



- (51) 국제특허분류:
B21F 3/02 (2006.01) B21F 23/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/002618
- (22) 국제출원일: 2014 년 3 월 27 일 (27.03.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0034881 2014 년 3 월 25 일 (25.03.2014) KR
- (71) 출원인: 대원강업 주식회사 (DAEWON KANG UP CO., LTD.) [KR/KR]; 100-800 서울시 중구 세종대로 5길 35, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 정찬기 (JUNG, Chan-Gi); 403-727 인천시 부평구 부개로 58 105 동 302 호 (부개동, 삼부아파트), Incheon (KR). 윤의석 (YOON, Ui-Seuk); 410-723 경기도 고양시 일산동구 중앙로 1124 101 동 504 호 (백석동, 흰돌마을 1 단지아파트), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 장순부 (CHANG, Soon-Boo) 등; 153-803 서울시 금천구 가산동 371-28 우림라이온스밸리 B 동 812 호, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

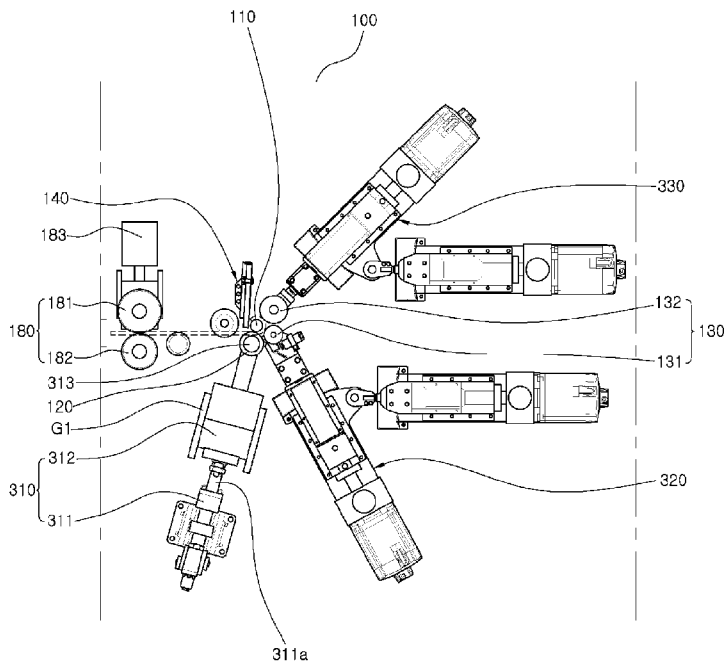
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: DEVICE FOR MANUFACTURING HOT-ROLLED COIL SPRING

(54) 발명의 명칭 : 열간 코일스프링 제조장치



(57) Abstract: The present invention relates to a device for manufacturing a hot-rolled coil spring, and an objective of the present invention is to provide a device for manufacturing a hot-rolled coil spring, capable of manufacturing coil springs having various shapes and coil diameters without using a mandrel but using a plurality of rollers. To this end, the present invention provides a device for manufacturing a hot-rolled coil spring, comprising: a center roller for rotating by receiving the rotational force generated at a driving part; a feeding roller arranged at a place neighboring the center roller so as to have an outer surface facing the outer surface of the center roller, having a structure for moving in a direction towards or away from the center roller by a first position adjustment means provided to a main body, and feeding the wire with the center roller while rotating by receiving the rotational force generated at the driving part; one or more molding rollers for processing, into a coil shape, the wire fed by the rotation of the center roller and the feeding roller; and a pitch formation means arranged at a place neighboring the forming rollers so as to come into contact with the wire processed in a coil shape from the forming rollers, and pushing a side portion of the wire processed in a coil shape by the molding rollers so as to apply a pitch to the wire wound in the

coil shape.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 열간 코일스프링 제조장치에 관한 것으로, 본 발명의 목적은 열간 코일스프링을 제조함에 있어서, 맨드릴을 사용하지 않고 다수개의 롤러를 사용하여 다양한 형상 및 코일경을 갖는 코일스프링을 제조할 수 있는 열간 코일스프링 제조장치를 제공함에 있다. 이를 위한 본 발명은 구동부에서 발생하는 회전력을 전달받아 회전하는 센터롤러; 상기 센터롤러의 외면과 마주하는 외면을 갖도록 센터롤러 이웃한 곳에 배치되고, 본체에 마련된 제 1 위치조정수단에 의하여 센터롤러에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동하는 구조를 가지며, 구동부에서 발생하는 회전력을 전달받아 회전하면서 센터롤러와 함께 선재를 이송시키는 피딩롤러; 상기 센터롤러와 피딩롤러의 회전에 의해 이송되는 선재를 코일형태로 가공하는 하나 이상의 성형롤러; 및 상기 성형롤러로부터 코일형태로 가공되어 나오는 선재와 접촉할 수 있도록 성형롤러의 이웃한 곳에 배치되며, 성형롤러에 의해 코일형태로 가공되어 나오는 선재의 측부를 밀어주어 코일형태로 감기는 선재에 피치를 부여하는 피치형성수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 열간 코일스프링 제조장치

기술분야

- [1] 본 발명은 소정의 길이로서 가열된 선재를 코일링 가공하여 코일스프링을 제조하는 열간 코일스프링 제조장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 코일스프링의 코일링 가공에 사용되는 부품의 교환없이 다양한 코일경 및 형상으로 코일스프링을 제조할 수 있도록 한 열간 코일스프링 제조장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 스프링은 강선재(鋼線材)의 탄성력을 이용하여 에너지를 흡수, 축적시켜서 완충의 목적을 달성하거나, 압축 후 반발하는 복귀탄성을 이용하여 여러 가지 기계요소의 운동기능을 확보하는 용도로 사용되고 있다.
- [3] 한편, 가장 일반적인 형태의 스프링은 환봉재를 코일형태로 감아 만든 것으로 이루어진 코일스프링으로, 이러한 코일스프링은 그 제조방법에 따라 냉간 코일스프링과 열간 코일스프링으로 구분될 수 있다.
- [4] 상기 냉간 코일스프링은 스프링용 선재의 제조과정에서 미리 열처리된 OT선(Oil Tempered Wire) 또는 IT선(Induction Treatment Wire)을 별도의 가열 없이 그대로 코일링 가공하여 제조된 스프링이고, 상기 열간 코일스프링은 제조하고자 하는 코일스프링의 전개길이에 대응하는 길이로 절단된 선재를 소정의 온도로 가열한 상태에서 코일링 가공한 다음 요구되는 강도를 가질 수 있도록 열처리를 실시한 것으로 제조된 스프링이다.
- [5] 도 1은 냉간 코일스프링의 제조과정을 보인 도면이다.
- [6] 냉간 코일스프링의 제조를 위하여 소정의 열처리를 과정을 거친 선재는 롤형태로 감긴 상태로 제공되고, 이러한 선재는 다수개의 롤러로 이루어진 피딩장치(10)에 의해 코일스프링 제조장치(20)로 공급된다.
- [7] 한편 코일스프링 제조장치(20)는 피딩장치(10)에 의해 공급되는 소재를 다수개의 성형롤러(21)를 이용하여 코일형태로 가공하게 되며, 이러한 코일링 가공이 완료되면 코일링된 소재의 끝단부를 절단장치(30)로 절단하는 방식으로 냉간 코일스프링을 제조하게 된다.
- [8] 이러한 방식으로 제조되는 냉간 코일스프링은 요구되는 강도를 갖도록 미리 열처리 된 소재를 이용하는 특성 상, 소재구입비의 상승으로 인해 코일스프링의 단가가 높고, 선경이 큰 코일스프링의 경우 제작이 용이하지 못한 단점이 있다.
- [9] 도 2는 열간 코일스프링의 제조과정을 보인 도면이다.
- [10] 열간 코일스프링의 제조를 위해서는, 먼저 제작하고자 하는 코일스프링의 전개길이에 대응하는 길이로 선재를 절단하고, 절단된 선재를 가열장비에 투입하여 가열한 후, 바로 코일스프링 제조장치(40)로 투입하여 코일스프링

형태로 성형하게 된다.

- [11] 한편, 상기 코일스프링 제조장치(40)는 소재의 일측 단부를 맨드릴(41)에 고정시킨 상태에서 맨드릴을 회전시키는 방식으로 이루어지게 되며, 이러한 방식으로 제작되는 열간 코일스프링은 비록 별도의 가열장비가 요구되지만, 소재의 가격이 냉간 코일스프링에 비하여 낮으므로, 코일스프링의 단가를 낮출 수 있는 이점이 있다.
- [12] 그러나, 상기와 같이 맨드릴을 이용한 코일스프링 제조장치의 경우, 코일경이 다르거나 또는 형상이 다른 코일스프링을 제조하기 위해서는 해당 코일스프링에 맞는 맨드릴의 사용이 절대적으로 요구되므로, 결국 다양한 종류의 맨드릴을 구비하여 두고 필요시 교체사용이 요구되는 바 작업의 효율성이 떨어지는 단점이 있다.
- [13] 물론, 맨드릴을 사용하지 않고, 냉각 코일스프링과 마찬가지로 다수개의 롤러를 이용하여 선재를 코일스프링의 형태로 성형할 수도 있을 것이나, 성형롤러를 이용한 방식은 피딩장치를 이용하여 성형롤러 방향으로 소재를 강제 이송시켜 주어야만 하며, 이 과정에서 피딩장치에 구비된 다수개의 롤러가 가열된 소재와 접촉함에 따라 선재의 열손실이 발생되고, 이로 인하여 코일스프링 제조장치로 투입되는 선재의 온도가 낮아짐에 따라 적절한 성형이 이루어지지 못하게 되는 문제점이 있다.

[14] (선행기술문헌)

[15] (특허문헌 1) 공개특허공보 제1996-021246호 (1996.07.18. 공개)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [16] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 고려하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 열간 코일스프링을 제조함에 있어서, 맨드릴을 사용하지 않고 다수개의 롤러를 사용하여 다양한 형상 및 코일경을 갖는 코일스프링을 제조할 수 있는 열간 코일스프링 제조장치를 제공함에 있다.
- [17] 본 발명은 다른 목적은 가열된 선재의 이송을 위한 롤러와 선재와 접촉을 최소화하여 선재의 열손실을 최소화한 상태에서 코일링 가공이 이루어질 수 있도록 하는 열간 코일스프링 제조장치를 제공함에 있다.
- [18] 본 발명의 또 다른 목적은 성형롤러에 의해 가공되어 나오는 선재를 별도의 피치형성수단을 이용하여 밀어주되, 피치형성수단을 이동시켜 가공되는 코일스프링의 피치를 조절할 수 있도록 함으로써, 선재의 손상을 최소화하면서 다양한 피치의 코일스프링을 제조할 수 있도록 한 열간 코일스프링 제조장치를 제공함에 있다.
- [19] 본 발명의 또 다른 목적은 성형롤러를 이용하여 선재를 코일형태로 가공하기에 앞서 선재가 코일링되는 방향으로 선재의 끝단부를 인위적으로 구부려 선재가 성형롤러의 외면과 접촉하면서 자연스럽게 코일형태로 가공될 수 있도록 한

열간 코일스프링 제조장치를 제공함에 있다.

[20]

과제 해결 수단

[21]

상기한 바와 같은 목적을 달성하고 종래의 결점을 제거하기 위한 과제를 수행하는 본 발명은 구동부에서 발생하는 회전력을 전달받아 회전하는 센터롤러; 상기 센터롤러의 외면과 마주하는 외면을 갖도록 센터롤러 이웃한 곳에 배치되고, 본체에 마련된 제1 위치조정수단에 의하여 센터롤러에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동하는 구조를 가지며, 구동부에서 발생하는 회전력을 전달받아 회전하면서 센터롤러와 함께 선재를 이송시키는 피딩롤러; 상기 센터롤러와 피딩롤러의 회전에 의해 이송되는 선재를 코일형태로 가공하는 하나 이상의 성형롤러; 및 상기 성형롤러로부터 코일형태로 가공되어 나오는 선재와 접촉할 수 있도록 성형롤러의 이웃한 곳에 배치되며, 성형롤러에 의해 코일형태로 가공되어 나오는 선재의 측부를 밀어주어 코일형태로 감기는 선재에 피치를 부여하는 피치형성수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치를 제공한다.

