



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월21일
(11) 등록번호 10-1384849
(24) 등록일자 2014년04월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 21/16 (2006.01) F16H 21/22 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0013634
(22) 출원일자 2013년02월06일
심사청구일자 2013년02월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR100992667 B1
KR100749279 B1
KR101051581 B1
US20120103732 A1

(73) 특허권자
한국기술교육대학교 산학협력단
충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교)
(72) 발명자
허용정
서울 강동구 진랑도로61길 7, 102동 110호 (둔촌동, 현대4차아파트)
김재민
경상북도 구미시 도량2동 309동 1305호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정희환

전체 청구항 수 : 총 8 항

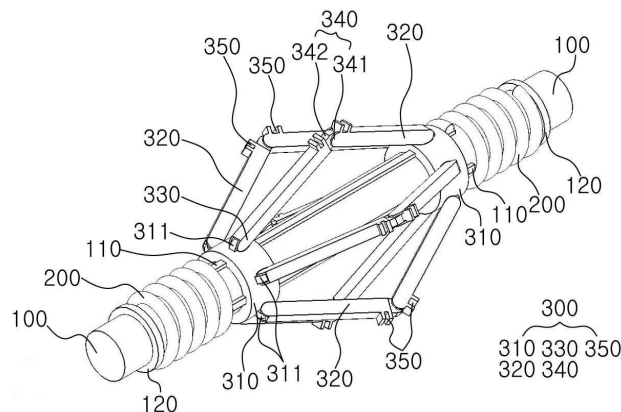
심사관 : 유시웅

(54) 발명의 명칭 자동 변속 장치

(57) 요약

본 발명은 자동 변속 장치에 관한 것으로서, 상기 자동 변속 장치의 한 예는 기동 형태를 가지며 양 단의 중심을 연결한 선을 축으로 하여 회전하는 회전기동, 상기 회전기동의 양단에 위치하며 상기 회전기동의 외주면을 둘러싼 형태로 장착되는 탄성 부재인 두 개의 스프링, 상기 회전축에 장착된 상기 탄성 부재의 내측에 상기 탄성 부재의 일측과 맞닿아 위치하며, 상기 회전축의 외주면과 간격을 두고 끼워지는 내주면을 갖는 두 개의 가이드링(guide ring), 그리고 상기 가이드링의 외주면에 장착되며, 한 쌍의 상기 가이드링과 대칭되게 위치하여 서로 맞닿은 부분이 편결합되어 관절 구동하는 관절부를 포함하는 막대 형태를 한 링크(link)를 복수로 구비하는 변속링크를 포함하고, 상기 링크는 상기 관절부 다음 단에 위치하며, 돌출된 홈을 갖는 벨트 고정부를 포함한다. 상기 자동 변속 장치는 상기 벨트 고정부에 끼워서 고정하는 벨트를 더 포함하고, 상기 벨트 하단에 물체를 매달아 상기 물체의 무게에 따라 상기 변속링크가 상기 물체의 무게가 무거울 경우 상기 변속링크가 상기 가이드링을 좌우로 밀어 회전축에서부터 상기 관절부까지의 수직 거리가 변화하여 자동으로 변속한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

홍성도

서울 노원구 노원로 564, 1027동 502호 (상계동,
상계주공10단지아파트)

이금철

전남 광양시 광양읍 인서4길 11-17, 502호 (호남맨
션)

특허청구의 범위

청구항 1

기동 형태를 가지며 양 단의 중심을 연결한 선을 축으로 하여 회전하는 회전기동,

상기 회전기동의 양단에 위치하며 상기 회전기동의 외주면을 둘러싼 형태로 장착되는 탄성 부재인 두 개의 스프링,

상기 회전축에 장착된 상기 탄성 부재의 내측에 상기 탄성 부재의 일측과 맞닿아 위치하며, 상기 회전축의 외주면과 간격을 두고 끼워지는 내주면을 갖는 두 개의 가이드링(guide ring), 그리고

