



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0086403
(43) 공개일자 2017년07월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F04B 35/04 (2006.01) F04B 39/10 (2006.01)
F04B 39/12 (2006.01) F16K 15/02 (2006.01)
F16K 15/16 (2006.01) F16K 27/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F04B 35/04 (2013.01)
F04B 39/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0002996
(22) 출원일자 2017년01월09일
심사청구일자 2017년01월09일
(30) 우선권주장
105101447 2016년01월18일 대만(TW)

(71) 출원인
초우 웬-산
대만, 타이난 시티, 안-딘 디스트릭트, 캉웨이,
넘버 1-25
(72) 발명자
초우 웬-산
대만, 타이난 시티, 안-딘 디스트릭트, 캉웨이,
넘버 1-25
(74) 대리인
특허법인가산

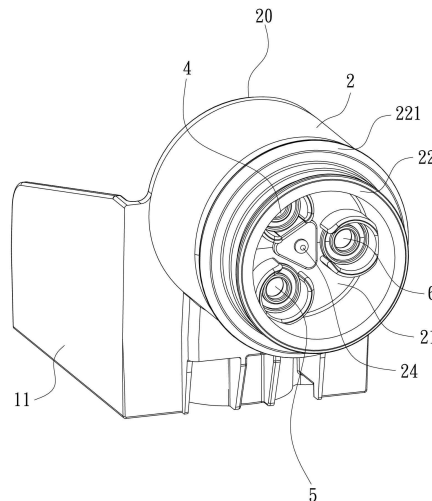
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조

(57) 요약

본 발명은 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조에 관한 것으로, 특히 실린더에 복수 개의 배기공이 설치되며, 상기 복수 개의 배기공, 피스톤 바디를 작동시키는 실린더 및 모터를 고정시키는 기판은 플라스틱 재질로 일체로 제조되고, 공기압축기에서 생성되는 압축공기는 상기 복수 개의 배기공을 통해 공기 저장챔버 안으로 진입하여, 단위 시간 동안 실린더의 공기 저장챔버에 진입하는 압축공기의 양을 대폭 증가시켜, 압축공기가 배기공을 통해 공기 저장챔버 내에 신속하게 진입하게 함으로써, 피스톤 바디의 작동을 더욱 순조롭게 하여 공기 주입 효율을 향상시킬 수 있는 구조에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F04B 39/12 (2013.01)

F16K 15/025 (2013.01)

F16K 15/16 (2013.01)

F16K 27/0209 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

공기압축기에는 모터를 고정하는 기관 및 피스톤 바디를 작동시키는 실린더가 구비되며, 상기 실린더의 일단에는 피스톤 바디를 밀어넣을 수 있는 개구가 구비되고, 타단은 배기공이 설치되는 상단 벽이며, 모터가 회전하면 상기 피스톤 바디는 실린더 내에서 왕복운동을 하여 압축공기를 생성하고, 상기 압축공기는 상단 벽의 배기공을 통해 공기 저장부의 공기 저장챔버 내에 진입하는 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조에 있어서,

상술한 실린더 및 기관은 플라스틱 재질로 일체로 제조 완성되며, 실린더 상단 벽에는 복수 개의 배기공이 설치되는 것을 특징으로 하는 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상술한 복수 개의 배기공은 동일한 구경을 가진 통풍공으로서, 상기 복수 개의 배기공의 구경은 각각 구경X, Y, Z 이고, $X=Y=Z$ 인 것을 특징으로 하는 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조.

청구항 3

제1항에 있어서,

실린더의 상단 벽에는 링형 단턱이 설치되며, 상기 링형 단턱의 외주변은 링 모양의 바깥 링형 돌출 단턱으로부터 뺏어나오고, 상기 바깥 링형 돌출 단턱과 실린더 상단 벽에는 걸림 홈이 존재하며; 상술한 공기 저장부에는 서로 마주보는 두 개의 끼움체가 설치되고, 공기 저장부의 안쪽 평면에서 서로 간격을 둔 복수 개의 수직 컬럼이 아래로 뺏어나와, 공기 저장부의 끼움체를 통해 실린더의 걸림 홈 안에 걸리게 되는 것을 특징으로 하는 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조.

청구항 4

제3항에 있어서,

상술한 복수 개의 배기공은 모두 상술한 밸브 기구에 설치되고, 각각의 밸브 기구는 모두 밸브 시트 및 스프링으로 구성되며, 상기 복수 개의 밸브 시트는 각각 상술한 복수 개의 배기공을 밀폐하고, 상술한 스프링은 각각 밸브 시트에 설치되며, 상술한 공기 저장부에서 서로 간격을 둔 세 개의 수직 컬럼은 상술한 스프링의 타단에 끼워지고, 세 개의 수직 컬럼의 끝단이 미세한 거리를 두고 상술한 밸브 시트의 윗쪽에 위치하도록 하여, 밸브 시트가 개폐 동작을 할 때의 반등 높이를 제한함으로써 압축공기의 공기 주입량을 제어하며; 상술한 밸브 시트는 스프링의 탄성 장력으로 인해 배기공을 완전히 봉쇄하는 것을 특징으로 하는 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조.

청구항 5

제3항에 있어서,

상술한 복수 개의 배기공은 모두 동일한 구조의 밸브 기구에 설치되고, 각각의 밸브 기구는 O링, 스프링 및 스프링 판으로 구성되며, 상기 스프링 판에는 기초부가 구비되고, 기초부로부터 각 배기공과 서로 대응되는 분할편이 방사형으로 주위를 향해 뺏어나오며, 각각의 O링은 각 배기공에 설치되고, 스프링 판의 기초부에 설치된 위치 고정용 홈을 통해 실린더 상단 벽에 설치된 위치 고정용 블록에 고정되어, 상기 복수 개의 분할편이 각각 O링에 닿게 함으로써 배기공이 각각 분할편에 의해 봉쇄되도록 하고; 분할편의 면적은 모두 배기공의 구경에 상응하는 것을 특징으로 하는 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조.

