



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년07월05일  
(11) 등록번호 10-0967871  
(24) 등록일자 2010년06월28일

(51) Int. Cl.

E02D 29/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0025163

(22) 출원일자 2010년03월22일

심사청구일자 2010년03월22일

(56) 선행기술조사문헌

KR100870492 B1

US6161985 A

(73) 특허권자

미래피앤씨(주)

충북 진천군 덕산면신척리 624-3

(72) 발명자

김학재

서울특별시 구로구 개봉본동 한마을아파트 122동 1505호

(74) 대리인

박윤희

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 진병호

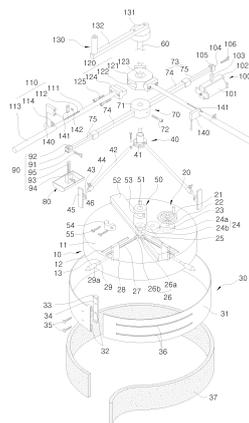
(54) 맨홀보수장치

(57) 요약

본 발명은 맨홀보수장치에 관한 것으로, 맨홀틀의 내부에 고정되고 부품들이 설치되는 설치박스; 설치박스에 설치되어서 설치박스를 맨홀틀의 둘레에 고정시키거나 해제시키는 설치박스착탈부; 직경이 가변되도록 구비되고 설치박스의 둘레에 설치되며 맨홀틀의 내주면에 밀착되는 원통형의 고정틀; 설치박스와 고정틀 사이에 결합되어서 직경이 가변되는 고정틀을 지지하는 고정틀지지부; 회전축의 둘레에 결합되어서 이와 함께 회전되는 회전체; 회전체와 흡손 사이에 설치되어서 흡손의 하단과 맨홀틀의 상부면 사이의 간격을 조절하는 흡손높낮이조절부; 회전체의 타측에 결합되고 회전체와 함께 회전되면서 흡손에 의해 다짐된 도로보수재의 상부면을 평평하게 다짐하는페이빙롤링부; 회전축의 둘레에 공회전되도록 설치되고 둘레에 받침대의 일단이 착탈되는 받침대착탈부를 포함하여 이루어진다.

따라서, 설치박스착탈부의 작동핸들을 회전시키면 구동기어, 전동기어군, 베벨기어군이 회전되면서 스크류축이 회전되며, 이에 따라 이동블록이 스크류축을 따라 이동되어서 가압축의 침예부가 맨홀틀의 내주면에 가압된다. 따라서 고정틀이 고정틀몸체의 탄성복원력 및 설치박스착탈부에 의해 맨홀틀의 내주면에 견고하게 결합되며, 이에 따라 맨홀 보수작업시 고정틀에 충격이 가해져도 고정틀이 유동되지 않고 맨홀틀에 견고히 지지된다.

