



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년12월17일
(11) 등록번호 10-0932425
(24) 등록일자 2009년12월09일

(51) Int. Cl.

F02N 3/02 (2006.01) F02N 5/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0036633

(22) 출원일자 2008년04월21일

심사청구일자 2008년04월21일

(65) 공개번호 10-2009-0111060

(43) 공개일자 2009년10월26일

(56) 선행기술조사문헌

KR200423850 Y1

JP62107271 A

US4582030 A

JP2003065190 A

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자

공주대학교 산학협력단

충남 공주시 신관동 182번지 공주대학교 산학협력단

(72) 발명자

박성영

충남 천안시 두정동 한성3차필하우스 아파트 102동 304호

(74) 대리인

김선기

심사관 : 한중섭

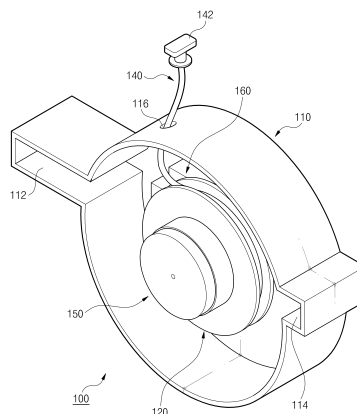
(54) 소형엔진용 시동장치의 구조

(57) 요약

본 발명은 소형 농기계류, 휴대용 레저스포츠용품 및 미니스쿠터 등에 사용되는 소형엔진용 시동장치에 관한 것으로, 엔진측 일면이 개방되고 중공인 하우징, 상기 하우징의 내부에 회전 가능하게 결합되고 외주면에 권취홈이 형성되는 릴, 상기 릴의 내부에 마련되어 그 회전을 가속하는 가속수단, 상기 권취홈을 따라 감기며 하우징의 외부로 돌출된 일단에 손잡이가 마련되는 로프, 상기 로프를 당길 때 발생하는 회전력을 엔진으로 전달하는 전동수단 및 발생된 회전력의 일부를 축적하는 복귀수단을 포함하여 구성된다.

이와 같이 구성된 본 발명은 엔진의 시동 초기에 큰 힘이 소요되지 아니하며 로프를 당길수록 릴의 원심력이 증가하여 엔진의 시동을 쉽게 걸 수 있다. 또한, 구조가 간단하여 생산 및 보수가 용이하고, 부피가 작아 설치가 엔진의 주변장치와 간섭이 발생하지 않는다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	00022066
부처명	대전, 충남지방중소기업청
연구사업명	산학연공동기술개발컨소시엄사업
연구과제명	대일 수출용 소형엔진의 흡기시스템 개발
주관기관	공주대학교 산학협력단
연구기간	2007년 7월 1일 ~ 2008년 6월 30일

특허청구의 범위

청구항 1

엔진축 일면이 개방되고 중공인 하우징;

상기 하우징의 내부에 회전 가능하게 결합되고 외주면에 권취홈이 형성되는 릴;

상기 릴의 내부에 마련되어 그 회전을 가속하는 가속수단;

상기 권취홈을 따라 감기며 하우징의 외부로 돌출된 일단에 손잡이가 마련되는 로프;

