양자 사이에는 계단 형상의 링형 단턱(165)이 구비되며, 상기 축(162)의 큰 구경의 일단에는 아래로 오목한 절개부(166)가 형성되고 상기 절개부(166)가 형성된 상기 축(162)의 일단은 상술한 중력 블록(161)에 구성되고 축(162)의 작은 구경의 타단에는 암나사를 갖는 나사홀(163)이 형성되며, 상기 축(162)의 작은 구경의 일단은 베이스(11)에 형성된 축 구멍(110) 내에 설치되고 축 구멍(110) 내에는 통상적으로 베어링(111)이 구비되며 베어링(111)은 완전 원형의 형상을 갖는 구조이며, 크랭크 기구의 축(162)은 볼트(17)에 의해 베어링(111)에 잠금 체결되고, 링크(164)가 축(162)에 대해 오프셋 되어 있기 때문에 기어(152)가 피니언(151)에 의해 구동될 때 피스톤 바디(14)는 실린더(12) 내에서 왕복운동을 하게 된다.

[0004] 그러나 종래의 차량 탑재용 공기압축기(1)의 기어 기구 및 크랭크 기구의 설치방식은 피스톤 바디(14), 기어(152) 및 크랭크 기구를 상호 결합한 후 상호 결합된 피스톤 바디(14), 기어(152) 및 크랭크 기구를 베이스(11) 상면(112)에 대해 경사 각도(θ)를 갖게 하여 축(162)이 베이스(11)를 도피하게 함으로써 피스톤 바디(14)를 실린더(12)에 넣을 수 있으며, 또한 축(162)을 베어링(111)에 삽입하고 볼트(17)에 의해 베어링(111)에 잠금 체결한다. 상기 베이스(11)는 베어링(111) 상, 하단의 표면을 감싸고, 즉, 베이스(11) 상면(112)과 베이스(11) 내에 설치된 베어링(111) 외면(113)은 다른 수평면이며, 베이스(11) 상면(112)과 베이스(11) 내에 설치된 베어링(111) 외면(113)의 간격 거리는 거리(D)이고 베이스(11)의 두께는 거리(E)이고 베이스(11) 상면(112)과 기어(152)의 간격 거리는 거리(B)이고 피스톤 바디(14)와 상면(112)의 간격 거리는 거리(F)이고 피스톤 바디(14)와 베이스(11) 내에 설치된 베어링(111) 외면(113)의 간격 거리는 거리(F+D)다. 피스톤 바디(14)가 실린더(12) 내에서 왕복운동을 하는 과정에서 변형된 운동이 자주 발생하여 공기압축기의 효율에 영향을 주고 상기 공기압축기의 사용 수명을 단축 시킨다. 발명자는 이에 대해 깊이 연구한 결과 종래의 플라스틱 재질의 베이스(11)가 고온으로 인해 다소 연화되는 현상이 발생하는 것이 그 원인 중의 하나라는 것을 발견하였다. 따라서, 피스톤 바디(14)가 높은 빈도로 왕복운동을 할 때 피스톤 바디(14)와 베어링(111)이 상호 작용하는 상황에서 볼트(17)에 의해 축(162)과 베어링(111)이 상호 잠금 체결한 경우에는, 실제로 볼트(17)의 슛나사(171)와 암나사를 갖는 나사홀(163)의 나사 결합 깊이가 부족하거나 잠금 볼트(17)의 토오크가 부족한 경우가 자주 발생하여 축(162)이 베어링(111)의 내륜의 안쪽 반경방향 면에서 느슨해지거나 심지어 공회전이 발생하며, 피스톤 바디(14)가 높은 빈도로 왕복운동을 할 경우 축 구멍(110)과 베어링(111)이 약간 편이 변형되고 심지어 축 구멍(110) 주변의 벽면에서 기어 기구의 기어(152)의 측면 벽에 의한 상호 마찰이 증가하는 현상이 야기되어, 피스톤 바디(14)도 이에 따라 편이되어 피스톤 바디(14)가 실린더(12)에서 수직 방향 운동을 유지할 수 없어 약간의 편이 각도가 발생함으로써 피스톤 바디(14)가 왕복운동을 할 때 축(162)이 설치되는 축 구멍(110)의 내벽이 균일하지 않은 힘

