



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월18일
 (11) 등록번호 10-1758888
 (24) 등록일자 2017년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 7/08 (2006.01) *B26D 1/00* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
F16H 7/08 (2013.01)
B26D 1/00 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0045186
 (22) 출원일자 2015년03월31일
 심사청구일자 2015년03월31일
 (65) 공개번호 10-2016-0116850
 (43) 공개일자 2016년10월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020030056195 A*
 KR1020060046139 A*
 KR1020140058263 A
 KR1020090048814 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
원평산업 주식회사
 경기도 안산시 단원구 동산로27번길 62 (원시동)
 (72) 발명자
정남교
 서울특별시 서초구 사평대로6길 109-13, 501호 (방배동, 베로니스 5차)
 (74) 대리인
이정현

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 방경근

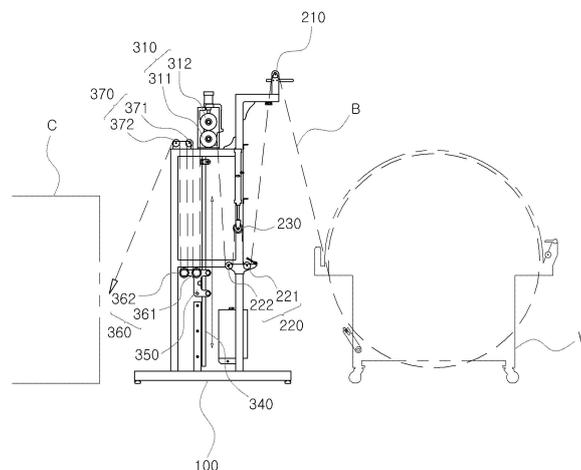
(54) 발명의 명칭 **벨트 공급 조절장치**

(57) 요약

본 발명은 벨트 공급 조절장치로서, 권취휠에 감겨있는 벨트를 벨트 커팅부로 전달하는 벨트 공급 조절장치에 관한 것이다.

본 발명의 벨트 공급 조절장치는, 권취휠에 감겨있는 벨트를 벨트 커팅부로 전달하는 것으로서, 상기 권취휠과 벨트 커팅부 사이에 배치되는 프레임; 상기 프레임에 장착되고, 상기 권취휠로부터 인출되는 상기 벨트의 장력을 조절하는 제1 장력조절부; 및 상기 프레임에 장착되어 상기 제1 장력조절부로부터 상기 벨트를 전달받고, 상기 벨트 커팅부로 유입되는 상기 벨트의 장력이 균일하도록 상기 벨트의 장력을 조절하는 제2 장력조절부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

권취휠에 감겨있는 벨트를 벨트 커팅부로 전달하는 벨트 공급 조절장치에 있어서,

상기 권취휠과 벨트 커팅부 사이에 배치되는 프레임; 상기 프레임에 장착되고, 상기 권취휠로부터 인출되는 상기 벨트의 장력을 조절하는 제1 장력조절부; 및 상기 프레임에 장착되어 상기 제1 장력조절부로부터 상기 벨트를 전달받고, 상기 벨트 커팅부로 유입되는 상기 벨트의 장력이 균일하도록 상기 벨트의 장력을 조절하는 제2 장력조절부를 포함하여 이루어지며,

상기 제2 장력조절부는, 상기 프레임에 장착되어 상기 벨트를 상기 제1 장력조절부로부터 끌어당기는 구동롤러와, 상기 프레임에 장착되는 레일과, 상기 레일을 따라 이동하는 브라켓과, 상기 브라켓에 장착되어 상기 구동롤러에 의해 전달되는 상기 벨트를 어느 일 방향으로 지지하는 승강롤러와, 상기 벨트를 상기 승강롤러와 반대 방향으로 지지하여 상기 벨트 커팅부로 전달하는 지지롤러와, 상기 브라켓의 위치를 감지하는 세 개의 브라켓 감지부와, 상기 브라켓의 위치변화에 따라 상기 구동롤러의 회전속도를 조절하는 구동모터를 포함하고,

