



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월18일  
(11) 등록번호 10-0759527  
(24) 등록일자 2007년09월11일

(51) Int. Cl.

B24B 9/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0051270

(22) 출원일자 2007년05월28일

심사청구일자 2007년05월28일

(56) 선행기술조사문헌

JP07001317 A

US05975992 A1

전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자

(주)디메탈

경기 화성시 서신면 상안리 126-6, 7

(72) 발명자

김용기

경기 부천시 오정구 삼정동 224-1

(74) 대리인

이명택, 정중원, 최지연

심사관 : 김성민

**(54) 강판의 절개부 연마장치**

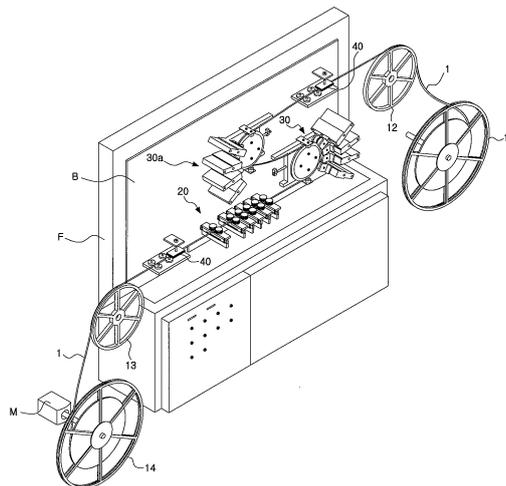
**(57) 요약**

본 발명은 강판의 절개부 연마장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 태엽스프링의 자재가 되는 강판의 절개부인 측면 및 모서리에 생긴 깨짐이나 버(burr)를 제거하고 연마하여 태엽스프링의 신축(伸縮)이 부드럽게 행해지고 신축시 소음이 발생되지 않도록 하는 강판의 절개부 연마장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 강판의 절개부 연마장치는 태엽스프링용 강판을 일방향으로 이송시키는 이송수단; 상기 강판의 이송경로 상에 설치되어 이송되는 상기 강판의 측면을 연마하는 측면연마수단; 상기 강판의 이송경로 상에 그리고 상기 측면연마수단의 전방 또는 후방에 설치되어 상기 강판의 모서리를 연마하는 모서리연마수단;을 포함하여 이루어진다.

그리고 상기 측면연마수단은 일정거리 이격되어 있고, 측면이 접촉된 강판의 이송에 의해 자유회전 되는 한 쌍의 측면롤러 다수개를 포함하는 것을 특징으로 하고, 측면연마수단은 장착판과, 상부에 상기 한 쌍의 측면롤러가 각각 결합되어 있고 상기 장착판 상부에 좌우로 슬라이드이동 가능하게 결합되어 있는 두 이동판과, 상기 두 이동판에 양단이 각각 결합되어 두 이동판을 서로 잡아당기도록 긴장시키는 긴장부재를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

삭제

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

일정 폭을 갖는 강판을 일방향으로 이송시키는 이송수단;

상기 강판의 이송경로 상에 설치되어 이송되는 상기 강판의 측면을 연마하는 측면연마수단(20);

상기 강판의 이송경로 상에 그리고 상기 측면연마수단의 전방 또는 후방에 설치되어 상기 강판의 모서리를 연마하는 모서리연마수단(30);을 포함하여 이루어지되,

상기 측면연마수단(20)은 장착판(22)과,

일정거리 이격되어 있고, 측면이 접촉된 강판의 이송에 의해 자유회전되는 한 쌍의 측면롤러(21) 다수개와,

상부에 상기 한 쌍의 측면롤러(21)가 각각 결합되어 있고 상기 장착판(22) 상부에 좌우로 슬라이드이동 가능하게 결합되어 있는 두 이동판(23)과,

상기 두 이동판(23)에 양단이 각각 결합되어 두 이동판을 서로 잡아당기도록 긴장시키는 긴장부재(24)를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 강판의 절개부 연마장치.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 측면연마수단(20)은 상기 긴장부재(24)에 의해 상기 두 이동판(23)이 서로 일정거리 이상 근접되지 않도록 하는 이격부재(25)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 강판의 절개부 연마장치.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 측면롤러(21)의 표면에는 접촉되는 강판의 측면이 수용되는 파지홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 강판의 절개부 연마장치.