청구항 6

제3항에 있어서,

상술한 복수 개의 배기공은 모두 동일한 구조의 밸브 기구에 설치되고, 각각의 밸브 기구는 O링, 스프링 및 스프링 판으로 구성되며, 상기 스프링 판에는 기초부가 구비되고, 기초부로부터 각 배기공과 서로 대응되는 분할편이 나무형으로 뻗어나오며, 스프링 판의 기초부를 통해 실린더 상단 벽에 설치된 위치 고정용 블록에 고정되어 배기공이 각각 분할편에 의해 봉쇄되도록 하고; 분할편의 면적은 모두 배기공의 구경에 상응하는 것을 특징으로 하는 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조.

청구항 7

제1항에 있어서,

상술한 복수 개의 배기공은 동일하지 않은 구경을 가진 통풍공으로서, 상기 복수 개의 배기공의 구경은 각각 구경A, B, C이며, 구경의 크기는 $A > B > C$ 인 것을 특징으로 하는 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조에 관한 것으로, 특히 실린더에 복수 개의 배기공이 설치되며, 상기 복수 개의 배기공, 피스톤 바디를 작동시키는 실린더 및 모터를 고정시키는 기관은 플라스틱 재질로 일체로 제조되고, 공기압축기에서 생성되는 압축공기는 상기 복수 개의 배기공을 통해 공기 저장챔버 안으로 진입하여, 단위 시간 동안 실린더의 공기 저장챔버에 진입하는 압축공기의 양을 대폭 증가시켜, 압축공기가 배기공을 통해 공기 저장챔버 내에 신속하게 진입하게 함으로써, 피스톤 바디의 작동을 더욱 순조롭게 하여 공기 주입 효율을 향상시킬 수 있는 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래에 사용되는 공기압축기의 구조는 기본적으로 실린더를 구비하고, 상기 실린더 내에서 피스톤 바디가 왕복운동을 하여 압축공기를 생성하고, 생성된 압축공기는 실린더의 배기공을 통해 밸브 기구를 밀어서, 압축공기가 압축공기를 저장용 공간에 진입하게 하고, 상기 공간은 공기 저장부(또는 공기 저장탱크(tank)) 내의 공간일 수 있으며, 공기 저장부에는 공기 배출구가 별도로 구비되어 압축공기를 공기를 충전할 물체에 수송함으로써 전체적으로 공기 주입이라는 목적을 이루게 된다. 종래의 실린더 및 공기 저장부 양자 사이의 중간 벽에는 하나의 배기공만 설치되기에, 상기 배기공의 개방이나 폐쇄는 하나의 밸브 기구에 의해 제어된다. 밸브 기구는 밸브 시트 및 스프링으로 구성되고, 피스톤 바디에 의해 생성된 압축공기는 밸브 시트를 밀어서 스프링을 압축하여 공기 저장부의 공기 저장챔버 내에 진입하게 된다. 공기 저장챔버 내에 축적된 압축공기가 밸브 시트에 대한 배압을 생성하므로 공기 주입 단계에서 상기 배압이 밸브 시트의 개방을 억제하고, 피스톤 바디의 작동 시 생성되는 압축공기가 상기 밸브 시트를 밀 때 저항력이 상대적으로 더 크게 되어 순조롭지 못하게 된다. 피스톤 바디가 작동할 때 저항력을 더 크게 하는 이러한 요인으로 인해 공기 주입 속도가 느려지고, 공기압축기의 모터의 과열을 일으키기 쉬우며, 모터의 작동 효율을 감소시켜서 모터가 타버리게 되는 문제점을 내재한다. 종래 공기압축기의 실린더 구조 설계에 여전히 문제점이 존재하기에, 본 발명자는 연구 개발에 전력을 다하여 수많은 인고 끝에 본 발명을 완성하게 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 주된 목적은, 공기압축기의 실린더에 복수 개의 배기공이 설치되며, 상기 복수 개의 배기공, 피스톤 바디를 작동시키는 실린더 및 모터를 고정하는 기관은 플라스틱 재질로 일체로 제조되어 독립된 개체의 구조 형상을 띠는 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조를 제공하는 것이다.

[0004] 본 발명의 다른 목적은, 공기압축기의 실린더에 복수 개의 배기공이 설치되어, 공기압축기에서 생성되는 압축공기가 상기 복수 개의 배기공을 통해 공기 저장부의 공기 저장챔버 안으로 진입하여, 단위 시간 동안 실린더의 공기 저장챔버에 진입하는 압축공기의 양을 대폭 증가시키는 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 과제를 해결하기 위한 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조의 일 면은, 공기압축기에는 모터를 고정하는 기관 및 피스톤 바디를 작동시키는 실린더가 구비되며, 상기 실린더의 일단에는 피스톤 바디를 밀어넣을 수 있는 개구가 구비되고, 타단은 배기공이 설치되는 상단 벽이며, 모터가 회전하면 상기 피스톤 바디는 실린더 내에서 왕복운동을 하여 압축공기를 생성하고, 상기 압축공기는 상단 벽의 배기공을 통해 공기 저장부의 공기 저장챔버 내에 진입하는 공기압축기의 개선된 실린더 공기 배출 구조에 있어서, 상술한 실린더 및 기관은 플라스틱 재질로 일체로 제조 완성되며, 실린더 상단 벽에는 복수 개의 배기공이 설치된다.