상기 로프를 당길 때 발생하는 회전력을 엔진으로 전달하는 전동수단; 및

발생된 회전력의 일부를 축적하는 복귀수단을 포함하되, 상기 가속수단은 릴의 내부 중심에 형성되는 고정축과, 상기 고정축에 대해 방사형으로 형성되는 가이드 레일과, 상기 가이드 레일을 따라 이동 가능하게 결합되는 무게추와, 고정축 및 무게추 사이에 마련되는 스프링을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 소형엔진용 시동장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전동수단은 릴의 일면 중앙에 마련되는 내부 드럼과, 상기 내부 드럼으로부터 소정 거리 이격되는 외부 드럼과, 상기 내부 및 외부 드럼 사이에 위치되고 내부 드럼 회전시 축방향으로 돌출되는 슬라이더로 구성되는 것을 특징으로 하는 소형엔진용 시동장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 내부 드럼의 외주면에는 나선홈이 형성되고, 상기 외부 드럼의 내주면에는 가이드돌기가 형성되며, 상기 슬라이더의 내주면과 외주면에는 상기 나선홈 및 가이드돌기에 대응되는 걸림돌기 및 가이드홈이 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 소형엔진용 시동장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 복귀수단은 릴의 타면 중앙에 마련되는 피니언기어와, 상기 피니언기어와 맞물리는 랙기어와, 상기 랙기어의 일단을 하우징에 고정하는 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 소형엔진용 시동장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 전동수단 중 슬라이더의 전면에는 접촉패드가 마련되는 것을 특징으로 하는 소형엔진용 시동장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 접촉패드는 동판을 포함하는 것을 특징으로 하는 소형엔진용 시동장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 하우징의 바닥면에 안내레일이 마련되는 것을 특징으로 하는 소형엔진용 시동장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 하우징의 양측에 안착홈이 돌출되는 것을 특징으로 하는 소형엔진용 시동장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 소형엔진용 시동장치의 구조에 관한 것으로, 구체적으로는 구조가 간단하고 경량이며 작은 힘으로도 쉽게 시동을 걸 수 있도록 한 소형엔진용 시동장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로 소형 농기계류, 휴대용 레저스포츠용품 및 미니스쿠터 등과 같이 소형엔진을 사용하는 장치에는 그 시동을 위한 리코일 스타터(recoil starter)가 장착된다. 이러한 리코일 스타터는 릴에 감긴 로프를 당겨 릴을 회전시킴으로써 그와 연결된 엔진의 크랭크축이 함께 회전하며 엔진을 시동하는 장치이다.
- <3> 도 9와 도 10은 종래의 리코일 스타터를 도시하는 분해사시도로, 도면을 참조하여 그 구조를 살펴보면 다음과 같다.
- <4> 종래의 리코일 스타터는, 엔진(10)의 크랭크축(12) 선단에 장착되는 하우징(20)과, 상기 하우징(20)의 내부에 회전 가능하게 결합되는 릴(30)과, 상기 릴(30)의 외주면에 감기고 일단이 하우징(20)을 관통하여 외부로 노출되는 로프(40)와, 상기 로프(40)를 당길 때 발생하는 회전력을 축적하는 리코일 스프링(50)과, 상기 크랭크축(12)의 선단에 마련되고 릴(30)과 접촉하여 엔진을 회전시키는 회전자(60)를 포함하여 구성된다.
- <5> 여기서 상기 릴(30)의 전면과 후면에는 돌출부(32, 34)가 각각 형성되고, 그 중 전면 돌출부(32)의 외주면에는 상기 리코일 스프링(50)의 일단이 고정되는 결합홈(36)이 형성되며, 후면 돌출부(34)의 외주면에는 상기 회전자(60)와 접촉되는 회전돌기(38)가 형성된다. 또한, 상기 회전자(60)에는 로프(40)를 당겼을 때 회전돌기(38)와 접촉하는 래칫(62)이 마련된다.
- <6> 이와 같이 구성된 종래의 리코일 스타터는 일단에 마련된 손잡이(42)를 이용하여 로프(40)를 당기면 릴(30)이 회전하고, 릴(30)이 회전함에 따라 회전돌기(38)가 래칫(62)과 접촉하여 크랭크축(12)을 회전시킴으로 엔진(10)이 시동된다. 이때, 상기 리코일 스프링(50)에는 로프(40)를 당길 때 발생하는 회전력이 축적된다.
- <7> 한편, 엔진(10)이 시동된 이후에 로프(40)를 놓으면 상기 리코일 스프링(50)에 축적된 회전력에 의해 릴(30)이 역방향으로 회전하며 로프(40)를 감아 최초의 위치로 복귀한다. 하지만 상기 래칫(62)은 엔진(10)의 회전시 발생하는 원심력에 의해 확장되어 회전돌기(38)와 접촉하지 아니하므로 간섭이 발생하지 않는다.
- <8> 그런데 종래의 리코일 스타터는 시동 초기, 즉 로프(40)를 당기기 시작할 때 큰 힘이 소요되며, 특히 용량의 큰 엔진의 경우에는 더욱 그러하므로 시동작업이 용이하지 못하다. 또한, 구성이 복잡하여 생산 및 보수가 어렵고, 큰 부피로 인해 엔진의 외부로 돌출되어 주변장치와 간섭이 발생하는 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 본 발명은 상술한 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서 엔진의 시동 초기에 큰 힘이 소요되지 아니하며 로프를 당길수록 릴의 원심력이 증가하여 엔진의 시동을 쉽게 걸 수 있도록 한 소형엔진용 시동장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <10> 또한, 본 발명의 다른 목적은 구조가 간단하여 생산 및 보수가 용이하고, 부피가 작아 설치가 엔진의 주변장치와 간섭이 발생하지 않는 소형엔진용 시동장치를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- <11> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치는, 엔진측 일면이 개방되고 중공인 하우징, 상기 하우징의 내부에 회전 가능하게 결합되고 외주면에 권취홈이 형성되는 릴, 상기 릴의 내부에 마련되어 그 회전을 가속하는 가속수단, 상기 권취홈을 따라 감기며 하우징의 외부로 돌출된 일단에 손잡이가 마련되는 로프, 상기 로프를 당길 때 발생하는 회전력을 엔진으로 전달하는 전동수단 및 발생된 회전력의 일부를 축적하

는 복귀수단을 포함하여 구성된다.

- <12> 상술한 구성요소 중 상기 가속수단은 릴의 내부 중심에 형성되는 고정축과, 상기 고정축에 대해 방사형으로 형성되는 가이드 레일과, 상기 가이드 레일을 따라 이동 가능하게 결합되는 무게추와, 고정축 및 무게추 사이에 마련되는 스프링을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- <13> 또한, 상기 전동수단은 릴의 일면 중앙에 마련되는 내부 드럼과, 상기 내부 드럼으로부터 소정 거리 이격되는 외부 드럼과, 상기 내부 및 외부 드럼 사이에 위치되고 내부 드럼 회전시 축방향으로 돌출되는 슬라이더로 구성됨을 특징으로 한다.
- <14> 또한, 상기 복귀수단은 릴의 타면 중앙에 마련되는 피니언기어와, 상기 피니언기어와 맞물리는 랙기어와, 상기 랙기어의 일단을 하우징에 고정하는 스프링을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

