



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년04월25일
 (11) 등록번호 10-0825643
 (24) 등록일자 2008년04월21일

(51) Int. Cl.

B21B 28/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0046301
 (22) 출원일자 2001년07월31일
 심사청구일자 2006년07월04일
 (65) 공개번호 10-2003-0012318
 (43) 공개일자 2003년02월12일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP 04-305303 A
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자

주식회사 포스코

경북 포항시 남구 괴동동 1번지

(72) 발명자

이중복

전라남도동광양시금호동700번지광양제철소내

이태수

전라남도동광양시금호동700번지광양제철소내

문석영

전라남도동광양시금호동700번지광양제철소내

(74) 대리인

전준향, 특허법인 씨엔에스·로고스

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 김성곤

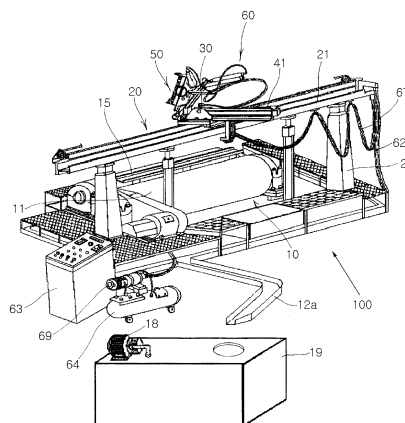
(54) 롤다용도정비대

(57) 요약

본 발명은 작업롤에 대한 작업을 용이하게 하기 위한 장치에 관한 것으로서, 유공압을 이용하여 가로방향 및 세로방향으로 이동이 가능하게 구성되어 상기 작업롤에 대한 표면의 방청유 제거작업, 검수작업 및 정비작업을 용이토록 구성된 롤다용도정비대에 관한 것이다.

본 발명은 상기 작업롤(71)을 지지토록 다수의 지지롤러(11)로 구성된 지지롤러부(10); 상기 지지롤러부(10)의 측방에 배치되고 상측에 제 1가이드베드(21)와 그 측방에 다수의 가이드라인들을 갖는 가이드부(20); 상기 제 1가이드베드(21) 상에 배치된 구동장치(35)에 의해 길이방향으로 이동이 가능한 왕복대(30); 상기 왕복대(30) 상에 설치되고 상기 가이드부(20)에 수직방향으로 설치된 제 2가이드베드(45)와 결합되며 이를 이동시키기 위한 실린더(41); 상기 제 2가이드베드(45)의 전방에 배치되어 상기 작업롤(71)에 대한 작업을 수행하는 작업부(50); 및 상기 작업부(50)를 작동시키도록 상기 제 2가이드베드(45) 전방에 설치된 작동부(60)를 포함하며 상기 작동부(60)의 의한 작업부(50)의 작동으로 상기 작업롤(71)에 대한 표면세척, 정비 및 검수작업을 수행토록함을 특징으로 하는 롤다용도정비대를 제공한다.

대표도



- (56) 선행기술조사문헌
JP 07-80519 A
JP 12-218311 A
US 5460023 A
EP 706841 A
KR 20-1998-42499 A
KR 20-2001-505 A
KR 20-2000-11538 A
KR 20-2001-112507 A
KR 20-2000-12814 A
KR 20-1997-6539 B
KR 20-203849 B
KR 20-123914 B
-

특허청구의 범위

청구항 1

작업롤의 세척작업, 검수작업 및 정비작업을 하기 위한 장치에 있어서,
 상기 작업롤(71)을 지지토록 다수의 지지롤러(11)로 구성된 지지롤러부(10);
 상기 지지롤러부(10)의 측방에 배치되고 상측에 제 1가이드베드(21)와 그 측방에 다수의 가이드라인(22)(25)을 갖는 가이드부(20);
 상기 제 1가이드베드(21) 상에 배치된 구동장치(35)에 의해 길이방향으로 이동이 가능한 왕복대(30);
 상기 왕복대(30)상에 설치되고 상기 가이드부(20)에 수직인 방향으로 설치된 제 2가이드베드(45)와 결합되며 이를 이동시키기 위한 실린더(41);
 상기 제 2가이드베드(45)의 전방에 배치되어 상기 작업롤(71)에 대한 작업을 수행하는 작업부(50); 및
 상기 작업부(50)를 작동시키도록 상기 제 2가이드베드(45) 전방에 설치된 작동부(60)를 포함하며,
 상기 작동부(60)의 의한 작업부(50)의 작동으로 상기 작업롤(71)에 대한 표면세척, 정비 및 검수작업을 수행토록 함을 특징으로 하는 롤다용도정비대.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 지지롤러부(10)는 평판형이며 낙유된 세척유를 가이드하는 유도로(12a)를 갖는 고정베이스(12) 상에서 상기 지지롤러들(11)이 구동모터(17)에 연결된 브이벨트(17a)에 의해 회전되고, 양측단에 설치된 하우징(13)에 의해 회전지지도록 구성됨을 특징으로 하는 롤다용도정비대.

청구항 3

제 2항에 있어서, 나아가
 상기 지지롤러부(10)는 상기 작업롤(71)이 작업도중 이탈되는 것을 방지토록 상기 하우징(13) 측면에 설치된 밀림방지판(18) 상에 다수의 밀림방지롤러(14)와,
 상기 작업롤(71)과 지지롤러들(11)과의 접촉에 의한 손상을 방지토록 실린더(15a)와 그 상측에 설치된 지지판(15c)으로 구성되어 상기 지지롤러들(11) 사이에 설치된 롤승강기(15)를 추가포함함을 특징으로 하는 롤다용도정비대.

청구항 4

제 1항에 있어서, 나아가
 상기 가이드부(20)는 하부에 설치된 높이조절이 가능한 지지대(23)와 높이조절을 위한 구동력을 제공하는 다수의 실린더(24)와,
 상기 작업부(50)에 의한 작업이 상기 작업롤(71)의 일정구간에서만 가능하도록 상기 제 1가이드베드(21) 상에 설치된 리미트들(26)을 추가포함함을 특징으로 하는 롤다용도정비대.

청구항 5

제 1항에 있어서,
 상기 구동장치(35)는 상기 가이드부(20)의 양측에 설치된 체인구동장치이고,
 상기 왕복대(30)는 양측면이 상기 체인구동장치의 체인(36)에 고정결합되며 하부에는 상기 가이드부(20)의 제 1가이드베드(21)에서 구름접촉하는 구름롤러(32)가 설치되고 이에 따라 상기 체인구동장치의 구동에 의해 제 1가이드베드(21) 상에서 이동가능하고,

상기 실린더(41)는 그 작동로드(41a)의 끝단이 상기 작업부(50)와 결합된 제 2가이드베드(45) 상측에 배치된 안내레일(45a)에 고정결합되어 상기 실린더(41)의 작동에 의해 상기 작업부(50)와 결합된 제 2가이드베드(45)가 이동가능하며,

이에 따라 상기 작업물(71)에 대한 가로방향 및 세로방향의 작업이 모두 가능함을 특징으로 하는 롤다용도정비대.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 작업부(50)는 상기 제 2가이드베드(45)의 전방으로 연장된 평판(46a)에 볼트로 결합된 코일스프링(53)의 일측 끝단에 결합되고, 평판형의 세척헤드(51)를 포함하며, 상기 세척헤드(51)는 전면에 철제로 된 그라인더브로쉬(52)가 회전가능하게 설치되고,

상기 세척헤드(51)의 내부에는 구멍(55a)이 형성되고 상기 구멍(55a)으로는, 전단에 노즐(54a)이 형성되고 그 전방에 회전날개형태로서 철제로 된 세척도구가 부착된 그라인더브러쉬(52)가 회전가능하게 설치된 에어그라인더(54)가 삽입장착되고 상기 그라인더브러쉬(52)는 상기 세척헤드(51)의 전방으로 돌출되어 회전가능하게 되며, 상기 세척헤드(51)의 회전에 따라 방향전환밸브(65)에 의해 상기 에어그라인더(54)로의 에어공급이 조절되어 상기 노즐(54a)로의 분사력과 상기 그라인더브러쉬(52)의 회전작용이 조절되고, 상기 세척헤드(51)의 주위에는 노즐(54a)에 의한 분사세척작업시 세척유가 외부로 비산되는 것을 방지하도록 비산방지판(59)과 비산방지면(59a)이 설치됨을 특징으로 하는 롤다용도정비대.