### 청구항 6

제 3 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 모서리연마수단(30)은 일정거리 이격되어 있고, 상측 모서리가 접촉된 강판의 이송에 의해 자유회전되는 한 쌍의 제1모서리롤러(31) 다수개와,

일정거리 이격되어 있고, 하측 모서리가 접촉된 강판의 이송에 의해 자유회전 되는 한 쌍의 제2모서리롤러(31a) 다수개를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 강판의 절개부 연마장치.

### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 모서리연마수단(30)은 상기 강판의 양측단부가 일부 돌출된 상태로 강판의 일면이 접촉되는 접촉부를 갖고, 상기 접촉부에서 돌출되어 있는 강판의 양측단부 모서리가 상기 한 쌍의 제1 또는 제2모서리롤러에 접촉되도록 가이드하는 제1가이드휠(37) 및 제2가이드휠(37a)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 강판의 절개부 연마장치.

### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 모서리연마수단(30)은 장착부재(32)와,

상부에 상기 한 쌍의 제1모서리롤러(31)(또는 제2모서리롤러(31a))가 각각 결합되어 있고 상기 장착부재(32) 상부에 좌우로 슬라이드이동 가능하게 결합되어 있는 두 이동부재(33)와,

상기 두 이동부재(33)에 양단이 각각 결합되어 두 이동부재를 서로 잡아당기도록 긴장시키는 탄성부재(34)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 강판의 절개부 연마장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 이송수단은 권취되어 있는 상기 강판이 풀리는 폴림롤(11)과, 모터에 의해 회전되어 상기 폴림롤에서 풀리는 강판이 감겨 권취됨으로 강판을 강제이송시키는 감김롤(13)을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 강판의 절개부 연마장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <14> 본 발명은 강판의 절개부 연마장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 태엽스프링의 자재가 되는 강판의 절개부 인 측면 및 모서리에 생긴 깨짐이나 버(burr)를 제거하고 연마하여 태엽스프링의 신축(伸縮)이 부드럽게 행해지고 신축시 소음이 발생되지 않도록 하는 강판의 절개부 연마장치에 관한 것이다.
- <15> 안전벨트에 주로 사용되는 태엽스프링('판스프링'이라고도 함)은 일정면적의 고탄성 강판을 일정 폭으로 절개하고, 절개된 강판을 원형으로 말아서 제작한다.
- <16> 고탄성의 특성을 갖기 때문에 일정 면적의 강판을 일정 폭으로 절개하는 과정에서 강판의 절개부에는 도1에서 보는 바와 같이 깨짐과 버(burr)가 필연적으로 발생되고,
- <17> 깨짐이나 버가 있는 강판을 말아서 제작된 태엽스프링은 신축과정(태엽스프링의 직경이 늘거나 줄어드는 과정)에서 깨진부위와 버들이 서로 부딪혀서 소음이 발생되고, 신축동작이 원활하게 행해지지 않는다.
- <18> 그래서 강판을 말기 전에 절개부에 있는 깨짐이나 버를 제거하는 작업이 행해지는데,
- <19> 종래에는 작업자가 일일이 사포(sand paper)로 강판의 절개부를 문질러 제거하였다.
- <20> 그리하여 종래에는 강판의 절개부를 연마하기 위해 많은 숙련된 인력과 시간이 소요되었고, 절개부가 깔끔하게 연마되지 못하였고,
- <21> 절개부가 깔끔하게 연마되지 않은 강판으로 만들어진 태엽스프링은 신축이 부드럽지 못하고, 소음이 발생하는 문제를 여전히 갖는다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <22> 본 발명은 상기한 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서, 강판의 절개부를 자동으로 연마함으로써 연마 시간 및 비용을 절감시키고,
- <23> 태엽스프링이 부드럽고 조용하게 신축되도록 절개부에 생긴 깨짐과 버를 완전히 제거하기 위해 강판의 측면뿐만 아니라 모서리도 연마하는 강판의 절개부 연마장치를 제공함을 목적으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