[22]

한편 상기 피치형성수단은, 상기 성형롤러에 의해 코일형태로 가공되어 나오는 선재와 교차되면서 접촉하는 구조를 갖도록 배치되는 접촉부재; 상기 접촉부재를 선재에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동시키되, 선재와 접촉된 접촉부재를 밀거나 당겨 코일스프링에 형성되는 피치를 조절하는 피치조절용 액추에이터;로 구성될 수 있다.

[23]

이때 상기 피치조절용 액추에이터는, 상기 본체에 설치된 피치형성용 모터; 상기 피치형성용 모터로부터 연장되는 스크류축의 회전에 의하여 스크류축을 따라 이동하도록 스크류축에 결합되며, 상기 접촉부재와 결합되어 피치형성용 모터의 구동에 의해 접촉부재를 이동시키는 슬라이더;로 구성될 수 있다.

[24]

또한 상기 접촉부재는 외면이 선재와 접촉한 채로 선재와의 사이에 발생하는 마찰에 의해 회전하는 롤러로 구성되는 것이 바람직하다.

[25]

또한 상기 접촉부재는 그 중심부를 지나는 수직한 기준선을 기준으로 상단부는 제2 성형롤러측에 위치하고, 하단부는 제2 성형롤러의 반대측에 위치하도록 기울어진 구조로 설치될 수 있다.

[26]

한편 본 발명에 따른 상기 열간 코일스프링 제조장치는 피딩롤러와 성형롤러의 사이로 공급된 선재의 선단이 권선방향으로 구부러지도록 선단을 가압하는 벤딩수단;이 더 포함될 수 있다.

[27]

이때 상기 벤딩수단은, 상기 피딩롤러의 근접한 곳에 위치한 성형롤러의 회전축에 회전 가능한 구조로 결합된 벤딩푸셔; 상기 벤딩푸셔에 의한 선재의 벤딩과정에서 인장되면서 벤딩푸셔를 원위치로 복귀시키기 위한 탄성력을 축적하는 스프링; 및 상기 벤딩푸셔가 회전축을 중심으로 회전하면서 선재의 선단부를 벤딩하도록 벤딩푸셔의 일측단부 측면을 가압하는 벤딩용

- 액추에이터;로 구성될 수 있다.
- [28] 또한 상기 벤딩용 액추에이터는 유압실린더 또는 전기실린더로 구성될 수 있다.
- [29] 한편 상기 성형롤러는, 상기 센터롤러와 피딩롤러에 의해 이송되는 선재와 마주하는 외면을 갖도록 센터롤러의 이웃한 곳에 배치되며, 상기 본체에 마련된 제2 위치조정수단에 의하여 센터롤러에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동하는 제1 성형롤러; 및 상기 제1 성형롤러에 의해 변형되는 선재와 마주하는 외면을 갖도록 제1 성형롤러의 이웃한 곳에 배치되며, 상기 본체에 마련된 제3 위치조정수단에 의하여 센터롤러에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동하는 제2 성형롤러;로 구성될 수 있다.
- [30] 한편 상기 제1 위치조정수단은, 상기 본체에 설치된 유압실린더; 및 상기 유압실린더의 구동에 의해 이동하면서 상기 피딩롤러를 이동시키도록 본체에 설치된 이동블록;으로 구성될 수 있다.
- [31] 한편 상기 구동부는, 열간 코일스프링 제조장치를 구성하는 본체에 고정된 제1 구동용 모터; 상기 본체에 고정된 제2 구동용 모터; 상기 제1 구동용 모터와 센터롤러를 연결하여 제1 구동용 모터에서 발생하는 회전력을 센터롤러로 전달하는 제1 유니버설 조인트; 및 상기 제2 구동용 모터와 피딩롤러를 연결하여 제2 구동용 모터에서 발생하는 회전력을 피딩롤러로 전달하는 제2 유니버설 조인트;로 구성될 수 있다.
- [32] 한편 본 발명에 따른 상기 열간 코일스프링 제조장치는 센터롤러와 피딩롤러의 사이로 공급될 선재의 초기 위치 설정을 위하여 선재를 미리 설정된 위치에 정지시키는 스톱퍼가 더 포함될 수 있다.
- [33] 한편 상기 제2 위치조정수단은, 상기 본체에 힌지 결합되어 힌지축을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖는 제1 베이스부재; 상기 제1 베이스부재에 설치된 제1 위치조절용 모터; 상기 제1 위치조절용 모터로부터 연장되는 스크류축에 결합되어 스크류축의 회전에 의해 스크류축과 평행한 방향으로 이동하며, 끝단부에 상기 제1 성형롤러를 회전 가능하게 지지하는 회전축이 구비된 제1 작동부재; 상기 제1 베이스부재의 이웃한 위치에서 본체에 힌지 결합되어 힌지축을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖는 제2 베이스부재; 상기 제2 베이스부재에 설치된 제2 위치조절용 모터; 및 상기 제2 위치조절용 모터로부터 연장되는 스크류축과 결합되어 스크류축의 회전에 의해 스크류축과 평행한 방향으로 이동하며, 끝단부가 상기 제1 베이스부재와 결합되어 제1 베이스부재를 밀거나 당기면서 힌지축을 중심으로 제1 베이스부재를 회전시키는 제2 작동부재;로 구성될 수 있다.
- [34] 한편 상기 제3 위치조정수단은, 상기 본체에 힌지 결합되어 힌지축을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖는 제3 베이스부재; 상기 제3 베이스부재에 설치된 제3 위치조절용 모터; 상기 제3 위치조절용 모터로부터 연장되는 스크류축에 결합되어 스크류축의 회전에 의해 스크류축과 평행한 방향으로 이동하며,

끝단부에 상기 제2 성형롤러를 회전 가능하게 지지하는 회전축이 구비된 제3 작동부재; 상기 제3 베이스부재의 이웃한 위치에서 본체에 힌지 결합되어 힌지축을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖는 제4 베이스부재; 상기 제4 베이스부재에 설치된 제4 위치조절용 모터; 및 상기 제4 위치조절용 모터로부터 연장되는 스크류축과 결합되어 스크류축의 회전에 의해 스크류축과 평행한 방향으로 이동하며, 끝단부가 상기 제3 베이스부재와 결합되어 제3 베이스부재를 밀거나 당기면서 힌지축을 중심으로 제3 베이스부재를 회전시키는 제4 작동부재;로 구성될 수 있다.

- [35] 한편 본 발명에 따른 상기 열간 코일스프링 제조장치는 센터롤러와 피딩롤러의 사이로 공급되는 선재의 상부에서 자중을 이용하여 선재를 눌러주면서 선재의 이동을 지지하도록 센터롤러의 이웃한 곳에 배치되는 가이드 롤러를 더 포함될 수 있다.
- [36] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 의하면, 소정의 온도로 가열된 선재를 이용하여 코일스프링을 제조함에 있어서, 맨드릴을 사용하지 않고 다양한 형상 및 코일경을 갖는 코일스프링을 제조할 수 있는 효과가 있다.
- [37] 또한, 센터롤러와 피딩롤러를 이용하여 선재를 성형롤러 방향으로 이송하는 구조로써, 선재와 접촉되는 롤러의 수를 감소시켜 가열된 선재의 열손실을 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [38] 또한, 성형롤러에 의하여 코일형태로 가공되어 나오는 선재를 별도의 피치형성수단으로 밀어주는 방식으로 코일스프링의 피치를 형성하고 조절하는 구조로서, 선재를 코일형태로 가공하는 롤러들은 동일 평면상에 위치한 상태에서 선재를 코일형태로 가공하게 되므로, 선재와 롤러의 불안정한 접촉에 의하여 선재가 손상되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [39] 또한, 센터롤러와 피딩롤러의 사이로 공급된 선재의 선단을 권선방향으로 벤딩시킨 상태에서 코일링 가공을 실시함으로써, 센터롤러와 피딩롤러에 의해 이송되는 선재가 성형롤러의 외면에 자연스럽게 접촉하면서 코일링될 수 있도록 하는 환경을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[40]

도면의 간단한 설명

- [41] 도 1 은 냉간 코일스프링의 제조과정을 보인 도면,
 [42] 도 2 는 열간 코일스프링의 제조과정을 보인 도면,
 [43] 도 3 은 본 발명에 따른 열간 코일스프링 제조장치의 구조를 보인 정면도,
 [44] 도 4 는 본 발명에 따른 열간 코일스프링 제조장치의 요구 구조를 나타낸 사시도,
 [45] 도 5 는 본 발명에 따른 구동부의 구조를 보인 평면도,
 [46] 도 6 은 본 발명에 따른 제1 성형롤러와 제2 성형롤러의 배치구조를 보인 정면도,

- [47] 도 7 은 본 발명에 따른 제2 위치조정수단의 구조를 보인 정면도,
- [48] 도 8 은 본 발명에 따른 제3 위치조정수단의 구조를 보인 정면도,
- [49] 도 9 는 본 발명에 따른 피치형성수단의 정면도,
- [50] 도 10 은 본 발명에 따른 피치형성수단의 작동구조를 보인 측면도,
- [51] 도 11 은 본 발명에 따른 피치형성수단에 의하여 피치가 형성되는 과정을 보인 평면도,
- [52] 도 12 는 본 발명에 따른 벤딩수단의 작동전 상태를 보인 정면도,
- [53] 도 13 은 본 발명에 따른 벤딩수단의 작동 상태를 보인 정면도,
- [54] 도 14 는 본 발명에 따른 스톱퍼의 구조를 보인 평면도,
- [55] 도 15 는 센터롤러와 피딩롤러의 사이로 공급되는 선재를 지지하여 주는 가이드 롤러의 구조를 보인 사시도.
- [56] (부호의 설명)
- [57] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [58] 100: 본체 110: 센터롤러
- [59] 120: 피딩롤러 130: 성형롤러
- [60] 131: 제1 성형롤러 132: 제2 성형롤러
- [61] 140: 피치형성수단 141: 접촉부재
- [62] 142: 피치조절용 액추에이터 1421: 피치형성용 모터
- [63] 1422: 슬라이더 1423: 스크류축
- [64] 150: 벤딩수단 151: 벤딩푸셔
- [65] 152: 스프링 153: 벤딩용 액추에이터
- [66] 160: 스톱퍼 170: 가이드 롤러
- [67] 171: 레버 200: 구동부
- [68] 210: 제1 구동용 모터 220: 제2 구동용 모터
- [69] 230: 제1 유니버설 조인트 240: 제2 유니버설 조인트
- [70] 310: 제1 위치조정수단 311: 유압실린더
- [71] 312: 이동블록 320: 제2 위치조정수단
- [72] 321: 제1 베이스부재 322: 제1 위치조절용 모터
- [73] 3221: 스크류축 323: 제1 작동부재
- [74] 324: 제2 베이스부재 325: 제2 위치조절용 모터
- [75] 3251: 스크류축 326: 제2 작동부재
- [76] 327: 회전축 330: 제3 위치조정수단
- [77] 331: 제3 베이스부재 332: 제3 위치조절용 모터
- [78] 3321: 스크류축 333: 제3 작동부재
- [79] 334: 제4 베이스부재 335: 제4 위치조절용 모터
- [80] 336: 제4 작동부재 337: 회전축

