(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
B21B 38/04

(11) 공개번호 10-2004-0089365
(43) 공개일자 2004년10월21일

(21) 출원번호 10-2003-0023451
(22) 출원일자 2003년04월14일

(71) 출원인 주식회사 포스코
경북 포항시 남구 괴동동 1번지

(72) 발명자 고연천
전라남도광양시금호동700번지광양제철소내

이충성
전라남도광양시금호동700번지광양제철소내

(74) 대리인 김종윤

심사청구 : 있음

(54) 강판 측면 가이드 폭 측정장치

요약

본 발명은 압연소재의 양측면을 안내하도록 압연기에 설치된 가이드의 폭을 실시간으로 측정하여 강판의 폭 변화에 따라서 가이드의 폭을 신속하게 조절할 수 있는 강판 측면 가이드 폭 측정장치에 관한 것으로서, 그 특징적인 구성은 슬라브를 안내하는 측면 가이드(20)의 폭을 측정하는 폭 측정수단(50)을 이동시키도록 상기 슬라브가 이동되는 롤러 테이블(70)의 일측면에 설치된 이동수단(30); 상기 폭 측정수단(50)을 회동시키도록 이동수단(30)의 상면에 설치된 회동수단(40); 상기 회동수단(40)의 일단부에 설치되어 측면 가이드(20)의 폭을 측정하는 폭 측정수단(50) 및 상기 폭 측정수단(50)에서 측정된 측정값을 표시하는 표시수단(60)을 포함하여서 된 것이다.

대표도

도 3

색인어

슬라브, 측면 가이드, 폭 측정, 실린더, 검출센서

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 압연설비를 나타낸 사시도.

도 2는 종래의 폭 측정장치를 나타낸 사시도.

도 3은 본 발명에 따른 폭 측정장치를 나타낸 사시도.

도 4는 본 발명에 따른 폭 측정장치를 나타낸 정면도.

도 5는 본 발명에 따른 폭 측정수단을 나타낸 단면도.

※도면의 주요부분에 대한 부호의 설명※

20 : 측면 가이드 30 : 이동수단

31 : 베이스 32 : 가이드 레일

33 : 이동블럭 34 : 가이드 홈

35 : 나사축 36 : 지지블럭

40 : 회동수단 41 : 회동암

42 : 힌지 43 : 실린더

50 : 폭 측정수단 51 : 고정블럭

52 : 고정관 53 : 스크류축

54 : 측정모터 55 : 이동관

56 : 검출센서 57 : 스프링

60 : 표시수단 70 : 롤러 테이블

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 강판 측면 가이드 폭 측정장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 압연소재의 양측면을 안내하도록 압연기에 설치된 가이드의 폭을 실시간으로 측정하여 강판의 폭 변화에 따라서 가이드의 폭을 신속하게 조절할 수 있는 강판 측면 가이드 폭 측정장치에 관한 것이다.

일반적으로 열연공장 압연작업 공정은 도 1에 나타낸 바와 같이 가열로(1)에서 슬라브(2)를 예열 및 가열하여 추출하면 조압연기(3)를 통해 폭 압연이 이루어지고 다듬질압연기(4)에서 소정의 두께와 폭으로 압연이 실시되며 런 아웃 테이블(5)을 통과하여 최종 코일로 권취기(6)에 권취 된다.

상기 작업 과정 중 런 아웃 테이블(5)의 양 측면에는 슬라브(2)의 이동을 안내하는 측면 가이드(7)가 설치되어 있으며, 상기 측면 가이드(7)는 압연 작업전 슬라브(2)가 압연기로 원활하게 진입할 수 있도록 안내하는 것이다.

상기 압연기 정비 또는 측면 가이드를 정비하거나, 교체 후 슬라브의 폭에 따라서 측면 가이드의 폭을 조절하고 있으며, 종래에는 지그를 이용하여 현장 작업자가 육안으로 측정하여 원거리에 위치한 운전실의 운전자에게 수신호 또는 무전기로 연락하여 사이드 가이드를 수동으로 동작시켜 갭을 조정 후 단말기로 기준 값을 PLC에 입력하여 수동 및 자동운전 하고 있다.