도면의 간단한 설명

[0006] 도 1은 본 발명에 따른 기관, 실린더 및 배기공을 일체로 형성한 모습의 입체도이다.
 도 2는 본 발명에 따른 기관, 실린더를 다른 각도에서 본 모습의 입체도이다.
 도 3은 본 발명에 따른 실린더, 밸브 기구 및 공기 저장부의 입체 분해도이다.
 도 4는 본 발명에 따른 복수 개의 배기공을 구비한 실린더의 평면 설명도이다.
 도 5는 도 4의 배기공에 밸브 시트가 설치된 모습의 평면 설명도이다.
 도 6은 본 발명에 따른 공기 저장부가 실린더에 결합된 모습의 평면 설명도이다.
 도 7은 도 6의 A-A 단면도이다.
 도 8은 도 3의 공기 저장부를 실린더에 결합한 뒤 기어 방향에서 본 모습을 나타내는 평면 설명도이다.
 도 9는 본 발명에 따른 실린더, 공기 저장부 및 다른 밸브 기구의 입체 분해도이다.
 도 10은 본 발명에 따른 복수 개의 배기공에 0링이 설치된 실린더를 나타내는 평면 설명도이다.
 도 11은 도 10의 배기공에 스프링 판이 설치된 모습의 평면 설명도이다.
 도 12는 본 발명의 다른 실시예로서, 동일하지 않은 구경을 가진 복수 개의 배기공이 구비된 실린더의 평면 설명도이다.
 도 13은 도 12의 배기공에 스프링 판이 설치된 모습의 평면 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명 중의 공기압축기는 피스톤 바디(14)를 작동시키는 실린더(2) 및 모터(12)를 고정하는 기관(11)이 플라스틱 재질로 일체로 제조되어 독립된 개체의 구조 형상을 띤다. 상기 실린더(2)의 일단에는 피스톤 바디(14)를 밀어넣을 수 있는 개구(20)가 구비되고, 타단은 배기공이 설치된 상단 벽(21)이다. 기관(11)에는 위 원형 홀(111) 및 아랫 원형 홀(112)이 구비되는데, 위 원형 홀(111)은 모터(12)를 고정시킬 수 있고 아랫 원형 홀(112)은 기어(13)를 끼움 고정시킬 수 있다. 상기 모터(12)에 의해 기어(13)가 회전하고, 기어(13)는 실린더(2) 내에 설치된 피스톤 바디(14)와 연동하여, 모터(12)가 회전하면 상기 피스톤 바디(14)는 실린더(2) 내에서 왕복운동을 하여 압축공기를 생성하며, 상기 압축공기는 상단 벽(21)의 배기공을 통해 공기 저장부(3) 내에 진입할 수 있다. 물론, 상기 공기 저장부(3)는 생성된 압축공기를 수집 저장하기 위한 것으로, 공기 저장부(3)에는 압력계(30)에 연결하기 위한 매니폴드(31), 릴리즈 밸브(32)에 연결하기 위한 매니폴드(33), 공기를 주입할 물체에 호스(도시되지 않음)를 통해 연결하기 위한 다른 매니폴드(34) 등 하나 또는 여러 개의 공기 배출용 매니폴드가 구비된다.

[0008] 도 1 내지 도 7을 동시에 참조하면, 본 발명에서 실린더(2)의 상단 벽(21)에 대한 설계는 하나의 배기공만 설계하는 종래의 방식과 전혀 다른 것으로, 상단 벽(21)에는 복수 개의 배기공이 설치되며, 상기 복수 개의 배기공과 상술한 실린더(2) 및 기관(11)은 플라스틱 재질로 일체로 제조되고, 본 발명의 실시예에서 복수 개의 배기공은 배기공4, 5, 6이다. 상기 복수 개의 배기공(4, 5, 6)은 구경이 동일한 통풍공(도 4 참조)일 수 있다(예: 배기공(4)의 구경(X), 배기공(5)의 구경(Y), 배기공(6)의 구경(Z), $X=Y=Z$). 상술한 배기공(4, 5, 6)의 개방이나 폐쇄 상태는 각 배기공이 속한 밸브 기구에 의해 완전히 제어되며, 본 발명의 실시예에서 밸브 기구는 밸브 시트 및 스프링으로 구성된다; 상기 복수 개의 밸브 시트(92, 93, 94)는 각각 상술한 배기공(4, 5, 6)을 봉쇄할 수 있다(도 5 참조); 스프링(82, 83, 84)은 각각 밸브 시트(92, 93, 94)에 설치될 수 있다(도 7 참조); 실린더(2) 상단에는 링형 단턱(22)이 설치되며, 상기 링형 단턱(22)의 외주변은 링 모양의 바깥 링형 돌출 단턱(221)으로부터 뻗어나오고, 상기 바깥 링형 돌출 단턱(221)과 실린더(2) 상단에는 걸림 홈(222)이 존재한다(도 1 및

도 2 참조); 상술한 공기 저장부(3)의 안쪽 평면에서 서로 간격을 둔 복수 개의 수직 컬럼(37, 38, 39)이 아래로 뻗어나오며(도 3 참조), 공기 저장부(3)에는 서로 마주보는 두 개의 끼움체(35)가 설치되어, 공기 저장부(3)의 끼움체(35)를 통해 실린더(2)의 컬럼 홈(222) 안에 끼움 고정된다(도 8 참조). 상술한 공기 저장부(3)에서 서로 간격을 둔 세 개의 수직 컬럼(37, 38, 39)은 상술한 스프링(82, 83, 84)의 타단에 끼워지고, 세 개의 수직 컬럼(37, 38, 39)의 끝단이 미세한 거리를 두고 상술한 밸브 시트(92, 93, 94)의 윗쪽에 위치하도록 하여, 밸브 시트(92, 93, 94)가 개폐 동작을 할 때의 반동 높이를 제한함으로써 압축공기의 공기 주입량을 제어한다; 한편, 상술한 밸브 시트(92, 93, 94)가 스프링(82, 83, 84)의 탄성 장력으로 인해 배기공(4, 5, 6)을 완전히 봉쇄하면 공기 저장부(3)는 실린더(2)와 완전체로 결합될 수 있으며, 이러한 초기 결합 동작은 도 6 및 도 8에 도시된 모습과 같다.