청구항 7

제 1항에 있어서, 나아가

상기 작업부(50)는 후방 양측에 설치된 원형의 보호리미트(56), 상기 보호리미트(56) 사이에 설치된 볼(58) 및 리미트스위치(68)와 연결된 접촉롤(57)로 구성된 이상작업감지부(80)를 추가포함하고, 작업도중 작업물(71)의 돌출부위에 의해 작업부(50)가 손상됨을 방지하도록 구성됨을 특징으로 하는 롤다용도정비대.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 작동부(60)는 상기 제 2가이드베드(45) 전방의 대블록(46) 상에 설치된 지지대(47)에 결합된 유공압실린더(61)와 에어공급실린더(62)를 포함하고 상기 유공압실린더(61)의 작동로드(61c) 끝단에는 상기 작업부(50)에 연결된 와이어로프 (63)가 설치되며, 상기 에어공급실린더(62)로의 에어중단 또는 공급에 따라 상기 작업부(50)를 작업위치시키거나 비작업위치시키도록 회전시킴을 특징으로 하는 롤다용도정비대.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <29> 본 발명은 작업물에 대한 작업을 용이하게 하기 위한 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전동기로 구동되는 두 개의 작업롤러에 의해 작업하고자 하는 물체를 회전시키고 유공압을 이용하여 가로방향 및 세로방향으로 이동이 가능하게 구성되어 상기 작업물에 대한 표면의 방청유 제거작업, 검수작업 및 정비작업을 용이하게 하도록 구성된 롤다용도정비대에 관한 것이다.
- <30> 도 1a는 종래의 물체의 표면세척작업을 도시하고 도 1b는 종래의 물체의 정비작업을 도시한다.
- <31> 일반적으로 압연에 사용되는 롤(71)은 운송 또는 보관 중 부식을 방지하기 위해 상기 롤표면에 방청유를 도포하여 입고된다. 특히, 외국산 롤(71)은 장시간동안의 해상수송에서 부식될 위험이 크므로 방청유를 매우 두껍게 도포하여 입고된다. 따라서 입고되는 롤(71)의 검수(치수측정, 경도 측정 및 결합검사)를 하기 위해서는 도포된

방청유를 필히 제거해야 한다.

- <32> 종래에는 상기 방청유를 제거하기 위해 정비장에 롤(71)을 배치하고 바닥에 경유를 도포한 뒤 일정시간 경과된 후, 다수의 작업자들이 수세미 또는 스크리퍼 등을 이용하여 수작업으로 직접 닦고 긁어내면서 롤(71)의 상반구의 방청유를 제거하고 다시 크레인 등의 장치를 이용하여 롤(71)을 180° 회전시킨 뒤 방청유 미제거부에 대한 제거작업을 수행하였다.
- <33> 또한, 정비작업이 필요한 사고롤(71a)의 정비시에도 정비장 바닥에서 크레인 등의 장치를 이용하여 일정각도씩 사고롤(71a)을 돌려가면서 핸드 그라인더로 국부연삭, 초음파 탐상 및 여타 정비작업을 수행하였다. 또한, 롤에 굽힘 현상이 발생되면 롤 적치대위에서 작업자가 직접 슛돌 및 사포를 이용하여 닦아내면서 정비작업을 수행하였다.
- <34> 그러나, 종래의 롤(71)(71a)에 대한 방청유 세척작업 및 정비작업은 작업자의 수작업에 의존하게 되고 방청유 또는 세척유 등에 의해 작업장이 어쩔 수 없이 불결해지며 이에 따라 작업자가 쉽게 피로하게 되어 작업능률이 현저히 떨어지는 문제점이 있다. 또한, 종래의 작업에서는 작업자가 작업장에서 여러가지 장치들 및 크기가 큰 롤들에 직접 노출되어 작업중에 추락 또는 협착 등의 안전사고가 발생한다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <35> 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 일반적인 작업롤에 대한 방청작업, 세척작업 및 정비작업을 자동화하여 작업자의 업무부하를 줄이고 안전사고의 발생을 방지하며 작업능률을 향상시키는 롤다용도정비대를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <36> 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 작업롤의 세척작업, 검수작업 및 정비작업을 하기 위한 장치에 있어서, 상기 작업롤을 지지토록 다수의 지지롤러로 구성된 지지롤러부; 상기 지지롤러부의 측방에 배치되고 상측에 제 1가이드베드와 그 측방에 다수의 가이드라인을 갖는 가이드부; 상기 제 1가이드베드 상에 배치된 구동장치에 의해 길이방향으로 이동이 가능한 왕복대; 상기 왕복대상에 설치되고 상기 가이드부에 수직인 방향으로 설치된 제 2가이드베드와 결합되며 이를 이동시키기 위한 실린더; 상기 제 2가이드베드의 전방에 배치되어 상기 작업롤에 대한 작업을 수행하는 작업부; 및 상기 작업부를 작동시키도록 상기 제 2가이드베드 전방에 설치된 작동부를 포함하며, 상기 작동부의 의한 작업부의 작동으로 상기 작업롤에 대한 표면세척, 정비 및 검수작업을 수행토록 함을 특징으로 하는 롤다용도정비대를 마련함에 의한다.
- <37> 이하, 본 발명의 구성을 도면에 따라서 보다 상세히 설명한다.
- <38> 도 2는 본 발명에 따른 롤다용도정비대를 전체적으로 도시한다.
- <39> 도 2를 참조하면, 상기 롤다용도정비대(100)는 작업롤(71)을 지지하는 지지롤러부(10), 상기 지지롤러부(10)에 근접하여 평행배치된 가이드부(20), 상기 가이드부(20) 상에서 구동장치에 의해 이동가능한 왕복대(30), 상기 작업롤(71)에 임의의 작업을 수행하는 작업부(50), 상기 작업부(50)를 상기 가이드부(20)에 수직인 방향으로 이동시키는 실린더(41) 및 상기 작업부(50)를 작동시키는 작동부(60)으로 크게 구성된다.
- <40> 도 3a 내지 도 3e는 상기 롤다용도정비대(100) 중 지지롤러부(10)를 상세히 도시한다.
- <41> 도 3a를 참조하면, 상기 지지롤러부(10)는 평관형의 고정판(12) 상에 설치된 두 개의 지지롤러들(11)을 포함한다. 상기 지지롤러들(11)은 각각 양측방에서 롤러하우징(13)에 의해 회전지지된다. 상기 지지롤러들(11) 중 일측 롤러(11a)의 측방에는 구동모터(17)가 설치되고 이는 상기 일측 롤러(11a)와 연결된 브이벨트(17a)와 결합된다. 따라서 상기 일측 롤러(11a)는 상기 모터(17)의 회전에 따라 상기 브이벨트(17a)를 거쳐 벨트회전된다. 상기 롤러(11a)의 회전에 따라 그 위에 배치되는 작업롤(71)은 회전된다.
- <42> 상기 고정판(12)의 가장자리에는 작업 도중 낙유된 작업유가 안내되는 유도로(12a)가 설치되고 그 종단에는 상기 작업유를 모으는 탱크(19)가 배치되며 상기 탱크(19)의 상측에는 펌프(18)가 설치되므로, 낙유된 작업유는 모아져 다시 필요한 작업부위로 공급된다.
- <43> 도 3b를 참조하면, 상기 지지롤러부(10)는 상기 롤러하우징(13)의 측방에 볼트(18a)에 의해 고정설치된 밀림방지판(18)을 포함하고 상기 밀림방지판(18)의 외면에는 다수의 작은 밀림방지롤러들(14)이 볼트(14a)에 의해 회

전가능하게 설치된다. 상기 밀림방지롤러들(14)은 상기 작업롤(71)이 상기 지지롤러부(10) 상에서 작업되는 도 중 상기 지지롤러(11a)의 회전에 의해 측방으로 쏠려 이탈되는 것을 막기 위해 설치된 것이다.