상기 가이드링의 외주면에 장착되며, 한 쌍의 상기 가이드링과 대칭되게 위치하여 서로 맞닿은 부분이 편결합되어 관절 구동하는 관절부를 포함하는 막대 형태를 한 링크(link)를 복수로 구비하는 변속링크

를 포함하고,

상기 링크는 상기 관절부 다음 단에 위치하며, 돌출된 홈을 갖는 벨트 고정부를 포함하고,

상기 벨트 고정부에 끼워서 고정하는 벨트를 더 포함하고,

상기 벨트 하단에 물체를 매달아 상기 물체의 무게에 따라 상기 변속링크가 상기 물체의 무게가 무거울 경우 상기 변속링크가 상기 가이드링을 좌우로 밀어 회전축에서부터 상기 관절부까지의 수직 거리가 변화하여 자동으로 변속하는

자동 변속 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 회전기동은 상기 회전기동의 외주면 상기 가이드링이 좌우로 밀릴 때 상기 가이드링이 회전하지 않도록 잡아주는 가이드라인을 포함하는 자동 변속 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 가이드링은 내주면에 상기 가이드라인과 대응되는 홈인 가이드홈을 갖는 자동 변속 장치.

청구항 4

제1항에서,

상기 가이드링은 외주면에 상기 링크와 편결합 하기 위하여 돌출된 가이드링 결합부를 갖는 자동 변속 장치.

청구항 5

제1항에서,

상기 링크는 상기 가이드링 사이에 각각 한 쌍이 서로 대칭되게 위치하여 편 결함되며, 편 결함되는 상기 관절부는 한측이 암관절부 일 경우, 쌍으로 존재하는 다른 한측은 수관절부로 형성되어 상기 회전기동의 회전축을 기준으로 상, 하 구동하도록 연결되는 자동 변속 장치.

청구항 6

제1항에서,

상기 회전기동은 상기 변속링크가 회전축을 중심으로 상하 구동하여 상기 가이드링을 좌우로 밀어 상기 가이드링에 맞닿은 상기 스프링을 좌우로 밀 때, 상기 스프링이 상기 회전기동을 벗어나지 않도록 막아주는 스프링가드를 구비하는 자동 변속 장치.

청구항 7

제1항에서,

상기 벨트는 상기 변속링크에 고정된 측이 아닌 반대 측에 물체를 달기 위해 이송부를 구비하는 자동 변속 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 이송부는 상기 벨트를 고정하는 크레인 홈을 갖는 크레인과 물체를 매달기 위한 고리 형태의 후크를 구비하는 자동 변속 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동 변속 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 변속 장치의 동력은 토크(torque)와 속도에 비례하여 증가하는데, 같은 동력이 주어졌을 때, 속도가 증가하면 토크가 감소하고, 토크가 증가하면 속도가 감소하는 것을 볼 수 있다.

[0003] 종래의 변속 장치는 도르래의 원리를 이용하는 기계 장치로써 회전 속도를 조절하기 위하여 속도 조절 장치를 추가하게 된다.