을 받아서 어느 지점에서 닳아져 원심이 일정하지 않은 운동이 형성되며, 이러한 현상이 일어나면 피스톤 바디(14)가 실린더(12) 내에서 왕복운동을 할 때 변형 운동이 발생하여 피스톤 바디(14) 및 축 구멍(110) 내의 베어링(111)이 쉽게 파괴되며, 그리고 상기 베이스(11)는 베어링(111) 상,하단의 표면을 감싸고, 베이스(11) 상면(112)과 베이스(11) 내에 설치된 베어링(111) 외면(113)의 간격 거리는 거리(D)가 되어 완성품의 공간을 줄이기 위해 베이스(11)의 두께 거리(E)를 감소시킬 수 없게 되며, 피스톤 바디(14)에서 베어링(111)까지의 거리는 피스톤 바디(14)에서 베어링(111) 외면(113)까지의 간격 거리(F+D)이며, 축(162)의 경사각도를 줄이고 베어링(111)의 부하를 낮추도록 거리를 단축시킬 수 없어서 사용 수명이 줄어든다.

발명의 내용

[0005] 본 발명의 주된 목적은 공기압축기의 동력전달기구를 제공하는 것이다. 상기 동력전달기구의 조립 방법은, 피스톤 바디와 회전 토오크 휠 상의 링크를 서로 핀결합 시킨 후 피스톤 바디를 실린더에 평행하게 진입시키고, 회전 토오크 휠의 중앙 축 구멍이 베이스의 제2 위치 고정홀 내에 설치된 베어링 내륜과 대응되게 한 후, 볼트로 베이스 내에 설치된 베어링 내륜을 통해 회전 토오크 휠까지 관통하여 중앙 축 구멍에 나사결합하여 고정되고, 회전 토오크 휠이 볼트에 의해 베어링을 직접 긴밀하게 협지할 수 있기 때문에 회전 토오크 휠이 작동하는 동안에 볼트와 베어링의 위치 고정이 느슨해지거나 이탈하는 현상이 발생하지 않아서 제2 위치 고정홀 내의 베어링이 파괴되기 쉽지 않음으로 인해 피스톤 바디가 실린더 내에서 상하 왕복 직선운동을 하는 최적의 상태를 간접적으로 유지시킨다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 상기 베이스 상면과 기어부의 간격 거리가 0보다 커서 회전 토오크 휠이 작동하는 동안에 상기 기어부 회전 시 베이스 상면과의 마찰로 마모되는 것을 방지할 수 있는 공기압축기의 동력전달기구를 제공하는 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0007] 도 1은 본 발명에 따른 공기압축기의 동력전달기구의 조립 구조의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 공기압축기의 동력전달기구의 조립 구조의 입체 분해도이다.
- 도 3은 본 발명의 동력전달기구의 조립 초기 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 동력전달기구의 조립 완성 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 공기압축기의 동력전달기구의 조립 구조의 일부 단면 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.
- 도 8은 종래 공기압축기의 부품을 간략하게 나타낸 분해도이다.
- 도 9은 종래 공기압축기의 일부 부품의 조립 순서도이다.
- 도 10은 종래 공기압축기의 일부 단면 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명은 공기압축기(2)의 동력전달기구를 제공하며, 상기 공기압축기(2)는 베이스(3), 상기 베이스(3)에 결합되는 실린더(4), 상기 베이스(3)에 조립되는 모터(5) 및 동력전달기구를 포함한다.

[0009] 베이스(3)에는 격리된 제1 위치 고정홀(31)과 제2 위치 고정홀(32)이 형성되고 제1 위치 고정홀(31)에는 모터(5) 주축에 결합되는 피니언(50)이 관통하여 나오고 제2 위치 고정홀(32) 내에는 외륜(61), 내륜(62) 및 내륜(62)과 외륜(61) 사이에 위치하는 다수 개의 볼(63)로 이루어진 베어링(6)이 설치된다.

[0010] 실린더(4)는 상기 베이스(3)에 일체로 또는 연결 기술로 결합될 수 있고, 실린더(4)에는 기체 출력용 덕트(411) 및 압력계(412)가 구비된 공기 저장부(41)가 연통된다.