- <44> 도 3c를 참조하면, 상기 지지롤러부(10)의 지지롤러들(11)의 사이에는 롤승강기(15)가 설치된다. 상기 롤승강기(15)는 다수의 승강용 실린더(15a)로 구성되고 상기 실린더(15a)의 작동로드(15b)의 끝단에는 롤승강판(15c)이 설치된다. 따라서 상기 롤승강기(15)는 임의의 높이만큼 상기 롤승강판(15c)을 승하강시킬 수 있다.
- <45> 도 3d와 도 3e를 참조하면, 상기 롤승강기(15)를 이용하여 상기 작업롤(71)을 상기 지지롤러들(11)상에 안착시키는 것을 도시한다. 도 3d에 도시된 바와 같이 롤통(72) 또는 와이어로프(73)를 이용하여 작업롤(71)을 상기 승강기(15) 상에 안착시킨 후 상기 승강기(15)를 하강시켜 상기 지지롤러들(11) 상에 안전하게 안착시킨다. 이는 상기 작업롤(71)이 상기 지지롤러들(11)에 안착될 때 접촉에 의해 손상부가 발생하는 것을 방지한다.
- <46> 도 4는 상기 지지롤러부(10)의 측방에 설치된 가이드부(20)를 도시한다.
- <47> 상기 가이드부(20)는 상기 지지롤러부(10)에 근접하게 설치되고 또한, 상기 지지롤러부(10)에 평행하게 설치된다. 상기 가이드부(20)는 도 7에 구성부품들이 분해되어 도시되어 있다. 도 4와 도 7을 참조하면, 상기 가이드부(20)는 길게 형성된 제 1가이드베드(21)를 포함한다. 상기 제 1가이드베드(21)는 상측에 체인터널(21a)이 설치되고 측면에는 케이블가이드라인(25)와 리미트가이드라인(22)이 차례대로 고정설치된다.
- <48> 상기 리미트가이드라인(22)에는 길게 홈이 형성되고 상기 홈에는 너트부를 갖는 고정편(26b)과 볼트(26a)에 의해 결합된 리미트(26)가 이동가능하게 배치된다. 상기 리미트(26)는 상기 작업롤(71) 중 특정부위만을 작업하려는 경우 이후 설명하게 될 왕복대(30)의 이동을 제한하기 위해서 설치된 것이다.
- <49> 상기 케이블가이드라인(25)을 통해서 케이블(27)이 지나가서 상기 케이블(27)이 외부에 노출되지 않고 안전하게 배치된다.
- <50> 상기 가이드부(20)의 하부에는 상기 제 1가이드베드(21)를 지지하기 위한 다수의 지지대(23)가 설치된다. 상기 지지대(23)는 다단계로 구성되어 단계적으로 승하강될 수 있다. 또한 상기 지지대(23)의 사이에는 상기 가이드부(20)에 연결된 다수의 실린더들(24)이 배치된다. 상기 지지대(23)와 실린더들(24)은 상기 지지롤러부(10)에 안착되는 작업롤(71)의 크기에 따라 알맞는 높이에서 작업이 수행되도록 설치된 것이다.
- <51> 상기 가이드부(20)의 제 1가이드베드(21) 상에는 왕복대(30)가 안착되고 상기 가이드부(20)의 양측방에는 상기 왕복대(30)를 상기 제 1가이드베드(21) 상에서 이동가능하도록 구동력을 전달하는 체인구동장치(35)가 설치된다.
- <52> 도 6은 상기 왕복대(30)를 확대도시하고 도 7은 상기 왕복대(30)를 분해도시한다. 도 6과 도 7을 참조하면 상기 왕복대(30)의 하부는 상기 제 1가이드베드(21)의 상측형상에 맞게 형성되어 있고 상부는 양측에 측벽(30c)이 형성되며 상기 측벽(30c) 사이에는 이후 설명될 실린더(41)가 안착된다. 또한 상기 왕복대(30)의 전방 양측에는 상기 실린더(41)를 고정시키기 위한 구멍들(30a)이 형성되어 있다.
- <53> 상기 왕복대(30)의 후방 하부에는 작은 롤(32)이 볼트(32a)에 의해 설치된다. 상기 롤(32)은 도 6에 도시된 바와 같이 상기 리미트가이드라인(22)의 홈에 핀결합되어 구름접촉하고 이에 따라 상기 롤(32)은 상기 리미트(26)에 의해 막히지 않는 한 상기 리미트가이드라인(26) 상에서 자유로이 이동된다. 그 결과 상기 왕복대(30)는 상기 롤(32)의 이동에 따라 상기 제 1가이드베드(21) 상에서 별다른 무리없이 자유로이 이동된다.
- <54> 도 5a 내지 도 5c는 상기 가이드부(20)의 양측방에 설치된 체인구동장치(35)를 도시한다. 도 5b를 참조하면, 상기 체인구동장치(35)는 상기 가이드부(20)의 측방에서 회전가능하게 설치된 체인기어들(39)을 포함한다. 상기 체인기어(39)의 측방에는 이와 맞물리는 감속기어(37)가 배치되고 상기 감속기어(37)의 중심축(37a)은 그 측방에 설치된 유압모터(38)에 연결된다. 따라서 상기 유압모터(38)의 회전력은 상기 감속기어(37)를 거쳐 상기 체인기어(39)로 전달된다.
- <55> 상기 체인기어(39)는 그 원주면 상에서 체인(36)과 결합되고 상기 체인(36)은 도 6을 참조하면 상기 체인기어(39)의 하방에서 연장되어 상기 가이드부(20)의 제 1가이드베드(21)상에 설치된 체인터널(21a)을 통해 지나가서 상기 체인기어(39)와 연결되고 다시 상기 체인기어(39)의 상방으로 연장되어 상기 왕복대(30)의 측방에 연결된다. 이에 따라 상기 유압모터(38)가 구동되면 상기 왕복대(30)는 상기 체인(36)이 회전됨에 따라 상기 제 1가이드베드(21) 상에서 자유로이 위치이동된다.
- <56> 도 5a는 상기 체인구동장치(35) 중 유압모터(38)가 배치되지 않은 부분을 도시한 것으로서, 도 5c에 부품들이

분해되어 도시된다. 도 5a의 부분은 상기 체인(36)의 팽팽함을 조절하는 부분이다. 상기 제 1가이드베이스(21)의 측방에는 평판형의 지지대(34)가 설치되고 상기 지지대(34)는 내부상측에 부채꼴모양의 관통부(34a)와 내부하측에 구멍(34b)를 갖고있다. 상기 구멍(34b)에는 장력유도판(39b)이 회전가능하게 설치되고 상기 장력유도판(39b)은 상기 관통부(34a)에 대응하는 끝단부위에 구멍(39d)이 형성된다. 상기 구멍(39d)으로 체인기어(39)가 중심에 맞게 대응되며 그 측면에는 일측에 구멍(33a)이 형성되고 몸체 중심측면 상에 삼각이(33b)가 형성된 장력유지판(33)이 배치된다. 따라서, 상기 관통부(34a), 장력유도판(39b)의 구멍(39d), 상기 체인기어(39)의 중심구, 상기 장력유지판(33)의 구멍(33a)은 차례대로 대응되게 배치되고 이를 관통하는 고정볼트(39a)와 반대편 너트(39c)에 체결되므로써 결합된다. 상기 지지대(34)의 후방 하측 모서리에는 삼각단면을 갖는 간격지지대(34b)가 고정설치된다.

<57> 이에 따라 상기 장력유지판(33)을 당기면 상기 장력유도판(39b)은 상기 관통홀(34a)에서 임의의 각도만큼 회전이 이루어지고 상기 간격지지대(34c) 상에 상기 삼각이(33b)를 걸어 상기 체인(39)의 팽팽함을 조절한다.

<58> 도 6과 도 7에는 상기 왕복대(30) 상에 안착되는 실린더(41)가 도시된다.