[0009] 도 7 및 도 8을 참조하면, 피스톤 바디(14)가 실린더(2) 내에서 왕복운동을 지속적으로 진행하여 생성된 압축공기는 구경이 동일한 배기공(4, 5, 6)상의 밸브 시트(92, 93, 94)를 각각 밀어서 스프링(82, 83, 84)을 압축시킴으로써, 압축공기가 배기공(4, 5, 6)을 거쳐서 공기 저장부(3)의 공기 저장챔버(36) 내에 진입하도록 한다. 실린더(2)의 피스톤 바디(14)가 운동을 시작해서 종료할 때까지의 기간 동안, 초기 공기 주입 단계에서 생성된 압축공기는 배기공(4, 5, 6)을 통해 동시에 공기 저장챔버(36) 내에 신속하게 진입할 수 있어, 단위 시간 내에 실린더(2)의 공기 저장챔버(36)에 진입하는 압축공기의 양을 대폭 증가시킨다; 중, 후기의 공기 주입 단계에서는 이미 대량의 압축공기가 공기 저장챔버(36) 내에 진입하였으므로, 공기 저장챔버(36) 내의 압축공기는 밸브 시트(92, 93, 94)에 대해 반작용력이 발생하게 되며, 본 명세서에서는 배압으로 표시한다. 상기 배압 현상은 밸브 시트(92, 93, 94)의 개방을 억제하는데, 이는 피스톤 바디(14)가 압축공기를 밀 때 더 많은 저항을 받게 된다는 것을 의미한다. 그러나 본 발명은 실린더(2)의 상단 벽(21)에 복수 개의 배기공 및 이에 상응하는 밸브 시트(92, 93, 94)의 조합을 구비하고 있어, 공기 저장챔버(36) 내에 존재하는 배압이 밸브 시트(92, 93, 94)를 압력 감수 상태에 있도록 하나, 공기 저장챔버(36) 내에 존재하는 배압이 감소하면 실린더(2) 내에 지속적으로 생성되는 압축공기가 배기공(4, 5, 6)을 통해 공기 저장챔버(36) 내에 신속하게 진입할 수 있다. 종합하면, 이로 인해 피스톤 바디(14)의 작동이 더욱 순조롭게 되어 공기 주입 효율이 생기므로, 공기 주입 속도를 더욱 수월하고 신속하게 높일 수 있다.

[0010] 본 발명의 다른 실시예에서는 밸브 기구에 도 3의 실시예에 등장하는 밸브 시트(92, 93, 94)를 설치하지 않고, 복수 개의 배기공(4, 5, 6)에 O링(41, 51, 61) 및 스프링 판(7)을 별도로 설치할 수 있다(도 9 내지 도 11 참조). 상기 스프링 판(7)은 기초부(70)를 구비하며, 각 배기공(4, 5, 6)과 서로 대응되는 분할편(72, 73, 74)이 기초부(70)로부터 방사형으로 주위를 향해 뻗어나온다. 즉, 각각의 O링(41, 51, 61)은 배기공(4, 5, 6)에 설치되며, 스프링 판(7) 기초부(70)의 위치 고정용 홀(71)을 통해 실린더(2) 상단 벽(21)에 설치된 위치 고정용 블록(24)에 고정된다. 한 분할편(72)은 O링(41)에 접촉 및 가압되고, 다른 분할편(73)은 다른 O링(51)에 접촉 및 가압되고, 또 다른 분할편(74)은 또 다른 O링(61)에 접촉 및 가압됨으로써, 배기공(4, 5, 6)이 각각 분할편(72, 73, 74)에 의해 봉쇄되도록 한다(도 11 참조); 분할편(72, 73, 74)의 면적은 모두 배기공(4, 5, 6)의 구경에 상응한다.

[0011] 본 발명의 다른 실시예는 도 12에 도시된 모습과 같다. 실린더(2) 상단 벽(21)에 구경이 동일하지 않은 복수 개의 배기공(42, 52, 62)이 설치되며, 상기 복수 개의 배기공(42, 52, 62)의 구경은 각각 구경A, B, C이고, 구경의 크기는 $A > B > C$ 이다. 상술한 배기공(42, 52, 62)은 개방 또는 폐쇄 상태로서, 각 배기공이 속한 밸브 기구로부터 완전히 제어를 받는다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 밸브 기구 역시 O링, 스프링 및 스프링 판으로 구성된다. 상기 스프링 판(75) 역시 기초부(750)를 구비하고, 기초부(750)로부터 각 배기공(42, 52, 62)과 서로 대응되는 분할편(752, 753, 754)이 나무형으로 뻗어나오며(도 13 참조), 스프링 판(75)의 기초부(750)를 통해 실린더(2) 상단 벽(21)에 설치된 위치 고정용 블록(25)에 고정되어, 배기공(42, 52, 62)이 각각 분할편(752, 753, 754)에 의해 봉쇄되도록 한다. 상술한 분할편(752, 753, 754)의 면적은 모두 배기공(42, 52, 62)의 구경에 상응하며(즉, 큰 구경을 가진 배기공에 상응하는 분할편의 면적은 크다), 배기공(42)에 상응하는 분할편(752)의 면적R, 배기공(52)에 상응하는 분할편(753)의 면적M, 배기공(62)에 상응하는 분할편(754)의 면적N의 면적 크기 순서는 $R > M > N$ 이다; 상기 복수 개의 분할편(752, 753, 754)은 각각 상술한 배기공(42, 52, 62)을 봉쇄할 수 있다(도 13 참조).

[0012] 상술한 내용을 종합하면, 본 발명은 종래 공기압축기의 실린더 및 공기 저장부 양자 사이의 중간 벽에 하나의 배기공만 설치되는 설계 방식을 극복하였다. 본 발명은 실린더(2)의 상단 벽(21)에 복수 개의 배기공 및 이에 상응하는 밸브기구의 조합을 구비하고 있어, 단위 시간 내에 실린더(2)의 공기 저장챔버(36)에 진입하는 압축공기의 양을 대폭 증가시킴으로써 압축공기가 배기공을 통해 공기 저장챔버(36) 내에 신속하게 진입하도록 하여,

피스톤 바디(14)의 작동을 더욱 수월하게 하여 공기 주입 효율을 높였다. 그러므로 본 발명은 명백하게 진보성 및 실용성을 구비하고 있다.