대표도 - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

맨홀틀(1)의 내부에 고정되고 부품들이 설치되는 설치박스(10);  
 설치박스(10)에 설치되어서 설치박스(10)를 맨홀틀(1)의 둘레에 고정시키거나 해제시키는 설치박스착탈부(20);  
 직경이 가변되도록 구비되고 설치박스(10)의 둘레에 설치되며 맨홀틀(1)의 내주면에 밀착되는 원통형의 고정틀(30);  
 설치박스(10)와 고정틀(30) 사이에 결합되어서 직경이 가변되는 고정틀(30)을 지지하는 고정틀지지부(40);  
 설치박스(10)의 상부 중앙에 설치되는 결합보스(50);  
 하단이 결합보스(50)에 삽입되는 회전축(60);  
 회전축(60)의 둘레에 결합되어서 이와 함께 회전되는 회전체(70);  
 회전체(70)의 일측에 결합되고 회전체(70)와 함께 회전되면서 맨홀틀(1)의 상부면에 포설된 도로보수재(5)를 다짐하는 흡손(80);  
 회전체(70)와 흡손(80) 사이에 설치되어서 흡손(80)의 하단과 맨홀틀(1)의 상부면 사이의 간격을 조절하는 흡손 높낮이조절부(90);  
 회전체(70)의 타측에 결합되고 회전체(70)와 함께 회전되면서 흡손(80)에 의해 다짐된 도로보수재(5)의 상부면을 평평하게 다짐하는 페이빙롤링부(100);  
 일단이 회전축(60)의 둘레에 공회전되도록 설치되고 타단이 도로포장체(3)의 상부면에 지지되는 받침대(110);  
 회전축(60)의 둘레에 공회전되도록 설치되고 둘레에 받침대(110)의 일단이 착탈되는 받침대착탈부(120);  
 회전축(60)의 상단에 고정되어서 회전축(60)이 결합보스(50)를 중심으로 회전되도록 하는 핸들(130);로 이루어진 것을 특징으로 하는 맨홀보수장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 설치박스착탈부(20)는,  
 설치박스(10)의 상부에 설치되는 작동핸들(21)과, 상단이 작동핸들(21)에 연결되어 있고 하단이 설치박스(10) 내에 위치되는 핸들축(22)과, 핸들축(22)의 하단에 결합되어서 이와 함께 회전되고 설치박스(10) 내에 구비되는 구동기어(23)와, 서로 치합된 제1전동기어(24a) 및 제2전동기어(24b)로 이루어지고 제1전동기어(24a)가 구동기어(23)에 치합되는 전동기어군(24)과, 상단이 전동기어군(24)의 제2전동기어(24b)에 연결되어 있는 전동축(25)과, 구동베벨기어(26a) 및 구동베벨기어(26a)에 치합된 다수의 전동베벨기어(26b)들로 이루어지고 구동베벨기어(26a)가 전동축(25)의 하단에 결합되어 있는 베벨기어군(26)과, 베벨기어군(26)의 전동베벨기어(26b)들에 연결되어서 전동베벨기어(26b)의 회전동력이 전달되며 회전축(60)을 중심으로 방사상으로 설치되는 스크류축(27)들과, 스크류축(27)들에 결합되어 있고 스크류축(27)들의 회전시 스크류축(27)들의 길이방향을 따라 이동되는 이동블록(28)들과, 이동블록(28)에 연결되어 있고 이동블록(28)이 스크류축(27)의 외측 단부로 이동될 시 맨홀틀(1)의 내주면에 가압되도록 일단에 첨예부(29a)가 구비되어 있는 가압축(29)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 맨홀보수장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 고정틀(30)은,  
 관형태가 원통형태로 말려서 구비되는 고정틀몸체(31)와, 고정틀몸체(31)의 일단 상하측에 내측방향으로 절곡되어서 고정틀몸체(31)의 타단이 일단 측으로 삽입되도록 하는 절곡부(32)와, 절곡부(32) 일측의 고정틀몸체(31) 내측면에 고정되고 일측면에 고정틀몸체(31)의 타단이 삽입되도록 가이드홈(34)이 형성되어 있으며 절곡부(32)에 삽입되는 고정틀몸체(31)의 타단을 지지하는 가이드블록(33)과, 고정틀몸체(31) 및 가이드블록(33)에 체결되는 결합볼트(35)들과, 고정틀몸체(31)의 타단 측에 그 길이방향을 따라 길게 형성되어 있고 결합볼트(35)들이

위치되며 고정틀몸체(31)의 타단이 절곡부(32)로부터 이탈되지 않도록 하면서 고정틀몸체(31)의 내경의 변화를 제한하는 슬롯(36)들과, 고정틀몸체(31)의 둘레에 부착되어 있고 맨홀틀(1)의 내주면에 밀착되는 밀착패드(37)로 이루어진 것을 특징으로 하는 맨홀보수장치.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 고정틀지지부(40)는,

결합보스(50)의 상단에 결합되는 고정편(41)과, 일단이 고정편(41)에 의해 결합보스(50)의 상단에 고정되고 고정보스(131)의 둘레에 방사상으로 다수 구비되는 고정링크(42)들과, 일단이 고정링크(42)들의 타단에 슬라이드되도록 결합되어 있는 가변링크(43)들과, 고정링크(42)의 타단에 체결되어 있고 단부가 가변링크(43)에 지지되어서 가변된 고정링크(42) 및 가변링크(43)의 길이를 고정하는 조절볼트(44)와, 일측면이 고정틀(30)의 내주면에 결합되어 있고 타측에 가변링크(43)의 타단이 힌지핀(46)으로 결합되어 있는 링크고정편(45)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 맨홀보수장치.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 회전체(70)는,

회전축(60)의 둘레에 결합되어서 이와 함께 회전되는 회동보스(71)와, 회동보스(71) 및 회전축(60)에 체결되어서 이들을 서로 고정시키는 고정볼트(72)와, 회동보스(71)의 양측에 각각 고정되는 고정아암(74) 및 고정아암(74)에 슬라이드되도록 결합되는 길이조절아암(75)으로 이루어진 아암으로 이루어진 것을 특징으로 하는 맨홀보수장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 페이빙롤링부(100)는,