<59> 상기 실린더(41)는 전방 양측으로 돌출된 고정대(41b)를 상기 왕복대(30)의 상측에 형성된 구멍(30a)에 끼워 상기 왕복대(30)에 고정된다. 상기 실린더(41)의 전방으로는 작동아암(41a)이 연장되고 그 끝단에는 내부에 관통공(42a)을 갖는 사각블록(42)이 고정설치되며, 그 하측에는 상측 끝단에 수나사부가 형성된 원형봉(43b)을 갖는 고정블록(43)이 배치된다.

<60> 상기 실린더(41)의 하측에는 상기 제 1가이드베드(21)에 수직한 방향으로 길게 연장된 제 2가이드베드(45)가 배치되고 그 상측에는 같은 길이만큼 연장된 안내레일(45a)이 형성된다. 이에 따라 상기 고정블록(43)은 원형봉(43b)만 제외하고 상기 안내레일(45a)의 하측에 배치되고 상기 원형봉(43b)은 상기 사각블록(42)의 관통공(42a)을 지나 상측에서 너트(43a)와 결합된다. 이에 따라 상기 사각블록(42)과 상기 고정블록(43)은 상기 안내레일(45a) 상에 고정결합된다. 따라서 상기 실린더(41)의 작동에 의한 작동바아(41a)의 이동에 따라 상기 제 2가이드베드(45)가 전후방으로 이동된다.

<61> 상기 제 2가이드베드(45)는 충분히 긴 길이를 갖고 있고 상기 고정블록(43)이 상기 안내레일(45a)에 결합되는 위치에 따라 이후 설명될 작업부(50)의 전후방 작업구간이 조절된다.

<62> 상기 제 2가이드베드(45)의 끝단에는 대블록(46)이 고정결합되고 상기 대블록(46)의 측면으로 평판(46a)이 부착되며, 그 끝에는 코일스프링(53)이 볼트(53a)에 의해 결합설치되고, 상기 코일스프링(53)의 일측 끝단에는 볼트(53a)에 의해 작업부(50)가 설치되며, 상기 작업부(50)는 평판형의 세척헤드(51)를 포함한다. 상기 코일스프링(53)에 의해 상기 작업부(50)는 탄력적으로 회전가능하게 된다.

<63> 상기 세척헤드(51) 양측에 형성된 비산방지면 가이드부(51a)에는 세척액이 비산되는 것을 막기 위해 비산방지면(59a)이 끼워지고 상기 세척헤드(51)의 상하에는 비산방지판(59)이 용접접합되며, 후면에는 후판(55)이 결합되어 있다. 상기 세척헤드(51)와 후판(55)은 중심부에 구멍(55a)을 공통으로 갖고 상기 후판(55)의 중심부 양측에 힌지부(55b)가 설치된다.

<64> 상기 구멍(55a)에 대응되는 위치에는 전단에 노즐(54a)을 갖고 그 전방에 강철로 구성된 원형의 그라인더브러쉬(52)가 회전가능하게 설치된 에어그라인더(54)가 삽입된다. 또한, 상기 힌지부(55b)에는 핸들모양의 보호리미트들(56)이 각각 끼워져 설치된다. 상기 에어그라인더(54)는 에어를 공급하기 위해 설치된 것으로서, 이후 설명될 에어공급실린더(62)에 에어를 공급하면 내부의 방향전환밸브(65)(미도시)의 단락에 의해 에어공급장치(미도시)로부터 상기 에어그라인더(54)로의 공기공급이 중단되고, 반대로 상기 에어공급실린더(62)로 에어공급을 중단하면, 상기 방향전환밸브(65)가 개방되어 에어공급장치로부터 상기 에어그라인더(54)로 에어가 공급된다. 따라서, 에어가 상기 에어그라인더(54)로 공급되면, 상기 노즐(54a)을 통해 에어가 분사되고 이 분사력에 의해 상기 그라인더브러쉬(52)가 회전하면서 상기 작업물(71)에 대한 작업을 수행하게 된다. 상기 원형의 그라인더브러쉬(52)는 미도시되었지만, 보통 회전날개 상에 강철브러쉬가 부착된 형상으로 에어에 의한 강한 풍력에 의해 회전 가능한 구조로 되어 있다.

<65> 상기 보호리미트들(56)을 포함하는 이상작업감지부(80)는 도 8(b)에 보다 상세히 도시된다. 상기 이상작업감지부(80)는 작업물(71)이 다단계 직경부를 가질 경우, 작업도중 대직경을 갖는 구간부에 의해 상기 세척헤드(51)가 충돌되는 작업사고를 미연에 감지하여 이를 방지하고자 설치된 것이다.

<66> 도 6과 8(b)를 참조하면, 상기 이상작업감지부(80)는 상기 보호리미트들(56)과 그 사이에 삽입된 볼(58)을 포함하며, 상기 볼(58)의 양측에는 이를 탄력지지하는 스프링들(56b)이 삽입된다. 상기 볼(58)의 하단에는 리미트스

위치(68)와 연결된 접촉구(57)가 접촉되게 배치된다. 따라서, 작업도중 특이형상을 갖는 작업롤(71)이 상기 세척헤드(51)와 접촉되기 전에 상기 보호리미트들(56)과 미리 접촉하고 이에 따라 상기 보호리미트들(56)이 흔들려 볼(58)이 흔들리고 상기 접촉구(57)와 떨어지게 되면, 리미트스위치(68)를 통해 이상작업환경을 인식하여 자동으로 작업을 중지시키게 제어하도록 구성된다.

<67> 상기 작업부(50)의 후방에는 상기 작업부(50)를 작동시키기 위한 작동부(60)가 배치된다. 상기 작동부(60)는 상기 제 2가이드베드(45)의 전방에 설치된 대블록(46)에 볼트(47a)로 결합된 지지대(47) 상에 안착되는 유공압실린더(61)를 포함한다. 상기 유공압실린더(61)는 내부에 작동로드(61c)를 가지며 일측끝단에 에어배출구(61b)가 형성되어 있다.

<68> 또한, 상기 유공압실린더(61)는 양측에 지지바아(61d)가 형성되고 상기 지지바아(61d)를 상기 지지대(47)의 상부에 형성된 구멍(47b)에 삽입시켜 지지대(47) 상에서 회전지지된다. 또한, 상기 유공압실린더(61)의 측면에는 호스(61a)로 연결된 에어공급실린더(62)가 부착되고, 상기 에어공급실린더(62)는 입구에 에어공급주입구(62a)를 갖는다.

<69> 상기 유공압실린더(61)는 내부공간이 작동로드(61c)의 헤드(61d)에 의해 두 부분으로 나뉘어지며, 작동로드(61c)가 있는 공간에는 상기 작동로드(61c)를 제외한 나머지 공간에 오일이 채워지고 이는 상기 호스(61a)를 거쳐 상기 에어공급실린더(62)로 연장되어 채워진다.

<70> 상기 작동로드(61c)의 끝단에는 강철로 만들어진 와이어로프(63)가 설치되고 상기 와이어로프(63)는 그 끝단이 상기 작업부(50)의 후판(55)에 연결된다. 이에 따라 상기 작동로드(61c)의 움직임에 따라 상기 작업부(50)도 움직이며, 도 8(a)에 이에 대한 개략도가 도시되어 있다.

<71> 도 2를 참조하면, 상기 가이드부(20)로부터 조금 떨어진 위치에는 조작판넬(63), 유압탱크(64) 및 유압펌프(69)가 배치되고 상기 조작판넬(63)에서 전체적인 작업상태를 조절하게 된다.

<72> 도 9는 본 발명에 따른 롤다용도정비대(100)의 전체적인 회로도들 도시한다.

<73> 이하, 본 발명에 따른 롤다용도정비대(100)의 세척에 관한 작용을 설명한다.

<74> 우선, 도 3(d)와 도 3(e)를 참조하면, 선정된 작업롤(71)을 와이어로프(73) 등을 이용하여 상기 롤승강기(15) 상에 올려놓고 상기 승강용 실린더(15a)를 하강시켜 상기 작업롤(71)을 지지롤러들(11) 상에 안착시킨다. 이에 따라 상기 작업롤(71)은 상기 지지롤러들(11)과의 직접적인 충돌없이 안착될 수 있으므로 상기 지지롤러들(11)의 표면에는 상기 작업롤(71)과의 충돌에 의한 손상부가 발생하지 않는다.

