



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년10월15일
(11) 등록번호 10-1317201
(24) 등록일자 2013년10월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
FO1M 9/00 (2006.01) FO1M 11/00 (2006.01)
A01D 69/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0034418
(22) 출원일자 2013년03월29일
심사청구일자 2013년03월29일

(56) 선행기술조사문헌
JP20111111960 A*
JP2011074833 A*
JP61049115 A
JP09177528 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)테너지

경기 수원시 영통구 이의동 906-5 재단법인차세
대용합기술원 고하중실험실

(72) 발명자

이상동

부산시 북구 금곡동 화명뜨란채 101동 906호

한원규

서울 양천구 목동 903번지 목동 아파트 307동 20
4호

(74) 대리인

오종환

전체 청구항 수 : 총 7 항

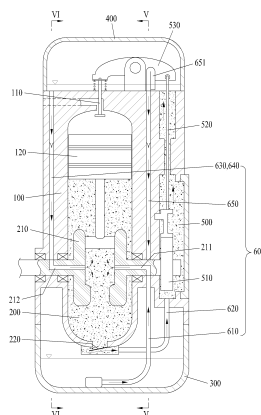
심사관 : 이정혜

(54) 발명의 명칭 **예초기용 엔진의 유회구조**

(57) 요약

본 발명은 예초기에 기울기 구배가 발생할 경우에도 원활하게 유회 작용이 이루어질 수 있도록 하는 예초기용 엔진의 유회구조에 관한 것으로, 밸브에 의하여 연료와 공기가 공급되는 공간에 피스톤이 왕복가능하게 구비되는 실린더와, 상기 피스톤의 왕복 운동을 회전 운동으로 전환하도록 상기 피스톤과 연동하는 크랭크축을 구비한 크랭크실과, 상기 크랭크실의 하측에 구비되어 오일을 수용하는 오일탱크와, 상기 실린더의 상측에 구비되어 오일이 축적되도록 하는 엔진헤드커버와, 상기 오일탱크 및 엔진헤드커버와 연통되며 상기 밸브의 개폐를 조절하도록 상기 크랭크축과 연결된 캠이 구비되는 캠실을 포함한 예초기용 엔진의 유회구조로서, 상기 예초기용 엔진에 기울기 구배가 발생할 경우에 상기 오일탱크에 수용된 오일과, 상기 엔진헤드커버에 축적된 오일이 선택적으로 상기 실린더 및 크랭크실 측으로 공급된 후에 상기 오일탱크 측으로 회수되도록 하는 오일유회수단을 포함하여 구성됨으로써, 예초 작업시에 작업의 자세가 바뀌어 엔진의 직립된 상태가 기울기 구배되더라도 원활하게 엔진의 유회작용이 이루어지도록 함으로써 제품의 내구성을 향상시키고 엔진의 안정성을 높임과 동시에 오일의 공급 및 회수 경로를 복잡하지 않도록 구성하여 제품을 생산하는데 소요되는 시간과 비용을 절감하여 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

밸브(110)에 의하여 연료와 공기가 공급되는 공간에 피스톤(120)이 왕복가능하게 구비되는 실린더(100)와, 상기 피스톤(120)의 왕복 운동을 회전 운동으로 전환하도록 상기 피스톤(120)과 연동하는 크랭크축(210)을 구비한 크랭크실(200)과, 상기 크랭크실(200)의 하측에 구비되어 오일을 수용하는 오일탱크(300)와, 상기 실린더(100)의 상측에 구비되어 오일이 축적되도록 하는 엔진헤드커버(400)와, 상기 오일탱크(300) 및 엔진헤드커버(400)와 연통되며 상기 밸브(110)의 개폐를 조절하도록 상기 크랭크축(210)과 연결된 캠(510)이 구비되는 캠실(500)을 포함한 예초기용 엔진의 윤활구조로서,

상기 예초기용 엔진에 기울기 구배가 발생할 경우에 상기 오일탱크(300)에 수용된 오일과, 상기 엔진헤드커버(400)에 축적된 오일이 선택적으로 상기 실린더(100) 및 크랭크실(200) 측으로 공급된 후에 상기 오일탱크(300) 측으로 회수되도록 하는 오일유회수단(600)을 포함하되,

상기 오일유회수단(600)은, 일단이 상기 오일탱크(300)와 연통되고 타단이 상기 크랭크축(210)에 형성된 제1오일 분사로(211)와 연결되는 메인오일공급관(610)과;

일단이 상기 크랭크실(200)의 하면과 연결되고, 타단이 상기 캠실(500)의 하면과 연통되는 블로바이관(620)과;

상기 실린더(100)의 일측 내벽에 일단이 상기 엔진헤드커버(400)와 연통되게 상기 엔진헤드커버(400)의 양측 가장자리에 각각 배치되고, 타단이 상기 크랭크축(210)에 형성된 제2오일 분사로(212)와 선택적으로 연통되도록 상기 제2오일 분사로(212)의 입구를 향하여 경사지게 배치되는 제1오일공급관(630) 및 제2오일공급관(640)과;

상기 실린더(100)의 타측 내벽에 일단이 상기 엔진헤드커버(400)와 연통되게 배치되고, 타단이 상기 크랭크축(210)에 형성된 제1오일 분사로(211)와 선택적으로 연통되도록 구비되는 제3오일공급관(650)을; 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 예초기용 엔진의 윤활구조.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 크랭크실의 하면에는 별도의 리드 밸브(220)가 구비되어 상기 블로바이관(620)은 상기 리드 밸브(220)에 의하여 선택적으로 상기 크랭크실(200)과 연통되는 것을 특징으로 하는 예초기용 엔진의 윤활구조.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1오일공급관(630)과 제2오일공급관(640)은 'V'자 형상으로 배치된 것을 특징으로 하는 예초기용 엔진의 윤활구조.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제3오일공급관(650)은 상기 엔진헤드커버(400)의 저면 일측에서 상기 크랭크축(210)에 형성된 제1오일 분사로(212)를 향하여 경사지게 배치된 것을 특징으로 하는 예초기용 엔진의 윤활구조.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제3오일공급관(650)의 일측 단부에는 상기 예초기용 엔진이 배치된 경사에 의하여 그 단부가 상기 엔진헤드커버(400)에 축적된 오일에 잠긴 상태에서 자유 이동하는 플렉시블 튜브(651)가 구비된 것을 특징으로 하는

예초기용 엔진의 윤활구조.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1오일 분사로(211)의 입구와 상기 제2오일 분사로(212)의 입구는 상기 피스톤(120)이 상방향 또는 하방향으로 이동시에 상기 실린더(100)의 내부에 각각 형성되는 부압과 연동하여 교번적으로 크랭크실(200)의 내부로 오일을 공급할 수 있도록 상호 일정한 각도를 이루도록 배치된 것을 특징으로 하는 예초기용 엔진의 윤활구조.