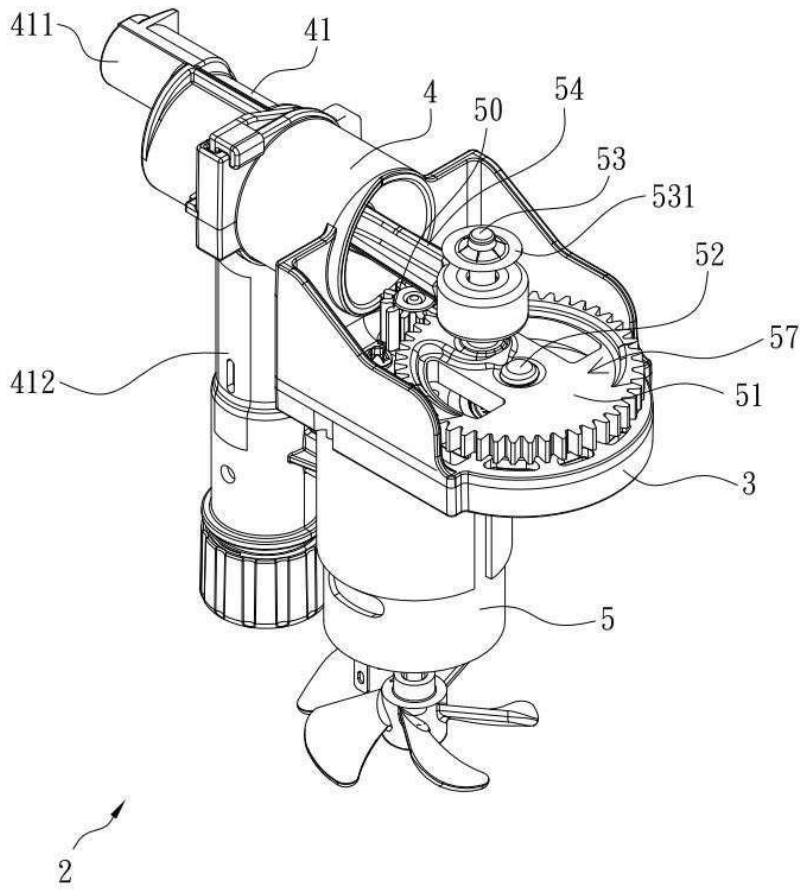
[0011] 동력전달기구는 피스톤 바디(54)가 상술한 실린더(4) 내에서 왕복식 압축동작을 하여 압축공기를 생성하게 하고, 상기 동력전달기구는 암나사를 갖는 중앙 축 구멍(510)과 링크(53)가 구비된 회전 토오크 휠(57)이 구

비되고, 상기 링크(53)의 끝단 부위에는 원형홈(530)이 구비된다.