- <24> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 강판의 절개부 연마장치는
- <25> 태엽스프링용 강판을 일방향으로 이송시키는 이송수단;

- <26> 상기 강관의 이송경로 상에 설치되어 이송되는 상기 강관의 측면을 연마하는 측면연마수단;
- <27> 상기 강관의 이송경로 상에 그리고 상기 측면연마수단의 전방 또는 후방에 설치되어 상기 강관의 모서리를 연마하는 모서리연마수단;을 포함하여 이루어진다.
- <28> 그리고 상기 측면연마수단은 일정거리 이격되어 있고, 측면이 접촉된 강관의 이송에 의해 자유회전 되는 한 쌍의 측면롤러 다수개를 포함하는 것을 특징으로 하고,
- <29> 측면연마수단은 장착판과, 상부에 상기 한 쌍의 측면롤러가 각각 결합되어 있고 상기 장착판 상부에 좌우로 슬라이드이동 가능하게 결합되어 있는 두 이동판과, 상기 두 이동판에 양단이 각각 결합되어 두 이동판을 서로 잡아당기도록 긴장시키는 긴장부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하고,
- <30> 상기 측면연마수단은 상기 긴장부재에 의해 상기 두 이동판이 서로 일정거리 이상 근접되지 않도록 하는 이격부재를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <31> 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.
- <32> 도2는 본 발명에 따른 연마장치의 전체 사시도이고, 도3은 측면연마수단의 사시도이고, 도4는 모서리연마수단의 사시도이다.
- <33> 도2에서 보는 바와 같이 본 발명의 연마장치는 강관(1)을 일방향으로 강제 이송시키는 이송수단과, 이송되는 강관(1)의 측면을 연마하는 측면연마수단(20)과, 이송되는 강관(1)의 모서리를 연마하는 모서리연마수단(30,30a)을 포함하여 이루어진다.
- <34> 상기 이송수단은 프레임(F)의 일측에 배치되어 있고 권취되어 있는 상기 강관(1)이 풀리는 풀림롤(11)과, 프레임(F)의 타측에 배치되어 있고 모터(M)에 의해 회전되어 상기 풀림롤(11)에서 풀리는 강관(1)이 감겨 권취됨으로 강관(1)을 강제 이송시키는 감김롤(13)을 포함하여 이루어진다.
- <35> 풀림롤(11)에 권취되어 있는 강관(1)은 절개부가 연마되기 전의 강관(1)이고, 감김롤(13)에 권취되어 있는 강관(1)은 절개부가 연마된 강관(1)이다.
- <36> 상기 풀림롤(11) 및 감김롤(13)의 상부에는 각각 보조롤(12,14)이 배치되어 강관(1)이 측면연마수단(20)(또는 모서리연마수단(30,30a))에서 배출되고 모서리연마수단(30,30a)(또는 측면연마수단(20))으로 투입되어 이송되는 과정에서 강관(1)이 휘지 않고 팽팽하기 긴장된 상태로 이송되도록 가이드 한다.
- <37> 상기 측면연마수단(20) 및 모서리연마수단(30,30a)은 도2에서 보는 바와 같이 프레임(F)에 고정되어 있는 베이스판(B)에 장착되어 있고, 도3과 도4에서 알 수 있듯 상당부분 구성이 비슷하다.
- <38> 도2 및 도3을 참조하여 상기 측면연마수단(20)을 설명하면,
- <39> 상기 측면연마수단(20)은 일정거리 이격되어 있고, 강관(1)의 양 측면이 각각 접촉되고, 접촉된 강관(1)의 이송에 의해 자유회전하고, 접촉마찰력에 의해 강관(1)의 측면을 연마하는 한 쌍의 측면롤러(21) 다수개를 구비한다.
- <40> 상기 측면롤러(21)는 금속분말을 묻쳐서 만든 초경합금이고, 측면롤러(21)의 표면에는 접촉되어 이송되는 강관(1)의 측면이 수용되는 파지홈(21h)이 형성되어 있다. 상기 파지홈(21h)은 강관(1)의 측면을 잡아주어 강관(1)이 이송되는 과정에서 측면롤러(21)를 벗어나지 않도록 할뿐만 아니라, 그 형태가 라운드져 있어 강관(1)의 측면이 부드러운 곡면 형태로 연마되도록 한다.
- <41>
- <42> 그리고 측면연마수단(20)은 상기 한 쌍의 측면롤러(21)가 각각 결합되는 두 이동판(23)과, 상부에 상기 두 이동판(23)이 좌우로 슬라이드이동 가능하게 결합되는 장착판(22)과, 상기 두 이동판(23)에 양단이 각각 결합되어 있는 긴장부재(24)와, 상기 두 이동판(23)이 일정거리 이상 근접되지 않도록 하는 이격부재(25)를 더 포함한다.
- <43> 상기 장착판(22)의 상부 양 측면에는 길이방향으로 결합홈(22h)이 형성되어 있고, 상기 이동판(23)의 하부 내측에는 상기 결합홈(22h)에 삽입식으로 결합되는 결합돌기(23h)가 형성되어 있다. 여기서 상기 결합홈(22h)은 상기 이동판(23)에 형성되고, 상기 결합돌기(23h)는 상기 장착판(22)에 형성될 수 있음은 당연하다. 상기 결합돌기(23h)가 상기 결합홈(22h)을 따라 이동됨으로서 상기 이동판(23)이 슬라이드이동 된다.
- <44> 상기 긴장부재(24)는 상기 두 이동판(23)을 서로 잡아 당겨 이동판(23)에 장착되어 있는 한 쌍의 측면롤러(21)