상기 벨트 커팅부로 인입되는 상기 벨트는 상기 벨트 커팅부에 의해 가속, 감속, 정지를 반복하며, 상기 벨트 커팅부는 상기 벨트의 정지시에 상기 벨트를 절단하고, 상기 브라켓은 상기 레일을 따라 고속(H), 중속(M), 저속(L)으로 이동하며 상기 벨트의 인입속도에 따라 이동속도가 변하고, 상기 고속(H) 구간은 상기 중속(M) 및 저속(L) 구간의 길이보다 길며, 상기 벨트 커팅부에 의한 상기 벨트의 절단시점 전후로 상기 벨트의 인입속도가 감소하는 것을 특징으로 하는 벨트 공급 조절장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 장력조절부는,

상기 프레임에 장착되어 상기 벨트를 어느 일 방향으로 지지하는 복수의 고정롤러와,

상기 고정롤러와 반대 방향으로 상기 벨트를 지지하는 이동롤러와,

상기 고정롤러와 이동롤러 사이의 거리를 조절하는 제1 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 벨트 공급 조절장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제1 구동부는 상기 이동롤러를 이동시키는 실린더 및 피스톤이고,

상기 제1 장력조절부는,

상기 이동롤러가 상기 고정롤러로부터 멀어지는 방향으로 이동할 때, 상기 피스톤의 위치를 감지하여 상기 권취휠을 정지시키기 위한 정지신호를 보내는 제1 센서와,

상기 이동롤러가 상기 고정롤러와 가까워지는 방향으로 이동할 때, 상기 피스톤의 위치를 감지하여 상기 권취휠이 회전할 수 있도록 하기 위한 정지 해제신호를 보내는 제2 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 벨트 공급 조절장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 벨트 공급 조절장치로서, 권취휠에 감겨있는 벨트를 벨트 커팅부로 전달하는 벨트 공급 조절장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량용 안전벨트나 기타 용도의 벨트는 제조, 보관 및 검사를 위해 권취휠에 권취되어 있다. 이와 같이 권취되어 있는 벨트는 일정한 길이로 절단하기 위하여 벨트 공급장치를 통해 벨트 커팅부로 투입되게 된다.

[0003] 한편, 등록실용신안공보 제20-0376092호에는 종래의 벨트 절단장치가 개시되어 있다. 종래의 벨트 절단장치는 대폭으로 제작된 벨트가 감겨진 권취휠(맨드릴)이 장착되는 권취휠(맨드릴)장착부를 구비하고, 전방측에서 권취휠의 길이방향을 따라 절단휠을 이동시키면서 소폭으로 반복하여 벨트를 절단시키는 정폭이동절단부가 구비되어 있다. 이러한 종래의 벨트 절단장치는 별도의 벨트 공급장치 없이 벨트가 감겨져 있는 권취휠이 장착되어 회전하는 권취휠장착고정축부와 벨트절단부가 일체로 이루어져 있기 때문에 장착될 수 있는 권취휠의 크기에 제약을 받고, 하나의 권취휠을 이용하여 절단할 수 있는 벨트의 양이 제한적이다. 이에 따라 권취휠의 교체 주기가 짧아지고 권취휠의 이동 및 교체에 소요되는 시간이 많아 벨트의 생산성이 떨어진다. 그리고 벨트의 장력을 조절할 수 없기 때문에 벨트에 작용하는 힘의 변화 및 벨트의 풀림속도의 변화에 따라 벨트에 작용하는 장력의 변화로 인해 절단휠에 의해 절단되는 벨트의 길이에 오차가 발생할 수 있다. 이에 따라 불량 제품이 많이 발생하게 되어 벨트의 생산량이 감소하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 벨트를 일정한 길이로 절단하기 위하여 벨트 커팅부로 전달되는 벨트의 장력을 균일하게 조절하여 길이의 오차 없이 벨트를 정확하고 정밀하게 절단할 수 있는 벨트 공급 조절장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 벨트 공급 조절장치는, 권취휠에 감겨있는 벨트를 벨트 커팅부로 전달하는 것으로서, 상기 권취휠과 벨트 커팅부 사이에 배치되는 프레임; 상기 프레임에 장착되고, 상기 권취휠로부터 인출되는 상기 벨트의 장력을 조절하는 제1 장력조절부; 및 상기 프레임에 장착되어 상기 제1 장력조절부로부터 상기 벨트를 전달받고, 상기 벨트 커팅부로 유입되는 상기 벨트의 장력이 균일하도록 상기 벨트의 장력을 조절하는 제2 장력조절부를 포함하여 이루어진다.