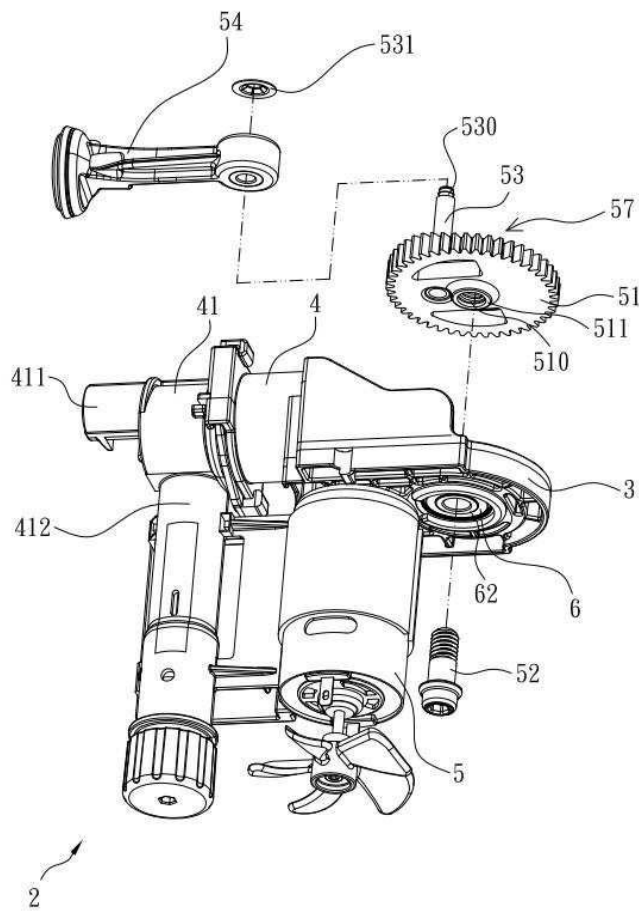
- [0012] 제2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 공기압축기(2)의 동력전달기구의 조립 방법은, 피스톤 바디(54)와 회전 토오크 휠(57) 상의 링크(53)를 서로 편결합 시킨 후 피스톤 바디(54)를 실린더(4)에 평행하게 진입시키고, 회전 토오크 휠(57)의 중앙 축 구멍(510)이 베이스(3)의 제2 위치 고정홀(32) 내에 설치된 베어링(6) 내륜(62)과 대응되게 한 후 볼트(52)로 베이스(3) 내에 설치된 베어링(6) 내륜(62)을 통해 회전 토오크 휠(57)까지 관통하여 중앙 축 구멍(510)에 나사결합하여 고정됨으로써 자동화 생산을 구현한다.
- [0013] 피스톤 바디(54)와 회전 토오크 휠(57) 상의 링크(53)를 서로 편결합한 후 멈춤부재(531)가 링크(53)의 원형홈(530)에 걸림 고정됨으로써 피스톤 바디(54)가 회전 토오크 휠(57)이 작동하는 동안에 이탈하는 것을 방지한다.
- [0014] 상술한 회전 토오크 휠(57)에는 무게 블록과 기어부(51)가 구비되고, 상기 무게 블록과 기어부(51)는 분말야금 기술을 이용하여 일체로 성형되거나 조립 방식으로 일체로 결합될 수 있으며, 상기 기어부(51)는 상술한 피니언(50)과 상호 맞물릴 수 있다.
- [0015] 도 5를 참조하면, 본 발명의 베이스(3) 상면(30)과 베이스(3) 내에 설치된 베어링(6) 바깥 둘레에서 두께가 가장 큰 상면(60)은 동일 수평면이고, 베이스(3)의 두께는 거리(A)이고 베이스(3) 상면(30)과 회전 토오크 휠(57)의 기어부(51)의 간격 거리는 거리(B)이고 상기 거리(B)는 0보다 크며, 피스톤 바디(54)와 베이스(3) 내에 설치된 베어링(6) 상면(60)의 간격 거리는 거리(C)이다. 베이스(3) 상면(30)과 기어부(51)의 간격 거리(B)는 0보다 크기 때문에 회전 토오크 휠(57)이 작동하는 동안에 상기 기어부(51) 회전 시 베이스(3) 상면(30)과의 마찰로 마모되는 것을 방지할 수 있다.