[0004] 이러한 종래의 변속 장치는 속도 조절 장치를 추가하였을 때 부피가 커지고 장치가 복잡하여 고장이 잦아 그에 따라 비용이 추가적으로 발생하여 경제적인 손실을 가져오게 되는 문제점을 갖는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 하중에 따라 자동으로 회전하는링크(link)의 위치 및 링크 축의 반지름이 변하도록 하여 회전 속도를 변화시키는 자동 변속 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 한 특징에 따른 자동 변속 장치는 기동 형태를 가지며 양 단의 중심을 연결한 선을 축으로 하여 회전하는 회전기동, 상기 회전기동의 양단에 위치하며 상기 회전기동의 외주면을 둘러싼 형태로 장착되는 탄성 부재인 두 개의 스프링, 상기 회전축에 장착된 상기 탄성 부재의 내측에 상기 탄성 부재의 일측과 맞닿아 위치하며, 상기 회전축의 외주면과 간격을 두고 끼워지는 내주면을 갖는 두 개의 가이드링(guide ring), 그리고 상기 가이드링의 외주면에 장착되며, 한 쌍의 상기 가이드링과 대칭되게 위치하여 서로 맞닿은 부분이 편결합되어 관절 구동하는 관절부를 포함하는 막대 형태를 한 링크(link)를 복수로 구비하는 변속링크를 포함한다. 상기 링크는 상기 관절부 다음 단에 위치하며, 돌출된 홈을 갖는 벨트고정부를 포함하며, 상기 특징에 따른 자동 변속 장치는 상기 벨트고정부에 끼워서 고정하는 벨트를 포함하고, 상기 벨트 하단에 물체를 매달아 상기 물체의 무게에 따라 상기 변속링크가 상기 물체의 무게가 무거울 경우 상기 변속링크가 상기 가이드링을 좌우로 밀어 회전축에서부터 상기 관절부까지의 수직 거리가 변화하여 자동으로 변속한다.

[0007] 상기 회전기동은 상기 회전기동의 외주면 상기 가이드링이 좌우로 밀릴 때 상기 가이드링이 회전하지 않도록 잡아주는 가이드라인을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 가이드링은 내주면에 상기 가이드라인과 대응되는 홈인 가이드홈을 갖는 것이 좋다.

[0009] 상기 가이드링은 외주면에 상기 링크와 편결합 하기 위하여 돌출된 가이드링결합부를 구비할 수 있다.

[0010] 상기 링크는 상기 가이드링 사이에 각각 한 쌍이 서로 대칭되게 위치하여 편 결합되며, 편 결합되는 상기 관절부는 한측이 암관절부 일 경우, 쌍으로 존재하는 다른 한측은 수관절부로 형성되어 상기 회전기동의 회전축을

기준으로 상, 하 구동하도록 연결될 수 있다.

[0011] 상기 회전기둥은 상기 변속링크가 회전축을 중심으로 상하 구동하여 상기 가이드링을 좌우로 밀어 상기 가이드링에 맞닿은 상기 스프링을 좌우로 밀 때, 상기 스프링이 상기 회전기둥을 벗어나지 않도록 막아주는 스프링가드를 구비할 수 있다.

[0012] 상기 벨트는 상기 변속링크에 고정된 측이 아닌 반대 측에 물체를 달기 위해 이송부를 구비할 수 있다.

[0013] 상기 이송부는 상기 벨트를 고정하는 크레인 홈을 갖는 크레인과 물체를 매달기 위한 고리 형태의 후크를 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 이러한 특징에 따르면, 대상물을 상, 하로 이동시키는 기계 장치에서 하부에 걸리는 대상물의 무게에 따라 자동으로 링크의 위치 및 링크 축의 반지름이 변하도록 하여 대상물을 상, 하로 이동시킬 때, 하중에 따라 자동으로 조절이 되어 최적의 속도 및 동력으로 대상물을 이동시키는 자동 변속 장치를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 자동 변속 장치의 사시도 이다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 가이드링을 나타낸 사시도 이다.

도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 변속 링크와 벨트로 연결되며, 이동시키고자 하는 물체를 다는 이송부를 나타낸 도면 이다.

도 4a는 본 발명의 한 실시예에 따른 자동 변속 장치에 걸리는 하중에 따른 동작하는 것을 나타낸 도면으로, 가벼운 무게의 물체를 달았을 때의 자동 변속 장치를 도시한 도면이다.

도 4b는 본 발명의 한 실시예에 따른 자동 변속 장치에 걸리는 하중에 따른 동작하는 것을 나타낸 도면으로, 무거운 무게의 물체를 달았을 때의 자동 변속 장치를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0017] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 한 실시예에 따른 자동 변속 장치에 대하여 설명한다.