회전체(70)의 타측 단부에 결합되고 회전체(70)와 함께 회전되면서 흡손(80)에 의해 다짐된 도로보수재(5)의 상부면을 평평하게 다짐하는 페이빙롤러(101)와, 페이빙롤러(101)의 양단을 지지하고 회전체(70)의 단부에 연결되는 롤러브라켓(102)과, 롤러브라켓(102)의 상단에 돌출되어 있고 회전체(70)의 단부에 슬라이드되도록 결합되는 결합돌부(103)와, 회전체(70)의 단부 및 결합돌부(103)에 체결되어서 결합돌부(103)가 회전체(70)의 단부에 지지되도록 하는 높낮이조절나사(106)로 이루어진 것을 특징으로 하는 맨홀보수장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서, 받침대착탈부(120)는,

회전축(60)의 둘레에 설치되며 외주면에 방사상으로 결합홈(122)이 형성되어 있는 지지보스(121)와, 회전축(60) 및 지지보스(121) 사이에 설치되어서 회전축(60)이 지지보스(121)에 대해 공회전되도록 하는 베어링(123)과, 회전체(70)의 단부에 고정되고 지지보스(121)의 결합홈(122)에 삽입되는 결합편(124)과, 결합편(124) 및 지지보스(121)에 체결되는 체결볼트(125)로 이루어진 것을 특징으로 하는 맨홀보수장치.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

받침대(110)에는 받침대(110)와 맨홀틀(1) 바닥까지의 높이를 측정할 수 있도록 줄자(140)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 맨홀보수장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 맨홀보수장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 고정틀이 맨홀틀의 내주면에 견고하게 결합되고 회전축 및 회전체를 고정틀로부터 간편하게 착탈시킬 수 있으며, 흡손의 높낮이조절을 간편하게 조절할 수 있을 뿐 아니라, 받침대를 회전축으로부터 간편하게 착탈시킬 수 있는 맨홀보수장치에 관한 것이다.