청구항 8

제1항, 제3항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 크랭크축(210)과 상호 접촉되는 상기 크랭크실(200)의 접촉 영역에는 상기 크랭크축(210)의 베어링과의 접촉에 의하여 발생하는 마찰열을 냉각시킬 수 있는 별도의 냉각수단이 더 구비된 것을 특징으로 하는 예초기용 엔진의 윤활구조.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 예초기용 엔진의 윤활구조에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 예초 작업시에 작업의 자세가 바뀌어 엔진의 직립된 상태가 기울기 구배 되더라도 원활하게 엔진의 윤활작용이 이루어지도록 할 수 있는 예초기용 엔진의 윤활구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 논, 밭 등의 사이사이의 두렁에 생장하는 잡초는 해충의 온상이 되는 경향이 있으므로 일 년에 수 회 절단하여야만 한다. 잡초의 절단은 통상적으로 매우 힘든 작업이며, 따라서 지금까지 다양한 자동식 잡초 예초기가 제안되어 사용되어 왔다.

[0003] 산업이 발전하고 인류문명이 발전함에 따라 인간의 생활이 윤택해지고 보다 쾌적한 생활을 추구하게 되고, 이에 따라 인간은 보다 편안한 생활을 누리기 위하여 생활에 필수적으로 사용하는 생활도구를 보다 편리하게 발전시켜왔다.

[0004] 여기에 발맞추어 농촌에서는 필수적으로 하여야하는 풀베기 작업을 과거 낮으로 하던 것을 보다 편리하고 효율적인 방법으로 개선한 엔진의 구동으로 갈날이 회전하면서 풀을 베는 예초기를 개발하였다.

[0005] 도 1은 종래의 핸드헬드형 예초기의 구조를 도시한 사시도이고, 도 2와 도 3은 도 1의 예초기 엔진의 윤활구조를 개략적으로 도시한 작동도이다.

[0006] 도 1에 도시한 바와 같이, 종래의 핸드헬드형 예초기는 공급받은 연료에 의하여 발생된 구동력을 이용하여 크랭크축(11)을 회전시키는 엔진(10)과, 엔진(10)의 크랭크축(11)의 회전력을 전달받아 회전 구동하는 구동축(미도시)이 구비되며 엔진(10)과 고정 결합되는 구동축커버(20)와, 구동축커버(20)의 일측에 구비되어 작업자가 예초기의 위치를 제어할 수 있도록 하는 손잡이(30)와, 상기 구동축커버(20)의 단부에 구비되어 구동축과 연동함으로써 회전 구동되어 예초가 이루어지도록 하는 커터날(40)로 구성되어 있다.

[0007] 도 2와 도 3에 도시한 바와 같이, 엔진(10)은 연료와 공기를 공급받아 공급받은 연료와 공기의 연소에 의한 폭발력을 이용하여 피스톤(12)을 왕복운동시키는 실린더(13)와, 실린더(13)의 하측에 구비되어 피스톤(12)의 왕복운동을 회전 운동으로 전환하여 회전구동하는 크랭크축(11)을 구비한 크랭크실(14)과, 크랭크실(14)의 하측에 구비되어 엔진(10) 내부에서 윤활 작용 이루어지도록 하는 오일이 수용된 오일탱크(15)로 구성되어 있다.

[0008] 그리고, 크랭크실(14) 내부의 압력 변화에 의하여 오일탱크(15)에 수용된 오일을 흡입하여 엔진 내부에 오일을 공급하여 윤활 작용이 이루어지도록 일단이 크랭크축(11)의 일측과 연결되고, 타단이 오일탱크(15)에 수용된 오일의 내부와 연결되는 오일석션튜브(16)가 구비되어 있다.

[0009] 또한, 엔진(10)의 내부로 분사되어 윤활 작용을 완료한 오일을 회수할 수 있도록 일단이 크랭크실(14)의 하측과 연통되고 크랭크실(14)의 외측으로 연장되어 실린더(13) 및 크랭크실(14)의 둘레를 경유하여 타단이 오일탱크

(15)와 연통되게 설치되는 오일회수수단이 설치되어 있다.