효 과

- <15> 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치는 엔진의 시동 초기에 큰 힘이 소요되지 아니하며 로프를 당길수록 무게추에 의해 원심력이 증가하므로 엔진의 시동을 쉽게 걸 수 있다. 또한, 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치의 전동수단은 마찰 클러치와 유사한 방식으로 엔진에 접촉되므로 파손될 우려가 적다. 뿐만 아니라, 구조가 간단하여 생산 및 보수가 용이하고, 부피가 작아 설치시 엔진의 주변장치와 간섭이 발생하지 않는다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <16> 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- <17> 도 1은 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치를 도시하는 사시도이고, 도 2는 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치를 도시하는 분해사시도이다.
- <18> 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치(100)는, 하우징(110)과, 상기 하우징(110)의 내부에 회전 가능하게 결합되는 릴(120), 도면에 도시되진 않았지만 릴(120)의 내부에 마련되는 가속수단(도 3의 130), 릴(120)에 감기는 로프(140), 릴(120)의 전면에 마련되는 전동수단(150) 및 하우징(110)과 릴(120) 사이에 마련되는 복귀수단(160)을 포함하여 구성된다.
- <19> 상술한 각 구성요소(110 ~ 160)를 좀 더 상세히 살펴보면, 먼저 상기 하우징(110)은 엔진측 일면만 개방된 형태의 원통이며, 상기 각 구성요소(120 ~ 160)가 내장될 수 있도록 중공으로 형성된다. 그리고 상기 하우징(110)의 양측에는 한 쌍의 안착홈(112, 114)이 서로 반대방향으로 돌출되며, 외주면에는 관통공(116)이 형성된다. 이때, 상기 안착홈(112, 114)은 후술할 복귀수단(160) 중 랙기어(164)의 이동공간이다. 또한, 상기 관통공(116)은 로프(140)가 삽입되는 부분으로, 관통공(116)에 삽입된 로프(140)의 일단은 릴(120)에 고정된다.
- <20> 상기 로프(140)는 릴(120)에 회전력을 인가하기 위한 수단으로, 그 일단은 상술한 바와 같이 릴(120)에 고정되고, 릴(120)을 따라 감긴 후 상기 관통공(116)을 통해 외부로 노출된다. 그리고 상기 로프(140)의 타단에는 그(140)를 당겨 릴(120)을 회전시키기 위한 손잡이(142)가 마련된다. 이때, 상기 로프(140)는 면, 마, 합성섬유 등으로 제작한 로프인 것이 바람직하되, 강도를 높이기 위하여 섬유를 심으로 강선을 꼬아 만든 와이어로프인 것이 가장 바람직하다.
- <21> 한편, 상술한 릴(120), 가속수단(130), 전동수단(150) 및 복귀수단(160)은 도 3 내지 도 6을 참조하여 설명하도록 한다.
- <22> 도 3은 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치 중 릴과 가속수단을 도시하는 분해사시도로, 하우징(도 2의 110)의 내부에 회전 가능하게 결합되는 릴(120)은 소정의 두께를 갖는 원판형상으로, 로프(도 1, 2의 140)가 감길 수 있도록 외주면을 따라 권취홈(122)이 형성된다. 그리고 상기 릴(120)의 내부는 가속수단(130)이 위치될 수 있도록 중공으로 형성된다.
- <23> 상기 가속수단(130)은 릴(120)의 내부 중심에 형성되는 고정축(132)과, 상기 고정축(132)에 대해 방사형으로 형성되는 4개의 가이드 레일(134)과, 상기 가이드 레일(134)을 따라 이동 가능하게 결합되는 무게추(136)와, 상기 고정축(132) 및 무게추(136) 사이에 마련되어 그들(132, 136)을 탄성 연결하는 스프링(138)으로 구성된다.
- <24> 이와 같은 구성의 가속수단(130)은 릴(120)의 회전을 가속하는 장치이다. 즉, 상기 릴(120)이 회전할 경우 무게추(136)는 가이드 레일(134)을 따라 가장자리로 이동하고, 이에 릴(120)의 원심력이 증가하여 회전을 가속하

게 된다. 반면, 상기 릴이 정지하면 무게추(136)는 스프링(138)의 탄성에 의해 최초의 위치로 복귀한다.