[0018] 먼저, 도 1을 참고로 하면 본 발명의 한 실시예에 따른 자동 변속 장치는 자동 변속 장치에 연결된 물체를 상 또는 하로 이동시키기 위해 회전하는 축을 이루는 회전기둥(100), 회전기둥(100)의 축의 중심점으로부터 가장 먼 지점의 길이 즉, 회전기둥(100)이 원기둥일 경우 원의 지름보다 큰 내주지름을 가지며, 회전기둥(100)의 양단에 회전기둥(100)을 가운데 두고 끼워져 위치하는 탄성 소재인 두 개의 스프링(200), 그리고 스프링(200)의 내측과 맞닿게 위치하는 한 쌍의 가이드링(310)과 각 가이드링(310)에 연결될 때 편고정되어 관절 구동하는 링크(320)를 대칭으로 구비하는 변속링크(300)를 구비한다.

[0019] 회전기둥(100)은 단면이 원 또는 다각형인 기둥형태를 가지고 있으며 일측 또는 양측에 모터를 연결하여 모터의 회전력을 전달받아 회전 구동한다.

[0020] 이러한 회전기둥(100)은 양단에 탄성 소재인 스프링(200)을 끼우고 있다.

[0021] 여기에서 스프링(200)은 회전기둥(100)의 중심으로부터 가장 바깥쪽까지의 길이보다 크게 형성되는 내주지름을 갖고 있으며, 회전기둥(100)의 양단에서 회전기둥(100)의 외주면을 둘러싼 형태로 장착된다.

[0022] 이렇게 구성되는 스프링(200)의 사이에 물체의 하중에 따라 회전 속도를 변화시키기 위한 변속 링크(300)가 위치하게 된다.

[0023] 이러한 스프링(200)은 변속링크(300)와 맞닿게 구성되어 변속링크(300)에 가중되는 무게가 증가하면 스프링(200)이 회전기둥(100)의 바깥쪽으로 수축되어 변속링크(300)의 지름을 작게 유지하여 주고, 변속링크(300)에 가중되던 무게가 사라졌을 때, 스프링(200)의 탄성으로 원래의 지름으로 돌아오게 해주는 역할을 한다.

- [0024] 변속링크(300)와 스프링(200)과 맞닿아 스프링(200)을 바깥쪽으로 밀어주거나 스프링(200)의 탄성에 의해 안쪽으로 밀려나는 가이드링(310)을 가장 바깥에 구비한다.

[0025] 도 1 및 도 2를 참고로 하면, 가이드링(310)은 회전기둥(100)에서 좌우 이동만 하도록 하기 위해 가이드홈(312)을 가지며, 회전기둥(100)은 가이드링(310)이 이동하는 범위의 외주면에 이러한 가이드홈(312)과 대응되는 가이드라인(110)을 갖는다.

[0026] 이렇게 구성된 가이드링(310)의 외주면에는 복수개의 돌출된 가이드링 결합부(311)를 가지며, 이러한 가이드링 결합부(311)는 양측이 관통된 구멍을 가진다. 여기에 관절 구동하도록 핀 결합하는 링크(230)를 장착하게 된다.

[0027] 링크(230)는 한 쌍의 가이드링(310)에 서로 마주보고 연결되게끔 한쌍씩 복수의 쌍으로 연결된다.

[0028] 이러한 링크(230)는 가이드링(310)과 연결되는 측에 가이드링 결합부(311)와 핀결합되어 관절 구동이 되도록 하는 링크결합부(330)를 갖는다.

[0029] 또한 링크결합부(330)의 반대측에는 자신과 대칭되게 위치하는 다른 링크(320)와 관절 구동 되기 위하여 암관절부(341) 또는 수관절부(342)를 형성한다.

[0030] 이때 한 쌍이 되는 링크(320) 중 어느 하나가 암관절부(341)를 구비할 경우, 그와 연결되는 또다른 링크(320)는 암관절부(341)가 아닌 수관절부(342)를 구비하게 되어 두 링크(320)가 핀결합되고, 그에 의해 관절 구동하게 되는 관절부(340)을 형성하게 된다.