[0006] 그리고 상기 제1 장력조절부는, 상기 프레임에 장착되어 상기 벨트를 어느 일 방향으로 지지하는 복수의 고정롤러와, 상기 고정롤러와 반대 방향으로 상기 벨트를 지지하는 이동롤러와, 상기 고정롤러와 이동롤러 사이의 거리를 조절하는 제1 구동부를 포함한다.

[0007] 그리고 상기 제1 구동부는 상기 이동롤러를 이동시키는 실린더 및 피스톤이고, 상기 제1 장력조절부는, 상기 이동롤러가 상기 고정롤러로부터 멀어지는 방향으로 이동할 때, 상기 피스톤의 위치를 감지하여 상기 권취휠을 정지시키기 위한 정지신호를 보내는 제1 센서와, 상기 이동롤러가 상기 고정롤러와 가까워지는 방향으로 이동할 때, 상기 피스톤의 위치를 감지하여 상기 권취휠이 회전할 수 있도록 하기 위한 정지 해제신호를 보내는 제2 센서를 더 포함한다.

[0008] 그리고 상기 제2 장력조절부는, 상기 프레임에 장착되어 상기 벨트를 상기 제1 장력조절부로부터 끌어당기는 구동롤러와, 상기 프레임에 장착되는 레일과, 상기 레일을 따라 이동하는 브라켓과, 상기 브라켓에 장착되어 상기 구동롤러에 의해 전달되는 상기 벨트를 어느 일 방향으로 지지하는 승강롤러와, 상기 벨트를 상기 승강롤러와 반대 방향으로 지지하여 상기 벨트 커팅부로 전달하는 지지롤러를 포함한다.

[0009] 또한, 제2 장력조절부는, 상기 브라켓의 위치를 감지하는 브라켓 감지부와, 상기 브라켓의 위치변화에 따라 상기 구동롤러의 회전속도를 조절하는 구동모터를 더 포함한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따른 벨트 공급 조절장치는 벨트의 생산속도 및 생산량을 증가시키면서 벨트 컷팅부로 전달되는 벨트의 장력을 균일하게 조절하여 길이의 오차 없이 벨트를 정확하고 정밀하게 절단할 수 있다. 이에 따라 불량 발생을 줄이고 생산량을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 벨트 공급 조절장치를 개략적으로 도시한 도면.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 프레임, 제1 장력조절부 및 제2 장력조절부만을 별도로 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명은 권취휠에 감겨있는 벨트를 벨트 컷팅부로 전달하는 것으로서, 벨트를 일정한 길이로 절단하기 위하여 벨트 컷팅부로 전달되는 벨트의 장력을 균일하게 조절하여 길이의 오차 없이 벨트를 정확하고 정밀하게 절단할 수 있다.

[0013] 권취휠은 등록특허공보 제10-1168696호에 개시되어 있으며, 권취휠을 정지시키기 위하여 브레이크를 포함하고 있다.

[0014] 벨트 컷팅부는 본 발명의 벨트 공급 조절장치로부터 벨트를 끌어당겨 일정한 길이로 절단한다. 이러한 벨트 컷팅부는 작업속도를 증가시키면서 벨트를 오차 없이 정확하고 정밀하게 절단하기 위하여 벨트의 인입속도를 조절한다. 그리고 벨트의 절단 시점에서 벨트의 공급이 중지된다. 즉 벨트 컷팅부로 인입되는 벨트는 반복적으로 가속, 감속 및 정지하게 된다.