- [0016] 베이스(3) 상면(30)과 기어부(51)의 간격 거리(B)가 0보다 크도록 회전 토오크 휠(57)의 중앙 축 구멍(510)은 기어부(51)에 형성될 수 있으며, 상기 기어부(51) 하방은 중앙 축 구멍(510) 바깥 둘레에 돌출턱(511)을 구비하되, 상기 돌출턱(511)은 도 2 내지 도 5에 나타난 바와 같이 기어부(51)와 일체로 성형될 수 있고, 또는 도 7에 나타난 다른 실시예에서 상기 돌출턱(511)은 단일 부품일 수 있고 회전 토오크 휠(57) 하방에 설치되고 나서 볼트(52)에 의해 베이스(3) 내에 설치된 베어링(6) 내륜(62)을 통해 돌출턱(511)을 관통하여 회전 토오크 휠(57)까지 이르러서 중앙 축 구멍(510)에 나사결합으로 고정되어 상호 조립 결합된다.
- [0017] 도 7에 나타난 본 발명에 따른 다른 실시예에서, 회전 토오크 휠(57)의 중앙 축 구멍(560)은 기어부(55)와 상호 조립되어 일체로 결합되는 무게 블록(56)에 형성될 수 있고, 상기 무게 블록(56) 하방에서 중앙 축 구멍(560) 바깥 둘레에 돌출턱(561)이 구비되고 상기 돌출턱(561)은 무게 블록(56)과 일체로 성형될 수 있다.
- [0018] 공기압축기(2)가 작동할 때 회전 토오크 휠(57)이 볼트(52)볼트에 의해 베어링(6)을 직접 긴밀하게 협지할 수 있기 때문에 회전 토오크 휠(57)이 작동하는 동안에 볼트(52)와 베어링(6)의 위치 고정이나 느슨해지거나 이탈하는 현상이 발생하지 않아서 제2 위치 고정홀(32) 내의 베어링(6)이 파괴되기 쉽지 않음으로 인해 피스톤 바디(54)가 실린더(4) 내에서 상하 왕복 직선운동을 하는 최적의 상태를 간접적으로 유지시킨다.
- [0019] 상술한 바를 종합하면, 본 발명은 공기압축기(2)의 동력전달기구를 제공하고, 상기 동력전달기구의 조립 방법은, 피스톤 바디(54)와 회전 토오크 휠(57) 상의 링크(53)를 서로 편결합 시킨 후 피스톤 바디(54)를 실린더(4)에 평행하게 진입시키고, 회전 토오크 휠(57)의 중앙 축 구멍(510)이 베이스(3)의 제2 위치 고정홀(32) 내에 설치된 베어링(6) 내륜(62)과 대응되게 한 후 볼트(52)로 베이스(3) 내에 설치된 베어링(6) 내륜(62)을 통해 회전 토오크 휠(57)까지 관통하여 중앙 축 구멍(510)에 나사결합하여 고정되고, 회전 토오크 휠(57)이 볼트(52)에 의해 베어링(6)을 직접 긴밀하게 협지할 수 있기 때문에 회전 토오크 휠(57)이 작동하는 동안에 볼트(52)와 베어링(6)의 위치 고정이나 느슨해지거나 이탈하는 현상이 발생하지 않아서 제2 위치 고정홀(32) 내의 베어링(6)이 파괴되기 쉽지 않음으로 인해 피스톤 바디(54)가 실린더(4) 내에서 상하 왕복 직선운동을 하는 최적의 상태를 간접적으로 유지시킨다.