그러나 이러한 종래의 방법에 의한 측면 가이드의 측정방법은 정확한 값을 얻을 수가 없어 슬라브의 폭 보다 측면 가이드의 폭이 클 경우에는 압연소재가 중앙으로 진입되지 않아 좌/우로 유동되어 연속압연기의 전/후 롤 사이에서 장력 있는 상태에서 소재의 끝이 빠져나갈 때 어느 방향으로 치우쳐 후단 압연기 롤에 강하게 충격을 주어 롤에 손상을 주는 문제점이 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 도 2에 나타낸 바와 측정장치부, 표시장치부, 실린더 장치부로 구성된 측정장치가 개발되었다.

이는 두개가 평행한 긴 파이프(Pipe)로 구성되어 항상 둘 이상의 롤러 테이블(Roller Table)의 롤러(Roller)(10)에 접촉되어 유동 없이 평행하게 이동 될 수 있도록 하고, 스키드 위의 폭 방향실린더(11)와 승강 실린더(12)를 이용하여 측면 가이드(13)의 폭을 측정하고 표시수단(14)으로 표시하는 장치이다.

그러나 이러한 종래의 측정장치는 연속압연 작업을 하는 공정 특성상 측면 가이드에 이상 발생시 측면 가이드(13)의 폭을 측정해야 하는데, 폭을 측정하기 위해서는 반드시 라인을 정지 시켜야 하므로 연속 압연 공정을 수행 할 수 없게 되어 차 공정이 이루어지지 않아 제품의 오작 처리(미스롤 : 제품으로서의 가치가 없는 상태)가 발생이 되며, 또한 작업자가 직접 측정장치를 현장에 설치하고, 측정을 해야 하므로 안전사고의 위험이 있으며, 장치 설치 및 장치 제거시 장시간의 시간이 소요되고, 작업생산 차질로 인한 원가상승의 문제점이 발생하게 되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점 해결하기 위하여 발명한 것으로서, 그 목적은 열간 압연작업 중에도 측면 가이드의 폭을 정확하고 안전하게 자동으로 측정하여 압연 정지시간을 최소화하고 작업자의 안전사고를 예방할 수 있는 강판 측면 가이드 폭 측정장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징적인 구성을 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 강판 측면 가이드 폭 측정장치는 슬라브를 안내하는 측면 가이드의 폭을 측정하는 폭 측정수단을 이동시키도록 상기 슬라브가 이동되는 롤러 테이블의 일측면에 설치된 이동수단; 상기 폭 측정수단을 회동시키도록 이동수단의 상면에 설치된 회동수단; 상기 회동수단의 일단부에 설치되어 측면 가이드의 폭을 측정하는 폭 측정수단 및 상기 폭 측정수단에서 측정된 측정값을 표시하는 표시수단을 포함하여서 된 것이다.

이하 본 발명을 나타낸 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 따른 폭 측정장치를 나타낸 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 폭 측정장치를 나타낸 정면도이며, 도 5는 본 발명에 따른 폭 측정수단을 나타낸 단면도이다.

여기에서 참조되는 바와 같이 본 발명은 크게 슬라브를 안내하는 측면 가이드(20)의 폭을 측정하는 폭 측정수단(50)을 이동시키도록 상기 슬라브가 이동되는 롤러 테이블(70)의 일측면에 설치된 이동수단(30)과, 상기 폭 측정수단(50)을 회동시키도록 이동수단(30)의 상면에 설치된 회동수단(40)과, 상기 회동수단(40)의 일단부에 설치되어 측면 가이드(20)의 폭을 측정하는 폭 측정수단(50)과, 상기 폭 측정수단(50)에서 측정된 측정값을 표시하는 표시수단(60)으로 구분된다.

상기 이동수단(30)은 베이스(31)가 설치되어 있고, 그 상면에는 가이드 레일(32)이 형성되어 있으며, 상기 베이스(31)의 상면에는 이동블럭(33)이 이동 가능하게 설치되어 있되, 상기 이동블럭(33)의 저면에는 가이드 레일(32)에 끼워지는 가이드 홈(34)이 형성되어 있다.

그리고 상기 이동블럭(33)의 중앙에는 나사축(35)이 나사 결합되어 있고, 상기 나사축(35)의 일단에는 그 나사축(35)을 회전시키기 위한 구동모터(37)가 설치되어 있으며, 상기 이동블럭(33)의 상면 일측에는 지지블럭(36)이 고정 설치되어 있다.