- [0010] 오일회수수단은 크랭크실(14)의 하측에 설치되는 리드밸브(51)와, 리드밸브(51)와 연결되어 크랭크실(14)의 외부로 연장 형성되는 오일회수관(52)과, 오일회수관(52)에서 상측으로 직립되게 배치되는 공간을 형성하는 캠기어 챔버(53)와, 캠기어 챔버(53)와 연통되며 실린더(13)의 상측에 배치되는 록커 챔버(54)와, 록커 챔버(54)의 상부 일측과 연통되게 구비되는 브리더 튜브(55)와, 브레스 튜브(55)의 단부에 구비되는 오일세퍼레이터(56)과, 오일 세퍼레이터(56)와 오일탱크(15)를 상호 연결하여 오일의 회수가 가능하도록 하는 오일리턴관(57)으로 구성되어 있다.
- [0011] 그리고, 실린더(13)와 크랭크실(14)의 내벽면에는 무화된 오일을 로커 챔버(54) 측으로 유입시킬 수 있도록 일단이 오일탱크(15)와 연통되고 타단이 로커 챔버(54)의 상부와 연통되는 무화오일도출관(58)과, 액화된 오일을 오일탱크(15) 측으로 회수할 수 있도록 일단이 로터챔버(54)의 하측과 연통되고 타단이 오일탱크(15)와 연통되는 액화오일회수관(59)이 설치되어 있다.
- [0012] 이러한 구성에 의하여 핸드헬드형 예초기에서 오일이 엔진의 내부로 공급되어 윤활 작용을 완료한 후에 오일탱크(15)로 회수되는 과정은 다음과 같다.
- [0013] 우선, 실린더(13)의 내부에서 연료와 공기의 공급 및 폭발이 반복적으로 수행되면서 피스톤(12)이 왕복 운동을 하게 되며, 이러한 피스톤(12)의 왕복 운동에 의하여 크랭크축(11)이 회전 구동한다.
- [0014] 이때, 크랭크축(11)의 회전 구동에 의하여 크랭크실(14) 내부에서는 압력의 변화가 발생하게 되는데, 피스톤(12)이 실린더(13) 내부의 상측(상사점)에 배치된 경우에는 크랭크실 체적 팽창에 의해 부압이 형성되고, 피스톤(12)이 실린더(13) 내부의 하측(하사점)에 배치된 경우에는 크랭크실(14) 체적 축소에 의해 정압이 형성되어 내부의 공기가 리드밸브(51)를 통하여 외부로 배출된다.
- [0015] 이러한 크랭크실(14) 내부의 압력 변화에 의하여 크랭크실(14) 내부가 고압인 경우에는 오일회수관(52)을 통하여 크랭크실(14) 내부로 기 분사된 오일 중에서 무화된 오일은 캠기어 챔버(53)를 통과한 후에 로커 챔버(54) 측으로 유입되고, 기 분사된 오일 중에서 액화된 오일은 오일탱크(15)로 회수되고, 크랭크실(14) 내벽면의 액화오일도 리드 밸브(51)의 개방에 의하여 오일탱크(15) 측으로 회수가 이루어진다.
- [0016] 로커 챔버(54)로 유입된 무화된 오일 중의 일부는 로커 챔버(54)에서 액화되어 액화오일회수관(59)을 통하여 오일탱크(15)로 회수되고, 지속적으로 무화 상태를 유지하는 오일은 브리더 튜브(55)를 통하여 오일 세퍼레이터(56)로 전달된 후에 외부로 방출되게 된다.
- [0017] 반대로, 크랭크실(14) 내부의 압력 변화에 의하여 크랭크실(14) 내부가 저압인 경우에는 오일석션튜브(16)를 통하여 오일이 크랭크실(14) 내부로 유입되어 오일을 분사하게 되며, 오일탱크(15) 내부의 무화된 상태의 오일도 오일리턴관(57)을 통하여 실린더(13) 측으로 분사됨으로써 윤활 작용이 이루어지도록 한다.
- [0018] 그리고, 이러한 상태에서도 마찬가지로 로커 챔버(54) 내부에서 액화된 상태로 존재하는 오일은 액화오일회수관(59)을 통하여 오일탱크(15)로 회수되고, 지속적으로 무화 상태를 유지하는 오일은 브리더 튜브(55)를 통하여 오일 세퍼레이터(56)로 전달된 후에 외부로 방출되게 됨으로써 오일의 공급 및 회수가 이루어지게 된다.
- [0019] 그런데, 이러한 종래의 예초기 엔진의 윤활구조에 있어서는, 복잡한 오일 공급 및 회수 회로를 구비하여 오일의 회수가 이루어지므로 예초기 엔진을 생산하는데 많은 비용과 시간이 소요되어 생산 효율이 저하된다는 문제점이 있으며, 복잡한 오일 공급 및 회수 경로로 인하여 크랭크실 압력의 변화가 불안정해질 경우는 엔진의 스피드가 불안해 진다는 문제점이 있다.
- [0020] 그리고, 예초 작업이 이루어져야 할 위치의 고저에 따라 예초기의 위치가 기울어지거나 혹은 뒤집어질 경우에는 원활한 오일 공급이 이루어지지 않아 윤활의 안정성이 취약하므로 엔진의 손상을 유발하여 예초기의 내구성이 저하된다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0021] 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은, 예초 작업시에 작업의 자세가 바뀌어 엔진의 직립된 상태가 기울기 구배 되더라도 원활하게 엔진의 윤활작용이 이루어지도록 함으로써 제품의 내구성을 향상시키고 엔진의 안정성을 높임과 동시에 오일의 공급 및 회수 경로를 복잡하지 않도록 구성하여 제품을 생산하는데 소요되는

시간과 비용을 절감하여 생산성을 향상시킬 수 있는 예초기용 엔진의 윤활구조를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0022] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 예초기용 엔진의 윤활구조는, 밸브에 의하여 연료와 공기가 공급되는 공간에 피스톤이 왕복가능하게 구비되는 실린더와, 상기 피스톤의 왕복 운동을 회전 운동으로 전환하도록 상기 피스톤과 연동하는 크랭크축을 구비한 크랭크실과, 상기 크랭크실의 하측에 구비되어 오일을 수용하는 오일탱크와, 상기 실린더의 상측에 구비되어 오일이 축적되도록 하는 엔진헤드커버와, 상기 오일탱크 및 엔진헤드커버와 연통되며 상기 밸브의 개폐를 조절하도록 상기 크랭크축과 연결된 캠이 구비되는 캠실을 포함한 예초기용 엔진의 윤활구조로서, 상기 예초기용 엔진에 기울기 구배가 발생할 경우에 상기 오일탱크에 수용된 오일과, 상기 엔진헤드커버에 축적된 오일이 선택적으로 상기 실린더 및 크랭크실 측으로 공급된 후에 상기 오일탱크 측으로 회수되도록 하는 오일윤활수단을 포함하여 구성되어 있다.
- [0023] 여기서, 상기 오일윤활수단은, 일단이 상기 오일탱크와 연통되고 타단이 상기 크랭크축에 형성된 제1오일 분사로와 연결되는 메인오일공급관과; 일단이 상기 크랭크실의 하면과 연결되고, 타단이 상기 캠실의 하면과 연통되는 블로바이관과; 상기 실린더의 일측 내벽에 일단이 상기 엔진헤드커버와 연통되게 상기 엔진헤드커버의 양측 가장자리에 각각 배치되고, 타단이 상기 크랭크축에 형성된 제2오일 분사로와 선택적으로 연통되도록 상기 오일 분사로의 입구를 향하여 경사지게 배치되는 제1오일공급관 및 제2오일공급관과; 상기 실린더의 타측 내벽에 일단이 상기 엔진헤드커버와 연통되게 배치되고, 타단이 상기 크랭크축에 형성된 제1오일 분사로와 선택적으로 연통되도록 구비되는 제3오일공급관을; 포함하여 구성될 수 있다.
- [0024] 그리고, 상기 크랭크실의 하면에는 별도의 리드 밸브가 구비되어 상기 블로바이관은 상기 리드 밸브에 의하여 선택적으로 상기 크랭크실과 연통될 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 제1오일공급관과 제2오일공급관은 'V'자 형상으로 배치될 수 있다.
- [0026] 아울러, 상기 제3오일공급관은 상기 엔진헤드커버의 저면 일측에서 상기 크랭크축에 형성된 제1오일 분사로를 향하여 경사지게 배치될 수 있다.
- [0027] 그리고, 상기 제3오일공급관의 일측 단부에는 상기 예초기용 엔진이 배치된 경사에 의하여 그 단부가 상기 엔진헤드커버에 축적된 오일에 잠긴 상태에서 자유이동하는 플렉시블 튜브가 구비될 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 제1오일 분사로의 입구와 상기 제2오일 분사로의 입구는 상기 피스톤이 상방향 및 하방향으로 이동시에 상기 실린더의 내부에 각각 형성되는 부압과 연동하여 교번적으로 크랭크실의 내부로 오일을 공급할 수 있도록 상호 일정한 각도를 이루도록 배치 배치될 수 있다.
- [0029] 아울러, 상기 크랭크축과 상호 접촉되는 상기 크랭크실의 접촉 영역에는 상기 크랭크축의 베어링과의 접촉에 의하여 발생하는 마찰열을 냉각시킬 수 있는 별도의 냉각수단이 더 구비될 수 있다.