도면

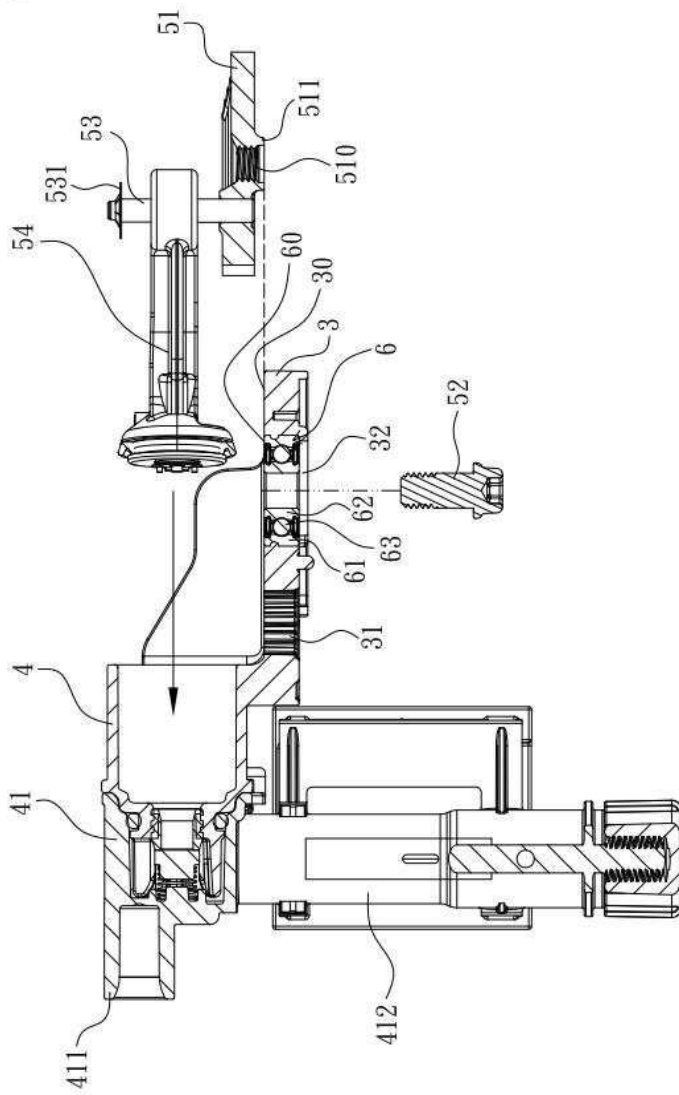
도면1



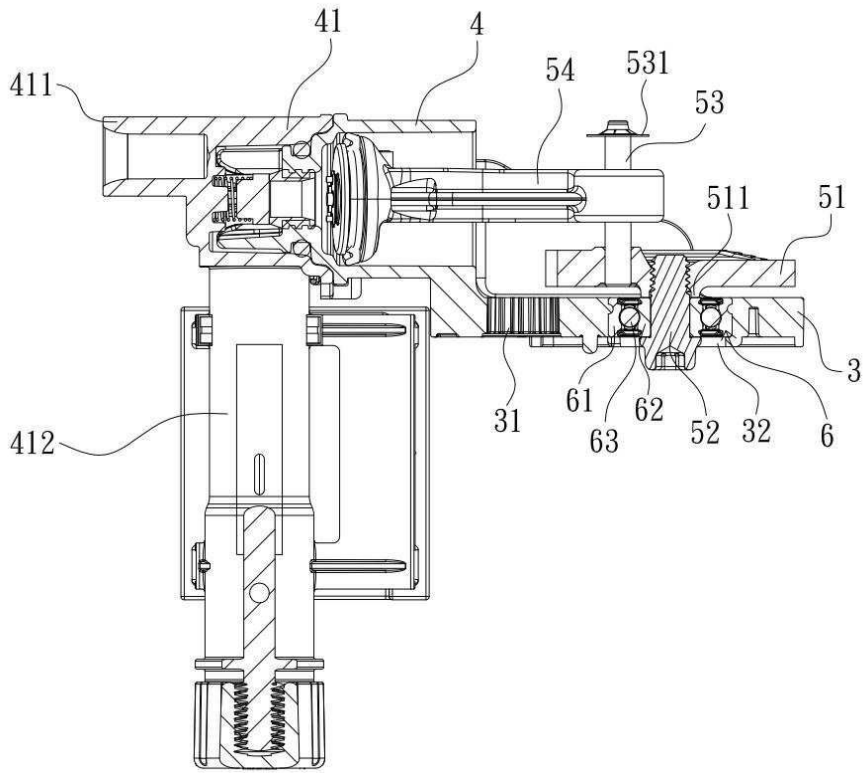
도면2