가 강판(1)의 측면을 일정크기 이상의 힘으로 가압하도록 하는 것으로서, 도면에 도시되어 있는 것과 같이 코일 스프링이나 고무바 등과 같이 탄성을 갖는 제품이 사용될 수 있다.

- <45> 그리고 상기 긴장부재(24)로서 코일스프링은 표면에 나사산이 형성되어 있는 길이조절막대(24p)를 통해 이동판(23)에 연결되어 길이가 조절됨으로서, 측면롤러(21)가 강판(1)을 가압하는 힘의 조절이 가능하다.
- <46> 상기 이격부재(25)는 상기 두 이동판(23)이 일정거리 이상으로 근접되지 않도록 즉, 한 쌍의 측면롤러(21)가 긴장부재(24)의 힘에 의해 필요이상으로 근접되지 않도록 하기 위한 것으로서,
- <47> 도면에 도시되어 있는 것과 같이 두 이동판(23)이 서로 마주보는 측면 사이에 개재되고 일정 폭을 갖는 막대가 그 한 예이고,
- <48> 서로 마주보는 두 이동판(23)의 두 측면 중 어느 한 이동판(23)의 측면에 일정길이로 돌출된 돌출부를 형성시켜 이 돌출부가 다른 이동판(23)이 일정거리 이상으로 근접되면 그 이동판(23)의 측면에 접촉되어 이동판(23)이 더 이상 근접되지 못하는 하는 것이 또 다른 예이고,
- <49> 장착판(22)에 길이방향으로 형성되는 결합홈(22h)이 장착판(22)의 중간부분에서는 형성되지 않도록 함으로서, 이동판(23)의 결합돌기(23h)가 결합홈(22h)의 내측단부(장착판(22)의 중간부분)에서 걸려 두 이동판(23)이 더 이상 근접되지 못하게 하는 것이 또 다른 예가 될 수 있다.
- <50> 상기 모서리연마수단은 제1모서리연마수단(30)과 제2모서리연마수단(30a)으로 구성되는데, 이들은 강판(1)의 절개부 상측 모서리를 연마하는지, 하측 모서리를 연마하는지가 다를 뿐 그 구성은 동일하므로 제1모서리연마수단(30)을 기준으로 설명한다.
- <51> 그리고 상기 제1모서리연마수단(30)의 제1모서리롤러(31), 장착부재(32), 이동부재(33), 탄성부재(34)는 각각 상기 측면연마수단(20)의 측면롤러(21), 장착판(22), 이동판(23), 긴장부재(24)에 대응되는 구성으로 그 기능 및 작용도 동일하므로 이에 대한 구체적인 설명도 생략한다.
- <52> 다만, 상기 제1모서리롤러(31)에는 측면롤러(21)와 같이 파지홈(21h)이 형성되어 있을 필요는 없다. 그리고 제1모서리연마수단(30)은 도면에 도시하지 않았으나 측면연마수단(20)과 같이 이격부재(25)가 구비될 수 있다.
- <53> 상기 모서리연마수단에는 이송되는 강판(1)의 상측 모서리와 하측 모서리를 각각 제1,2모서리연마수단(30,30a)의 제1,2모서리롤러(31,31a)로 안내하기 위한 제1가이드휠(37)과 제2가이드휠(37a)이 구비된다.
- <54> 제1,2가이드휠(37,37a)은 도2에서 보는 바와 같이 대각선상으로 배치되어 강판(1)이 팽팽하게 긴장된 상태로 이송되도록 한다. 그리고 제1,2가이드휠(37,37a)은 접촉되어 이송되는 강판(1)과의 접촉마찰력에 의해 자유회전된다.
- <55> 상기 제1가이드휠(37)의 외주연에는 강판(1)의 표면이 접촉되는 접촉부(38)가 구비되는데, 상기 접촉부(38)는 그 폭이 상기 강판(1)의 폭 보다 작아 접촉되어 이송되는 강판(1)의 양측단부 일부가 돌출되고, 돌출된 강판(1)의 양측단부 모서리는 한 쌍의 제1모서리롤러(31)에 접촉되어 연마된다.
- <56> 그리고 가이드휠(37)의 투입구측과 배출구측에는 이송되는 강판(1)이 접촉부(38)에 안정적으로 투입되거나 배출되도록 안내하기 위한 가이드롤러(36)가 구비된다.
- <57> 그리고 상기 모서리연마수단(30,30a)과 측면연마수단(20)의 전후방에는 각각 강판(1)을 연마하기 전과 연마한 후에 강판(1)에 묻어 있는 이물질을 제거하기 위한 클린부재(40)가 배치된다. 상기 클린부재(40)로는 일반적으로 부직포가 사용된다. 부직포를 상하에 배치하고, 상하에 배치된 부직포가 강판(1)의 양면에 각각 접하도록 하면 강판(1)이 이송됨에 따라 자동으로 강판(1)에 묻어 있는 이물질이 제거된다.