발명의 효과

- [0030] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 의한 예초기용 엔진의 윤활구조는, 예초 작업시에 작업의 자세가 바뀌어 엔진의 직립된 상태가 기울기 구배 되더라도 원활하게 엔진의 윤활작용이 이루어지도록 함으로써 제품의 내구성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0031] 또한, 엔진의 안정성을 높임과 동시에 오일의 공급 및 회수 경로를 복잡하지 않도록 구성하여 제품을 생산하는데 소요되는 시간과 비용을 절감하여 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 종래의 핸드헬드형 예초기의 구조를 도시한 사시도이고,
 도 2와 도 3은 도 1의 예초기 엔진의 윤활구조를 개략적으로 도시한 작동도이며,
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 예초기용 엔진의 윤활구조를 도시한 단면도이고,
 도 5는 도 4의 예초기용 엔진의 윤활구조의 'VI-VI' 선에 따른 선단면도이며,
 도 6은 도 4의 예초기용 엔진의 윤활구조의 'V-V' 선에 따른 선단면도이고,

도 7은 도 4의 예초기용 엔진의 상하가 전도된 상태에서의 윤활구조를 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 예초기용 엔진의 윤활구조를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0034] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 예초기용 엔진의 윤활구조를 도시한 단면도이고, 도 5는 도 4의 예초기용 엔진의 윤활구조의 'VI-VI' 선에 따른 선단면도이며, 도 6은 도 4의 예초기용 엔진의 윤활구조의 'V-V' 선에 따른 선단면도이고, 도 7은 도 4의 예초기용 엔진의 상하가 전도된 상태에서의 윤활구조를 도시한 단면도이다.
- [0035] 이들 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 예초기용 엔진의 윤활구조는, 밸브(110)에 의하여 연료와 공기가 공급되는 공간에 피스톤(120)이 왕복가능하게 구비되는 실린더(100)와, 상기 피스톤(120)의 왕복 운동을 회전 운동으로 전환하도록 상기 피스톤(120)과 연동하는 크랭크축(210)을 구비한 크랭크실(200)과, 상기 크랭크실(200)의 하측에 구비되어 오일을 수용하는 오일탱크(300)와, 상기 실린더(100)의 상측에 구비되어 오일이 축적되도록 하는 엔진헤드커버(400)와, 상기 오일탱크(300) 및 엔진헤드커버(400)와 연통되며 상기 밸브(110)의 개폐를 조절하도록 상기 크랭크축(210)과 연결된 캠(510)이 구비되는 캠실(500)을 포함한 예초기용 엔진의 윤활구조로서, 상기 예초기용 엔진에 기울기 구배가 발생할 경우에 상기 오일탱크(300)에 수용된 오일과, 상기 엔진헤드커버(400)에 축적된 오일이 선택적으로 상기 실린더(100) 및 크랭크실(200) 측으로 공급된 후에 상기 오일탱크(300) 측으로 회수되도록 하는 오일윤활수단(600)을 포함하여 구성되어 있다.
- [0036] 실린더(100)는 연료와 공기가 공급되며 피스톤(120)이 왕복 운동 가능하게 설치되는 일정한 내부공간을 구비한 부재로서, 그 상부 일측에는 연료와 공기가 상기 내부공간으로 공급될 수 있는 공급 통로가 구비되어 있다.
- [0037] 그리고, 실린더(100)의 상면에는 상기 공급 통로 입구를 선택적으로 개폐 가능하도록 하는 밸브(110)가 상, 하 방향을 따라 이동 가능하게 구비되는데, 밸브(110)는 후술할 캠실(500) 내부에 구비된 캠(510)의 회전 운동과 연동하여 공급 통로의 개폐가 이루어지도록 한다.
- [0038] 실린더(100)의 하측에는 크랭크축(210)이 회전 가능하게 설치되는 크랭크실(200)이 설치되며, 크랭크축(210)과 접촉되는 크랭크실(200)의 접촉 영역에는 복수의 베어링이 크랭크축(210)을 감싸도록 구비되어 마찰을 최소화할 수 있도록 한다.
- [0039] 크랭크축(210)의 내부에는 오일탱크(300)에 수용된 오일을 크랭크실(200)의 내부로 공급하는 통로가 되는 제1, 2오일분사로(211, 212)가 형성되어 있다.
- [0040] 그리고, 이러한 제1오일 분사로(211)의 입구와 상기 제2오일 분사로(212)의 입구는 상기 피스톤(120)이 상방향 및 하방향으로 이동시에 상기 실린더(100)의 내부에 각각 형성되는 부압과 연동하여 교번적으로 크랭크실(200)의 내부로 오일을 공급할 수 있도록 상호 일정한 각도를 이루도록 배치되는 것이 바람직하다.
- [0041] 그리고, 도면에는 도시하지 않았지만 상기 접촉 영역과 근접한 위치에는 상기 마찰에 의하여 발생하는 열을 신속하게 냉각시킬 수 있도록 하는 별도의 냉각수단이 구비되는 것이 바람직하다.
- [0042] 크랭크실(200)의 하부에는 윤활 작용을 위한 오일이 수용되는 오일탱크(300)가 구비되며, 오일탱크(300) 내부에는 오일이 충전되어 예초기용 엔진 내부로 공급됨으로써 윤활 작용이 이루어지도록 한다.
- [0043] 그리고, 실린더(100)의 상부에 구비된 엔진헤드커버(400)의 내부공간에는 오일탱크(300)에 충전된 오일의 일부가 축적되도록 함으로써 예초기용 엔진의 상하가 전도된 상태에서도 원활하게 예초기용 엔진의 내부로 오일이 공급될 수 있도록 오일을 축적할 수 있는 공간을 형성하는 부재이다.
- [0044] 엔진헤드커버(400)의 내부에는 일측이 밸브(110)와 연결되고 타측이 후술할 푸쉬로드(520)와 연결되어 캠(510)의 회전에 따라 밸브(110)를 개폐시키는 연동부재(530)가 구비되어 있다.
- [0045] 그리고, 엔진헤드커버(400)의 높이 방향을 따라 중간 위치에는 블로바이관(620)을 통하여 엔진헤드커버(400)의 내부로 유입되는 무화된 오일에 포함된 블로바이 개스를 외부로 배출하도록 배출관(410)이 형성되어 있다.
- [0046] 이때, 배출관(410)의 단부는 엔진헤드커버(400) 내부의 중앙 영역에 배치되도록 내측으로 연장 형성되는 것이 바람직한데, 이는 배출관(410)을 통하여 액화 상태의 오일이 외부로 유출되지 않도록 하기 위함이다.
- [0047] 실린더(100)와 크랭크실(200)의 일측면에는 밸브(110)의 개폐를 위한 캠(510)과 푸쉬로드(520)가 그 내부에 설치되는 캠실(500)이 마련되는데, 캠실(500)의 내부공간은 블로바이관(620)과 연통되어 무화된 오일이 이동할 수