- <25> 결국 상술한 구성의 가속수단(130)을 이용할 경우 엔진의 시동 초기에 많은 힘이 소요되지 아니하고 시동 말기에 더 많은 회전을 엔진에 인가하여 시동 효율을 높일 수 있다.
- <26> 도 4는 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치 중 전동수단을 도시하는 분해사시도로, 릴(120)의 전면에 마련되는 전동수단(150)은 릴(120)의 회전시 발생하는 회전력을 엔진(미도시)에 전달하기 위한 수단으로, 릴(120)의 일면 중앙에 마련되는 내부 드럼(152)과, 상기 내부 드럼(152)으로부터 소정 거리 이격되는 외부 드럼(154)과, 상기 내부 및 외부 드럼(152, 154) 사이에 위치되고 내부 드럼(152)의 회전시 축방향으로 돌출되는 슬라이더(156)로 구성된다. 이때, 상기 내부 드럼(152)의 외주면 중 상부와 하부에는 나선홈(153)이 형성되고, 상기 외부 드럼(154)의 내주면 중 양측에는 가이드돌기(155)가 형성되며, 상기 슬라이더(156)의 내주면과 외주면에는 상기 나선홈(153) 및 가이드돌기(155)에 대응되는 걸림돌기(157) 및 가이드홈(159)이 각각 형성된다.
- <27> 상술한 전동수단(150)의 동력(회전력)전달과정을 살펴보면 다음과 같다.
- <28> 먼저, 로프(도 1, 2의 140)를 당겨 상기 릴(120)이 회전하면, 그(120)와 일체로 형성된 외부 드럼(154)이 회전하며 슬라이더(156)를 함께 회전시킨다. 즉, 상기 외부 드럼(154)의 가이드돌기(155)가 슬라이더(156)의 가이드홈(159)에 삽입되어 슬라이더(156)를 회전시킨다. 이때, 상기 슬라이더(156)의 내주면에 형성된 걸림돌기(157)는 내부 드럼(152)의 나선홈(153)을 따라 이동하는 바, 슬라이더(156)는 엔진측으로 돌출하고 크랭크축과 접촉하여 동력을 전달하게 된다.
- <29> 한편, 상기 슬라이더(156)는 마찰클러치와 동일한 역할로 전면, 즉 엔진과 접촉되는 일면에는 소정 두께로 마련된 접촉패드(158)와 크랭크축의 마찰력에 의해 엔진을 회전시킨다. 이때, 상기 접촉패드(158)는 건식클러치의 일종으로 발열이 용이한 동판인 것이 바람직하다.
- <30> 도 5와 도 6은 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치 중 복귀수단을 도시하는 분해사시도이다.
- <31> 도 5와 도 6에 도시된 바와 같이, 복귀수단(160)은 릴(120)의 회전시 발생하는 회전력의 일부를 축적하는 수단으로, 릴(120)의 배면 중앙에 마련되는 피니언기어(162)와, 상기 피니언기어(162)와 맞물리는 랙기어(164)와, 상기 랙기어(164)를 하우징에 고정하는 스프링(166)과, 상기 하우징(164)의 바닥면에 마련되어 랙기어(164)의 이동방향을 안내하는 안내레일(168)로 구성된다.
- <32> 이와 같이 구성된 복귀수단(160)은 로프(도 1, 2의 140)를 당겨 상기 릴(120)이 회전하면, 그(120)와 일체로 형성된 피니언기어(162)가 함께 회전하며 랙기어(164)를 제 1 안착홈(112)방향으로 이동시킨다. 이때, 상기 랙기어(164)는 안내레일(168)을 따라 이동하고, 랙기어(164)를 하우징에 고정하는 스프링(166)은 늘어나며 회전력의 일부를 축적한다.
- <33> 반면, 상술한 바와 같이 회전력에 의해 상기 스프링(166)이 늘어난 상태에서 로프(도 1, 2의 140)를 놓으면, 스프링(166)이 수축하며 랙기어(164)를 제 2 안착홈(114)방향으로 이동시키고, 그에 따라 피니언기어(162)와 릴(120)은 역방향으로 회전하며 최초의 위치로 복귀한다.
- <34> 도 7과 도 8은 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치를 이용한 시동과정을 도시하는 도면으로, 도 7과 도 8을 참조하여 시동과정을 살펴보면 다음과 같다.
- <35> 우선, 도 7을 참조하여 설명하면, 손잡이(142)를 이용하여 로프(140)를 당기면 릴(120)이 제 1 화살표 방향(200)으로 회전하고, 그(120)와 일체로 형성된 외부 드럼(154)과 슬라이더(156)가 함께 회전한다. 이때, 상기 슬라이더(156)의 내주면에 형성된 걸림돌기(157)는 내부 드럼(152)의 나선홈(153)을 따라 이동하는 바, 슬라이더(156)는 엔진측으로 돌출하고 크랭크축과 접촉하여 동력을 전달하게 된다(도 4 참조). 이와 동시에 상기 릴(120)과 일체로 형성된 피니언기어(162)도 함께 회전하며 랙기어(164)를 제 1 안착홈(112)방향으로 이동시키고, 스프링(166)이 늘어나며 회전력의 일부를 축적한다.
- <36> 반면, 도 8과 같이 로프(140)를 당긴 상태에서 놓으면 참조하면, 상술한 바와 같이 로프(140)를 당긴 상태에서 놓으면 스프링(166)이 수축하며 랙기어(164)를 제 2 안착홈(114)방향으로 이동시키고, 그에 따라 피니언기어(162)와 릴(120)은 역방향, 즉 제 2 화살표방향(300)으로 회전하며 최초의 위치로 복귀함과 동시에 로프(140)는 릴(120)에 감긴다. 또한, 상기 슬라이더(156)는 상술한 과정의 역순으로 엔진과 분리되어 최초의 위치에 복귀한다.
- <37> 상술한 바와 같은 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치(100)는 엔진의 시동 초기에 큰 힘이 소요되지 아니하며

로프를 당길수록 릴의 원심력이 증가하여 엔진의 시동 효율을 높일 수 있다. 또한, 리코일 스프링을 사용하지 아니하므로 구조가 간단하여 생산 및 보수가 용이하고, 부피가 작아 설치가 엔진의 주변장치와 간섭이 발생하지 않는다.

<38> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 소형엔진용 시동장치의 구성 및 시동과정을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만, 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능하다는 것을 이 분야의 통상적인 기술자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<39> 도 1은 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치를 도시하는 사시도.

<40> 도 2는 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치를 도시하는 분해사시도.

<41> 도 3은 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치 중 릴과 가속수단을 도시하는 분해사시도.

<42> 도 4는 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치 중 전동수단을 도시하는 분해사시도.

<43> 도 5와 도 6은 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치 중 복귀수단을 도시하는 사시도.

<44> 도 7과 도 8은 본 발명에 의한 소형엔진용 시동장치를 이용한 시동과정을 도시하는 도면.

<45> 도 9와 도 10은 종래의 리코일 스타터를 도시하는 분해사시도.