[0031] 또한 위의 관절부(340)가 형성되어 연결되는 부분의 바로 다음 측에 벨트(500)를 끼워서 이후 자동 변속 장치가 회전할 때, 벨트가 감기거나 풀려서 벨트(500)의 하부에 달아둔 물체가 상 또는 하 이동을 하도록 벨트를 고정하는 집게 형상의 벨트 고정부(350)를 구비한다.

[0032] 이러한 벨트 고정부(350)는 도 1 또는 도 4를 참고로 한 본 실시예에서는 'ㄷ'자 형태로 형성되나, 벨트를 고정할 수 있는 형상이라면 어떠한 형상이든 무관하다.

[0033] 또한, 변속링크(300)가 구비하는 링크(320)가 모두 벨트 고정부(350)를 가지고 있지 않아도 벨트(500)를 고정하여 이후 자동 변속 장치가 회전 구동할 때 권취 될 수 있다면 그 형성 개수를 제한하지 않는다.

[0034] 도 3을 참고로 하면, 벨트(500)는 벨트 고정부(350)에 고정되는 측이 아닌 반대측에 이송하고자 하는 물체를 직접 매달은 후 회전구동을 통해 이동시키는 것이 가능하나, 더욱 안전하고 편리하게 이송하고자 벨트(500)의 끝단을 크레인(crane, 420)에 형성된 크레인홈(430)에 고정시키고, 크레인(420)의 하부에 형성된 고리 형태의 후크(hook, 410)에 필요에 따라 물체를 매달아 이용하는 것이 가능하다.

[0035] 도 4a 및 도 4b를 참고로 하면, 본 실시예의 자동 변속 장치의 하중에 따른 구동의 변화는 다음과 같다.

[0036] 도 4a는 본 실시예의 자동 변속 장치에서, 벨트(500)의 끝에 물체가 달리지 않았거나 가벼운 물체를 달았을 경우, 하중에 의한 변속링크(300)의 지름에 변화가 일어나지 않아 적은 회전량으로도 빠르게 벨트(500)를 권취할 수 있다.

[0037] 도 4b는 본 실시예의 자동 변속 장치에서, 벨트(500)의 끝에 무거운 물체가 매달렸을 경우, 하중에 의하여 변속링크(300)의 관절부(340)가 눌리게 되고, 대칭되는 링크(320)의 각도가 원만하게 변하며, 그에 의해 링크(320)와 결합된 가이드링(310) 또한 회전기둥(100)의 양측으로 밀리게 된다.

[0038] 이때, 변속링크(300)가 하중을 받기 전보다 회전기둥(100)과의 거리가 가까워져서 무거운 무게를 갖는 물체를 들어올릴 때 힘을 더 크게 전달할 수 있어서 기계에 무리를 주지 않아 파손을 방지하게 된다.