있는 통로 역할을 겸하게 된다.

- [0048] 한편, 오일유회수단(600)은, 일단이 상기 오일탱크(300)와 연통되고 타단이 상기 크랭크축(210)에 형성된 제1오일분사로(211)와 연결되는 메인오일공급관(610)과, 일단이 크랭크실(200)의 하면과 연결되고, 타단이 캠실(500)의 하면과 연통되는 블로바이관(620)과, 실린더(100)의 일측 내벽에 일단이 상기 엔진헤드커버(400)와 연통되게 엔진헤드커버(400)의 양측 가장자리에 각각 배치되고, 타단이 크랭크축(210)에 형성된 제2오일 분사로(212)와 선택적으로 연통되도록 제2오일 분사로(212)의 입구를 향하여 경사지게 배치되는 제1오일공급관(630) 및 제2오일공급관(640)과, 실린더(100)의 타측 내벽에 일단이 엔진헤드커버(400)와 연통되게 배치되고, 타단이 크랭크축(210)에 형성된 제1오일 분사로(211)와 선택적으로 연통되도록 구비되는 제3오일공급관(650)을 포함하여 구성되어 있다.
- [0049] 메인오일공급관(610)은 오일탱크(300)의 내부에 수용된 오일을 크랭크축(210)에 형성된 제1오일 분사로(211) 측으로 공급하는 역할을 하며, 그 단부에는 메인오일공급관(610)의 단부가 오일탱크(300)의 저부면과 접촉된 상태를 유지할 수 있도록 하는 중량체가 구비되어 있다.
- [0050] 블로바이관(620)은 크랭크실(200)의 저부면과 캠실(500)의 하면을 연통시키는 관으로서, 크랭크실(200) 내부에서 유회 작용을 완료한 무회된 오일이 캠실(500)의 내부를 통과한 후에 엔진헤드커버(400)의 내부로 유입되도록 하는 역할을 한다.
- [0051] 그리고, 크랭크실(200)의 하면에는 별도의 리드 밸브(220)가 구비되며, 블로바이관(620)은 리드 밸브(220)에 의하여 선택적으로 크랭크실(200)과 연통되는 것이 바람직하다.
- [0052] 도 5에 도시한 바와 같이, 제1오일공급관(630)과, 제2오일공급관(640)은 실린더(100)의 내벽을 관통하여 형성된 관으로서 이들은 크랭크축(210)에 형성된 와 제2오일 분사로(212)와 선택적으로 연통되어 크랭크실(200) 측으로 오일이 분사되도록 하는 역할을 한다.
- [0053] 이러한 제1오일공급관(630)과 제2오일공급관(640)은 예초 작업시에 예초기용 엔진이 일측으로 기울어져서 기울기 구배 되더라도 원활하게 오일을 공급할 수 있도록 상호 'V'자 형상을 이루도록 경사지게 배치되는 것이 바람직하다.
- [0054] 즉, 예초기용 엔진이 좌측으로 기울어진 상태에서는 엔진헤드커버(400)의 내부에 축적된 오일이 좌측으로 쏠리게 되는데, 이러한 상태에서는 제1오일공급관(630)의 단부가 오일과 접촉되므로 제1오일공급관(630)을 통하여 오일을 크랭크실(200) 내부로 공급하게 되며, 예초기용 엔진이 우측으로 기울어진 상태에서는 엔진헤드커버(400)의 내부에 축적된 오일이 우측으로 쏠리게 되며, 이러한 상태에서는 제2오일공급관(640)의 단부가 오일과 접촉되므로 제2오일공급관(640)을 통하여 오일을 크랭크실(200) 내부로 공급하게 되는 것이다.
- [0055] 도 6에 도시한 바와 같이, 제3오일공급관(650)은 엔진헤드커버(400) 내부의 저면 일측에서 크랭크축(210)에 형성된 제1오일 분사로(211)를 향하여 경사지게 배치되며, 제3오일공급관(650)의 단부에는 예초기용 엔진이 배치된 경사에 의하여 그 단부가 엔진헤드커버(400)에 축적된 오일에 잠긴 상태에서 자유 이동하는 플렉시블 튜브(651)가 구비되어 있다.
- [0056] 이러한 구성을 갖는 예초기용 엔진의 유회구조에서 유회 작용이 이루어지는 과정은 다음과 같다.
- [0057] 우선, 도 4에 도시한 바와 같이, 예초기용 엔진의 오일탱크(300)가 하측에 배치되고 엔진헤드커버(400)가 상측에 배치된 정상적인 상태에서는 피스톤(120)이 상사점을 향하여 상측으로 이동하면 크랭크실(200) 내부가 저압이 형성된다.
- [0058] 따라서, 오일탱크(300)와 크랭크실(200) 내부의 압력차이에 의하여 오일탱크(300) 내부에 수용된 오일이 메인오일공급관(610)을 경유하여 제1오일 분사로(211)를 통하여 크랭크실(200)의 내부로 분사된다.
- [0059] 그리고, 크랭크축(210)의 회전에 따라 엔진헤드커버(400)의 내부와 크랭크실(200) 내부의 압력차이에 의하여 엔진헤드커버(400)의 내부에 축적된 오일도 제3오일공급관(650)을 경유하여 제1오일 분사로(211)를 통하여 크랭크실(200)의 내부로 분사됨으로써 크랭크실(200) 내부에서 유회 작용이 이루어지도록 한다.
- [0060] 그리고, 크랭크축(210)의 회전에 따라 제2오일 분사로(212)가 실린더(100) 내벽의 제1오일공급관(630)이나 혹은 제2오일공급관(640)과 연통될 경우에는 제1오일공급관(630)이나 혹은 제2오일공급관(640)을 통하여 크랭크실(200) 내부로 오일이 공급되어 유회 작용이 이루어진다.
- [0061] 여기서, 예초기용 엔진이 우측으로 기울어진 상태에서는 제1오일공급관(630)을 통하여 오일의 공급이 이루어지