<46> *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

<47> 100: 소형엔진용 시동장치 110: 하우징

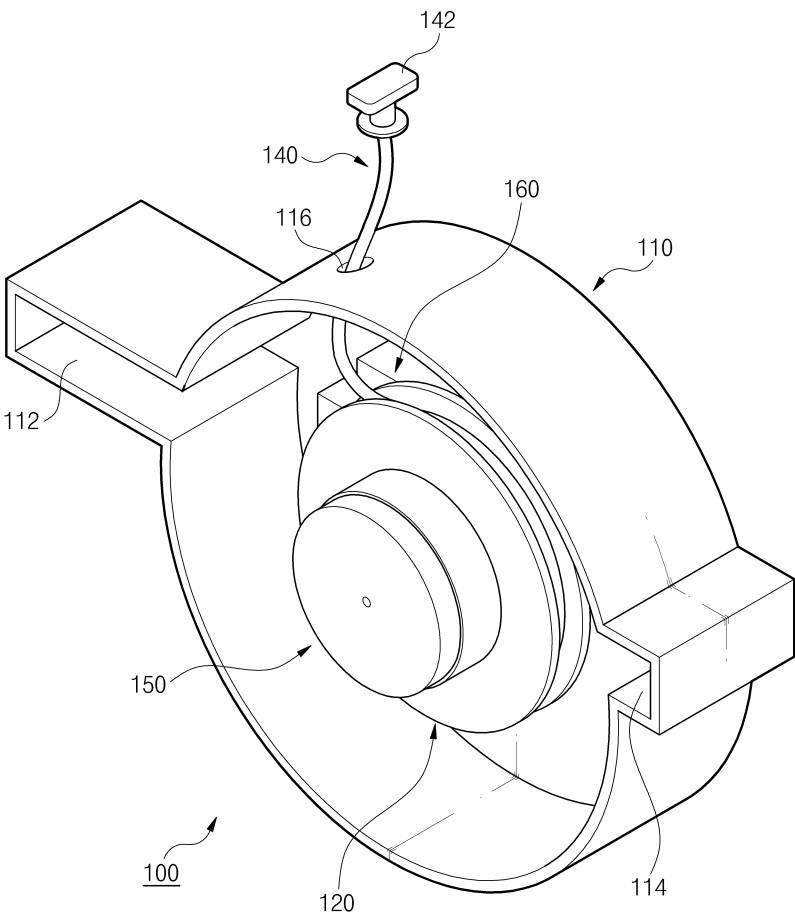
<48> 120: 릴 130: 가속수단