[0039] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

- [0040] 100: 회전기둥 110: 가이드라인
 120: 스프링가드 200: 스프링

- 300: 변속링크

310: 가이드링

311: 가이드링 결합부

320: 링크

330: 링크 결합부

340: 관절부

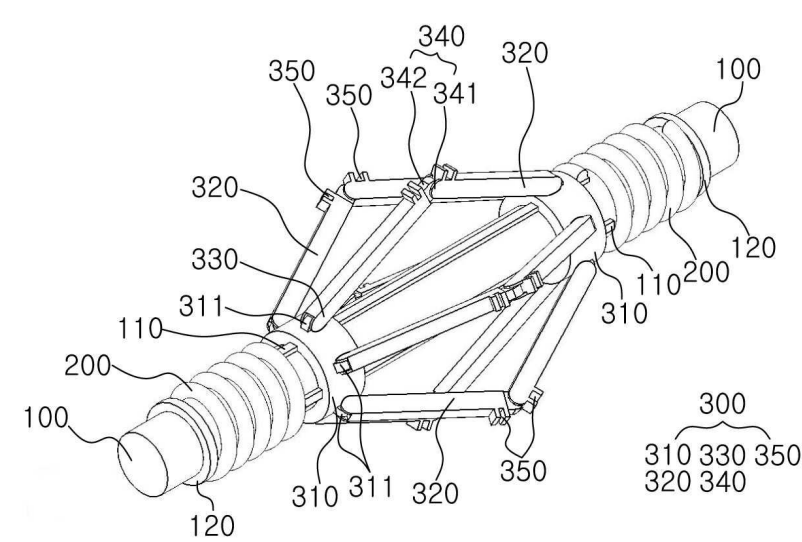
341: 암관절부

342: 수관절부

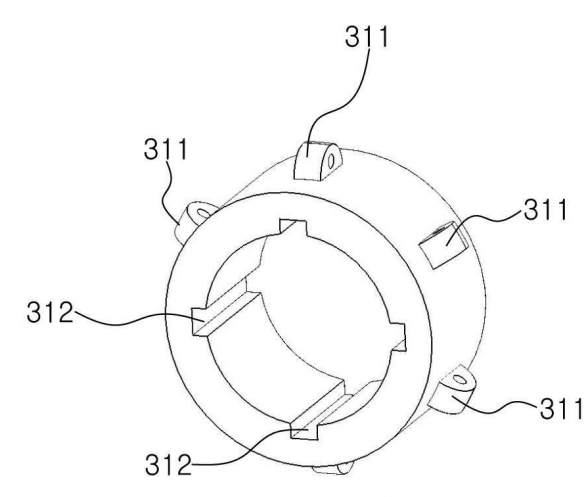
350: 벨트고정부

도면

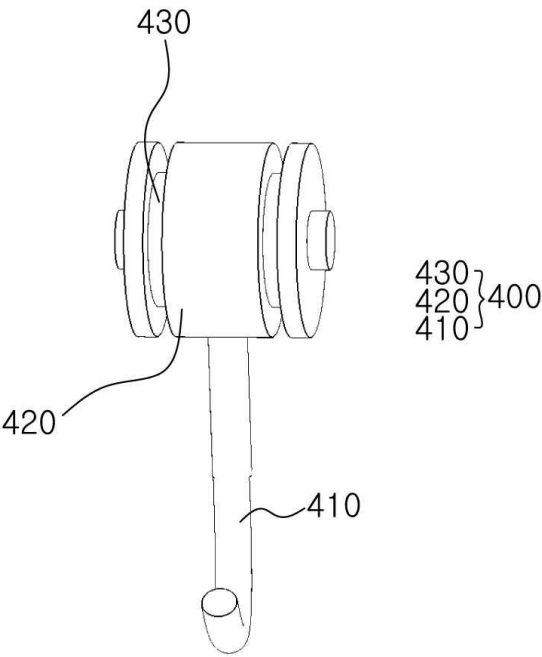
도면1



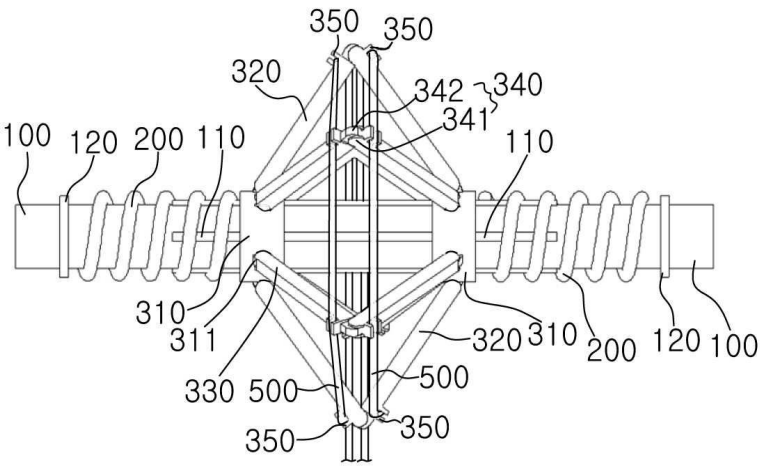
도면2



도면3



도면4a



도면4b