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

[0016] 본 발명의 실시예에 따른 벨트 공급 조절장치는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 프레임(100), 제1 장력조절부(200) 및 제2 장력조절부(300)로 이루어진다.

[0017] 프레임(100)은 권취휠(W)과 벨트 컷팅부(C) 사이에 배치되며, 제1 장력조절부(200) 및 제2 장력조절부(300)가 장착되어 있다. 그리고 프레임(100)에는 벨트(B)의 유무를 감지하거나 벨트 공급 조절장치의 이상작동을 제어하기 위한 다양한 센서가 장착되어 있다. 구체적으로 프레임(100)에 장착되어 있는 벨트 감지 센서(120)는 벨트(B)의 유무를 감지하여 벨트(B)가 감지되지 않으면 벨트 컷팅부(C)와 벨트 공급 조절장치 전체를 정지시킨다. 또한, 프레임(100)에는 벨트(B)의 이동 및 전달이 원활하도록 벨트(B)의 이동을 안내하는 가이드부(110)가 장착되어 있다.

[0018] 제1 장력조절부(200)는 프레임(100)에 장착되고 권취휠(W)로부터 인출되는 벨트(B)의 장력을 조절한다. 이러한 제1 장력조절부(200)는 제1 내지 제3 롤러(210, 221, 222), 이동롤러(230), 제1 구동부(240), 제1 센서(250) 및 제2 센서(260)로 이루어진다.

[0019] 제1 롤러(210)는 프레임(100)에 장착되어 권취휠(W)로부터 인출되는 벨트(B)를 상방향으로 지지한다.

[0020] 고정롤러(220)는 프레임(100)에 장착되어 벨트(B)를 어느 일 방향으로 지지한다. 구체적으로 고정롤러(220)는 서로 이격되어 있는 제2 롤러(221)와 제3 롤러(222)로 이루어지고, 제2 롤러(221)와 제3 롤러(222)는 제1 롤러(210)보다 하부에 배치되어 벨트(B)를 하방향으로 지지한다. 그리고 제2 롤러(221)는 제1 롤러(210)를 지나온 벨트(B)를 제1 롤러(210)와 반대 방향으로 지지하고, 제3 롤러(222)는 이동롤러(230)를 지나온 벨트(B)를 이동롤러(230)와 반대 방향으로 지지한다.

[0021] 이동롤러(230)는 고정롤러(220)와 반대 방향으로 벨트(B)를 지지하며, 제1 구동부(240)에 의해 상하 방향으로 이동한다. 구체적으로 이동롤러(230)는 고정롤러(220)보다 상부에 배치되어 제2 롤러(221)를 지나온 벨트(B)를 상방향으로 지지한다. 그리고 이동롤러(230)는 제2 롤러(221)와 제3 롤러(222) 사이에서 상하로 이동한다.

[0022] 제1 구동부(240)는 고정롤러(220)와 이동롤러(230) 사이의 거리를 조절한다. 구체적으로 제1 구동부(240)는 실린더와 피스톤으로 이루어지며, 이동롤러(230)는 피스톤에 장착되어 상하로 이동한다. 즉 권취휠(W)로부터 인출되는 벨트(B)가 느슨해지면 제1 구동부(240)에 의해 이동롤러(230)가 상승하고, 권취휠(W)로부터 인출되는 벨트(B)가 지나치게 팽팽해지면 제1 구동부(240)에 의해 이동롤러(230)가 하강하여, 벨트(B)가 일정한 장력 범위 내에서 팽팽하게 유지될 수 있다.