<49> 140: 로프 150: 전동수단

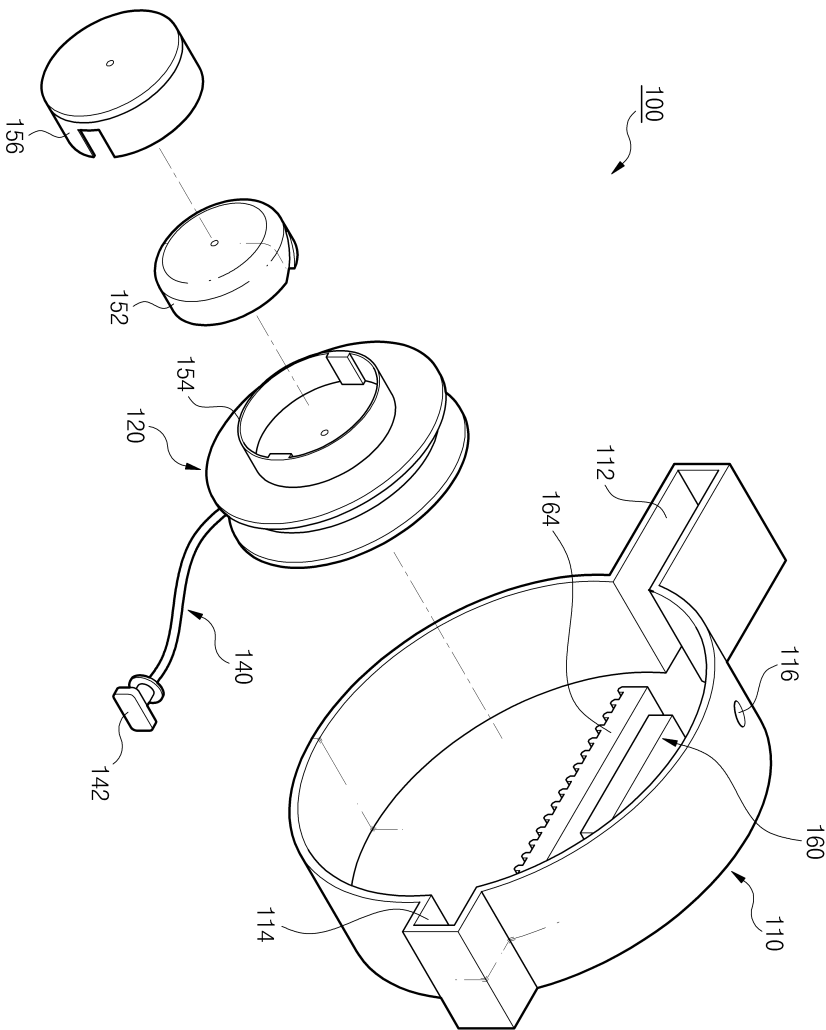
<50> 160: 복귀수단

도면

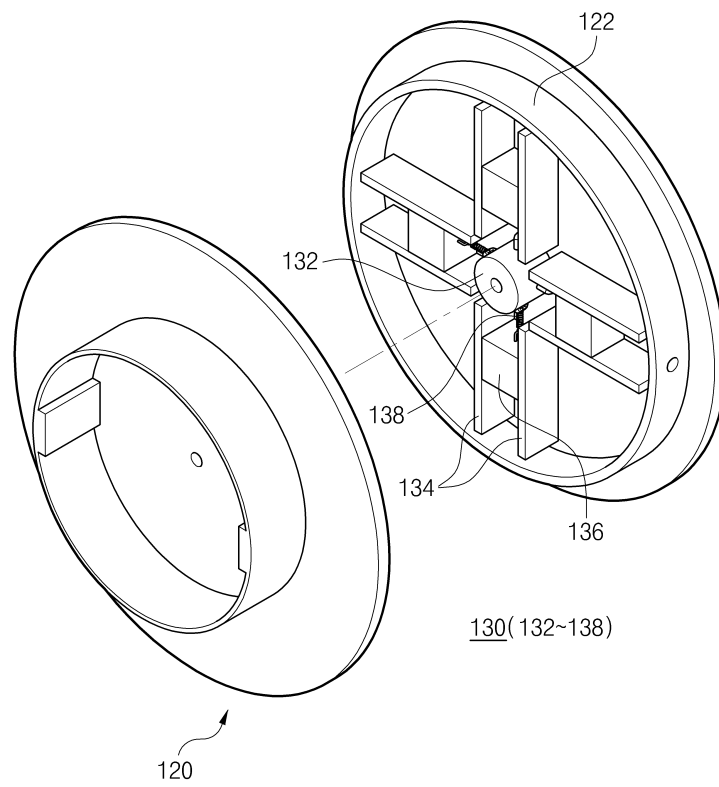
도면1