발명의 실시를 위한 형태

- [81] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면과 연계하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [82] 본 발명에 따른 열간 코일스프링 제조장치는 별도의 가열장비에 의해 가열된 선재를 제공받아 두 개의 롤러를 이용하여 선재를 이송시키고, 이처럼 이송되는 선재를 성형롤러를 이용하여 코일형태로 가공하되, 성형롤러를 거쳐 코일형태로 가공되어 나오는 선재의 측부를 별도의 롤러를 이용하여 밀어주면서 소정의 피치를 갖는 열간 코일스프링을 제공할 수 있도록 한 것이다.
- [83] 한편, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 열간 코일스프링 제조장치의 구조가 도 1 내지 도 15에 도시되어 있다.
- [84] 도 3은 본 발명에 따른 열간 코일스프링 제조장치의 구조를 보인 정면도를, 도 4는 본 발명에 따른 열간 코일스프링 제조장치의 요구 구조를 나타낸 사시도를, 도 5는 본 발명에 따른 구동부의 구조를 보인 평면도를, 도 6은 본 발명에 따른 제1 성형롤러와 제2 성형롤러의 배치구조를 보인 정면도를, 도 7은 본 발명에 따른 제2 위치조정수단의 구조를 보인 정면도를, 도 8은 본 발명에 따른 제3 위치조정수단의 구조를 보인 정면도를 도시하고 있다.
- [85] 본 발명에 따른 열간 코일스프링 제조장치는 센터롤러(110)와 피딩롤러(120) 및 성형롤러(130) 그리고 피치형성수단(140)을 구비하는 것으로 구성된다. 물론 이들 구성요소(센터롤러, 피딩롤러, 성형롤러, 피치형성수단)를 비롯하여 열간 코일스프링 제조장치를 구성하는 구성요소는 박스형의 본체(100) 외부 또는 내부의 적절한 위치에 설치되며, 이처럼 열간 코일스프링 제조장치를 구성하는 구성요소들을 본체(100)의 적절한 위치에 배치 및 설치함에 있어서, 열간 코일스프링 제조장치가 사용 또는 설치되는 주변환경이나 사용자의 특성을 고려하여 다양한 구조로 설치될 수 있다.
- [86] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 열간 코일스프링 제조장치를 설명함에 있어서는 본체(100)의 전면에 센터롤러(110)와 피딩롤러(120) 및 성형롤러(130) 그리고 피치형성수단(140)이 설치된 것으로 가정하여 설명하도록 한다.
- [87] 상기 센터롤러(110)는 선재의 이송과 관련된 롤러로서, 구동부(200)에서 발생하는 회전력을 전달받아 회전하는 구조를 갖는다. 참고로 상기 구동부(200)에 대한 구조는 추후 구체적으로 설명하며, 다만 상기 구동부(200)에 모터가 구비되고, 상기 모터에서 발생하는 회전력을 센터롤러(110)가 전달받아 회전하는 것으로 이해될 수 있다.
- [88] 한편, 상기 센터롤러(110)의 외면(110a)에는 외면 원주를 따라 연장되는 반원형 단면의 홈(111)이 형성되고, 이러한 홈(111)으로 선재의 일부가 삽입되므로, 센터롤러(110)와 선재의 안정적인 접촉이 이루어지게 된다.
- [89] 상기 피딩롤러(120)는 센터롤러(110)와 함께 선재를 이송시키는 롤러로서,

센터롤러(110)의 외면(110a)과 마주하는 외면(120a)을 갖도록 센터롤러(110)의 이웃한 곳에 배치되고, 외면(120a)에는 외면 원주를 따라 연장되는 반원형 단면의 홈(121)이 형성된 것으로 구성된다. 참고로 도 3 및 도 4에는 센터롤러(110)의 하부에 피딩롤러(120)가 설치된 구조가 도시되어 있다.

- [90] 이러한 피딩롤러(120)는 본체(100)에 설치되는 제1 위치조정수단(310)에 의하여 센터롤러(110)에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동하도록 설치되며, 상기 구동부(200)에서 발생하는 회전력을 전달받아 회전하는 구조를 갖는다.
- [91] 한편, 선재를 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이로 공급받고자 하는 경우, 상기 피딩롤러(120)는 센터롤러(110)로부터 이격되는 방향으로 이동하여 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이로 선재가 안정적으로 이송되도록 하는 공간을 형성하고, 선재가 요구되는 위치로 이송된 경우, 다시 센터롤러(110)에 근접하는 방향으로 이동하여 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이에 위치한 선재를 가압 고정하게 된다.
- [92] 물론 상기 피딩롤러(120)의 이동에 의한 선재의 가압시, 선재의 변형은 발생되지 않으면서 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 회전에 의하여 선재가 안정적으로 이송될 수 있는 압력을 가하도록 하는 것이 바람직하며, 이러한 압력은 선재의 재질이나 크기에 따라서 사전실험을 통하여 결정된 압력을 가하도록 세팅될 수 있다.
- [93] 이와 같이 피딩롤러(120)를 센터롤러(110)에 대하여 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동시키는 제1 위치조정수단(310)은 유압실린더를 이용하여 구성될 수 있다.
- [94] 보다 구체적으로, 상기 제1 위치조정수단(310)은 본체(100)에 고정된 구조로 설치된 유압실린더(311)와, 상기 유압실린더(311)의 구동에 의해 이동하면서 상기 피딩롤러(120)를 이동시키도록 본체(100)에 설치된 이동블록(312)으로 구성될 수 있다.
- [95] 이때, 상기 이동블록(312)은 요구되는 경로를 따라 이동가능한 구조를 갖도록 레일과 같은 통상의 가이드(G1)를 매개로 본체(100)에 결합되어 본체(100)의 지지를 받으며, 끝단부에는 피딩롤러(120)와 결합되어 피딩롤러(120)와 함께 회전하는 회전축(313)이 구비된 것으로 구성될 수 있다.
- [96] 한편, 상기 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)를 회전시키기 위한 구동부(200)는 제1 구동용 모터(210)와, 제2 구동용 모터(220)와, 제1 유니버설 조인트(230)와, 제2 유니버설 조인트(240)로 구성된다.
- [97] 상기 제1 구동용 모터(210)와 제2 구동용 모터(220)는 본체(100)의 내부에 고정된 구조로 설치되고, 이때 제1 구동용 모터(210)는 제1 유니버설 조인트(230)에 의하여 센터롤러(110)와 연결되어 센터롤러(110)로 회전력을 전달하는 구조를 갖고, 제2 구동용 모터(220)는 제2 유니버설 조인트(240)에 의하여 피딩롤러(120)와 연결되어 피딩롤러(120)로 회전력을 전달하는 구조를 갖고 있다.

- [98] 참고로, 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이 거리는 두 개의 모터를 나란하게 배치할 수 있을 정도로 충분하지 못하며, 더욱이 피딩롤러(120)의 경우 제1 위치조정수단(310)에 의하여 이동하는 구조를 갖고 있다.
- [99] 이에 본 발명은 제1,2 구동용 모터(210,220)의 설치공간에 대한 문제와, 이동하는 피딩롤러(120)로 회전력을 전달하는 문제를 상기와 같이 구성된 구동부(200)를 이용하여 해소한 특징을 갖고 있다.
- [100] 상기 성형롤러(130)는 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 회전에 의해 이송되는 선재의 변형을 유도하여 선재를 코일형태로 가공하는 것으로, 하나 이상의 롤러로 구성될 수 있으며, 바람직하게는 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)에 의해 이송되는 선재와 마주하는 외면(131a)을 갖도록 배치된 제1 성형롤러(131)와, 상기 제1 성형롤러(131)에 의해 변형되는 선재와 마주하는 외면(132a)을 갖도록 제1 성형롤러(131)의 이웃한 곳에 배치된 제2 성형롤러(132)로 구성된다.
- [101] 한편, 상기 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)는 센터롤러(110) 및 피딩롤러(120)와 마찬가지로 외면에 원주를 따라 연장되는 반원형 단면의 홈(1311,1321)이 형성된 롤러로 구성된다.
- [102] 상기 제1 성형롤러(131)는 별도의 구동원에 의지하지 않고 선재와의 마찰에 의해 회전하는 아이들 롤러로서, 본체(100)에 설치되는 제2 위치조정수단(320)에 의하여 센터롤러(110)에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동하면서 코일형태로 가공되는 선재의 코일경을 조절하게 된다.
- [103] 이와 마찬가지로, 상기 제2 성형롤러(132)는 별도의 구동원에 의지하지 않고 선재와의 마찰에 의해 회전하는 아이들 롤러로서, 본체(100)에 설치되는 제3 위치조정수단(330)에 의하여 센터롤러(110)에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동하면서 코일형태로 가공되는 선재의 코일경을 조절하게 된다.
- [104] 이처럼 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)가 이동하면서 코일경을 조절하도록 함에 있어서, 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)가 피딩롤러(120)와 함께 요구되는 코일경으로 선재를 코일링 가공할 수 있도록 하기 위하여 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132) 및 피딩롤러(120)는 제조하고자 하는 코일경에 상응하는 원(C)에 외접하는 외면을 갖도록 배치된다.
- [105] 즉, 피딩롤러(120)는 선재의 코일링 가공 과정에서 위치변화가 없으므로, 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)의 위치를 코일경에 대응하여 조절함에 있어서, 제조하고자 하는 코일경에 상응하는 원(C)에 제1 성형롤러(131)의 외면(131a)과 제2 성형롤러(132)의 외면(132a)이 항상 외접하는 위치 관계를 유지하도록 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)의 위치를 제어하게 된다.
- [106] 이와 같은 제1 성형롤러(131)의 움직임과 제2 성형롤러(132)의 움직임을 구현하기 위한 제2 위치조정수단(320)과 제3 위치조정수단(330)은 다음과 같이 구성된다.
- [107] 상기 제2 위치조정수단(320)은 제1 베이스부재(321)와, 제1 위치조절용 모터(322)와, 제1 작동부재(323)와, 제2 베이스부재(324)와, 제2 위치조절용

모터(325)와, 제2 작동부재(326)로 구성된다.

- [108] 상기 제1 베이스부재(321)는 본체(100)에 힌지 결합되어 힌지축(P1)을 중심으로 회전 가능한 구조를 가지며, 이러한 제1 베이스부재(321)의 힌지축(P1)을 중심으로 한 회전에 의하여 도 7에 표시된 D1방향으로 제1 성형롤러(131)를 이동시키게 된다.
- [109] 상기 제1 위치조절용 모터(322)는 제1 베이스부재(321)에 설치되어 도 7에 표시된 D2방향으로 제1 성형롤러(131)를 이동시키기 위한 동력을 발생하게 된다.
- [110] 상기 제1 작동부재(323)는 제1 위치조절용 모터(322)로부터 연장되는 스크류축(3221)과 결합되며, 레일과 같은 가이드(G2)를 매개로 제1 베이스부재(321)에 결합되어 스크류축(3221)의 회전에 의해 D2방향으로 이동하는 구조를 갖는다.
- [111] 한편, 상기 제1 작동부재(323)의 끝단에는 제1 성형롤러(131)를 회전 가능하게 지지하는 회전축(327)과 후술될 벤딩수단(150)이 설치된다.
- [112] 상기 제2 베이스부재(324)는 제1 베이스부재(321)의 이웃한 곳에 위치하도록 배치되며, 본체(100)에 힌지 결합되어 힌지축(P2)을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖도록 설치된다.
- [113] 상기 제2 위치조절용 모터(325)는 제2 베이스부재(324)에 고정되게 설치된다.
- [114] 상기 제2 작동부재(326)는 제2 위치조절용 모터(325)로부터 연장되는 스크류축(3251)과 결합되며, 레일과 같은 가이드(G3)를 매개로 제2 베이스부재(324)에 결합되어 스크류축(3251)의 회전에 의해 스크류축(3251)과 평행한 방향으로 이동하는 구조를 가지며, 제1 베이스부재(321)에 결합되어 제2 위치조절용 모터(325)의 구동에 의해 이동하면서 제1 베이스부재(321)를 밀거나 당김으로써 제1 성형롤러(131)의 D1방향 움직임을 구현하게 된다.
- [115] 이와 같이 구성된 제2 위치조정수단(320)은 구동원으로 두 개의 모터를 이용하여 호형의 궤적을 갖는 D1방향 움직임과 직선형의 궤적을 갖는 D2방향 움직임을 복합함으로써, 제1 성형롤러(131)를 요구되는 위치로 자유롭게 정확하게 움직일 수 있게 된다.
- [116] 상기 제3 위치조정수단(330)은 제3 베이스부재(331)와, 제3 위치조절용 모터(332)와, 제3 작동부재(333)와, 제4 베이스부재(334)와, 제4 위치조절용 모터(335)와, 제4 작동부재(336)로 구성되며, 이러한 제3 위치조정수단(330)의 작동원리는 앞서 설명된 제2 위치조정수단(320)과 동일하므로, 제3 위치조정수단(330)을 구성하는 요소에 대해서 간략하게 설명하도록 한다.
- [117] 상기 제3 베이스부재(331)는 본체(100)에 힌지 결합되어 힌지축(P3)을 중심으로 회전 가능한 구조를 가지며, 이러한 제3 베이스부재(331)의 힌지축(P3)을 중심으로 한 회전에 의하여 제2 성형롤러(132)의 D3방향 이동이 구현된다.
- [118] 상기 제3 위치조절용 모터(332)는 제3 베이스부재(331)에 설치되어

D4방향으로 제2 성형롤러(132)를 이동시키기 위한 동력을 발생하게 된다.