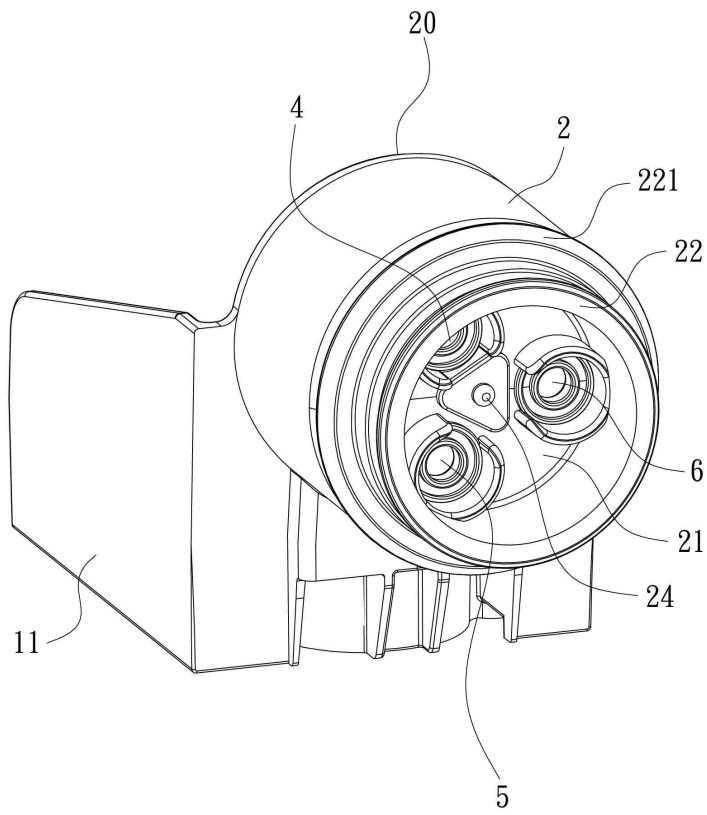
부호의 설명

[0013]

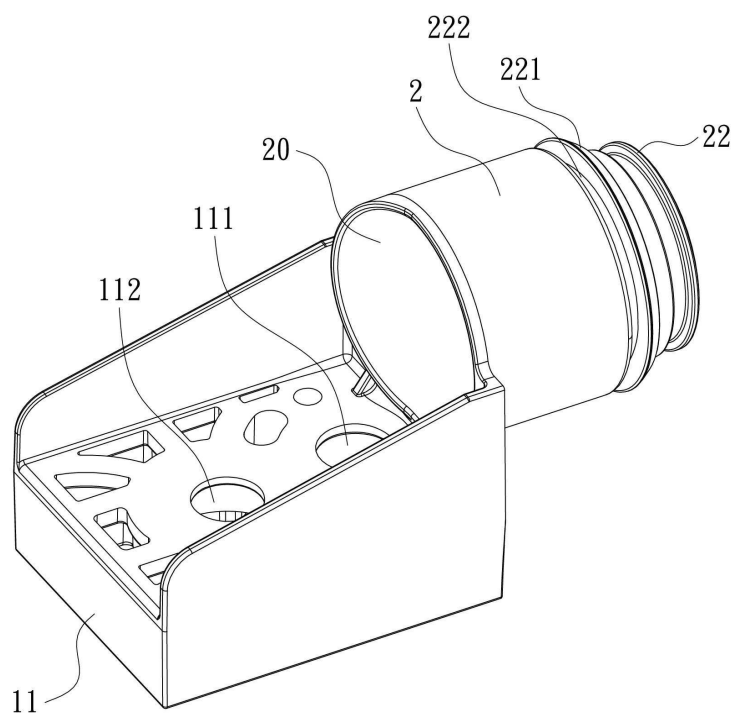
11: 기관 111 : 윗 원형 홀
 112 : 아랫 원형 홀 12 : 모터
 13 : 기어 14 : 피스톤 바디
 2 : 실린더 20 : 개구
 21 : 상단 벽 22 : 링형 단턱
 221 : 바깥 링형 돌출 단턱 222 : 걸림 홈
 24, 25 : 위치 고정용 블록
 3 : 공기 저장부 30 : 압력계
 31 : 매니폴드 32 : 릴리즈 밸브
 33, 34 : 매니폴드 35 : 끼움체
 36 : 공기 저장챔버 37, 38, 39 : 수직 컬럼
 4, 5, 6 : 배기공
 41, 51, 61 : O링
 42, 52, 62 : 배기공
 7 : 스프링 판
 70 : 기초부
 71 : 위치 고정용 홀
 72, 73, 74 : 분할편
 75 : 스프링 판
 750 : 기초부
 752, 753, 754 : 분할편
 82, 83, 84 : 스프링
 92, 93, 94 : 밸브 시트