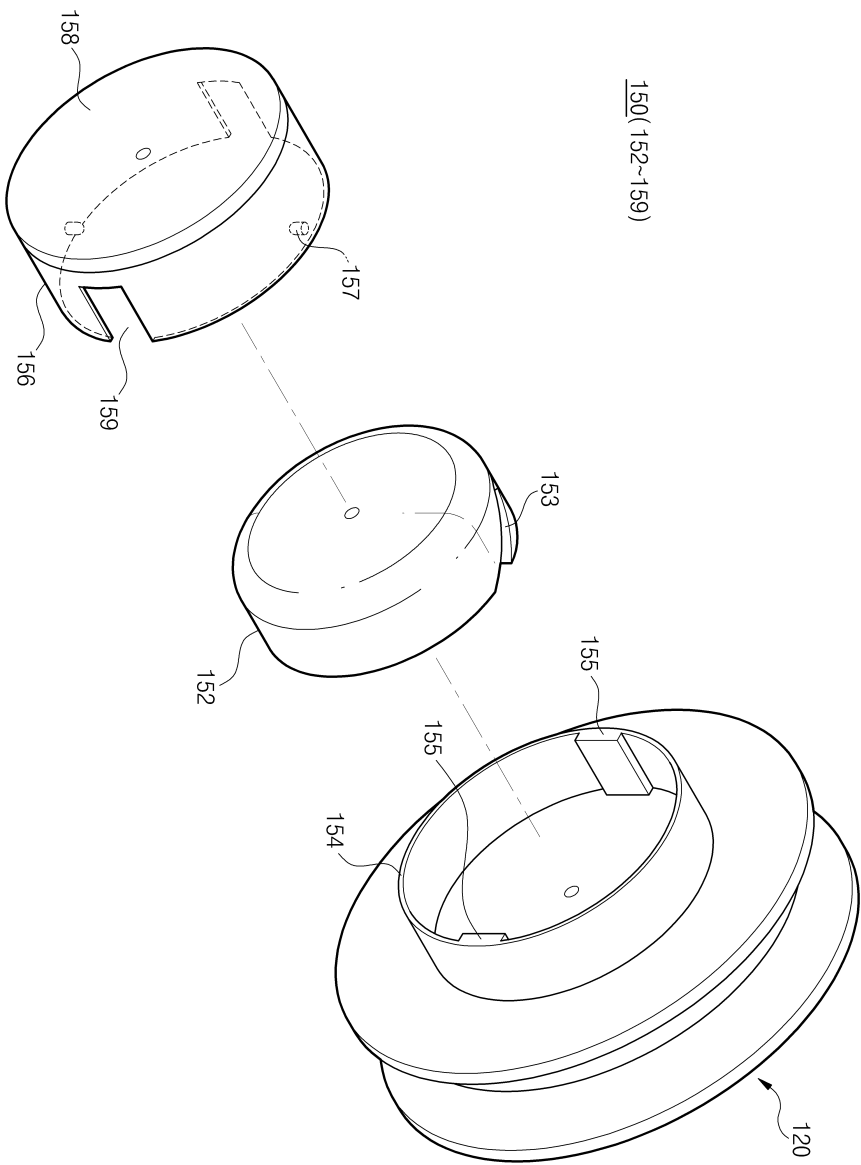
도면2



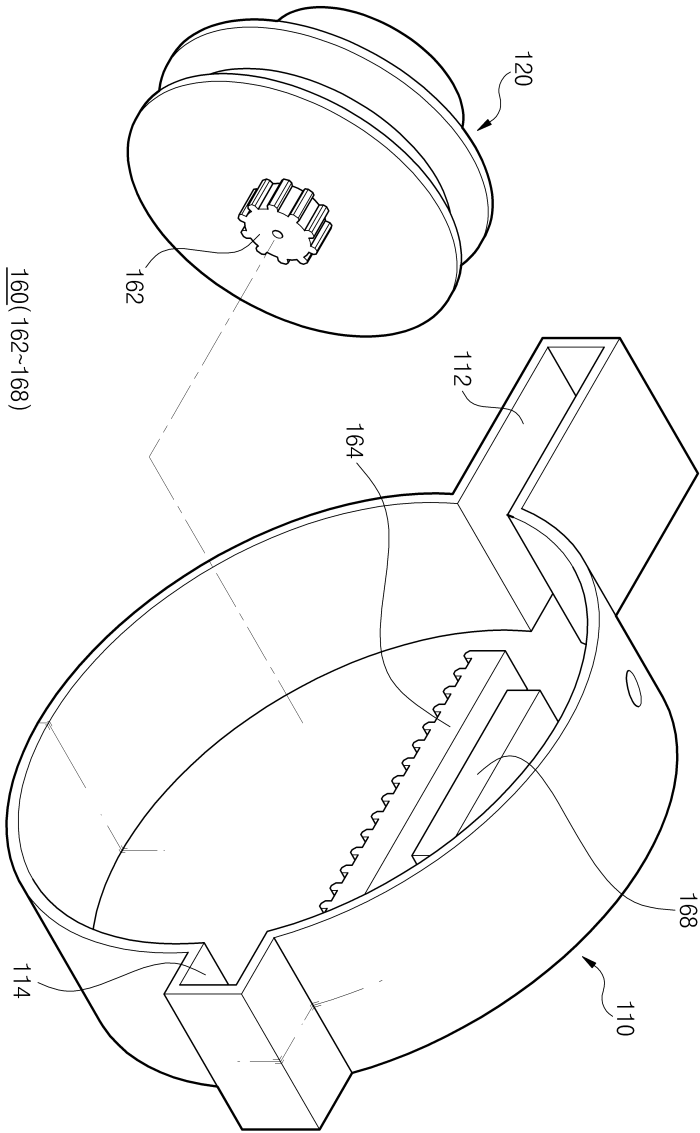
도면3



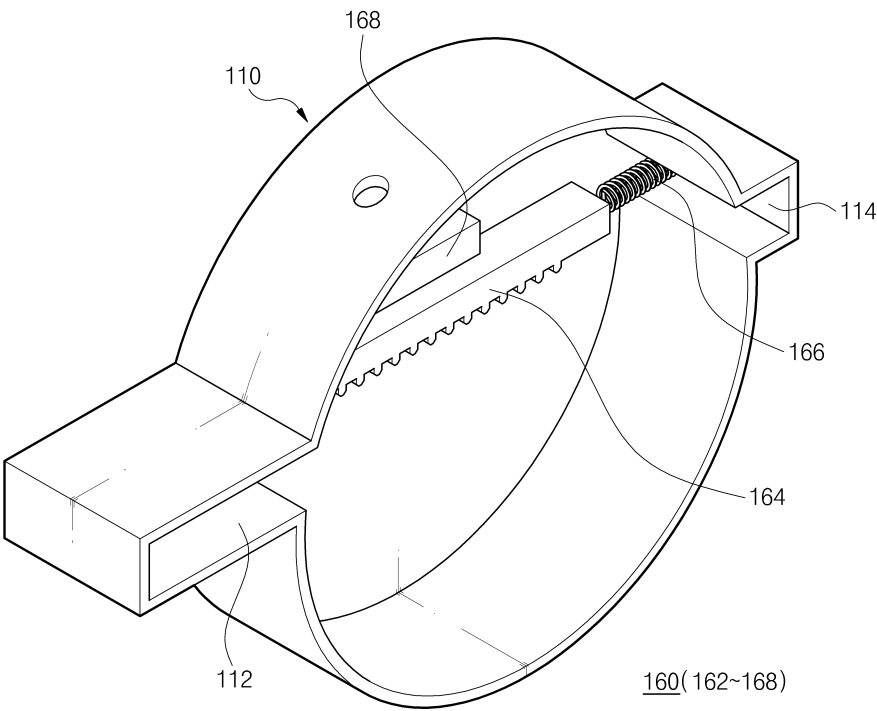
도면4