게 되고, 예초기용 엔진이 좌측으로 기울어진 상태에서는 제2오일공급관(640)을 통하여 오일의 공급이 이루어지게 된다.

[0062] 그 후, 피스톤(120)이 하사점을 향하여 하측으로 이동하면 크랭크실(200) 내부의 공기가 압축되면서 고압이 형성되므로 크랭크실(200) 내부에 무화된 상태로 존재하는 오일이 리드 밸브(220)의 개방에 의하여 블로바이관(620)과 캠실(500)을 경유하여 엔진헤드커버(400)의 내부로 유입된다.

[0063] 엔진헤드커버(400)의 내부로 유입된 무화 상태의 오일은 엔진헤드커버(400) 내부에서 냉각되어 액화됨으로써 엔진헤드커버(400)의 내부에 축적이 이루어지며, 이러한 과정에 의하여 회수된 오일은 상술한 과정을 통하여 지속적으로 예초기용 엔진으로 공급될 수 있게 된다.

[0064] 한편, 도 7에 도시한 바와 같이, 예초기용 엔진의 엔진헤드커버(400)가 하측에 배치되고 오일탱크(300)가 상측에 배치되어 상, 하가 전도된 비정상적인 상태에서는 피스톤(120)이 상사점을 향하여 상측으로 이동하면 크랭크실(200) 내부가 저압이 형성된다.

[0065] 이러한 상태에서는 엔진헤드커버(400)와 크랭크실(200) 내부의 압력차이에 의하여 크랭크축(210)의 회전에 따라 제2오일 분사로(212)가 실린더(100) 내벽의 제1오일공급관(630)이나 혹은 제2오일공급관(640)과 연통될 경우에는 제1오일공급관(630)이나 혹은 제2오일공급관(640)을 통하여 크랭크실(200) 내부로 오일이 공급되어 윤활 작용이 이루어진다.

[0066] 여기서, 예초기용 엔진이 우측으로 기울어진 상태에서는 제1오일공급관(630)을 통하여 오일의 공급이 이루어지게 되고, 예초기용 엔진이 좌측으로 기울어진 상태에서는 제2오일공급관(640)을 통하여 오일의 공급이 이루어지게 된다.

[0067] 그리고, 그와 동시에 엔진헤드커버(400)의 내부에 축적된 오일도 제3오일공급관(650)을 경유하여 제1오일 분사로(211)를 통하여 크랭크실(200)의 내부로 분사됨으로써 크랭크실(200) 내부에서 윤활 작용이 이루어지도록 한다.

[0068] 그 후, 피스톤(120)이 하사점을 향하여 하측으로 이동하면 크랭크실(200) 내부의 공기가 압축되면서 고압이 형성되므로 크랭크실(200) 내부에 무화된 상태로 존재하는 오일이 리드 밸브(220)의 개방에 의하여 블로바이관(620)과 캠실(500)을 경유하여 엔진헤드커버(400)의 내부로 유입된다.

[0069] 엔진헤드커버(400)의 내부로 유입된 무화 상태의 오일은 엔진헤드커버(400) 내부에서 분리되어 액화됨으로써 엔진헤드커버(400) 내부에 축적이 이루어지며, 이러한 과정에 의하여 회수된 오일은 상술한 과정을 통하여 지속적으로 예초기용 엔진으로 공급될 수 있게 된다.

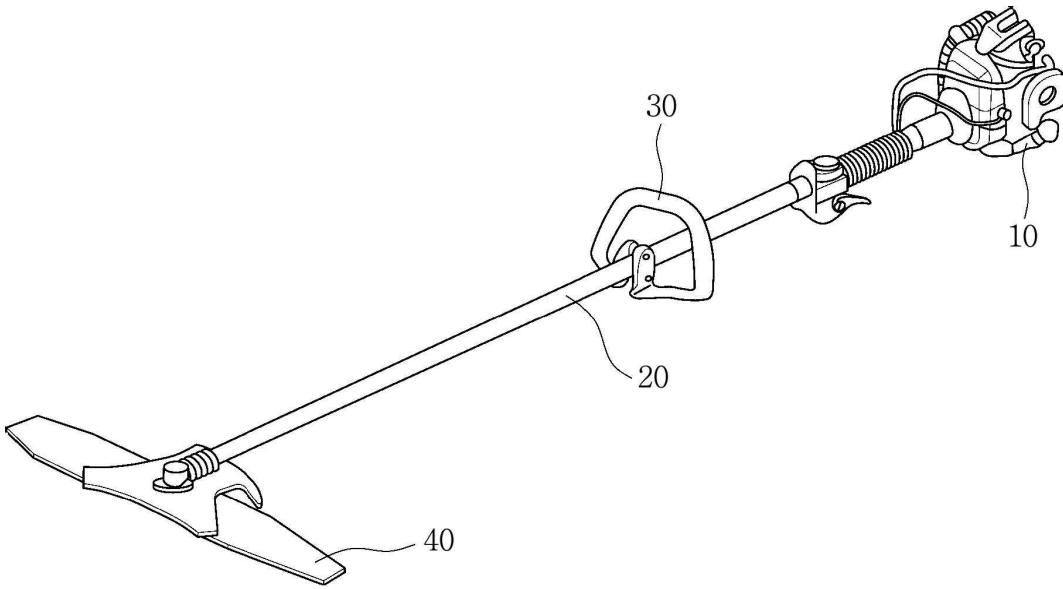
[0070] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