**배경기술**

- [0002] 일반적으로, 도로의 지하에는 상수관, 하수관, 전력 케이블, 통신 케이블 등의 각종 시설물들이 매설되어 있고, 이러한 각종 시설물 등은 필요에 따라 수시로 보수를 행하여야 한다. 따라서, 도로의 지하에 각종 시설물의 유지 보수를 위해 일정간격을 두고 맨홀이 시공되어 있다.
- [0003] 도로는 시공된 후 차량의 주행에 따른 반복적인 하중이 작용하여 지반이 침하되므로, 도로 노면이 갈라지거나 파손된다. 따라서, 대략 5년 주기로 덧씌우기 작업(오버레이 시공)을 실시하며, 이로 인해 도로의 노면층 위에 오버레이층이 형성되므로 맨홀뚜껑 받침대의 상단이 오버레이층의 표면보다 낮아지게 된다. 이러한 경우, 맨홀 부분이 도로면보다 움푹 들어가게 되므로 노면층을 덧씌우기 전에 맨홀의 높이를 노면층 위의 오버레이층과 일치되도록 조정하기 위한 맨홀 보수 공사를 수행한다.
- [0004] 이러한 맨홀 보수 및 인상 공사를 수행하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0005] 먼저, 침하된 맨홀커버 받침대의 주면을 컷팅기나 굴착기 등의 장비를 이용하여 굴착하여 제거한다. 이어서, 맨홀커버 받침대의 상단 높이가 노면층의 높이와 동일하도록 맨홀커버 받침대가 안착될 바닥에 도로보수재를 충전 및 경화시킨다. 그리고 맨홀커버 받침대를 도로보수재 위에 올려 놓고, 맨홀커버 받침대 주위의 도로보수재 위에 마감다짐재를 충전 및 경화시켜서 맨홀 보수 작업을 완료한다.
- [0006] 여기서 도로보수재는 시멘트, 골재, 물이 혼합되어 이루어진 콘트리트 재료를 이용하고, 마감다짐재는 중온 아스콘 또는 고온 아스콘 재료를 이용한다.
- [0007] 그런데 이러한 종래 맨홀 보수방법은 몇 가지 문제점이 있다.
- [0008] 먼저, 포설된 도로보수재를 평평하게 고르는 작업이 작업자에 의해 수작업으로 이루어진다. 작업자는 흙손 등을 이용하여 포설된 도로보수재가 평평해지도록 고르게 되는데, 이와 같이 도로보수재의 수평도가 작업자의 수작업에 의해 이루어지므로 도로보수재의 수평도가 저하되었고, 이에 안착되는 맨홀커버받침대 및 맨홀커버의 수평도가 이와 함께 저하되었다.
- [0009] 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위해 본 출원인은 특허등록 제10-0870492호(맨홀 보수방법 및 맨홀 보수장치)를 출원하여 등록받은 바 있다.
- [0010] 이러한 맨홀보수장치는, 지지다리 및 지지다리의 상부에 고정되는 보스로 이루어진 하부받침과; 보스에 방사상으로 복수개 설치되는 제1턴버클들과, 제1턴버클의 외측 단부들에 연결되고 제1턴버클의 길이가 늘어나면 서로 벌어지면서 맨홀의 내주면 둘레에 축벽을 이루도록 전체 외경이 증가되며 제1턴버클의 길이가 줄어들면 서로 수축되면서 전체 외경이 감소되는 탄성지지판들로 이루어진 거푸집형성부와; 보스에 회전되도록 설치되는 회전축과, 회전축에 연결되어서 이를 회전시키는 핸들과, 회전축에 고정되어서 이와 함께 회전되는 회동보스와 회동보스에 결합되는 제2턴버클과, 제2턴버클의 단부에 결합되고 회전축을 따라 회전되면서 맨홀의 상부 둘레에 포설된 도로보수재를 평평하게 다지는 흙손으로 이루어진 기초채움재다짐부와; 회전축의 상부에 설치되고 도로포장체의 상부면에 지지되는 상부받침대로 이루어진다.
- [0011] 이러한 구성의 종래 맨홀보수장치는, 핸들을 회전시키면 흙손이 도로보수재의 상부면을 따라 회전되면서 다짐하므로 도로보수재의 다짐작업이 매우 간편하고 신속하게 이루어지며 다져진 도로보수재의 수평도가 매우 뛰어나다.
- [0012] 그런데 이러한 종래의 맨홀보수장치는, 금속재의 탄성지지판이 콘크리트재의 맨홀틀의 내주면에 밀착되지 못하고 하측으로 처지는 문제점이 발생되었다.
- [0013] 또한, 종래의 맨홀보수장치는 상부받침대가 일체형으로 이루어지므로 그 길이조절이 불가능하다. 따라서 도로포장체의 커팅폭이 클 경우, 상부받침대의 단부가 도로포장체의 상부면에 지지되지 못하게 되며, 결국 상부받침대가 맨홀보수장치를 안정적으로 지지하지 못하게 된다.
- [0014] 이러한 종래 맨홀보수장치는 상부받침대가 회전축에 분리되지 않도록 결합된다. 따라서 맨홀보수장치를 운반하거나 보관할 때에 그 둘레로 펼쳐진 긴 길이의 상부받침대 때문에 운반 및 보관시 넓은 수평공간이 확보되어야 한다.