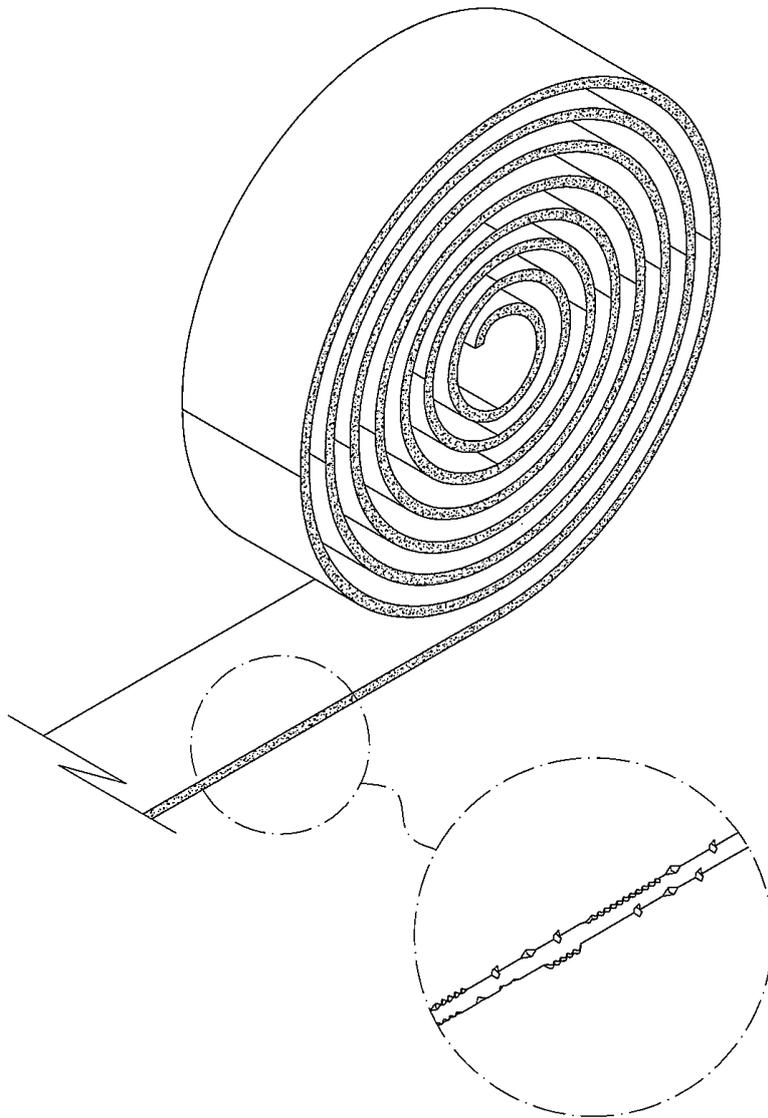
**발명의 효과**

- <58> 상기한 바와 같이 본 발명은 자동으로 강판의 절개부를 연마함으로써 연마시간이 획기적으로 단축되고, 연마를 하는 인력이 별도로 필요치 않아 비용절감이 뛰어나고,
- <59> 다수개의 측면롤러와 모서리롤러에 의해 절개부인 강판의 측면 및 모서리에 발생된 깨짐과 버를 완벽히 제거하여 연마함으로써, 이를 가지고 제작된 태엽스프링은 신축작용이 부드럽게 행해지고, 신축작용시 소음이 발생되지 않는 효과를 갖는다.
- <60> 이상에서 본 발명을 설명함에 있어 첨부된 도면을 참조하여 특정 형상과 구조를 갖는 강판의 절개부 연마장치에