- [0023] 제1 센서(250)는 이동롤러(230)가 고정롤러(220)로부터 멀어지는 방향으로 이동할 때, 피스톤의 위치를 감지하여 권취휠(W)을 정지시키기 위한 정지신호를 보낸다. 상기 정지신호는 권취휠(W)의 브레이크를 작동시키며, 브레이크가 작동하여 권취휠(W)이 정지하게 된다. 이에 따라 권취휠(W)로부터 벨트(B)가 인출되지 않는다. 제1 센서(250)에 의해 브레이크가 작동할 때 이동롤러(230)의 위치는 이동롤러(230)의 상하 이동구간 중 상사점이 된다. 즉 이동롤러(230)가 상승하여 상기 상사점에서 브레이크가 작동하면 이동롤러(230)는 상승하지 않는다.
- [0024] 제2 센서(260)는 이동롤러(230)가 고정롤러(220)와 가까워지는 방향으로 이동할 때, 피스톤의 위치를 감지하여 권취휠(W)이 회전할 수 있도록 하기 위한 정지 해제신호를 보낸다. 즉 이동롤러(230)가 상사점에 도달한 후 다시 하강할 때, 제2 센서(260)가 피스톤의 위치를 감지하여 브레이크의 작동이 해제된다. 이와 같이 브레이크의 작동이 해제되어 권취휠(W)이 회전할 수 있다. 이에 따라 권취휠(W)로부터 벨트(B)가 인출되어 제1 장력조절부(200)로 전달될 수 있다.
- [0025] 제2 장력조절부(300)는 프레임(100)에 장착되어 제1 장력조절부(200)로부터 벨트(B)를 전달받고, 벨트 커팅부(C)로 인입되는 벨트(B)의 장력이 균일하도록 벨트(B)의 장력을 조절한다. 이러한 제2 장력조절부(300)는 구동롤러(310), 구동모터(320), 제2 구동부(330), 레일(340), 브라켓(350), 제4 내지 제7 롤러(361,362,371,372) 및 브라켓 감지부(380)로 이루어진다.
- [0026] 구동롤러(310)는 프레임(100)에 장착되어 벨트(B)를 제1 장력조절부(200)로부터 끌어당긴다. 구체적으로 구동롤러(310)는 하부롤러(311)와 상부롤러(312)로 이루어진다. 하부롤러(311)는 제3 롤러(222)보다 상부에 배치되어 제3 롤러(222)로부터 전달되는 벨트(B)를 상방향으로 지지하면서 구동모터(320)에 의해 회전한다. 상부롤러(312)는 하부롤러(311)의 상부에 배치되고 제2 구동부(330)에 의해 상하로 이동할 수 있다. 이에 따라 벨트(B)는 서로 상하로 맞물려 회전하는 상부롤러(312)와 하부롤러(311)에 의해 상부롤러(312)와 하부롤러(311) 사이로 통과하여 승강롤러(360)로 전달된다.
- [0027] 구동모터(320)는 브라켓(350)의 위치변화에 따라 하부롤러(311)의 회전속도를 조절한다. 그리고 제2 구동부(330)는 실린더와 피스톤으로 이루어져 상부롤러(312)를 상하 방향으로 이동시킨다.
- [0028] 레일(340)은 상하 방향으로 길게 형성되어 프레임(100)에 장착된다. 그리고 브라켓(350)은 레일(340)을 따라 상하로 이동한다.
- [0029] 승강롤러(360)는 브라켓(350)에 장착되어 구동롤러(310)에 의해 전달되는 벨트(B)를 어느 일 방향으로 지지한다. 구체적으로 승강롤러(360)는 서로 이격되어 있는 제4 롤러(361)와 제5 롤러(362)로 이루어지며, 벨트(B)를 하방향으로 지지한다. 즉 제4 롤러(361)와 제5 롤러(362)는 하부롤러(311)보다 하부에 배치되어 하부롤러(311)와 반대 방향으로 벨트(B)를 지지한다. 그리고 제4 롤러(361)는 하부롤러(311)로부터 벨트(B)를 전달받아 제6 롤러(371)로 전달한다. 그리고 제5 롤러(362)는 제6 롤러(371)로부터 벨트(B)를 전달받아 제7 롤러(372)로 전달한다. 이러한 승강롤러(360)는 브라켓(350)이 레일(340)을 따라 상하로 이동함에 따라 브라켓(350)과 함께 상하로 이동한다. 더욱 정확하게는 제4 내지 제7 롤러(361,362,371,372)를 지나는 벨트(B)의 속도 변화에 따라 브라켓(350)이 레일(340)을 따라 이동하게 된다.
- [0030] 지지롤러(370)는 프레임(100)에 장착되어 벨트(B)를 승강롤러(360)와 반대 방향으로 지지한다. 구체적으로 지지롤러(370)는 서로 이격되어 있는 제6 롤러(371)와 제7 롤러(372)로 이루어지며, 승강롤러(360)보다 상부에 배치되어 벨트(B)를 상방향으로 지지한다. 그리고 벨트(B)는 제7 롤러(372)를 지나 벨트 커팅부(C)로 인입된다. 즉 제2 장력조절부(300)를 통과하는 벨트(B)는 구동롤러(310), 제4 롤러(361), 제6 롤러(371), 제5 롤러(362), 제7 롤러(372)를 차례로 지나 벨트 커팅부(C)로 인입된다.
- [0031] 브라켓 감지부(380)는 프레임(100)의 하부에 장착되어 브라켓(350)의 위치변화를 감지한다. 즉 브라켓 감지부(380)는 세 개의 센서로 이루어져 각 위치에서 브라켓(350)을 감지한다. 그리고 브라켓 감지부(380)에 의해 감지된 브라켓(350)의 위치에 따라 구동모터(320)가 하부롤러(311)의 회전속도를 조절한다. 브라켓(350)은 벨트 커팅부(C)로 인입되는 벨트(B)의 이동속도와 구동롤러(310)에 의해 전달되는 벨트(B)의 공급속도 차이에 따라 도 2에 도시된 바와 같이 각 구간에서 고속(H), 중속(M), 저속(L)으로 이동한다. 브라켓(350)의 이동속도는 상대적인 개념으로, 고속(H)은 중속(M)보다 빠른 속도이고, 저속(L)은 중속(M)보다 느린 속도이다. 그리고 고속(H) 구간의 길이는 중속(M) 및 저속(L) 구간의 길이보다 길다.
- [0032] 다음은 본 발명에 따른 벨트 공급 조절장치의 작동방법에 대하여 설명한다.
- [0033] 먼저, 권취휠(W)로부터 인출되는 벨트(B)는 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 롤러(210), 제2 롤러(221), 이동롤러