<75> 상기 작업롤(71)을 안착시킨 후에는 구동모터(17)를 작동시켜 지지롤러(11a)를 회전시키고 이에 따라 상기 작업롤(71)은 일정한 속도로 상기 지지롤러들(11) 상에서 회전된다. 이 때, 상기 작업롤(71)은 회전에 따라 역학적으로 일측방향으로 이동하게 되나, 상기 롤러하우징(13)에 장착된 밀림방지롤러들(14)에 의해 더 이상의 이동이 방지되어 상기 지지롤러들(11) 밖으로 이탈되지 않는 상태로 회전된다.

<76> 상기 작업롤(71)의 세팅 후에는 상기 작업롤(71)의 크기에 따라 상기 가이드부(20)의 높이를 조절한다. 즉, 상기 가이드부(20)의 하부에 설치된 실린더(24)를 작동시켜 상기 작업롤(71)의 크기에 맞게 최적의 작업상태를 구현할 수 있는 높이로 상기 가이드부(20)를 조절시켜 위치시킨다.

<77> 상기 작업롤(71)의 표면세척을 위해 상기 왕복대(30)에 장착된 실린더(41)의 작동아암(41a)을 작동시켜 그 전방에 배치된 작업부(50)를 상기 작업롤(71)을 위한 작업위치로 이동시킨다. 이 때, 도 8(a)를 참조하면, 상기 작동부(60)의 에어공급실린더(62)로의 에어(67) 공급을 중단하면, 상기 에어공급실린더(62) 내부는 대기압 상태가 되고, 상기 에어공급실린더(62)의 압력보다 상기 코일스프링(53)의 회전탄성력이 더 크기 때문에 상기 작업부(50)는 a에서 b위치로 반시계방향 회전된다.

<78> 이 때, 도 9를 참조하면, 상기 작업부(50)가 회전되어 상기 작업롤(71)의 표면에 밀착배치되고, 상기 방향전환밸브(65)가 개방되며 이에 따라 상기 에어그라인더(54)로 에어가 공급되고 상기 에어는 상기 에어그라인더(54)의 전방에 설치된 노즐(54a)을 통해 분사배출되고 결국 상기 노즐(54a)을 통해 배출되는 에어의 분사력에 의해 상기 세척헤드(51)의 전방에서 회전가능하게 배치된 그라인더브러쉬(52)가 회전하면서 상기 작업롤(71) 표면의 세척작업을 수행하게 된다. 이 때 작업부위에 세척유를 분사하면 상기 작업롤(71) 표면의 방청유 제거 및 세척이 실시된다.

- <79> 도 3(a)를 참조하면, 세척작업 중에 상기 고정베이스(12) 상에 낙유된 세척유는 유도로(12a)를 통해 세척유탱크(19)로 모아지고 상기 세척유공유펌프(18)를 통해 다시 작업부위로 공급된다.
- <80> 또한, 세척작업 중의 세척유는 상기 세척헤드(51)의 상하에 배치된 비산방지판(59)과 좌우에 배치된 비산방지면(59a)에 의해 주위로의 비산이 방지되므로 세척유에 의한 주변시설의 오염이 방지된다.
- <81> 상기 왕복대(30)는 상기 가이드부(20)의 제 1가이드베드(21) 상에서 상기 체인구동장치(35)에 의해 이동이 가능하고, 상기 왕복대(30)에 설치된 실린더(41)의 작동에 의해 상기 제 2가이드베드(45)가 전후방 이동가능하므로 상기 작업물(71)에 대한 전후좌우 모든 부분에서 작업이 가능해진다. 특히 상기 제 2가이드베드(45)의 길이방향으로 작업구간을 조절하고자 할 경우에는 상기 실린더(41) 작동아암(41a)의 끝단에 설치된 고정블록(42)을 상기 제 2가이드베드(45)의 안내레일(45a) 상에서 적절히 이동시켜 고정시킨 뒤 작업을 수행한다.
- <82> 또한, 만일 상기 작업물(71) 중 주요부분에서만 세척작업을 수행하고자 할 경우에는 상기 가이드부(20)의 제 1가이드베드(21) 상에 설치된 리미트들(26)을 작업구간의 양측에 위치시켜 고정시키면, 상기 왕복대(30)가 상기 리미트들(26)에 의해 이동구간이 제한받으므로 원하는 작업구간 내에서 세척작업이 수행된다.
- <83> 상기 작업물(71)에 대한 세척작업을 완료하면, 상기 에어공급실린더(62)의 에어공급주입구(62a)를 통해 에어(67)를 공급하고, 상기 에어(67)에 의해 오일(67a)이 밀려 이동되어 호스(61a)를 거쳐 유공압실린더(61) 내로 이동되며 이에 따라 상기 작동바(61c)는 상기 에어배출구(61b) 방향으로 이동되어 상기 와이어로프(63)가 당겨지고 이 힘이 상기 코일스프링(53)의 탄성력보다 크므로 상기 세척헤드(51)는 b에서 a위치로 시계방향회전되어 비작업위치인 수직위치상태로 배치된다. 이 때, 상기 세척헤드(51)는 상기 코일스프링(53)에 의해 회전방향으로 탄력지지된 상태로 된다. 또한, 상기 세척헤드(51)의 회전에 따라 상기 방향전환밸브(65)는 단락되어 상기 에어그라인더(54)로의 에어공급이 차단된다.
- <84> 만일 상기 작업물(71)이 다단계의 지름구간을 갖거나 특이형상을 갖게 되어 작업도중 상기 세척헤드(51)와 충돌 위험이 발생할 경우에는 상기 작업물(71)이 상기 세척헤드(51)에 먼저 충돌하기 전에 상기 세척헤드(51)의 후방 양측에 배치된 헨들 모양의 보호리미트들(56)에 먼저 충돌하고 이 때 상기 보호리미트들(56) 사이에 배치된 볼(58)이 리미트스위치(68)와 연결된 접촉구(57)와의 접촉상태로부터 벗어나게 되며 결국 상기 리미트스위치(68)에 의해 이상작업이 감지되어 작업이 자동적으로 중지된다. 이러한 이상작업감지에 의해 작업도중 상기 세척헤드(51)와 작업물(71)과의 충돌사고가 미연에 방지된다.
- <85> 작업중에 케이블(27)과 에어호스(62)는 고정철판(27a)에 의해 함께 묶여지고 케이블가이드(25)를 따라 배치되어 정리가 잘 되므로 주위장치에 방해받지 않은 상태로 배치된다.
- <86> 상기와 같은 일련에 작용에 의해 상기 작업물(71)에 대한 세척작업이 자동적으로 신속, 정확하게 수행된다.
- <87> 본 발명에 따른 롤다용도작업대(100)는 본 실시예에서 상기 작업물(71) 표면의 세척작업에 대해 기술되었지만, 상기 작업부(50)는 다른 여타 정비장치를 구비할 수 있으므로, 상기 롤다용도작업대(100)를 이용하여 세척작업 외에 상기 작업물(71)에 대한 여타 다른 정비 및 보수작업을 수행할 수 있다.

발명의 효과

- <88> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 롤다용도작업대에 의하면, 작업물에 대한 세척작업 및 정비작업을 자동화하여 작업자의 업무부하를 줄이고 안전사고의 발생을 방지하며, 작업능률이 향상되어 세척 및 정비에 필요한 정비시간을 대폭적으로 줄이는 유용한 효과가 있다.
- <89> 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 알 수 있음을 밝혀두고자 한다.