- [119] 상기 제3 작동부재(333)는 제3 위치조절용 모터(332)로부터 연장되는 스크류축(3321)과 결합되며, 레일과 같은 가이드(G4)를 매개로 제3 베이스부재(331)에 결합되어 스크류축(3321)의 회전에 의해 D4방향으로 이동하는 구조를 갖는 것과 더불어 끝단에는 제2 성형롤러(132)를 회전 가능하게 지지하는 회전축(328)이 구비된다.
- [120] 상기 제4 베이스부재(334)는 제3 베이스부재(331)의 이웃한 곳에 위치하도록 배치되며, 본체(100)에 힌지 결합되어 힌지축(P4)을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖도록 설치된다.
- [121] 상기 제4 위치조절용 모터(335)는 제4 베이스부재(334)에 고정되게 설치된다.
- [122] 상기 제4 작동부재(336)는 제4 위치조절용 모터(335)로부터 연장되는 스크류축(3351)과 결합되며, 레일과 같은 가이드(G5)를 매개로 제4 베이스부재(334)에 결합되어 스크류축(3351)의 회전에 의해 스크류축(3351)과 평행한 방향으로 이동하는 구조를 가지며, 제3 베이스부재(331)에 결합되어 제3 베이스부재(331)를 밀거나 당김으로써 제2 성형롤러(132)의 D3방향 움직임을 구현하게 된다.
- [123] 상기와 같이 구성된 제2 위치조정수단(320)과 제3 위치조정수단(330)은 미도시된 제어부의 제어에 따라 작동하면서 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)를 이동시킴으로써 다양한 크기의 코일경을 갖는 코일스프링을 제조할 수 있으며, 특히 전체적으로 균일한 코일경을 갖는 코일스프링은 물론이고, 피그 테일 스프링(Pig tail spring)/원추형 스프링/장고형 스프링과 같이 코일경이 연속적으로 변화하는 코일스프링도 제조할 수 있게 된다.
- [124] 도 9는 본 발명에 따른 피치형성수단의 정면도를, 도 10은 본 발명에 따른 피치형성수단의 작동구조를 보인 측면도를, 도 11은 본 발명에 따른 피치형성수단에 의하여 피치가 형성되는 과정을 보인 평면도를 도시하고 있다.
- [125] 상기 피치형성수단(140)은 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)에 의하여 코일형태로 가공되어 나오는 선재의 측부를 밀어주어 코일형태로 가공되는 권과 권의 사이에 피치가 형성되도록 하는 것으로, 접촉부재(141)와 피치조절용 액추에이터(142)로 구성된다.
- [126] 상기 접촉부재(141)는 코일형태로 가공되어 나오는 선재와 교차되는 구조를 갖도록 배치되며, 다양한 크기의 코일경으로 제조되는 선재와 접촉될 수 있도록 충분히 긴 길이를 갖는 바 또는 롤러로 구성될 수 있으나, 선재와의 접촉시 마찰을 최소화할 수 있도록 롤러로 구성되는 것이 바람직하다.
- [127] 한편, 제2 성형롤러(132)로부터 가공되는 나오는 선재는 직선이 아닌 코일형태로 감긴상태이며, 이러한 상태의 선재에 대하여 접촉부재(141)가 보다 안정적으로 접촉하면서 선재를 밀어줄 수 있도록 접촉부재(141)를 기울어진 구조로 설치하는 것이 바람직하다.
- [128] 이러한 접촉부재(141)의 설치구조에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 상기

접촉부재(141)는 그 중심부(Cen)를 지나는 수직한 기준선(S)을 기준으로 상단부(141a)는 제2 성형롤러(132)측에 위치하고, 하단부(141b)는 제2 성형롤러(132)의 반대측에 위치하도록 기울어진 구조로 설치된다.

- [129] 한편 본체(100)의 전면에 센터롤러(110), 피딩롤러(120), 제1 성형롤러(131), 제2 성형롤러(132)가 설치되고, 상기 제2 성형롤러(132)의 좌측(도 9 기준)에 접촉부재(141)가 배치되는 경우, 접촉부재(141)의 상단부는 대략 우측 방향을 향하고, 하단부는 좌측 방향을 향하도록 기울어진 구조를 갖도록 설치되며, 이러한 구조에 의하면, 제2 성형롤러(132)로부터 코일형태로 가공되어 나오는 선재는 접촉부재(141)와 비스듬하게 엇갈린 상태로 접촉부재(141)로 진입하여 접촉하게 되므로, 선재와 접촉부재(141)의 자연스러운 접촉을 유도하여 선재와 접촉부재의 접촉시 발생될 수 있는 선재의 손상을 최소화할 수 있는 이점이 있다.
- [130] 상기 피치조절용 액추에이터(142)는 접촉부재(141)를 선재에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동시키되, 선재와 접촉된 접촉부재(141)를 밀거나 당겨 접촉부재(141)의 위치를 조절하면서 코일스프링에 형성되는 피치를 조절하는 것으로, 피치형성용 모터(1421)와 슬라이더(1422)로 구성된다.
- [131] 상기 피치형성용 모터(1421)는 본체(100) 내에 고정되게 설치되어 접촉부재(141)의 이동을 위한 동력을 발생하게 된다.
- [132] 상기 슬라이더(1422)는 피치형성용 모터(1421)와 접촉부재(141)를 연결하여 피치형성용 모터(1421)의 구동에 의하여 접촉부재(141)의 이동이 이루어지게 하는 것으로, 피치형성용 모터(1421)로부터 연장되는 스크류축(1423)에 결합되어 스크류축(1423)의 회전시 스크류축(1423)과 평행한 방향으로 이동하도록 설치되며, 연결봉(1424)에 의하여 접촉부재(141)와 결합되어 접촉부재(141)를 이동시키도록 구성된다.
- [133] 한편, 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)에 의해 이송되면서 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)의 외면을 순차적으로 거치게 되는 선재가 제1 성형롤러(131) 및 제2 성형롤러(132)와 큰 마찰 없이 자연스럽게 변형될 수 있도록 선재의 선단을 권선방향으로 구부려주는 벤딩수단(150)이 더 포함된다.
- [134] 도 12는 본 발명에 따른 벤딩수단의 작동전 상태를 보인 정면도를, 도 13은 본 발명에 따른 벤딩수단의 작동 상태를 보인 정면도를 도시하고 있다.
- [135] 상기 벤딩수단(150)은 피딩롤러(120)의 근접한 위치에 배치된 성형롤러(130)인 제1 성형롤러(131)와 함께 구성되며, 벤딩푸셔(151)와 스프링(152) 및 벤딩용 액추에이터(153)로 이루어진다.
- [136] 상기 벤딩푸셔(151)는 제1 성형롤러(131)를 지지하는 회전축(327)에 회전 가능한 구조를 갖도록 결합되는 결합부(1511)와, 상기 결합부(1511)와 일체형의 구조를 갖도록 형성된 바-형상의 작동부(1512)로 구성되며, 이러한 벤딩푸셔(151)는 회전축(327)을 중심으로 회전할 때 작동부(1512)의 일측단(1512a)이 선재의 선단을 가압함으로써, 선재를 구부리게 된다.

- [137] 상기 스프링(152)은 선재를 벤딩하도록 회전한 벤딩푸셔(151)를 원래의 위치로 복원시키기 위한 것으로, 일측단이 벤딩푸셔(151)의 작동부(1512)에 고정되고 타측단이 제1 작동부재(323)에 고정되도록 설치된다.
- [138] 이처럼 설치된 스프링(152)은 벤딩푸셔(151)가 벤딩용 액추에이터(153)에 의하여 선재의 선단을 가압하도록 회전할 때, 인장되면서 벤딩푸셔(151)를 원래의 위치로 복원시키기 위한 탄성력을 축적하게 되며, 벤딩용 액추에이터(153)로부터 벤딩푸셔(151)에 가해지는 힘이 제거되면, 축적된 탄성력을 이용하여 벤딩푸셔(151)를 복원시키게 된다.
- [139] 상기 벤딩용 액추에이터(153)는 작동부(1512)의 측면에 위치하도록 제1 작동부재(323)에 설치되며, 선재의 벤딩이 요구되는 경우, 작동부(1512)의 측면을 밀어줌으로써 벤딩푸셔(151)를 회전시키는 것이다. 이러한 벤딩용 액추에이터(153)는 유압실린더 또는 전기실린더로 구성될 수 있다.
- [140] 한편, 본 발명에 따른 열간 코일스프링 제조장치로 공급되는 선재를 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이에 공급하기에 앞서 선재를 초기 위치를 정확하게 세팅할 수 있도록 선재를 미리 설정된 위치에 정지시키는 스톱퍼(160)가 더 포함될 수 있다.
- [141] 도 14는 본 발명에 따른 스톱퍼의 구조를 보인 평면도를 도시하고 있다.
- [142] 상기 스톱퍼(160)는 본체(100)의 내에 설치된 실린더(161)와, 상기 실린더(161)의 로드(162)와 연결되어 로드(162)와 함께 이동하면서 본체(100)의 전면으로 돌출되는 구조를 가지며, 본체(110)의 전면으로 돌출되는 선단이 선재의 진행경로를 차단하는 함으로써 선재를 미리 정해진 위치에 정지시키는 스톱바(163)로 구성된다.
- [143] 한편 상기 스톱바(163)는 선재의 선단부 끝단면과 안정적으로 밀착되면서 선재를 항상 정해진 위치에 정지시킬 수 있도록 하기 위하여 선단부 측면(163a)이 평탄하게 가공되며, 이로써 스톱바(163)의 끝단면 형상은 대략 반원형의 단면구조를 갖게 된다.
- [144] 도 15는 센터롤러와 피딩롤러의 사이로 공급되는 선재를 지지하여 주는 가이드 롤러의 구조를 보인 사시도를 도시하고 있다.
- [145] 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이로 공급되는 선재를 지지하면서 안내하여 주는 가이드 롤러(170)가 더 포함될 수 있으며, 상기 가이드 롤러(170)는 자중을 이용하여 선재의 상부를 소정의 압력을 가압한 채 지지할 수 있도록 선재의 진행경로 상부에 배치된다.
- [146] 보다 구체적으로, 상기 가이드 롤러(170)는 센터롤러(110)의 이웃한 곳에서 선재의 진행경로 상부에 위치하도록 배치되며, 본체(100)에 힌지 결합되어 힌지축(P5)을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖는 레버(171)에 의해 지지되도록 설치된다.
- [147] 이와 같이 설치된 가이드 롤러(170)는 진행경로를 따라 이송되는 선재의 상단부와 접촉하게 되고, 이때 가이드 롤러(170)의 자중에 의해 선재에 적절한

압력을 가함으로써 선재의 안정적인 이송을 유도하게 된다.

[148] 한편, 도 3의 도면부호 180은 열간 코일스프링 제조장치로 공급되는 선재를 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이로 이송시키기 위한 피딩장치이다.

[149] 참고로, 상기 피딩장치(180)는 상부 피딩롤러(181)와 하부 피딩롤러(182)로 구성되며, 이때 하부 피딩롤러(182)는 제자리에서 회전하는 구조를 갖도록 고정된 구조로 설치되고, 상기 상부 피딩롤러(181)는 실린더(183)에 의하여 상하로 이동 가능하도록 구성되는 것과 더불어 본체(100)에 설치된 제3 구동용 모터(250:도 5에 도시됨)와 유니버설 조인트(260:도 5에 도시됨)를 매개로 연결되어 제3 구동용 모터(250)로부터 발생하는 회전력에 의해 회전하면서 선재를 이송시키도록 구성될 수 있다.

[150] 이러한 피딩장치(180)는 열간 코일스프링 제조장치로 선재를 공급하는 별도의 피딩수단이 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이로 선재를 공급할 수 있는 경우, 생략될 수 있다.

[151]

[152] 상기와 같이 구성된 열간 코일스프링 제조장치를 이용하여 열간 코일스프링을 제조하는 과정을 설명하도록 한다.