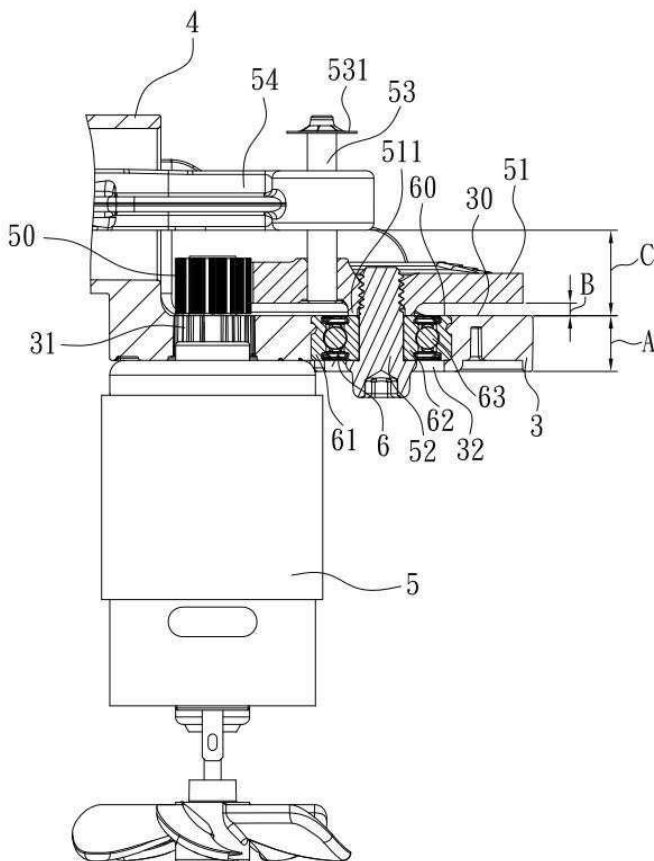
도면3



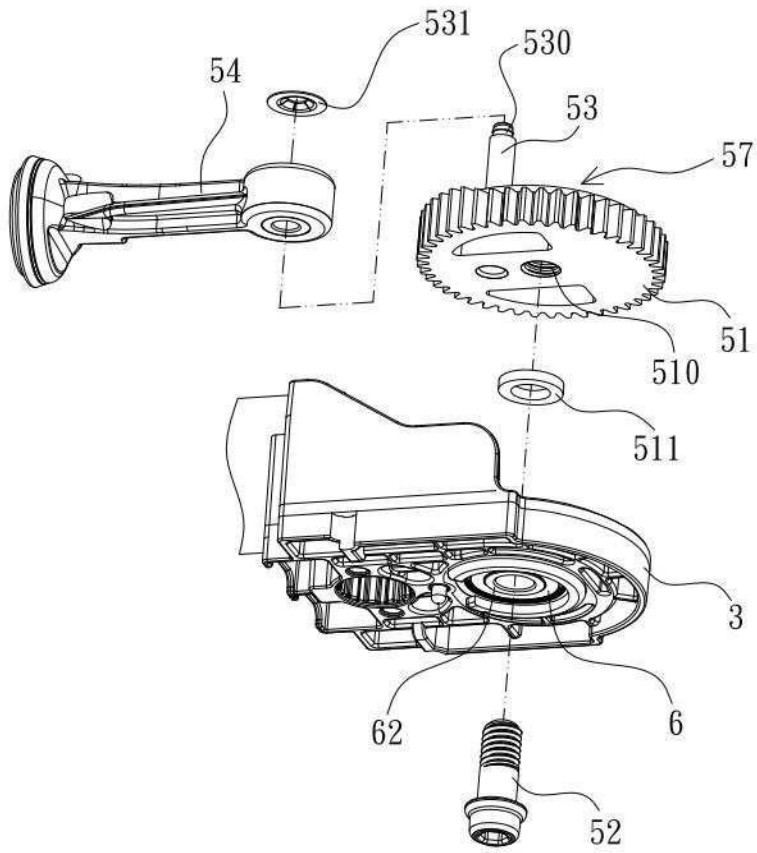
도면4



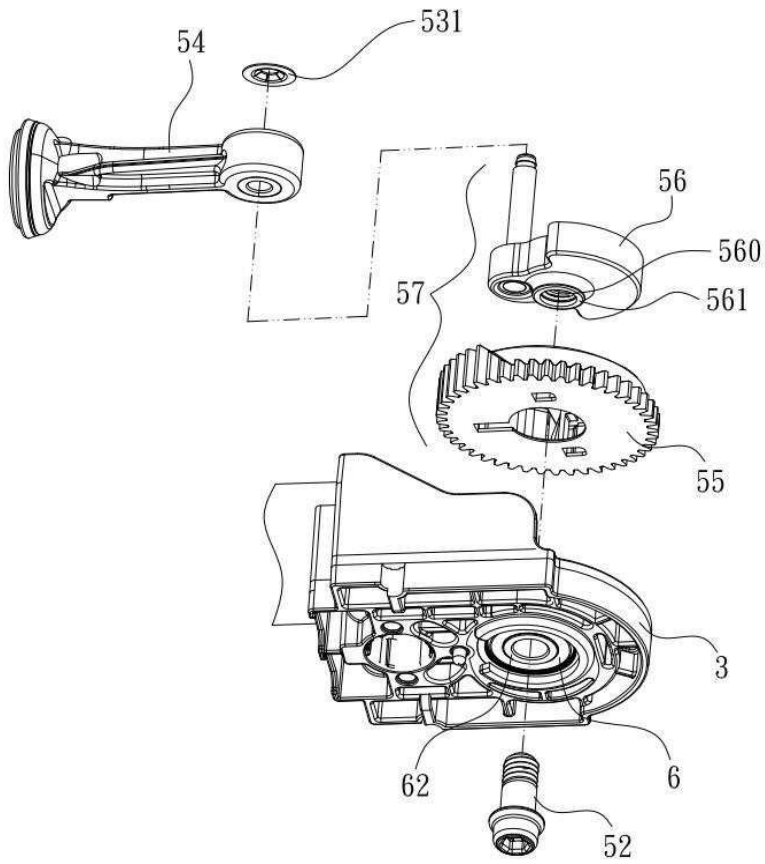