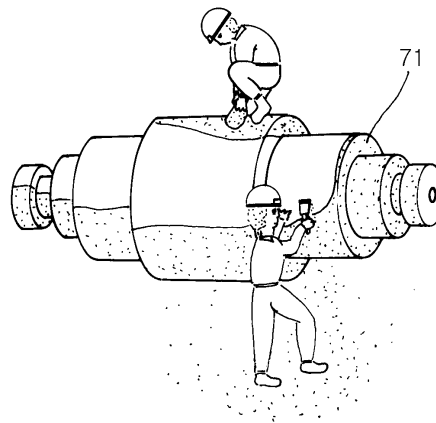
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1a는 종래의 롤의 표면을 세척하는 작업을 도시한 개략도;
- <2> 도 1b는 종래의 롤을 정비하는 작업을 도시한 개략도;
- <3> 도 2는 본 발명에 따른 롤다용도정비대의 전체사시도;
- <4> 도 3a는 상기 롤다용도정비대 중 지지롤러부를 도시한 사시도;

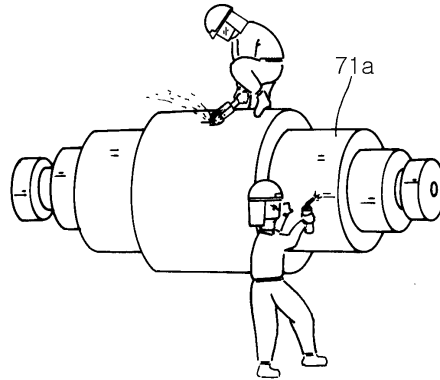
- <5> 도 3b는 상기 지지롤러부 중 밀림방지판과 밀림방지롤러를 도시한 개략도;
- <6> 도 3c는 상기 지지롤러부 중 롤승강기를 도시한 사시도;
- <7> 도 3d는 상기 지지롤러부에 작업물이 안착되는 실례를 도시한 개략도;
- <8> 도 3e는 상기 지지롤러부에 작업물이 안착되는 또다른 실례의 개략도;
- <9> 도 4는 상기 롤다용도정비대 중 가이드부를 도시한 사시도;
- <10> 도 5a는 상기 가이드부 측방에 설치된 구동부의 일부를 도시한 개략도;
- <11> 도 5b는 상기 가이드부 측방에 설치된 구동부의 또 다른 일부의 개략도;
- <12> 도 5c는 도 5a에 도시된 구동부의 일부를 분해하여 도시한 분해도;
- <13> 도 6은 상기 롤다용도정비대를 전체적으로 도시한 사시도;
- <14> 도 7은 상기 롤다용도정비대의 부품들을 분해하여 도시한 분해도;
- <15> 도 8a는 상기 롤다용도정비대 중 작동부의 작동상태를 도시한 개략도;
- <16> 도 8b는 상기 롤다용도정비대 중 이상작업감지부를 도시한 개략도; 및
- <17> 도 9는 상기 롤다용도정비대의 전체구성 및 작동흐름을 도시한 회로도이다.
- <18> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *
- <19> 10 ... 지지롤러부 11 ... 지지롤러
- <20> 14 ... 밀림방지롤러 15 ... 롤승강기
- <21> 20 ... 가이드부 21 ... 제 1가이드베드
- <22> 26 ... 리미트 30 ... 왕복대
- <23> 41 ... 실린더 45 ... 제 2가이드베드
- <24> 50 ... 작업부 51 ... 세척헤드
- <25> 52 ... 그라인더브러쉬 54 ... 에어그라인더
- <26> 56 ... 보호리미트 58 ... 볼
- <27> 60 ... 작동부 61 ... 유공압실린더
- <28> 62 ... 에어공급실린더 100 ... 본 발명에 따른 롤다용도정비대