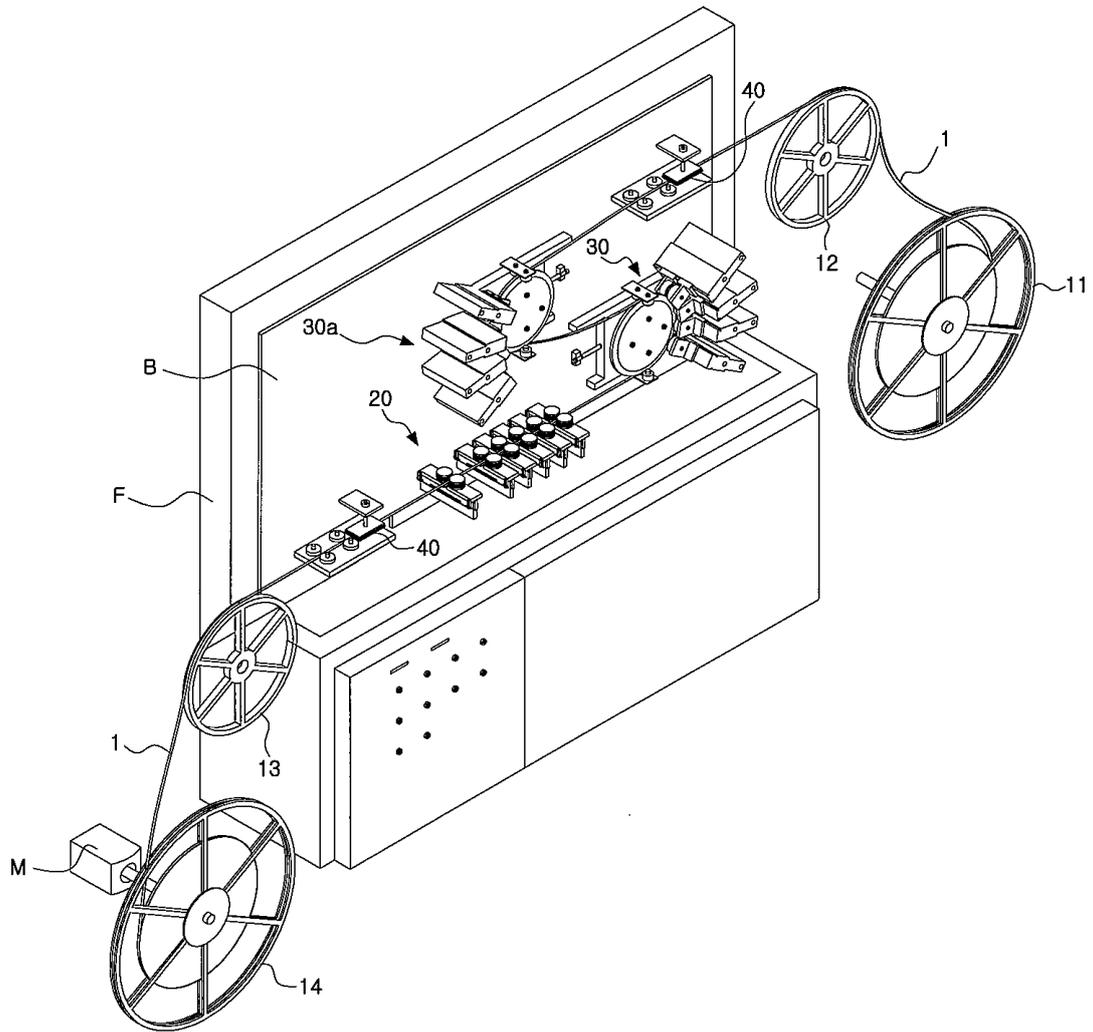


도면