(230), 제3 롤러(222), 구동롤러(310), 제4 롤러(361), 제6 롤러(371), 제5 롤러(362) 및 제7 롤러(372)를 순서대로 지나 벨트 컷팅부(C)로 인입된다.

[0034] 그리고 벨트 컷팅부(C)의 작동에 따라 제7 롤러(372)에서 벨트 컷팅부(C)로 전달되는 벨트(B)의 인입속도가 변한다. 구체적으로 벨트 컷팅부(C)는 벨트(B)의 절단 시점에서 벨트(B)의 투입을 정지시킨 후 벨트(B)를 절단한다. 그리고 벨트(B)의 절단 시점 전후로 벨트(B)의 인입속도를 줄이고, 그 외 벨트(B)의 이동시에는 벨트(B)의 인입속도를 증가시킨다.

[0035] 한편, 브라켓(350)은 벨트 컷팅부(C)로 인입되는 벨트(B)의 인입속도와 구동롤러(310)에 의해 제2 장력조절부(300)로 전달되는 벨트(B)의 공급속도 차이에 의해 레일(340)을 따라 상하로 이동한다. 그리고 벨트 컷팅부(C)로 인입되는 벨트(B)의 인입속도가 변함에 따라 브라켓(350)의 이동속도가 변하게 되고, 브라켓 감지부(380)는 브라켓(350)의 위치변화를 감지하여 구동모터(320)에 의해 회전하는 하부롤러(311)의 회전속도를 조절함으로써, 벨트 컷팅부(C)로 인입되는 벨트(B)의 장력이 일정하게 유지되도록 한다.