도면

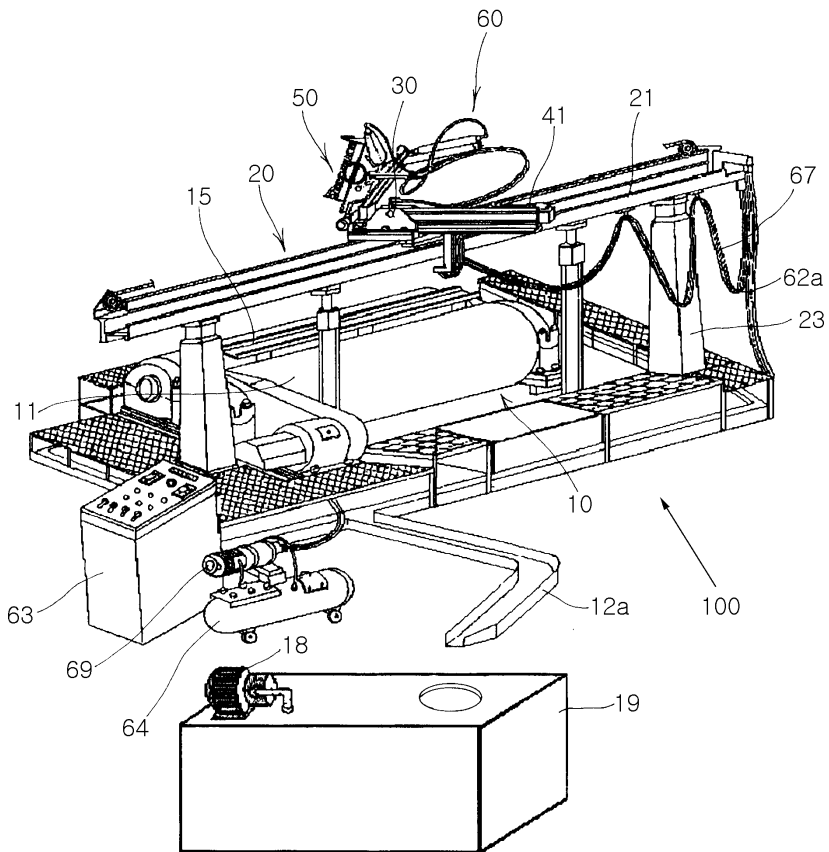
도면1a



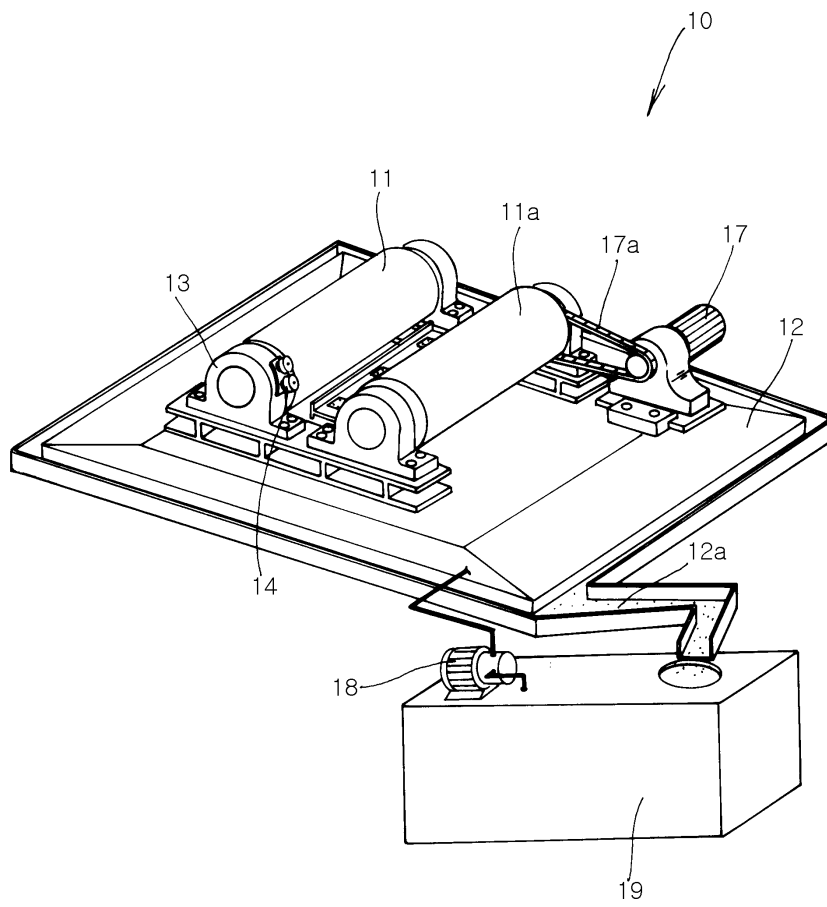
도면1b



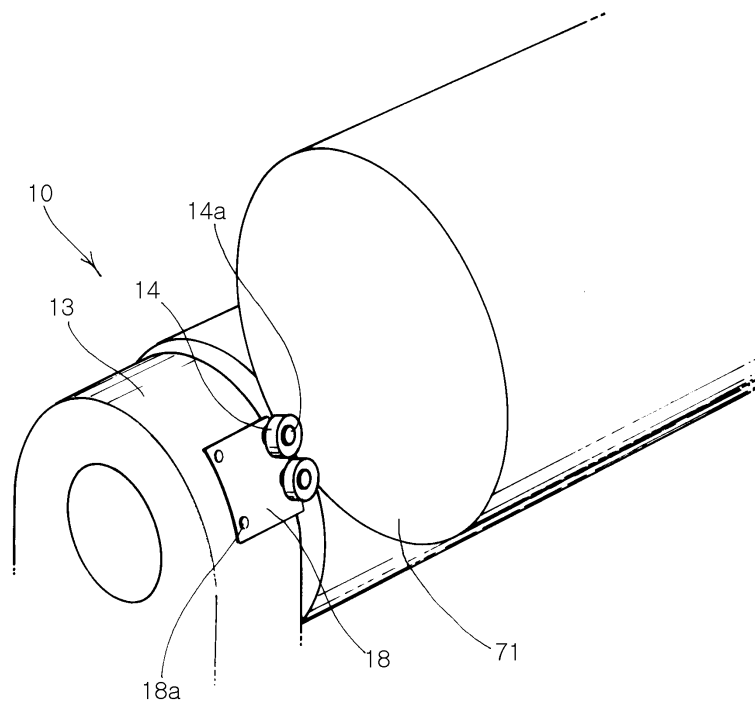
도면2



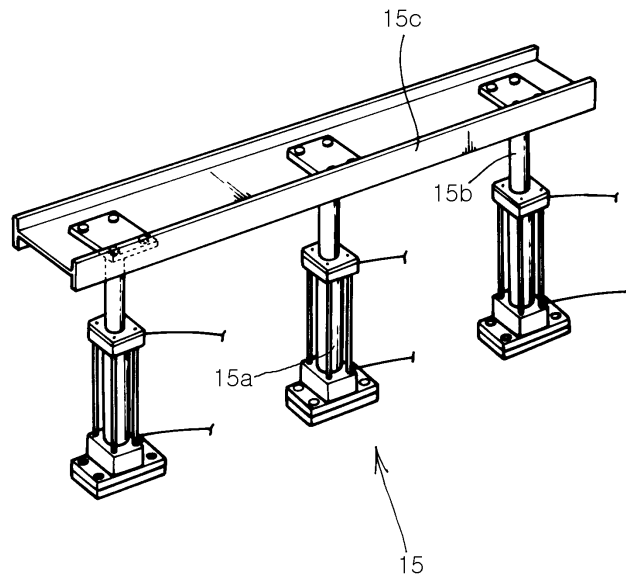
도면3a



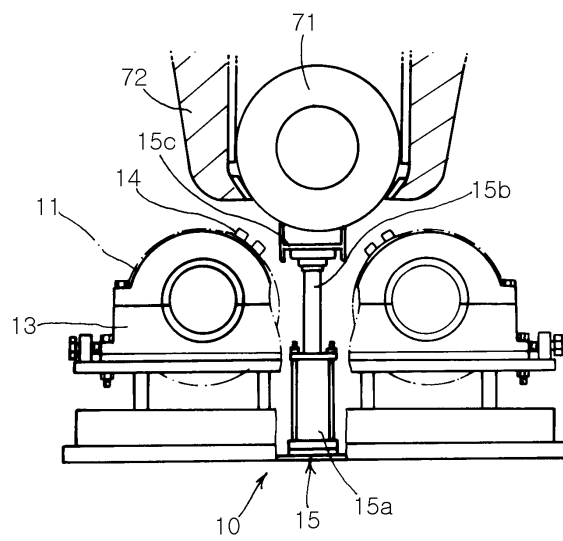
도면3b



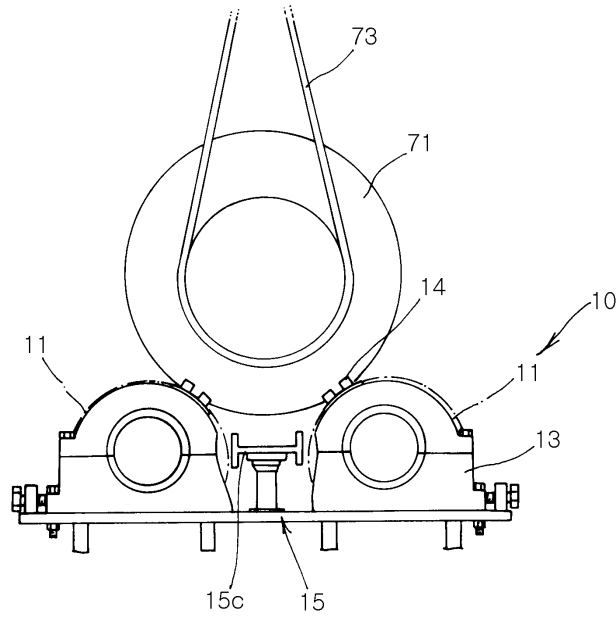
도면3c



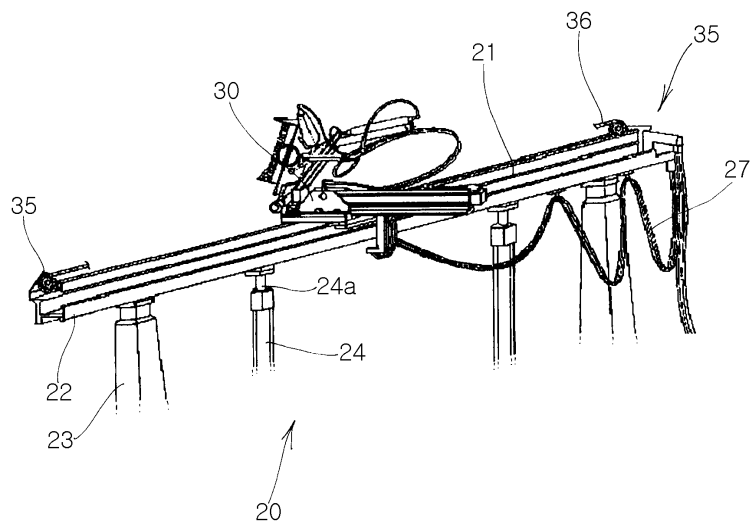
도면3d