상기 회동수단(40)은 지지블럭(36)의 상면에 회동암(41)이 설치되어 있되, 그 회동암(41)은 힌지(42)를 매개로 회전 가능하도록 설치되어 있고, 상기 회동암(41)과 베이스(31)의 상면 타측 사이에는 회동암(41)을 회전시키기 위한 실린더(43)가 설치되어 있다.

상기 폭 측정수단(50)은 회동암(41)의 일단에 고정블럭(51)이 설치되어 있고, 상기 고정블럭(51)의 양측면에는 고정관(52)이 설치되어 있으며, 상기 고정관(52)의 내부에는 스크류축(53)이 끼워져 있되, 그 스크류축(53)은 중앙을 기점으로 양단부의 나선방향이 반대로 형성되어 있고, 상기 고정블럭(51)에는 스크류 축(53)을 회전시키기 위한 측정모터(54)가 설치되어 있다.

그리고 상기 고정관(52)의 내부에는 스크류축(53)에 끼워진 상태로 이동되는 이동관(55)이 삽입되어 있고, 상기 고정관(52)의 단부에는 이동관(55)에 의해서 이동되는 검출센서(56)가 스프링(57)을 매개로 탄력 설치되어 있다.

이와 같이 구성된 본 발명의 작동상태를 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 롤러 테이블(70)의 양 측면에 설치된 측면 가이드(20)의 폭을 측정할 때에는 폭 측정수단(50)이 측정하고자 하는 위치로 이동되도록 구동모터(37)를 작동시킨다.

상기 구동모터(37)가 작동되면 나사축(35)이 회전됨에 따라서 그 나사축(35)에 나사 결합된 이동블럭(33)은 가이드 레일(32)에 안내를 받으면서 이동하게 되는 것으로서, 상기 이동블럭(33)에 설치된 폭 측정수단(50)이 함께 이동되는 것이다.

상술한 바와 같이 측정하고자 하는 위치에 폭 측정수단(50)의 이동이 완료되면 회동수단(40)의 실린더(43)를 작동시키면, 상기 실린더(43)의 로드에 설치된 회동암(41)은 힌지(42)를 중심으로 회전되는 것으로서, 상기 회동암(41)의 단부에 설치된 폭 측정수단(50)은 측면 가이드(20)의 사이로 삽입되는 것이다.

이러한 상태에서 측정모터(54)를 구동시키면 상기 측정모터(54)에서 발생되는 회전력을 전달받은 스크류축(53)이 회전하게 되어 이동관(55)이 이동되며, 상기 이동관(55)이 이동됨에 따라서 그 단부에 설치된 검출센서(56)의 선단부는 측면 가이드(20)의 내측면에 접촉되면서 스프링(57)을 압축하게 되는 것이다.

한편, 상기 검출센서(56)에서 측정되는 검출값은 표시수단(60)을 통하여 작 업자에게 표시되는 것이므로, 작업자는 표시수단(60)을 통하여 측면 가이드(20)의 폭을 인식할 수 있게되는 것이다.

이상에서와 같이 측면 가이드(20)의 폭 측정이 완료된 후 상술한 과정을 역순으로 동작시켜 폭 측정장치를 초기상태로 복귀시키는 것이다.

발명의 효과

이와 같이 본 발명은 열간 압연작업 중 측면 가이드에 충격 발생시 측면 가이드의 간격을 측정할 때 라인을 정지시키지 않고도 측면 가이드의 폭을 정확하고 안전하게 자동으로 측정할 수 있게 되므로 압연작업 중 측면 가이드의 폭 변경으로 인한 소재의 좌/우로 유동을 방지하여 생산량 및 품질을 향상시키고, 작업자를 안전사고로부터 보호할 수 있게되는 특유의 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

슬라브를 안내하는 측면 가이드(20)의 폭을 측정하는 폭 측정수단(50)을 이동시키도록 상기 슬라브가 이동되는 롤러 테이블(70)의 일측면에 설치된 이동수단(30);

상기 폭 측정수단(50)을 회동시키도록 이동수단(30)의 상면에 설치된 회동수단(40);