[0036] 이와 같이 벨트 컷팅부(C)로 인입되는 벨트(B)의 장력을 균일하게 조절함으로써, 길이의 오차 없이 벨트(B)를 정확하고 정밀하게 절단할 수 있고, 불량 발생을 줄여 생산량을 증가시킬 수 있다.

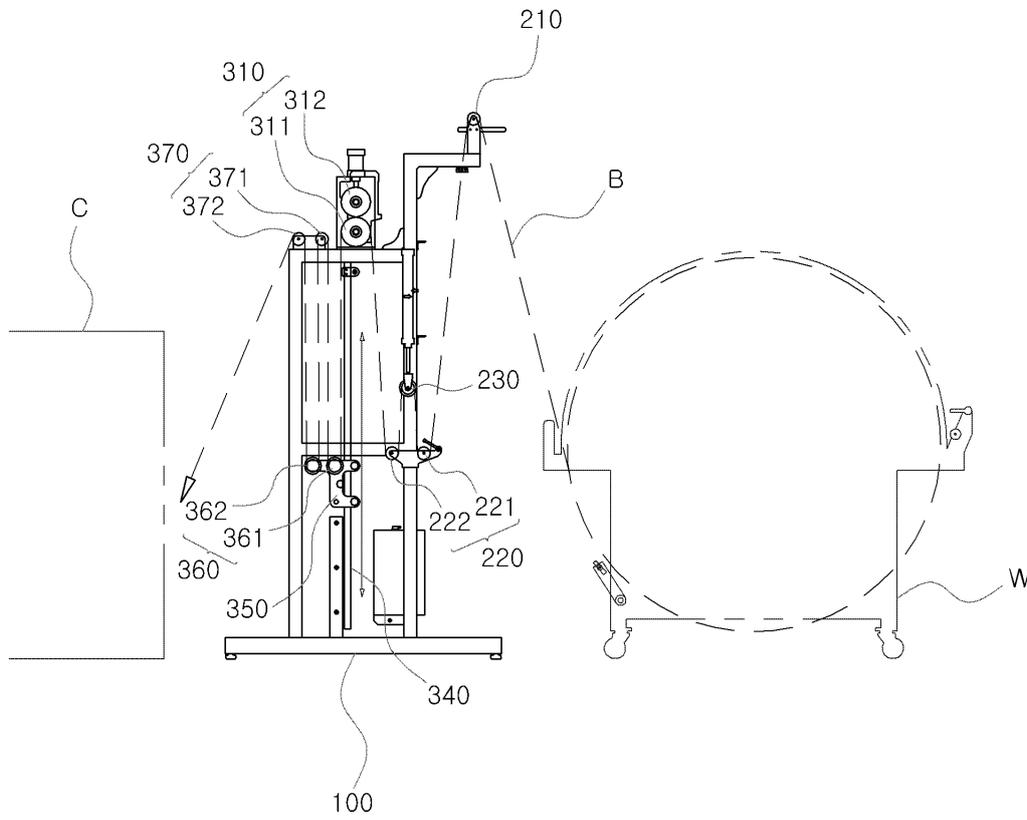
[0037] 본 발명에 따른 벨트 공급 조절장치는 전술한 실시예에 국한되지 않고 본 발명의 기술사상이 허용되는 범위 내에서 다양하게 변형하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

[0038] 100 : 프레임, 110 : 가이드부, 120 : 벨트 감지 센서,
 200 : 제1 장력조절부,
 210 : 제1 롤러,
 220 : 고정롤러, 221 : 제2 롤러, 222 : 제3 롤러,
 230 : 이동롤러, 240 : 제1 구동부,
 250 : 제1 센서, 260 : 제2 센서,
 300 : 제2 장력조절부,
 310 : 구동롤러, 311 : 하부롤러, 312 : 상부롤러,
 320 : 구동모터, 330 : 제2 구동부,
 340 : 레일, 350 : 브라켓,
 360 : 승강롤러, 361 : 제4 롤러, 362 : 제5 롤러,
 370 : 지지롤러, 371 : 제6 롤러, 372 : 제7 롤러,
 380 : 브라켓 감지부,

도면

도면1



도면2