[153] 열간 코일스프링의 제조를 위해서는 주지된 바와 같이, 제조하고자 하는 코일스프링의 전개길이에 맞추어 선재를 절단하고, 절단된 선재를 코일링 가공에 요구되는 온도로 가열하는 전처리 공정을 거치게 된다.

[154] 위와 같은 전처리 공정을 거쳐 준비된 선재는 미도시된 피딩수단에 의하여 열간 코일스프링 제조장치로 투입되며, 열간 코일스프링 제조장치로 투입되는 선재는 본체(100)에 마련된 스톱퍼(160)에 의하여 미리 설정된 위치에서 정지된다.

[155] 이와 동시에 피딩롤러(120)의 위치를 조절하는 제1 위치조정수단(310), 제1 성형롤러(131)의 위치를 조절하는 제2 위치조정수단(320), 제2 성형롤러(132)의 위치를 조절하는 제3 위치조정수단(330), 그리고 벤딩수단(150)은 열간 코일스프링 제조장치를 제어하도록 마련된 제어기에 입력된 프로그램에 따라서 미리 정해진 위치로 이동하게 된다.

[156] 참고로, 상기 프로그램은 제조하고자 하는 코일스프링의 규격에 따라 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 회전속도, 제1,2 성형롤러(131,132)의 위치 등 열간 코일스프링 제조장치에 마련된 각 부분이 제조하고자 하는 코일스프링의 규격에 따라 미리 설정된 값 및 위치에서 요구되는 기능을 수행할 수 있도록 작성된 것이다.

[157] 위와 같은 준비과정이 완료되면, 스톱퍼(160)는 선재의 진행경로로부터 벗어나고, 선재가 미도시된 피딩수단 또는 본체(100)에 마련된 피딩장치(180)에 의하여 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이로 이송되며, 프로그램에 설정된 거리만큼 선재가 이송되어 선재의 선단이 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이로 삽입되면, 선재의 이송을 일시적으로 정지시키고, 피딩롤러(120)를

센터롤러(110)에 근접하도록 이동시켜 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이에 선재의 선단부를 고정하게 된다.

- [158] 이후, 벤딩수단(150)을 구성하는 벤딩용 액추에이터(153)가 구동하여 벤딩푸셔(151)를 회전축을 중심으로 회전시키게 되며, 이때 벤딩푸셔(151)의 작동부(1512)가 선재의 선단을 가압함으로써, 선재의 선단을 권선방향으로 구부려주게 된다.
- [159] 이후, 벤딩용 액추에이터(153)가 원래의 위치로 복귀하면, 벤딩푸셔(151)는 스프링(152)에 축적된 탄성력에 의하여 원래의 위치로 복귀하게 된다.
- [160] 이후, 센터롤러(110)는 제1 구동용 모터(210)의 작동에 의해 회전하고, 피딩롤러(120)는 제2 구동용 모터(220)의 작동에 의해 회전하게 되며, 이러한 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 회전에 의하여 선재의 코일링 가공을 위한 이송이 이루어지게 된다.
- [161] 이처럼 본 발명에 따른 열간 코일스프링 제조장치는 코일링 가공을 위한 선재의 이송을 두 롤러(센터롤러(110), 피딩롤러(120))를 이용하여 실시함에 따라 선재의 이송을 위한 롤러와 선재의 접촉을 최소화하여 선재의 열손실을 최소화할 수 있는 이점이 있다.
- [162] 한편, 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 회전에 의해 이송되는 선재는 최초 제1 성형롤러(131)의 외면(131a)에 마주하면서 권선방향으로 구부러지게 되고, 이처럼 제1 성형롤러(131)를 통해 변형되는 선재는 다시 제2 성형롤러(132)의 외면(132a)과 마주하면서 권선방향으로 구부러지게 됨으로써 선재의 코일링 가공이 이루어지게 된다.
- [163] 이러한 선재의 코일링 가공과정에서 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)의 위치 이동에 의하여 코일경을 변화시킬 수 있으므로, 코일경이 균일한 코일스프링은 물론이고 코일경이 연속적으로 변화하는 다양한 형상의 코일스프링 또한 제조가 가능하다.
- [164] 한편, 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)를 통해 코일형태로 가공되는 나오는 선재는 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)가 동일한 평면상에 위치하는 관계로 피치는 형성되지 않은 상태이며, 제2 성형롤러(132)를 거치면서 코일형태로 가공되어 나오는 선재가 접촉부재(141)와 접촉하여 밀려나면서부터 피치가 형성되어 코일스프링 형태로 가공된다.
- [165] 이처럼 본 발명은 선재의 코일링 가공을 실시하는 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)를 동일 평면상에 위치하고, 피치의 형성은 별도의 접촉부재(141)를 이용함으로써, 선재와 성형롤러(130)의 안정적인 접촉을 유도하여 코일링 과정에서 선재의 표면이 손상되는 것을 방지할 수 있으며, 이로써 보다 신뢰도 높은 코일스프링의 제조가 가능하게 된다.
- [166] 한편, 접촉부재(141)에 의하여 선재에 피치가 형성되는 과정에서 접촉부재(141)를 이동시켜 선재가 밀리는 거리를 조절함으로써 코일스프링의 피치를 변화시킬 수 있으며, 선재의 코일링 과정에서 접촉부재(141)를 계속하여

이동시키게 되면, 가변피치구조를 갖는 코일스프링의 제조가 가능하게 되며, 사이드로드 코일스프링과 같이 좌우측의 피치가 비대칭형의 구조로 형성된 코일스프링의 제조 또한 가능하게 된다.

[167] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 열간 코일스프링 제조장치는 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)를 이용하여 선재를 이송하고, 이송되는 선재를 제1 성형롤러(131)와 제2 성형롤러(132)를 이용하여 코일형태로 가공하며, 제2 성형롤러(132)를 거친 선재를 접촉부재(141)로 밀어주면서 피치를 형성하여 코일스프링 형태로 가공하게 되며, 이러한 일련의 과정에 연속적으로 이루어지면서 하나의 코일스프링을 제조하게 된다.

[168] 한편, 코일스프링의 제조가 거의 완료되는 시점에서 선재는 후단부는 피딩장치(180)로부터 이탈하며, 이후 선재의 후단은 가이드 롤러(170)에 의해 지지된 채로 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 회전에 의해 이송되어 최종적인 코일링 가공을 마치게 된다.

[169] 한편, 본 발명에 따른 열간 코일스프링 제조장치는 바람직하게는 가열된 선재를 제공받아 열간 코일스프링을 제조하는데 사용되나, 경우에 따라서는 가열되지 않은 선재를 제공받아 코일스프링을 제조하는데 사용될 수도 있다.

[170]

[171] 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

청구범위

[청구항 1]

구동부(200)에서 발생하는 회전력을 전달받아 회전하는 센터롤러(110);
 상기 센터롤러(110)의 외면(110a)과 마주하는 외면을 갖도록 센터롤러(110)의 이웃한 곳에 배치되고, 본체(100)에 마련된 제1 위치조정수단(310)에 의하여 센터롤러(110)에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동하는 구조를 가지며, 구동부(200)에서 발생하는 회전력을 전달받아 회전하면서 센터롤러(110)와 함께 선재를 이송시키는 피딩롤러(120);
 상기 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 회전에 의해 이송되는 선재를 코일형태로 가공하는 하나 이상의 성형롤러(130); 및
 상기 성형롤러(130)로부터 코일형태로 가공되어 나오는 선재와 접촉할 수 있도록 성형롤러(130)의 이웃한 곳에 배치되며, 성형롤러(130)에 의해 코일형태로 가공되어 나오는 선재의 측부를 밀어주어 코일형태로 감기는 선재에 피치를 부여하는 피치형성수단(140);을 포함하는 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치.

[청구항 2]

청구항 1에 있어서, 상기 피치형성수단(140)은,
 상기 성형롤러(130)에 의해 코일형태로 가공되어 나오는 선재와 교차되면서 접촉하는 구조를 갖도록 배치되는 접촉부재(141);
 상기 접촉부재(141)를 선재에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동시키되, 선재와 접촉된 접촉부재(141)를 밀거나 당겨 코일스프링에 형성되는 피치를 조절하는 피치조절용 액추에이터(142);로 구성된 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치.

[청구항 3]

청구항 2에 있어서, 상기 피치조절용 액추에이터(142)는,
 상기 본체(100)에 설치된 피치형성용 모터(1421);
 상기 피치형성용 모터(1421)로부터 연장되는 스크류축(1423)의 회전에 의하여 스크류축(1423)을 따라 이동하도록 스크류축(1423)에 결합되며, 상기 접촉부재(141)와 결합되어 피치형성용 모터(1421)의 구동에 의해 접촉부재(141)를 이동시키는 슬라이더(1422);로 구성된 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치.

[청구항 4]

청구항 2에 있어서,
 상기 접촉부재(141)는 외면이 선재와 접촉한 채로 선재와의 사이에 발생하는 마찰에 의해 회전하는 롤러로 구성된 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치.

- [청구항 5] 청구항 2에 있어서,
상기 접촉부재(141)는 그 중심부(Cen)를 지나는 수직한
기준선(S)을 기준으로 상단부(141a)는 제2 성형롤러(132)측에
위치하고, 하단부(141b)는 제2 성형롤러(132)의 반대측에
위치하도록 기울어진 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링
제조장치.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 피딩롤러(120)와 성형롤러(130)의 사이로 공급된 선재의
선단이 권선방향으로 구부러지도록 선단을 가압하는
벤딩수단(150);을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 열간
코일스프링 제조장치.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서, 상기 벤딩수단(150)은,
상기 피딩롤러(120)의 근접한 곳에 위치한 성형롤러(130)의
회전축(327)에 회전 가능한 구조로 결합된 벤딩푸셔(151);
상기 벤딩푸셔(151)에 의한 선재의 벤딩과정에서 인장되면서
벤딩푸셔(141)를 원위치로 복귀시키기 위한 탄성력을 축적하는
스프링(152); 및
상기 벤딩푸셔(151)가 회전축(327)을 중심으로 회전하면서 선재의
선단부를 벤딩하도록 벤딩푸셔(151)의 일측단부 측면을 가압하는
벤딩용 액추에이터(153);로 구성된 것을 특징으로 하는 열간
코일스프링 제조장치.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 벤딩용 액추에이터(153)는 유압실린더 또는 전기실린더로
구성된 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서, 상기 성형롤러(130)는,
상기 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)에 의해 이송되는 선재와
마주하는 외면(131a)을 갖도록 센터롤러(110)의 이웃한 곳에
배치되며, 상기 본체(100)에 마련된 제2 위치조정수단(320)에
의하여 센터롤러(110)에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동하는
제1 성형롤러(131); 및
상기 제1 성형롤러(131)에 의해 변형되는 선재와 마주하는
외면(132a)을 갖도록 제1 성형롤러(131)의 이웃한 곳에 배치되며,
상기 본체(100)에 마련된 제3 위치조정수단(330)에 의하여
센터롤러(110)에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동하는 제2
성형롤러(132);로 구성된 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링
제조장치.
- [청구항 10] 청구항 1에 있어서, 상기 제1 위치조정수단(310)은,
상기 본체(100)에 설치된 유압실린더(311); 및

상기 유압실린더(311)의 구동에 의해 이동하면서 상기 피딩롤러(120)를 이동시키도록 본체(100)에 설치된 이동블록(312);으로 구성된 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치.

[청구항 11]

청구항 1에 있어서, 상기 구동부(200)는,

열간 코일스프링 제조장치를 구성하는 본체(100)에 고정된 제1 구동용 모터(210);

상기 본체(100)에 고정된 제2 구동용 모터(220);

상기 제1 구동용 모터(210)와 센터롤러(110)를 연결하여 제1 구동용 모터(210)에서 발생하는 회전력을 센터롤러(110)로 전달하는 제1 유니버설 조인트(230); 및

상기 제2 구동용 모터(220)와 피딩롤러(120)를 연결하여 제2 구동용 모터(220)에서 발생하는 회전력을 피딩롤러(120)로

전달하는 제2 유니버설 조인트(240);로 구성된 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치.