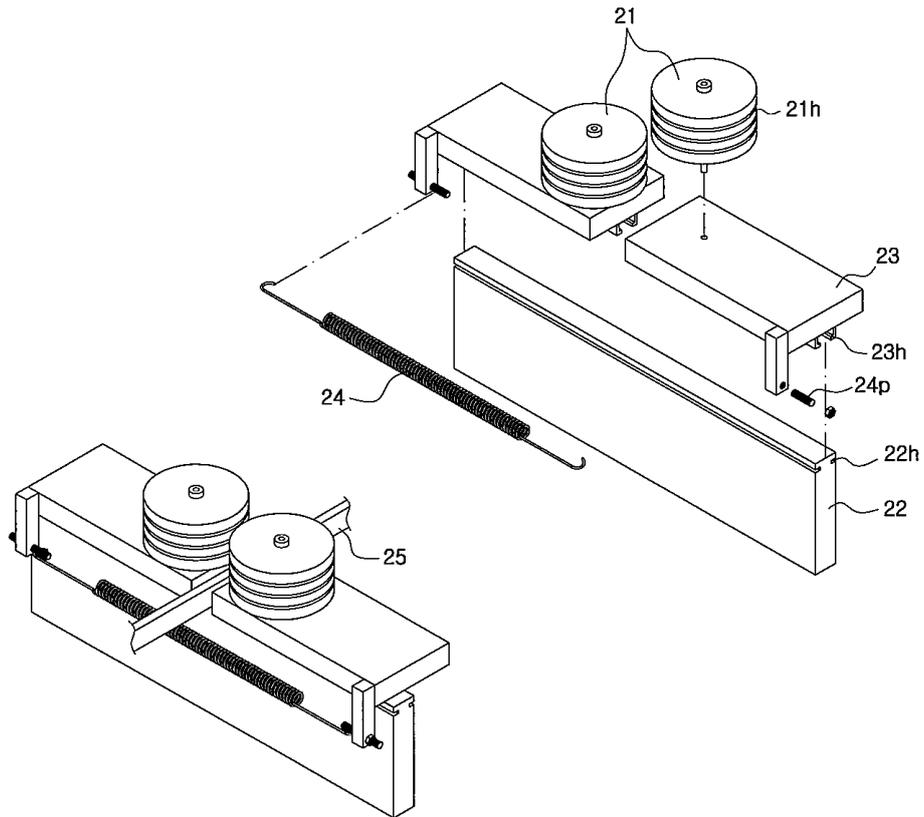
도면1



도면2



도면3



도면4