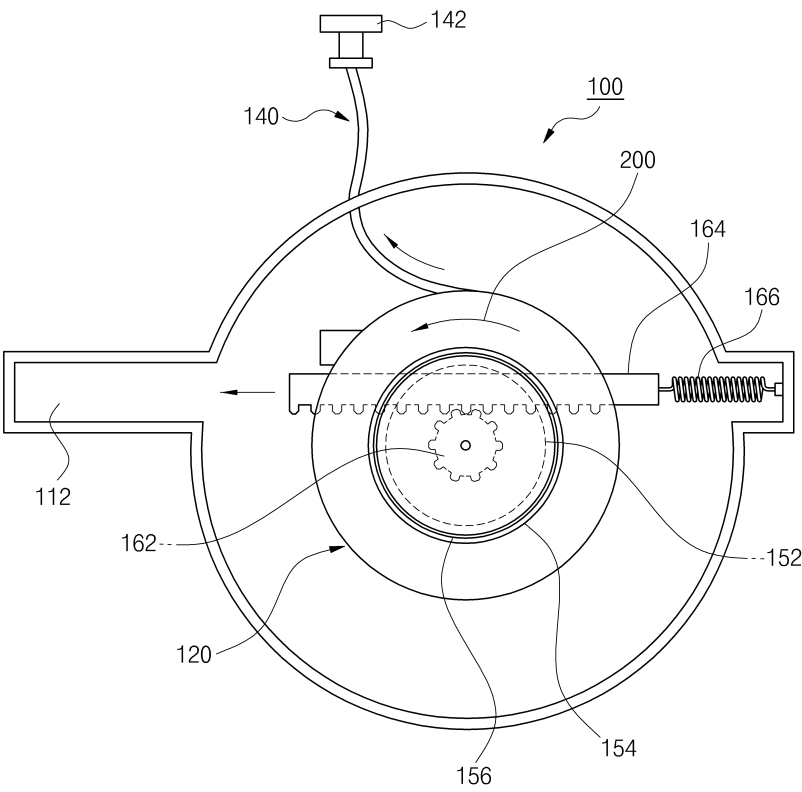
도면5



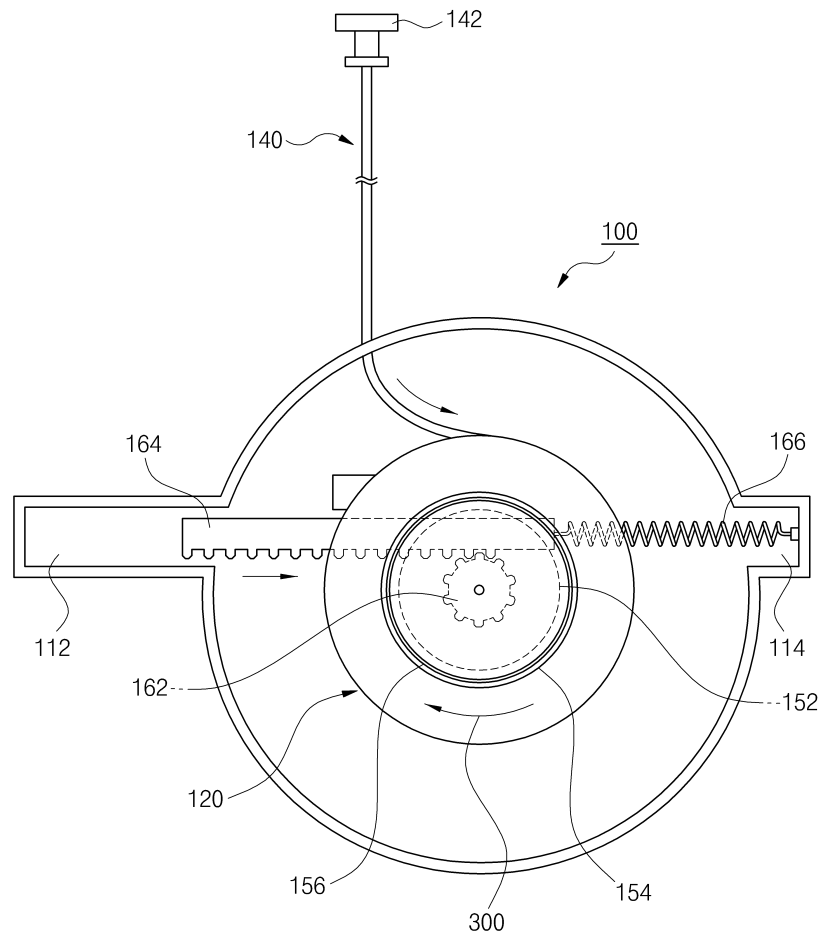
도면6



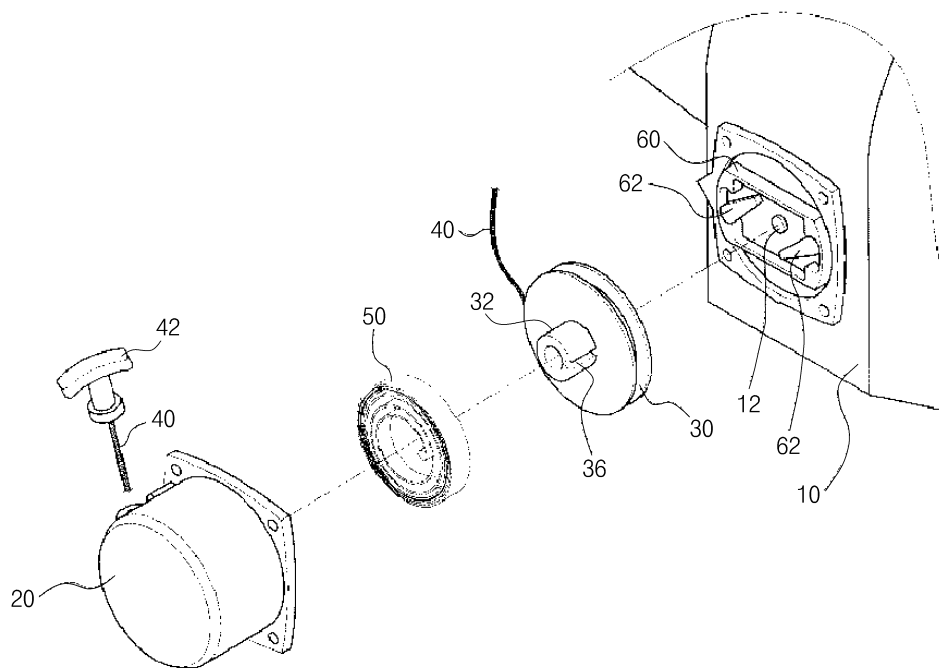
도면7



도면8



도면9



도면10