[청구항 12]

청구항 1에 있어서,

상기 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이로 공급될 선재의 초기 위치 설정을 위하여 선재를 미리 설정된 위치에 정지시키는 스톱퍼(160)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치.

[청구항 13]

청구항 9에 있어서, 상기 제2 위치조정수단(320)은,

상기 본체(100)에 힌지 결합되어 힌지축(P1)을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖는 제1 베이스부재(321);

상기 제1 베이스부재(321)에 설치된 제1 위치조절용 모터(322);

상기 제1 위치조절용 모터(322)로부터 연장되는 스크류축(3221)에 결합되어 스크류축(3221)의 회전에 의해 스크류축(3221)과 평행한 방향으로 이동하며, 끝단부에 상기 제1 성형롤러(131)를 회전 가능하게 지지하는 회전축(327)이 구비된 제1 작동부재(323);

상기 제1 베이스부재(321)의 이웃한 위치에서 본체(100)에 힌지 결합되어 힌지축(P2)을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖는 제2 베이스부재(324);

상기 제2 베이스부재(324)에 설치된 제2 위치조절용 모터(325); 및
상기 제2 위치조절용 모터(325)로부터 연장되는 스크류축(3251)과 결합되어 스크류축(3251)의 회전에 의해 스크류축(3251)과 평행한 방향으로 이동하며, 끝단부가 상기 제1 베이스부재(321)와

결합되어 제1 베이스부재(321)를 밀거나 당기면서 힌지축(P1)을 중심으로 제1 베이스부재(321)를 회전시키는 제2

작동부재(326);로 구성된 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링

제조장치.

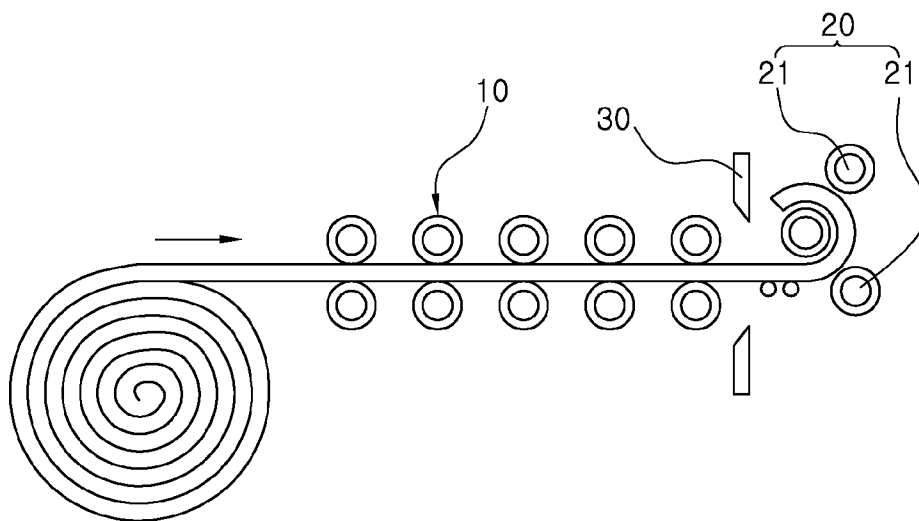
[청구항 14]

청구항 9에 있어서, 상기 제3 위치조정수단(330)은,
상기 본체(100)에 힌지 결합되어 힌지축(P3)을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖는 제3 베이스부재(331);
상기 제3 베이스부재(331)에 설치된 제3 위치조절용 모터(332);
상기 제3 위치조절용 모터(332)로부터 연장되는 스크류축(3321)에 결합되어 스크류축(3321)의 회전에 의해 스크류축(3321)과 평행한 방향으로 이동하며, 끝단부에 상기 제2 성형롤러(132)를 회전 가능하게 지지하는 회전축(328)이 구비된 제3 작동부재(333);
상기 제3 베이스부재(331)의 이웃한 위치에서 본체(100)에 힌지 결합되어 힌지축(P4)을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖는 제4 베이스부재(334);
상기 제4 베이스부재(334)에 설치된 제4 위치조절용 모터(335); 및
상기 제4 위치조절용 모터(335)로부터 연장되는 스크류축(3351)과 결합되어 스크류축(3351)의 회전에 의해 스크류축(3351)과 평행한 방향으로 이동하며, 끝단부가 상기 제3 베이스부재(331)와 결합되어 제3 베이스부재(331)를 밀거나 당기면서 힌지축(P3)을 중심으로 제3 베이스부재(331)를 회전시키는 제4 작동부재(336);로 구성된 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치.

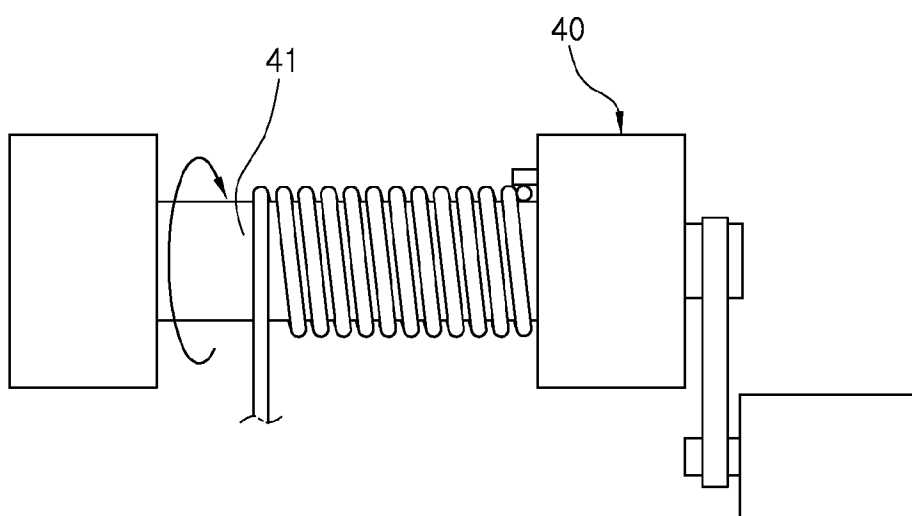
[청구항 15]

청구항 1에 있어서,
상기 센터롤러(110)와 피딩롤러(120)의 사이로 공급되는 선재의 상부에서 자중을 이용하여 선재를 눌러주면서 선재의 이동을 지지하도록 센터롤러(110)의 이웃한 곳에 배치되는 가이드 롤러(170)를 더 포함하되,
상기 가이드 롤러(170)는 본체(100)에 힌지 결합되어 힌지축(P5)을 중심으로 회전 가능한 구조를 갖는 레버(171)에 설치된 것을 특징으로 하는 열간 코일스프링 제조장치.

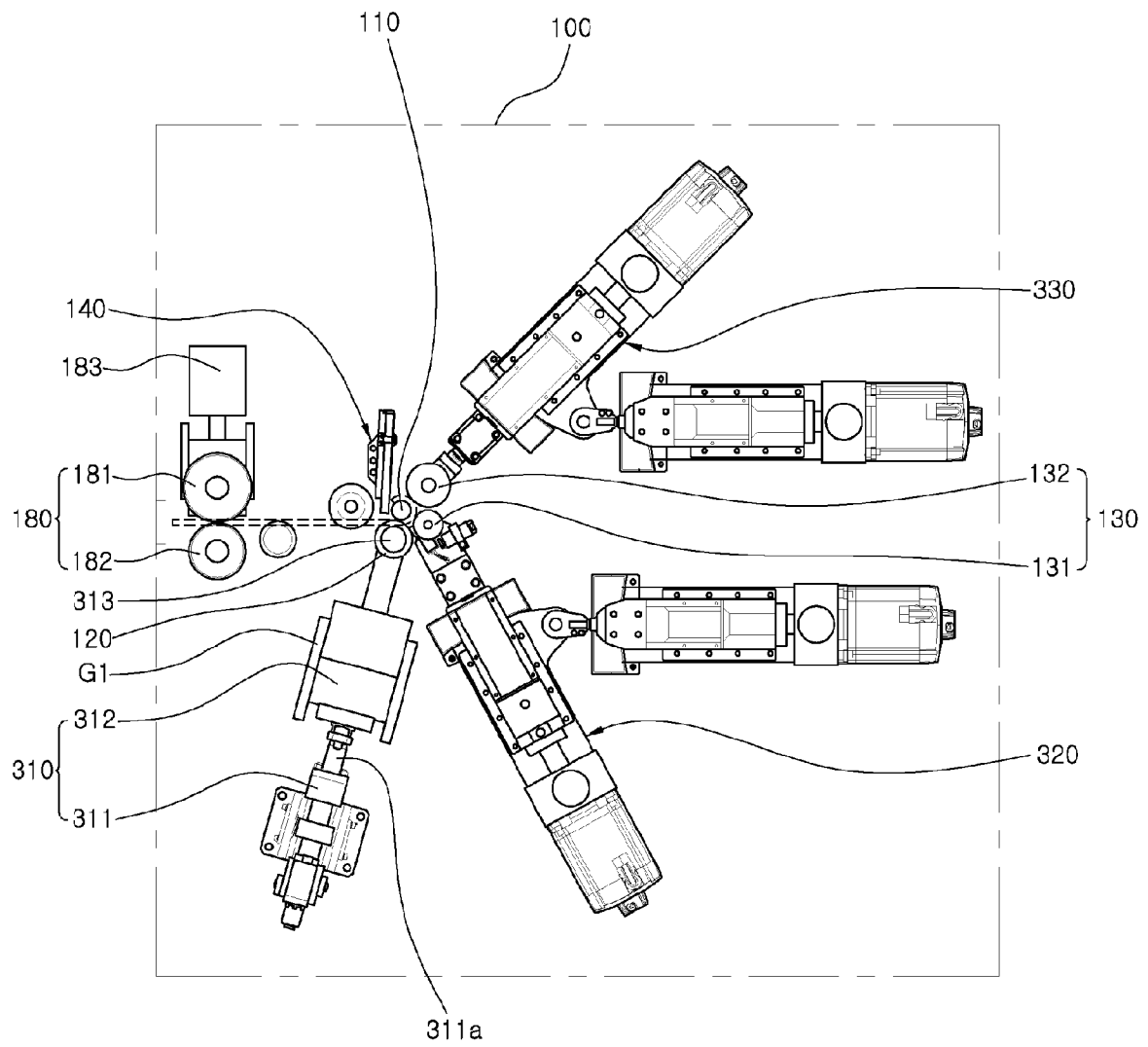
[Fig. 1]