상기 회동수단(40)의 일단부에 설치되어 측면 가이드(20)의 폭을 측정하는 폭 측정수단(50) 및

상기 폭 측정수단(50)에서 측정된 측정값을 표시하는 표시수단(60)을 포함함을 특징으로 하는 강판 측면 가이드 폭 측정장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 이동수단(30)은 상면에 가이드 레일(32)이 형성된 베이스(31)와, 상기 베이스(31)의 상면 중앙에 설치된 나사축(35)과, 상기 나사축(35)을 회전시키도록 베이스(31)의 일측면에 설치된 구동모터(37)와, 상기 가이드 레일(32)에 끼워지는 가이드 홈(34)이 저면에 형성되고 중앙부에는 나사축(35)이 끼워진 이동블럭(33)과, 상기 이동블럭(33)의 상면 일측에 고정 설치된 지지블럭(36)을 포함함을 특징으로 하는 강판 측면 가이드 폭 측정장치.

청구항 3.

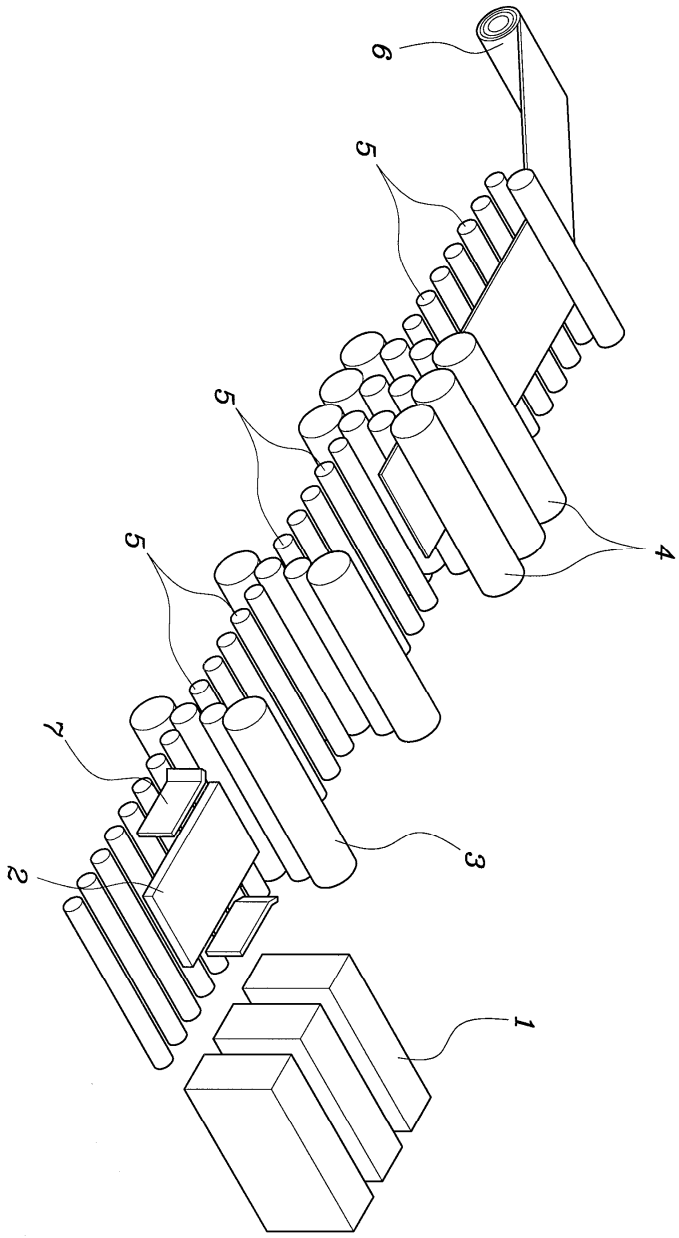
제 1 항에 있어서, 상기 회동수단(40)은 지지블럭(36)의 상면에 힌지(42)를 매개로 회전 가능하도록 설치된 회동암(41)과, 상기 회동암(41)을 회전시키도록 베이스(31)의 상면 타측에 설치된 실린더(43)를 포함함을 특징으로 하는 강판 측면 가이드 폭 측정장치.

청구항 4.