도면

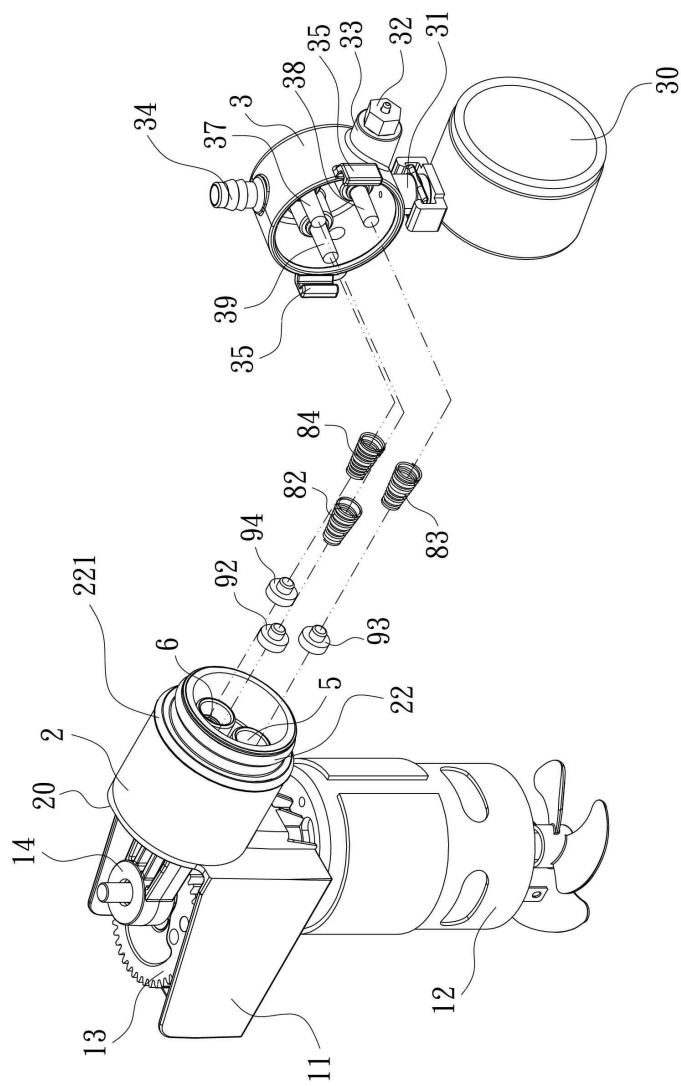
도면1



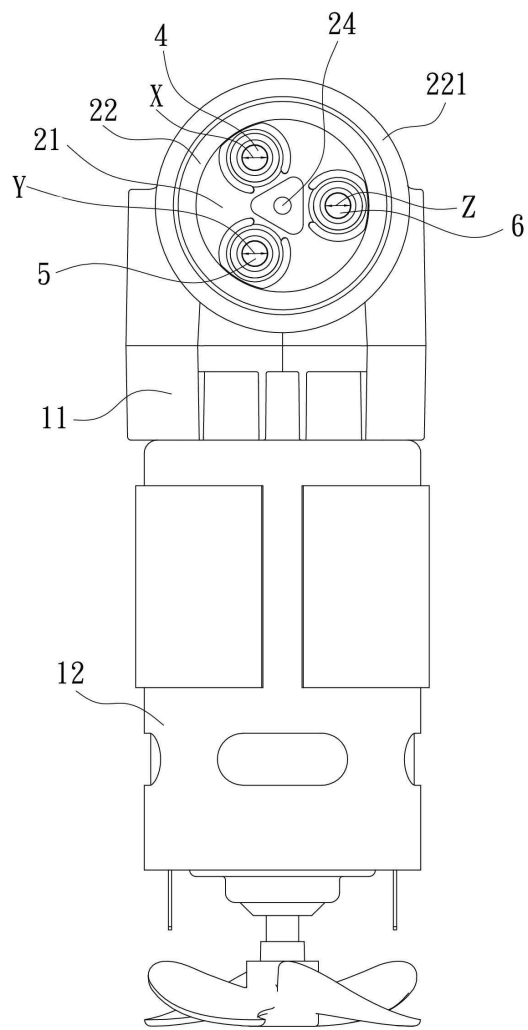
도면2



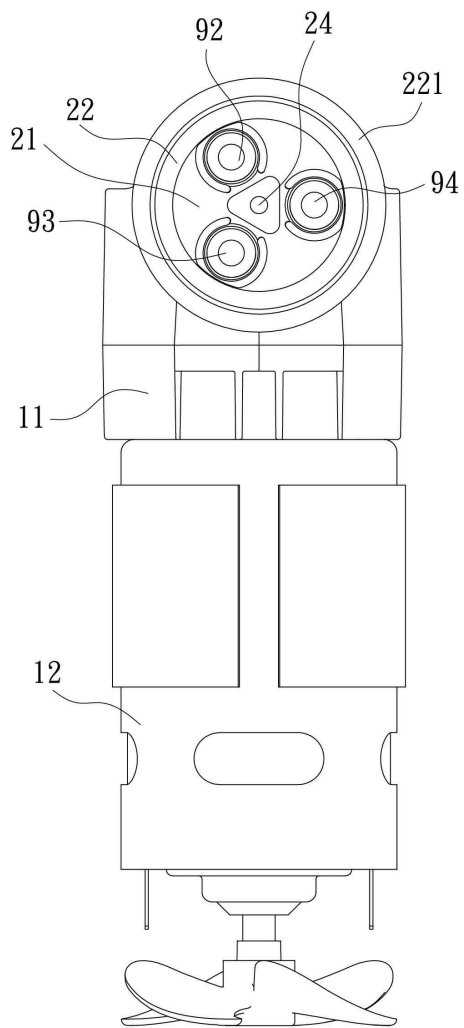
도면3



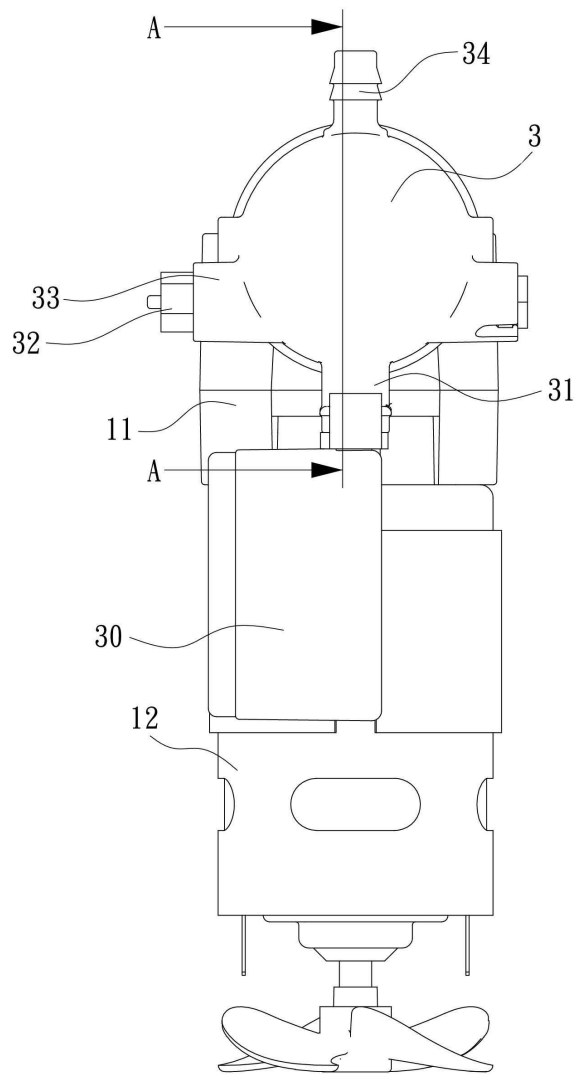