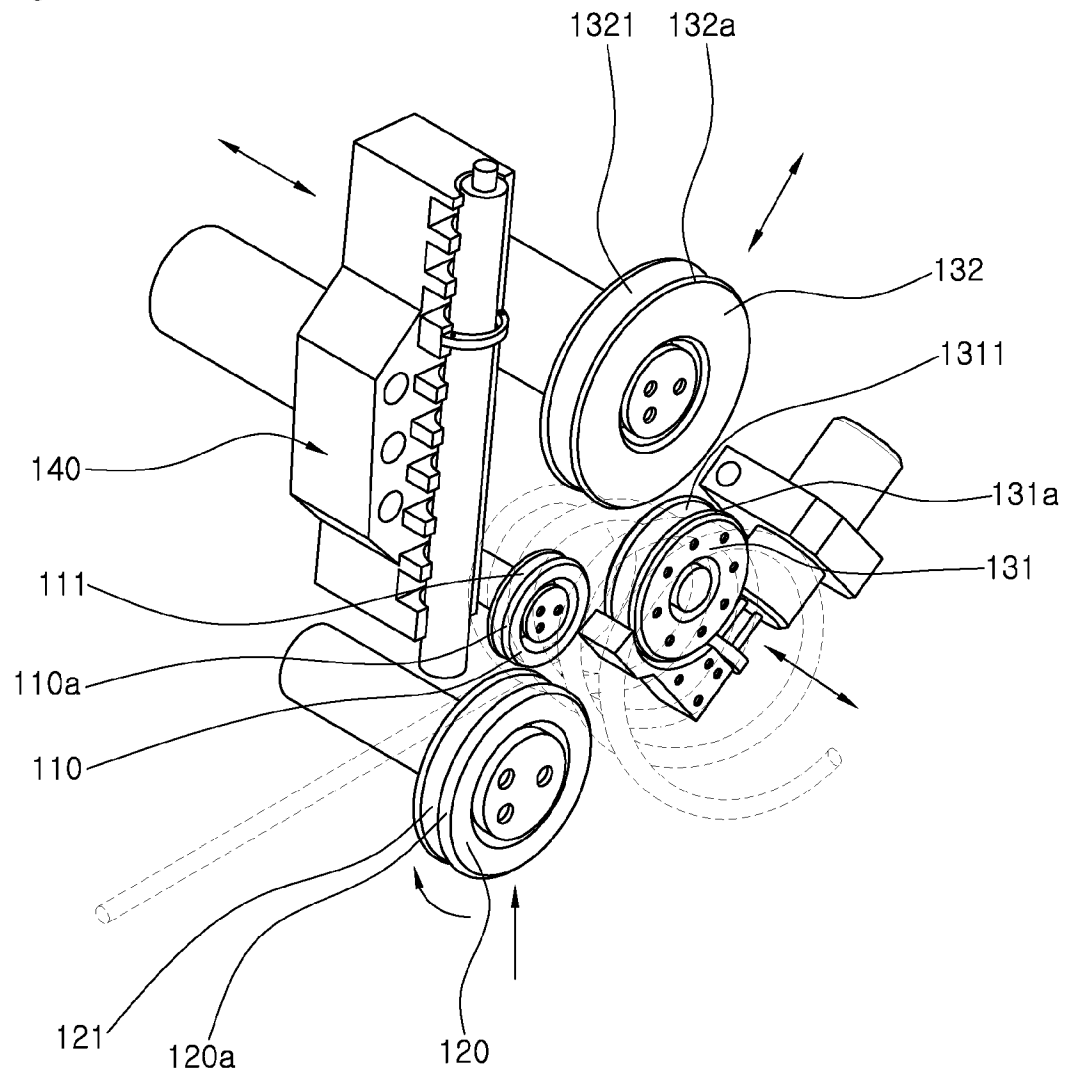
[Fig. 2]



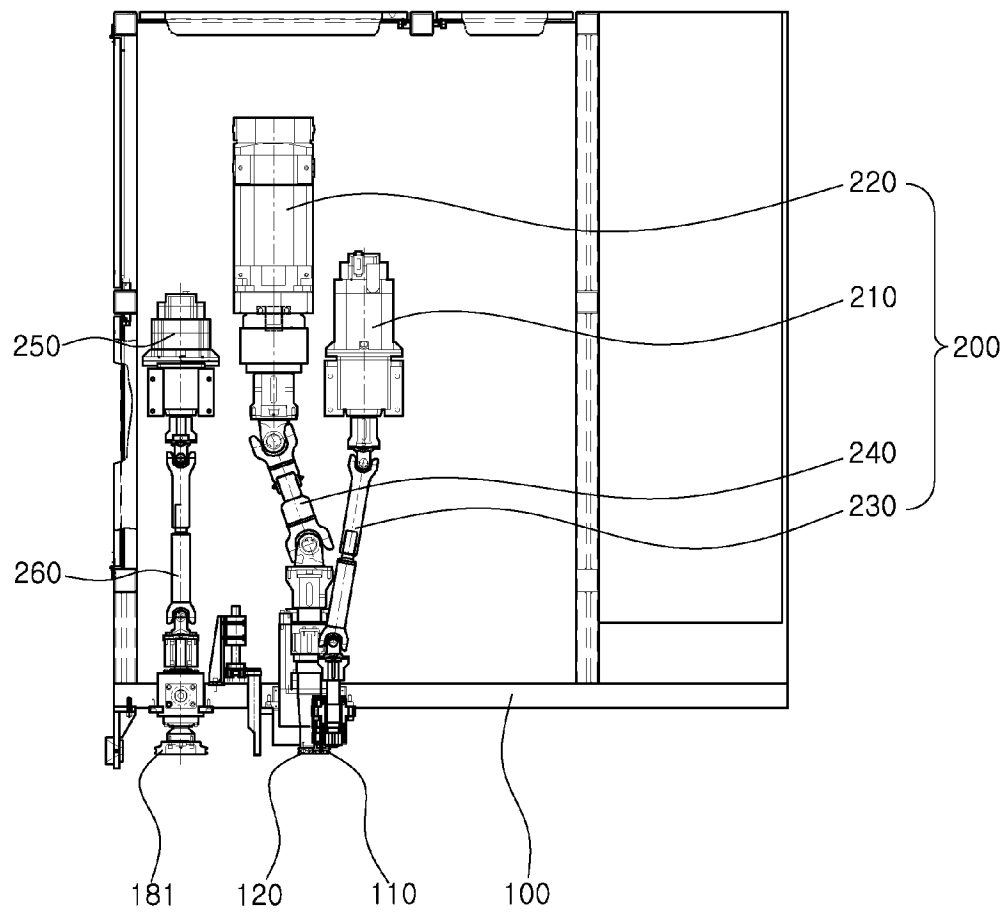
[Fig. 3]



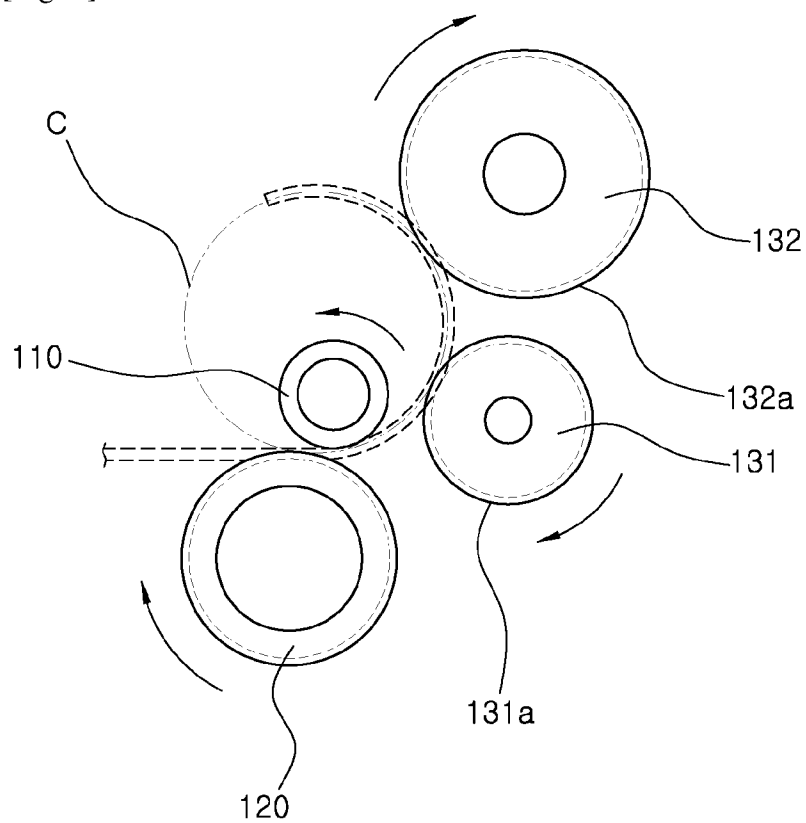
[Fig. 4]



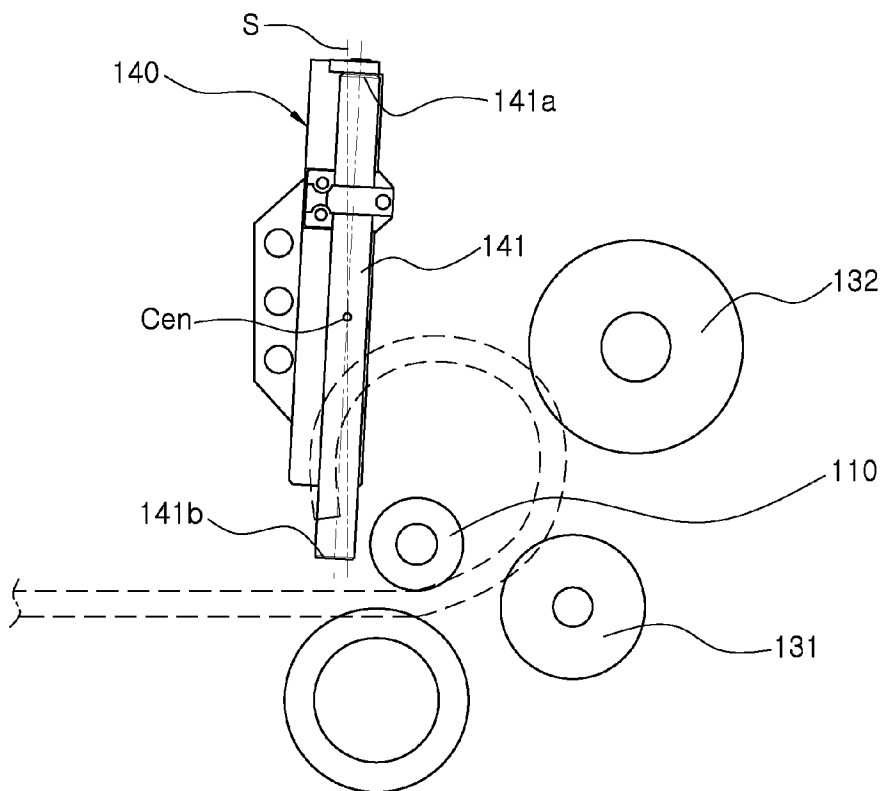
[Fig. 5]



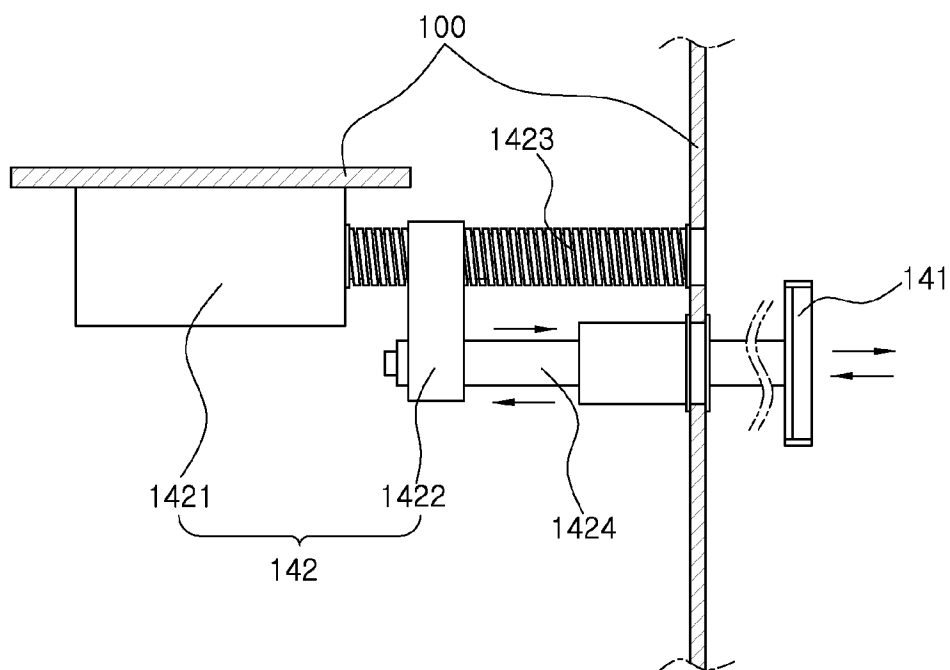
[Fig. 6]