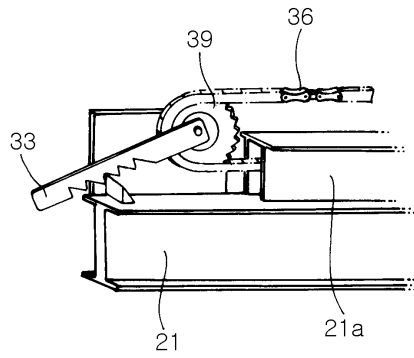
도면3e



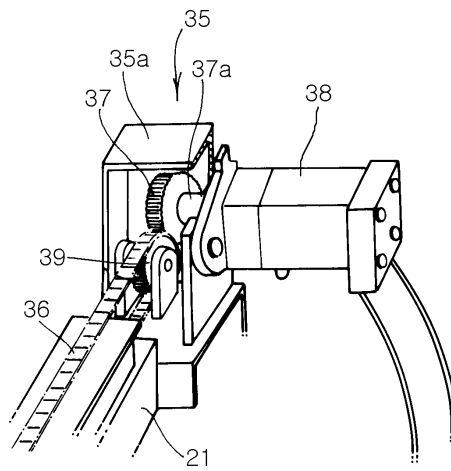
도면4



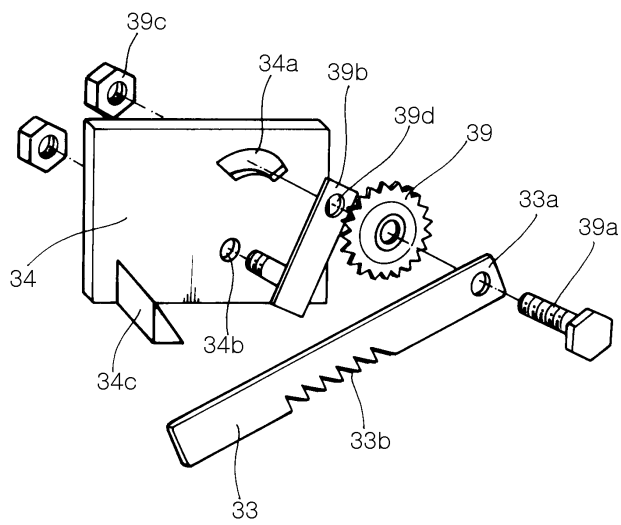
도면5a



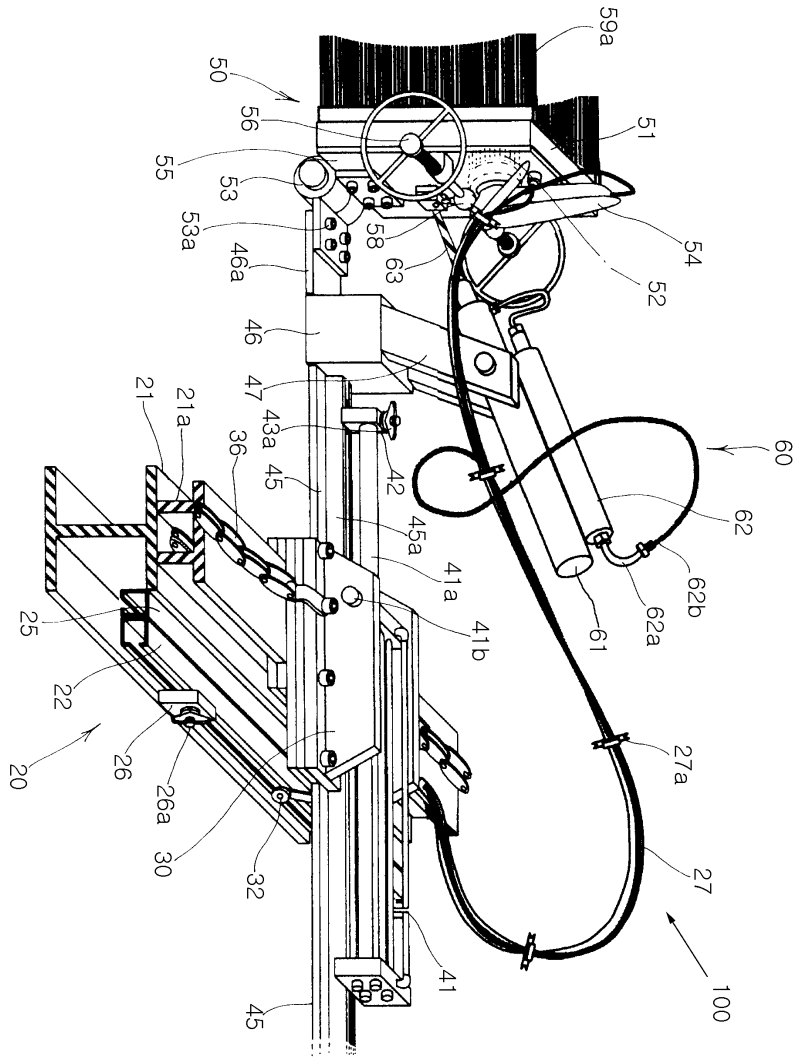
도면5b



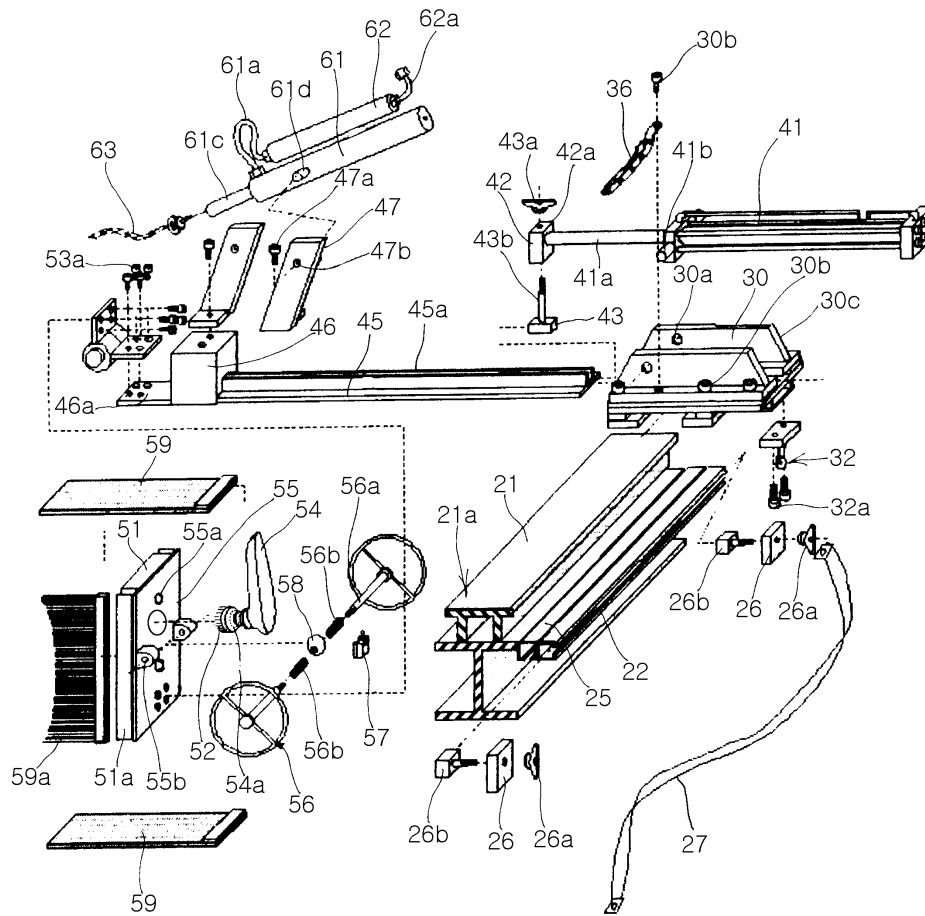
도면5c



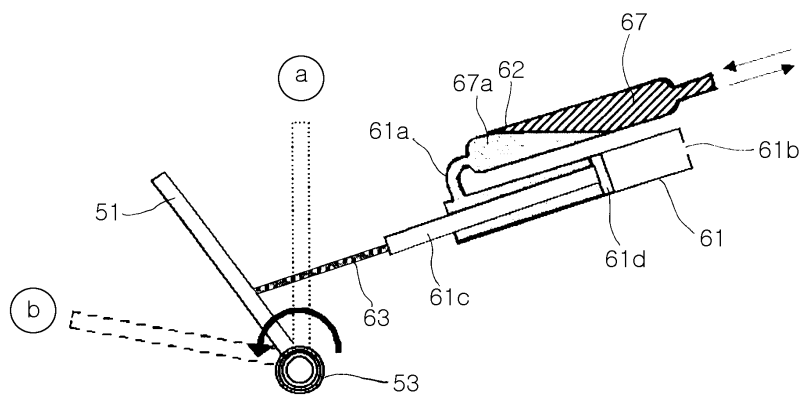
도면6



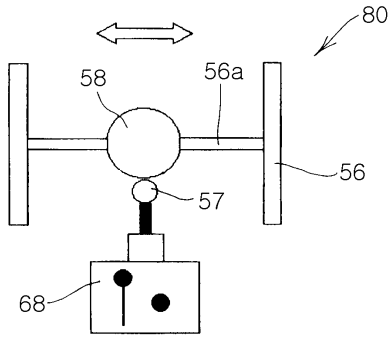
도면7



도면8a



도면8b



도면9