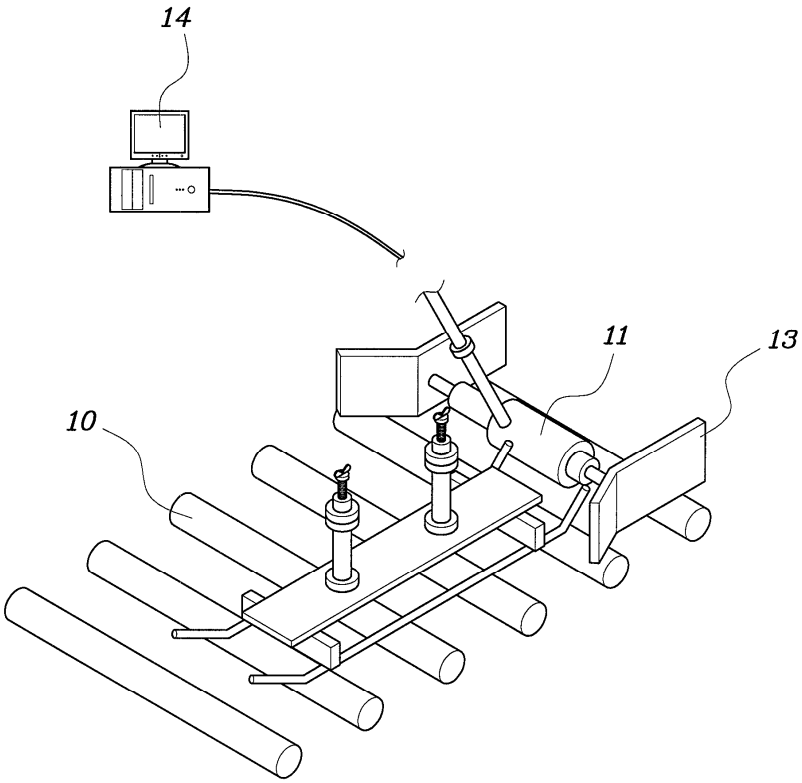
제 1 항에 있어서, 상기 폭 측정수단(50)은 회동암(41)의 일단에 설치된 고정블럭(51)과, 상기 고정블럭(51)의 양측면에 설치된 고정관(52)과, 상기 고정관(52)의 내부에 끼워지고 중앙을 기점으로 양단부의 나선방향이 반대로 형성된 스크류축(53)과, 상기 스크류축(53)을 회전시키도록 고정블럭(51)에 고정된 측정모터(54)와, 상기 스크류축(53)에 끼워진 상태로 고정관(52)의 내부에서 이동 가능하게 삽입된 이동관(55)과, 상기 이동관(55)에 의해서 이동되도록 고정관(52)의 단부에 스프링(57)을 매개로 탄력 설치된 검출센서(56)를 포함함을 특징으로 하는 강판 측면 가이드 폭 측정장치.