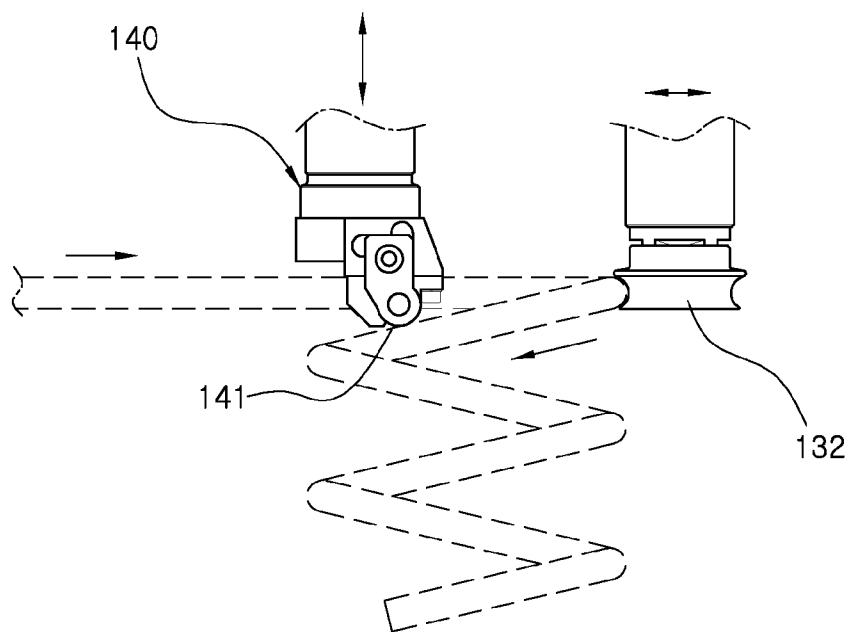
[Fig. 9]



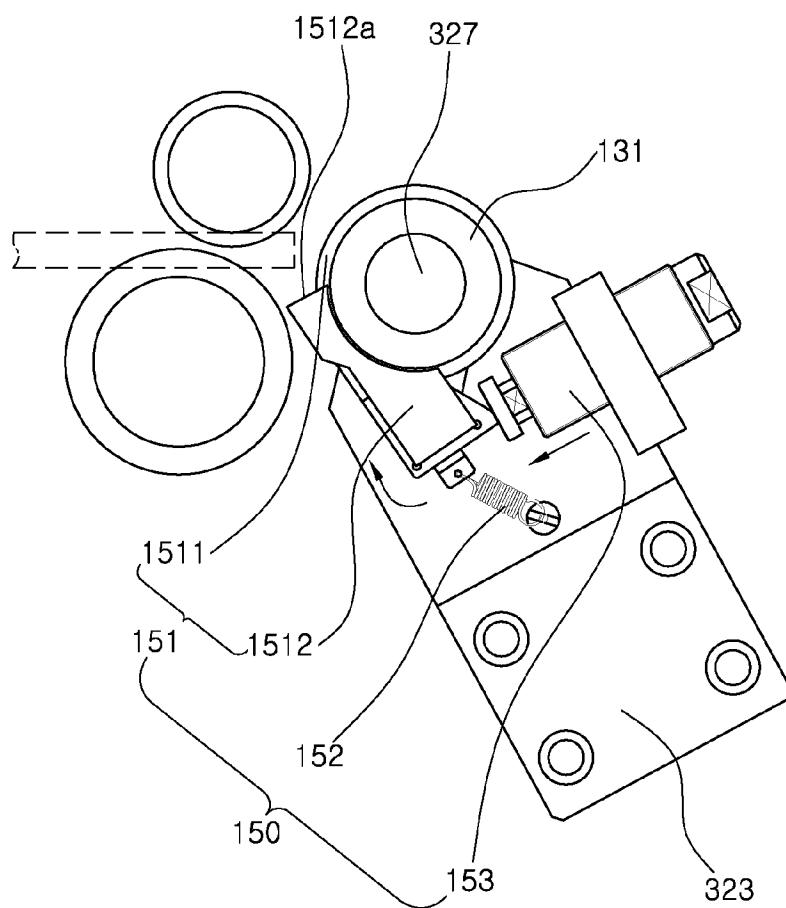
[Fig. 10]



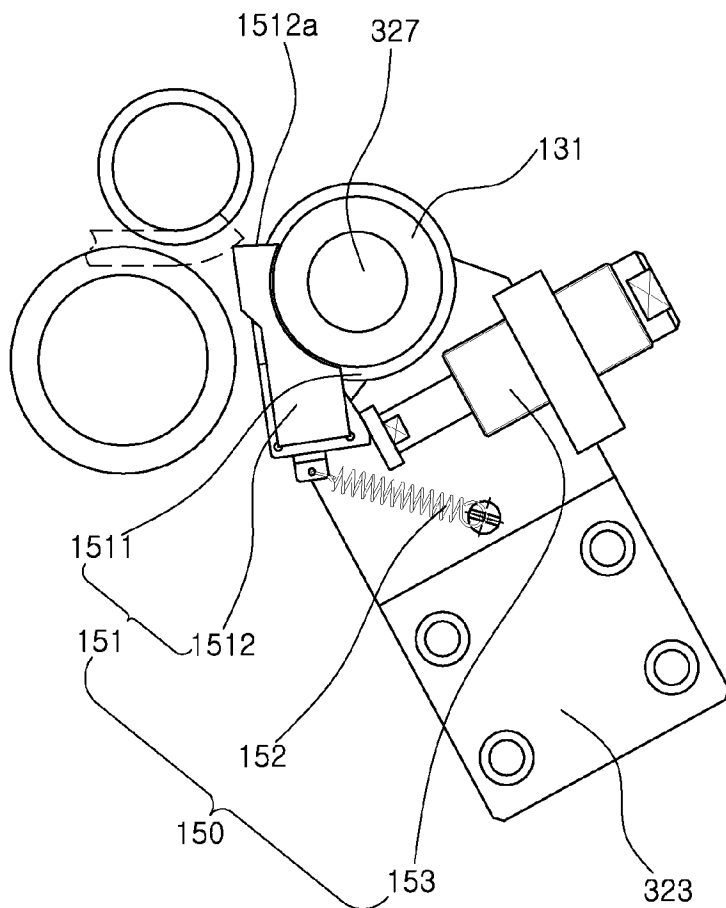
[Fig. 11]



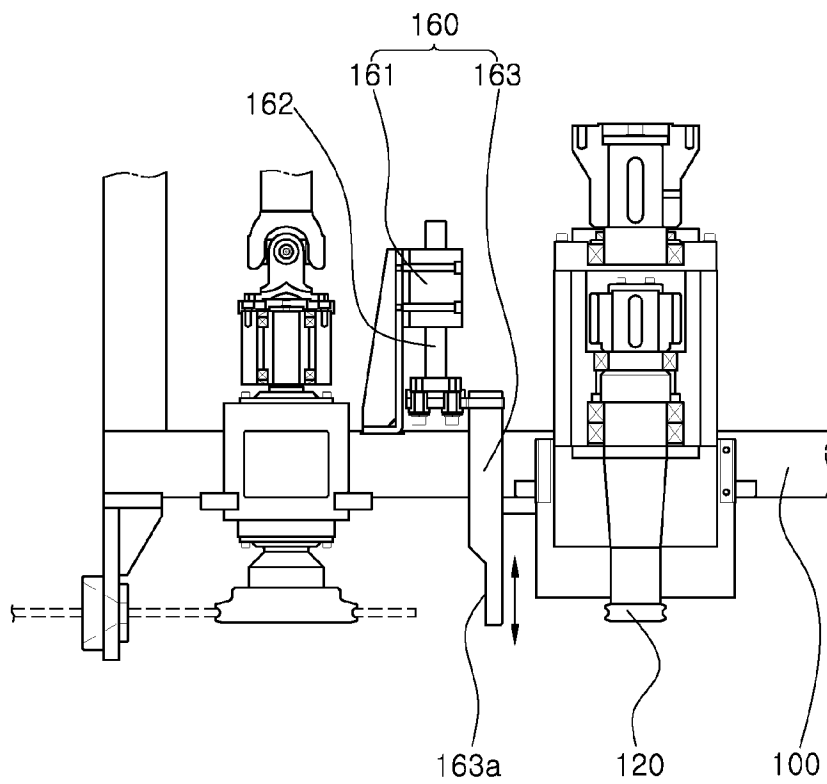
[Fig. 12]



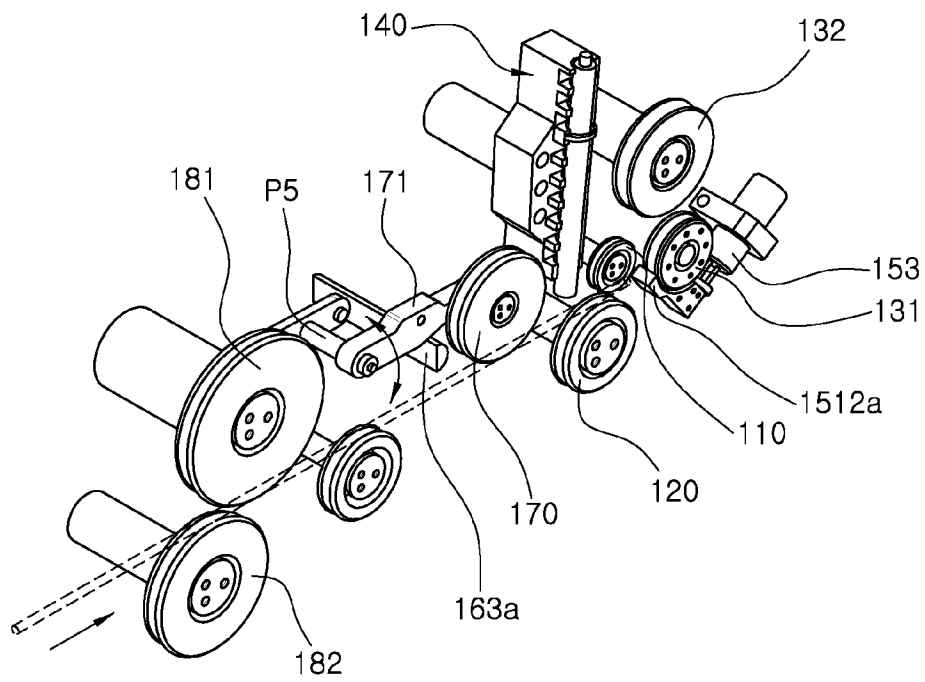
[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/002618**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B21F 3/02(2006.01)i, B21F 23/00(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B21F 3/02; B21F 35/00; B21F 3/06; G01B 11/04; B21F 23/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: spring, coil spring, pitch, roller, control, device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4913703 B2 (ASAHI-SEIKI MFG. CO., LTD.) 11 April 2012 See claims 1, 7 and figures 1, 2, 5, 10, 11.	1-15
A	JP 2001-300673 A (OKUNO TOSHIKAZU) 30 October 2001 See abstract, claims 1, 2 and figures 2, 3.	1-15
A	JP 4612552 B2 (ASAHI-SEIKI MFG. CO., LTD., TOKAI SPRING SEISAKUSHO KK.) 12 January 2011 See claims 1-4 and figure 1.	1-15
A	JP 2003-033839 A (SHINKO KIKAI KOGYO KK.) 04 February 2003 See abstract, claim 1 and figure 1.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 AUGUST 2014 (28.08.2014)

Date of mailing of the international search report

28 AUGUST 2014 (28.08.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/002618

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 4913703 B2	11/04/2012	JP 2009-106988 A	21/05/2009
JP 2001-300673 A	30/10/2001	NONE	
JP 4612552 B2	12/01/2011	JP 2007-212362 A	23/08/2007
JP 2003-033839 A	04/02/2003	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B21F 3/02(2006.01)i, B21F 23/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B21F 3/02; B21F 35/00; B21F 3/06; G01B 11/04; B21F 23/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 스프링, 코일스프링, 피치, 롤러, 조정, 장치

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 4913703 B2 (ASAHI-SEIKI MFG CO., LTD.) 2012.04.11 청구항 1, 7 및 도면 1, 2, 5, 10, 11 참조.	1-15
A	JP 2001-300673 A (OKUNO TOSHIKAZU) 2001.10.30 요약, 청구항 1, 2 및 도면 2, 3 참조.	1-15
A	JP 4612552 B2 (ASAHI-SEIKI MFG. CO., LTD., TOKAI SPRING SEISAKUSHO KK) 2011.01.12 청구항 1-4 및 도면 1 참조.	1-15
A	JP 2003-033839 A (SHINKO KIKAI KOGYO KK) 2003.02.04 요약, 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-15



추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.



대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2014년 08월 28일 (28.08.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 08월 28일 (28.08.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

최종운

전화번호 +82-42-481-3412



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 4913703 B2	2012/04/11	JP 2009-106988 A	2009/05/21
JP 2001-300673 A	2001/10/30	없음	
JP 4612552 B2	2011/01/12	JP 2007-212362 A	2007/08/23
JP 2003-033839 A	2003/02/04	없음	