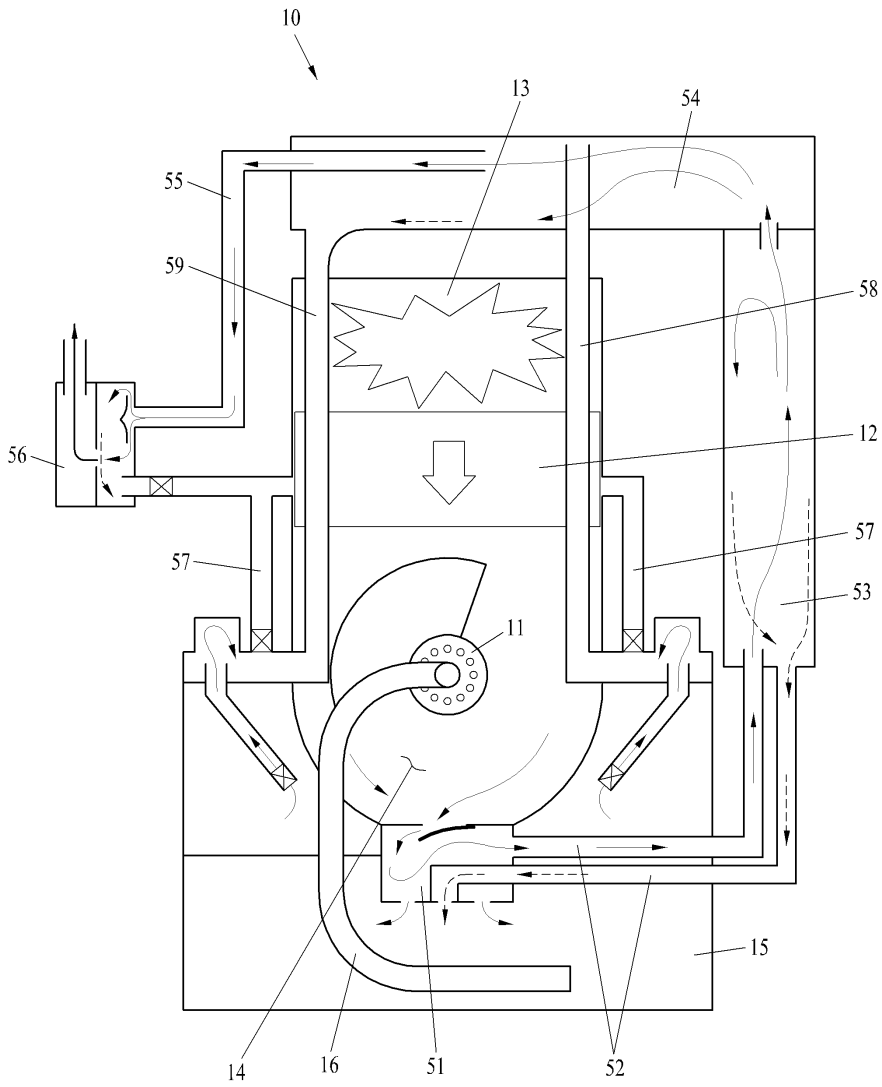
- | | |
|------------------|----------------|
| [0071] 100 : 실린더 | 110 : 밸브 |
| 120 : 피스톤 | 200 : 크랭크실 |
| 210 : 크랭크축 | 211 : 제1오일 분사로 |
| 212 : 제2오일 분사로 | 220 : 리드 밸브 |
| 300 : 오일탱크 | 400 : 엔진헤드커버 |
| 500 : 캠실 | 510 : 캠 |
| 520 : 캠로드 | 530 : 연동부재 |
| 600 : 오일윤활수단 | 610 : 메인오일공급관 |
| 620 : 블로바이관 | 630 : 제1오일공급관 |
| 640 : 제2오일공급관 | 650 : 제3오일공급관 |