도면5



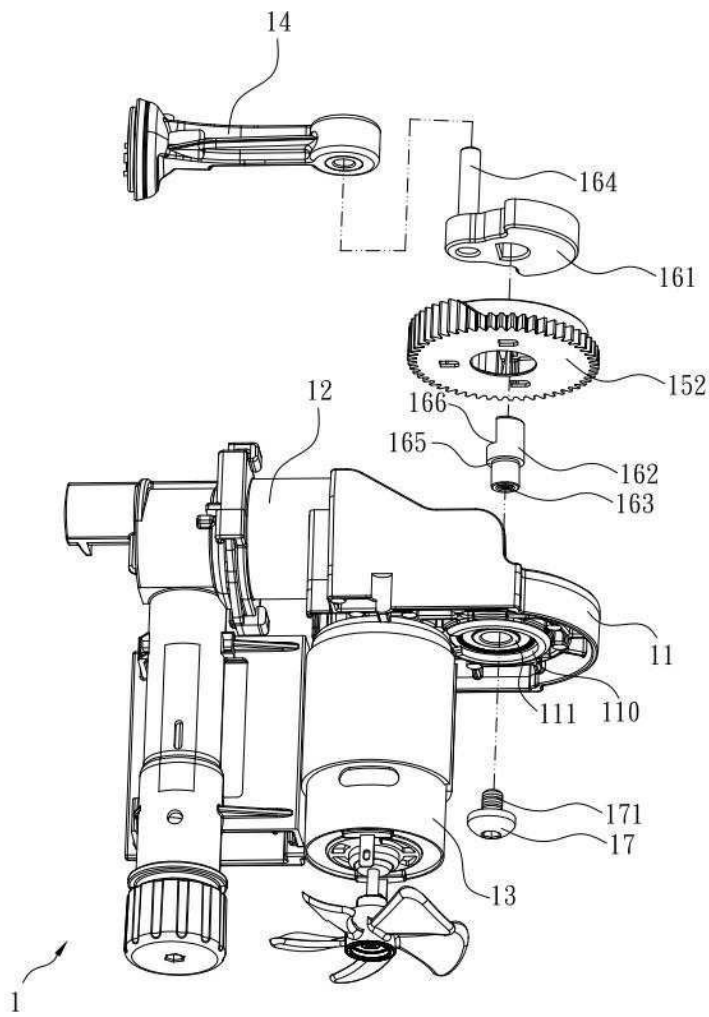
도면6



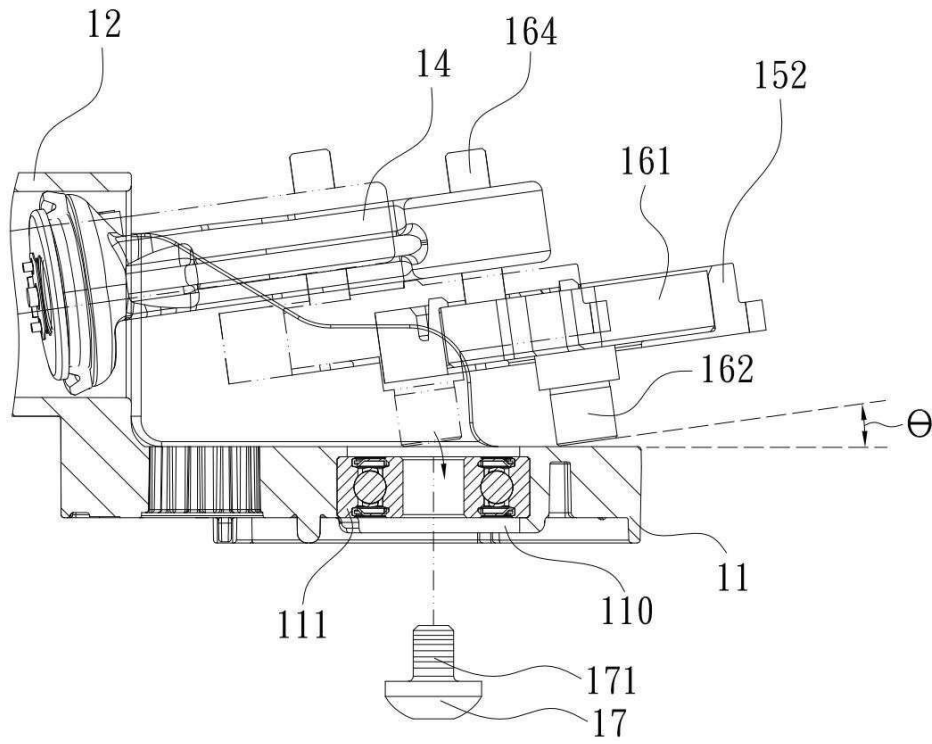
도면7



도면8



도면9



도면10