도면

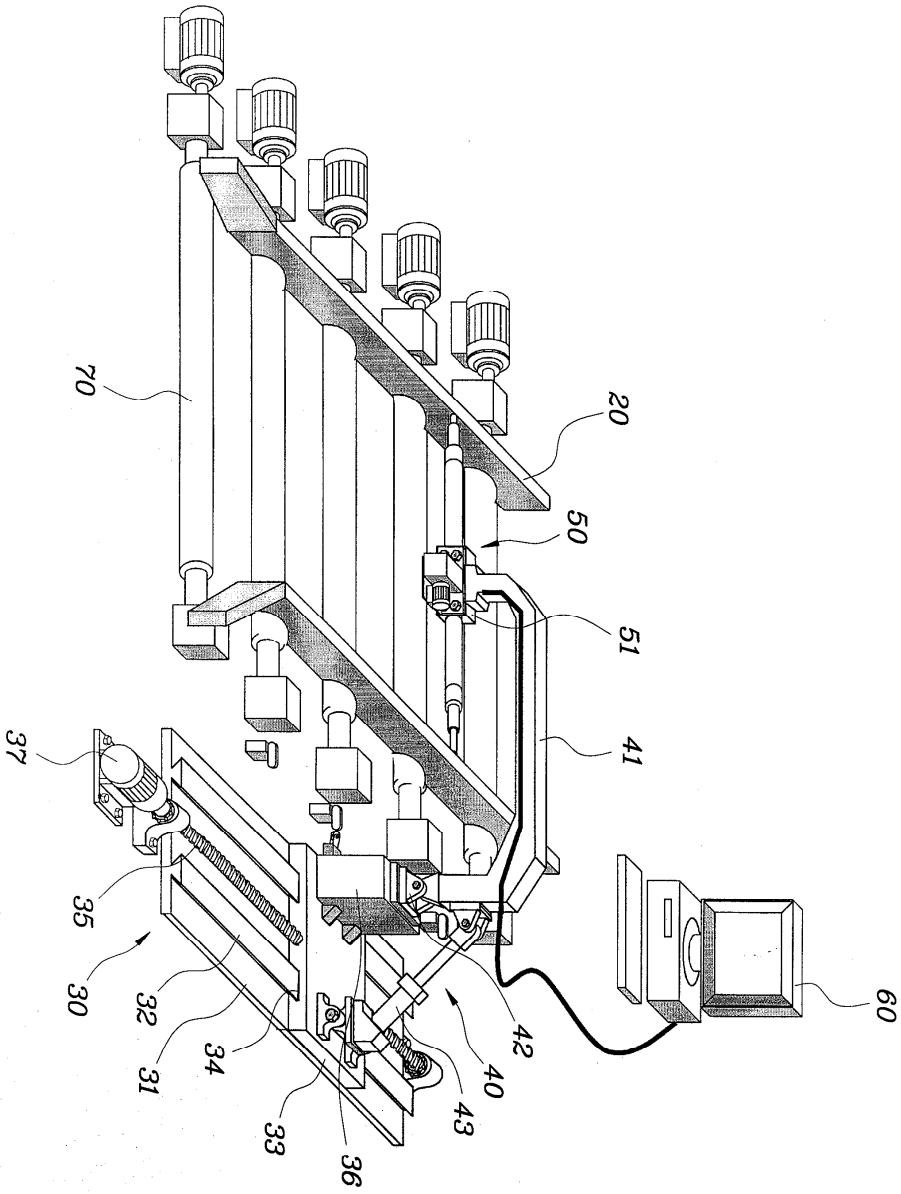
도면1



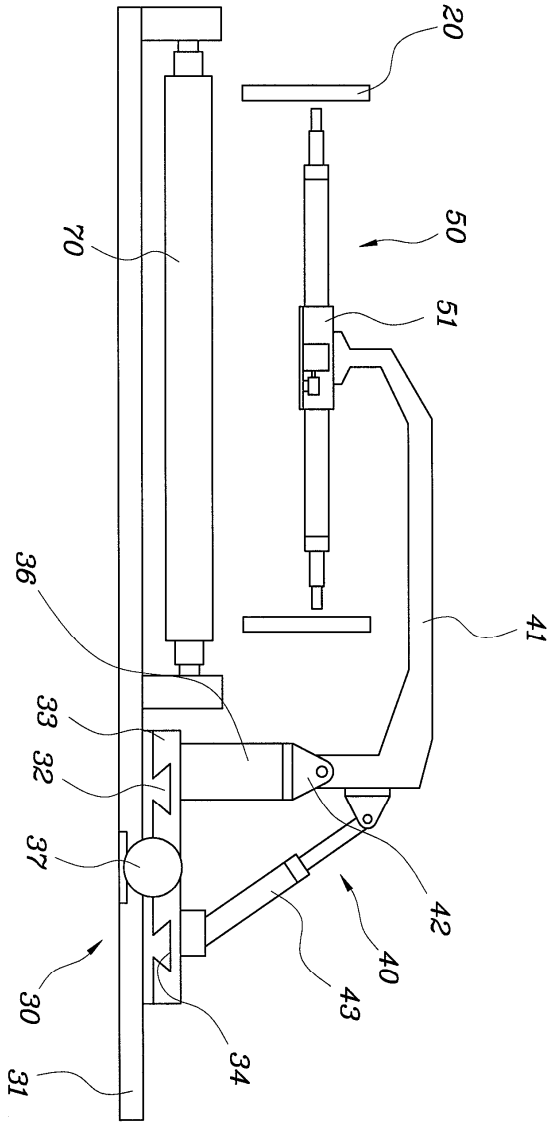
도면2



도면3



도면4



도면5