도면4



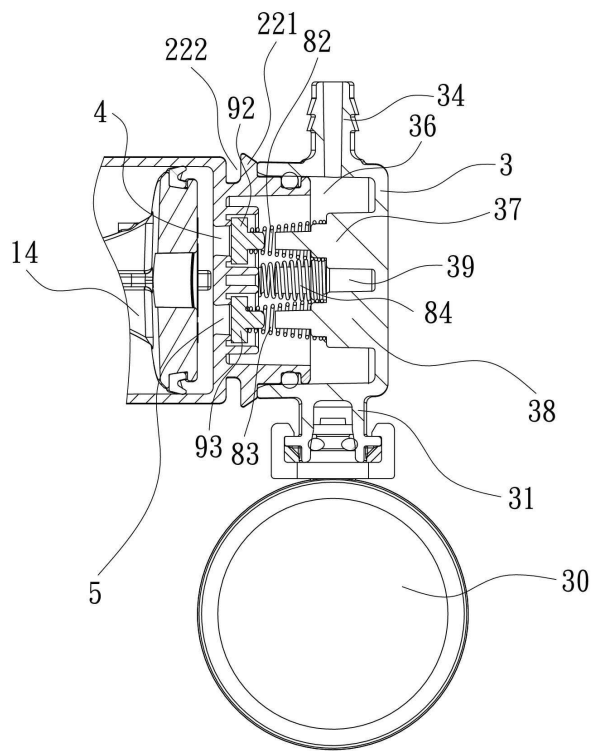
도면5



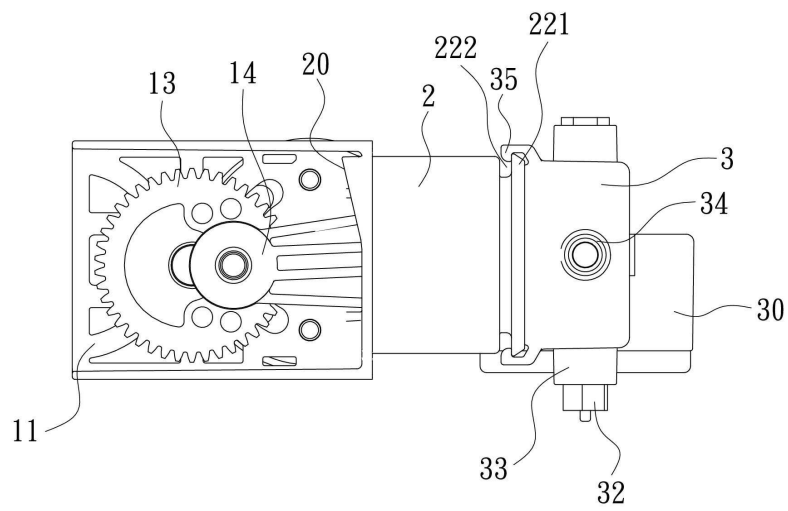
도면6



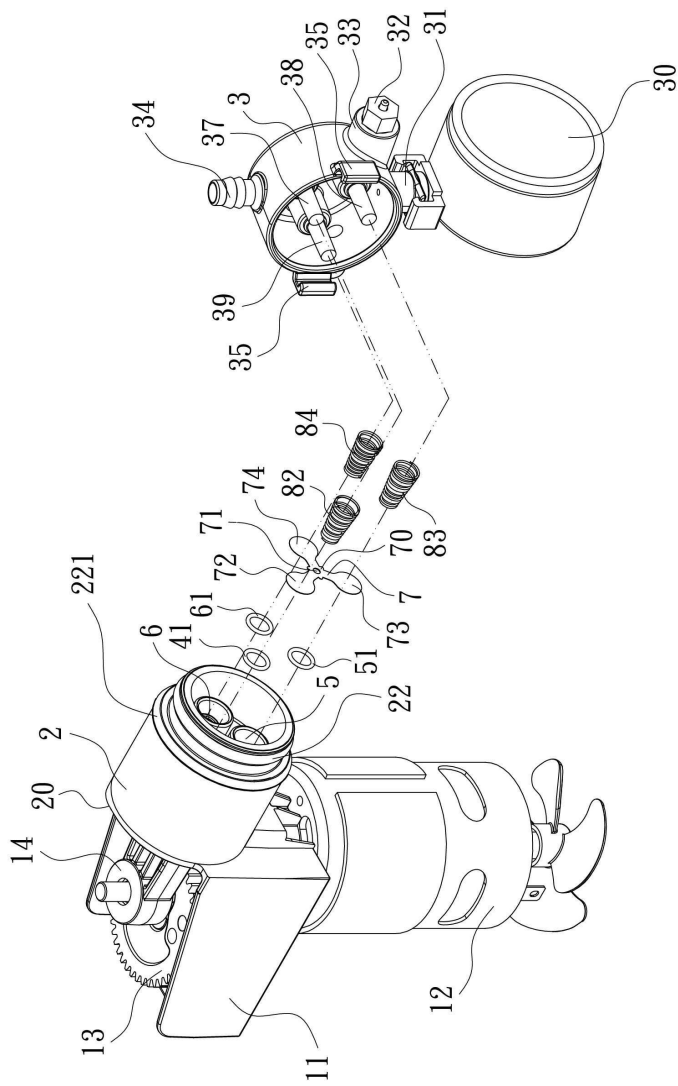
도면7