도면

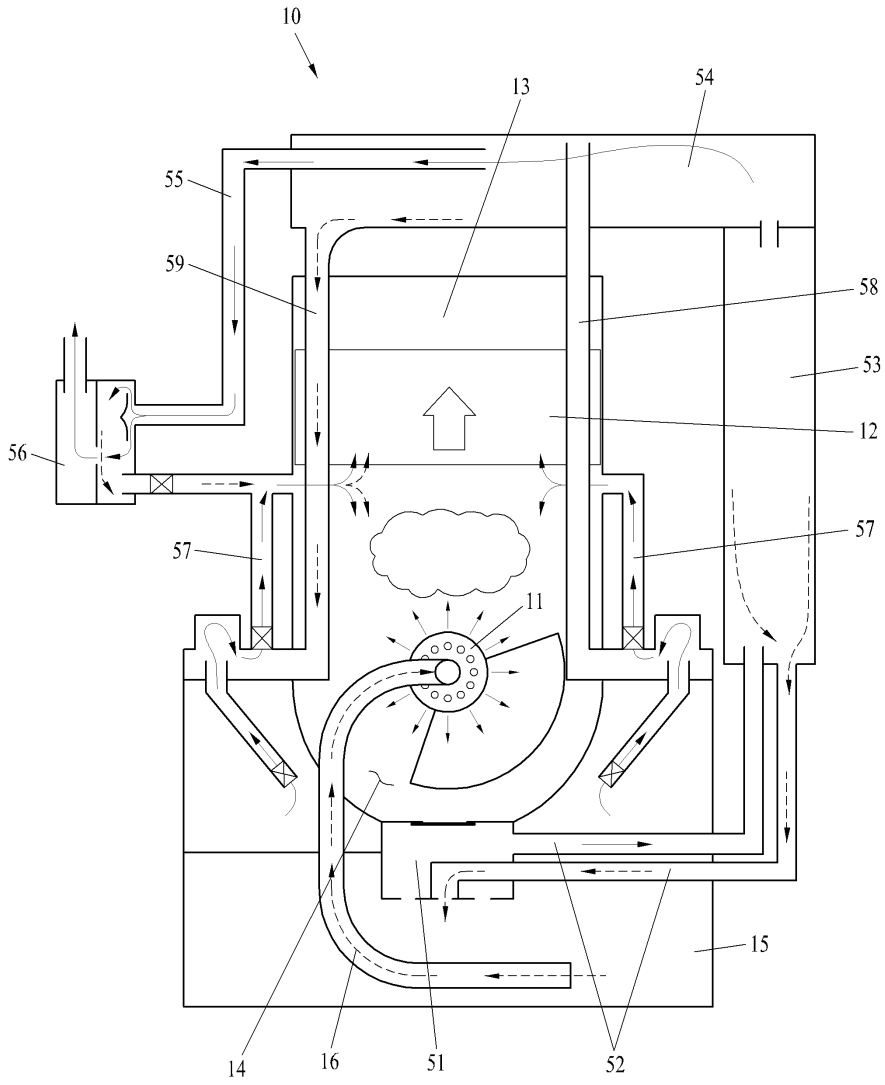
도면1



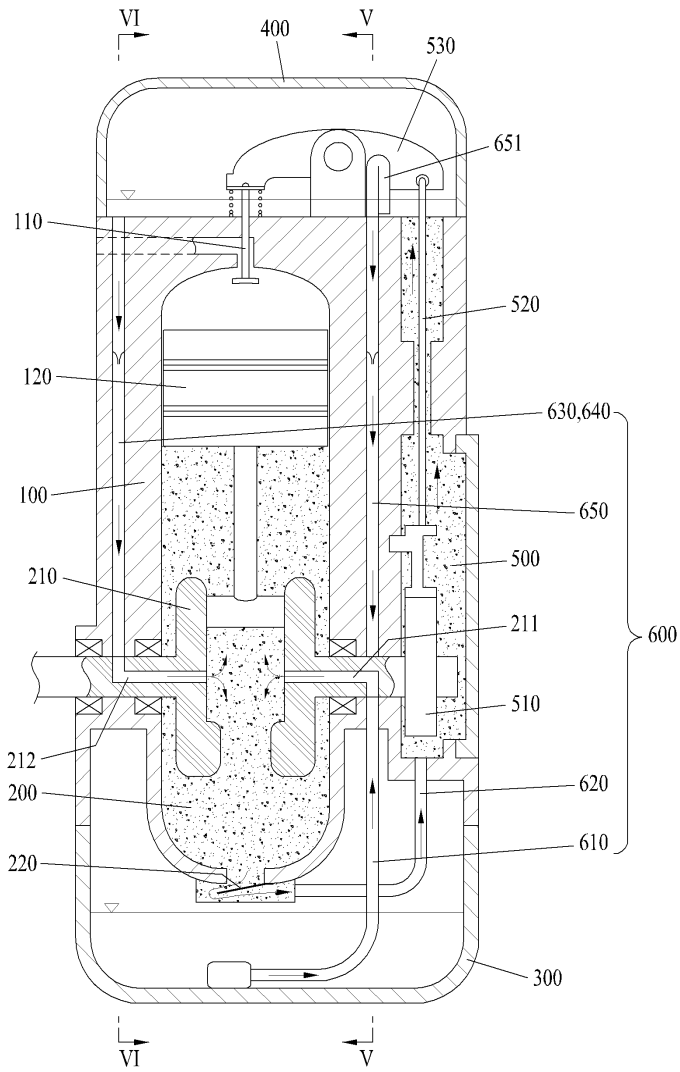
도면2



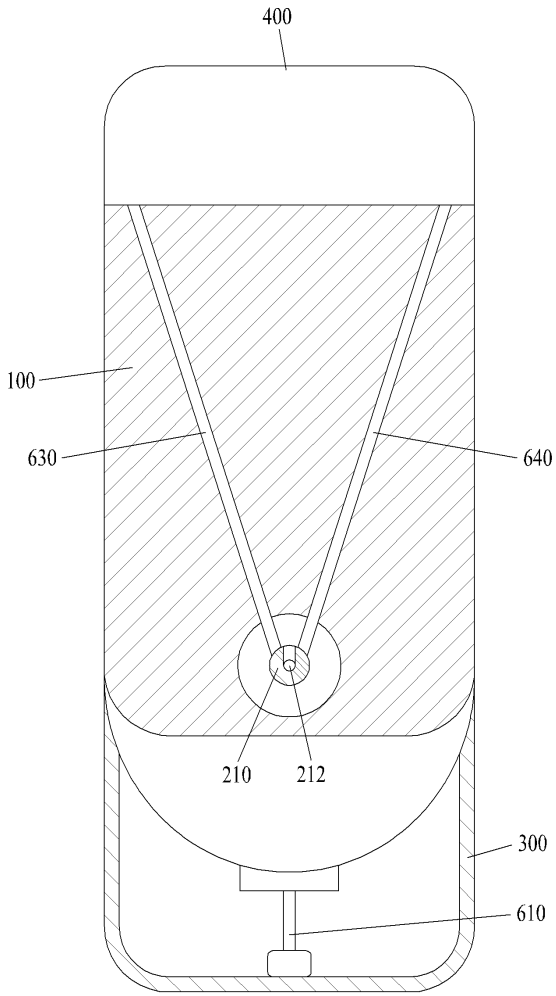
도면3



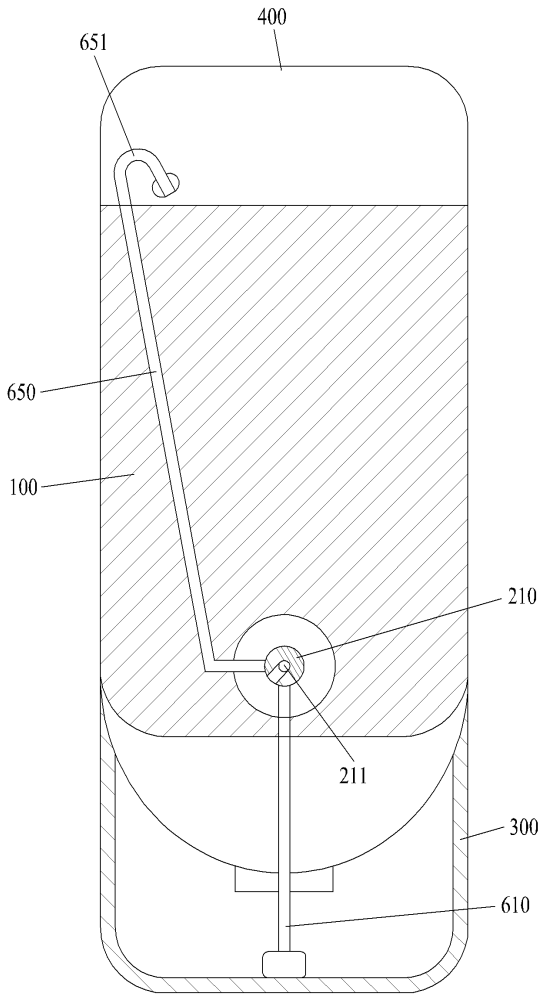
도면4



도면5



도면6



도면7