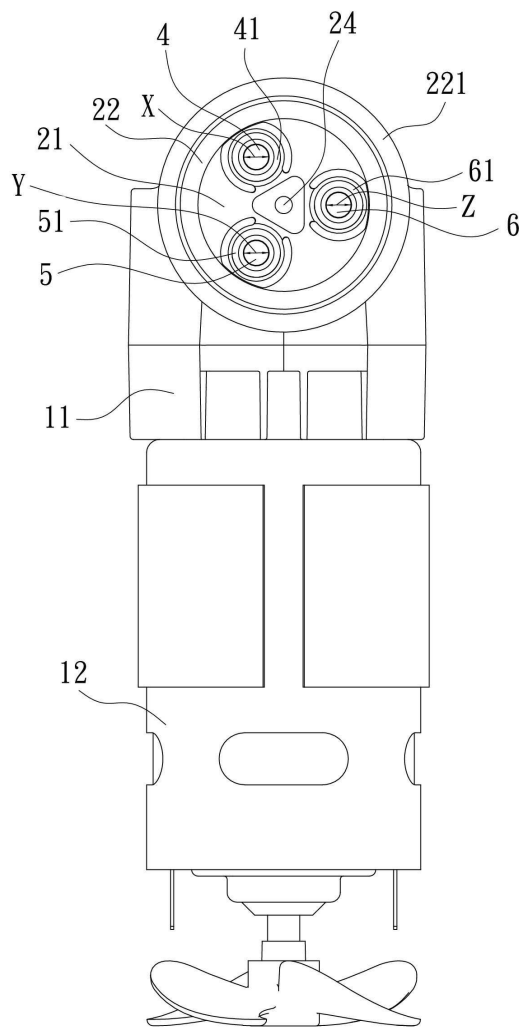
도면8



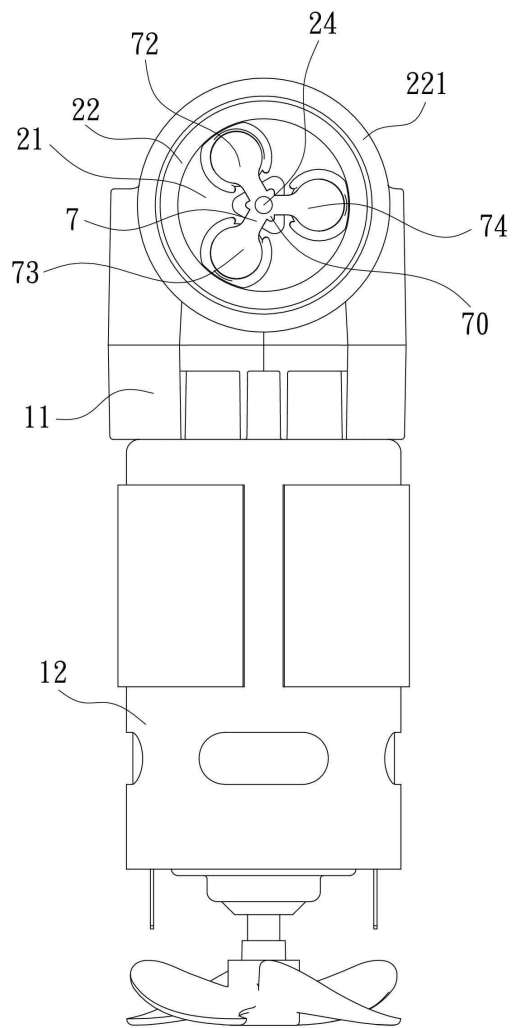
도면9



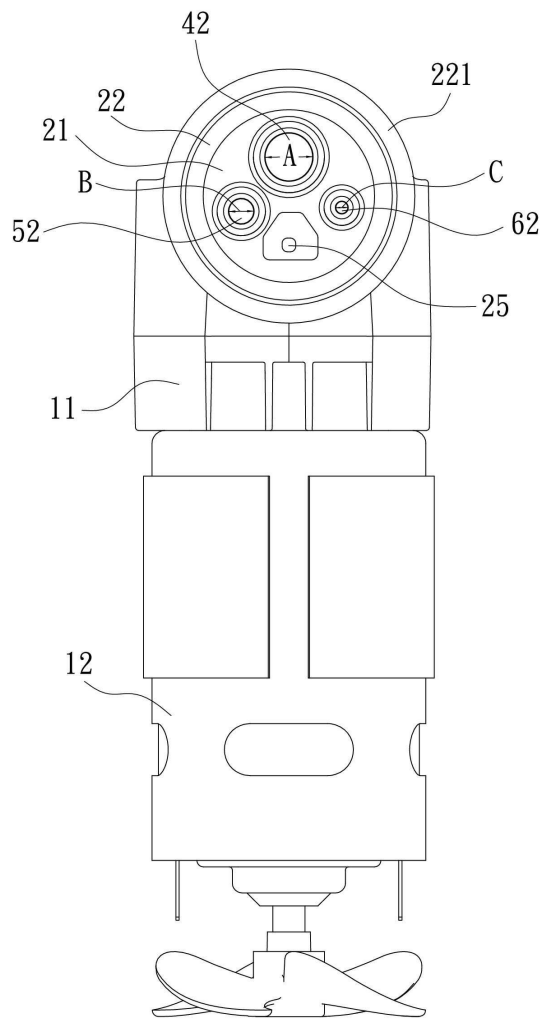
도면10



도면11



도면12



도면13