- [0015] 그리고 하부받침 및 회전축은 서로 착탈이 용이하도록 결합된 것이 아니라 한번 결합되면 쉽게 분리되지 않도록 결합되어 있다. 따라서 종래의 맨홀보수장치를 운반 및 보관시 넓은 수직공간이 확보되어야 하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0016] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 목적은, 고정틀이 맨홀틀의 내주면에 견고하게 결합되도록 한 맨홀 보수장치를 제공하는데 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 목적은 회전축 및 회전체를 고정틀로부터 간편하게 착탈시킬 수 있도록 한 맨홀보수장치를 제공하는데 있다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 목적은, 흡손의 높낮이조절을 간편하게 조절할 수 있도록 한 맨홀보수장치를 제공하는데 있다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 목적은, 포설된 도로보수재의 상부면을 평평하게 다짐할 수 있도록 한 맨홀보수장치를 제공하는데 있다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 목적은, 받침대를 회전축으로부터 간편하게 착탈시킬 수 있도록 한 맨홀보수장치를 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0021] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명 맨홀보수장치는, 맨홀틀의 내부에 고정되고 부품들이 설치되는 설치박스; 설치박스에 설치되어서 설치박스를 맨홀틀의 둘레에 고정시키거나 해제시키는 설치박스착탈부; 직경이 가변되도록 구비되고 설치박스의 둘레에 설치되며 맨홀틀의 내주면에 밀착되는 원통형의 고정틀; 설치박스와 고정틀 사이에 결합되어서 직경이 가변되는 고정틀을 지지하는 고정틀지지부; 설치박스의 상부 중앙에 설치되는 결합보스; 하단이 결합보스에 삽입되는 회전축; 회전축의 둘레에 결합되어서 이와 함께 회전되는 회전체; 회전체의 일측에 결합되고 회전체와 함께 회전되면서 맨홀틀의 상부면에 포설된 도로보수재를 다짐하는 흡손; 회전체와 흡손 사이에 설치되어서 흡손의 하단과 맨홀틀의 상부면 사이의 간격을 조절하는 흡손높낮이조절부; 회전체의 타측에 결합되고 회전체와 함께 회전되면서 흡손에 의해 다짐된 도로보수재의 상부면을 평평하게 다짐하는 페이지빙 롤링부; 일단이 회전축의 둘레에 공회전되도록 설치되고 타단이 도로포장체의 상부면에 지지되는 받침대; 회전축의 둘레에 공회전되도록 설치되고 둘레에 받침대의 일단이 착탈되는 받침대착탈부; 회전축의 상단에 고정되어서 회전축이 결합보스를 중심으로 회전되도록 하는 핸들로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 맨홀보수장치의 다른 특징은, 설치박스착탈부는, 설치박스의 상부에 설치되는 작동핸들과, 상단이 작동핸들에 연결되어 있고 하단이 설치박스 내에 위치되는 핸들축과, 핸들축의 하단에 결합되어서 이와 함께 회전되고 설치박스 내에 구비되는 구동기어와, 서로 치합된 제1전동기어 및 제2전동기어로 이루어지고 제1전동기어가 구동기어에 치합되는 전동기어군과, 상단이 전동기어군의 제2전동기어에 연결되어 있는 전동축과, 구동베벨기어 및 구동베벨기어에 치합된 다수의 전동베벨기어들로 이루어지고 구동베벨기어가 전동축의 하단에 결합되어 있는 베벨기어군과, 베벨기어군의 전동베벨기어들에 연결되어서 전동베벨기어의 회전동력이 전달되며 회전축을 중심으로 방사상으로 설치되는 스크류축들과, 스크류축들에 결합되어 있고 스크류축들의 회전시 스크류축들의 길이방향을 따라 이동되는 이동블록들과, 이동블록에 연결되어 있고 이동블록이 스크류축의 외측 단부로 이동될 시 맨홀틀의 내주면에 가압되도록 일단에 첩예부가 구비되어 있는 가압축으로 이루어진다.
- [0023] 본 발명의 맨홀보수장치의 또 다른 특징은, 고정틀은, 관형태가 원통형태로 말려서 구비되는 고정틀몸체와, 고정틀몸체의 일단 상하측에 내측방향으로 절곡되어서 고정틀몸체의 타단이 일단 측으로 삽입되도록 하는 절곡부와, 절곡부 일측의 고정틀몸체 내측면에 고정되고 일측면에 고정틀몸체의 타단이 삽입되도록 가이드홈이 형성되어 있으며 절곡부에 삽입되는 고정틀몸체의 타단을 지지하는 가이드블록과, 고정틀몸체 및 가이드블록에 체결되는 결합볼트들과, 고정틀몸체의 타단 측에 그 길이방향을 따라 길게 형성되어 있고 결합볼트들이 위치되며 고정틀몸체의 타단이 절곡부로부터 이탈되지 않도록 하면서 고정틀몸체의 내경의 변화를 제한하는 슬롯들과, 고정틀몸체의 둘레에 부착되어 있고 맨홀틀의 내주면에 밀착되는 밀착패드로 이루어진다.
- [0024] 본 발명의 맨홀보수장치의 또 다른 특징은, 고정틀지지부는, 결합보스의 상단에 결합되는 고정편과, 일단이 고정편에 의해 결합보스의 상단에 고정되고 고정보스의 둘레에 방사상으로 다수 구비되는 고정링크들과, 일단이 고정링크들의 타단에 슬라이드되도록 결합되어 있는 가변링크들과, 고정링크의 타단에 체결되어 있고 단부가 가변링크에 지지되어서 가변된 고정링크 및 가변링크의 길이를 고정하는 조절볼트와, 일측면이 고정틀의 내주면에 결합되어 있고 타측에 가변링크의 타단이 힌지핀으로 결합되어 있는 링크고정편으로 이루어진다.

- [0025] 본 발명의 맨홀보수장치의 또 다른 특징은, 회전체는, 회전축의 둘레에 결합되어서 이와 함께 회전되는 회동보스와, 회동보스 및 회전축에 체결되어서 이들을 서로 고정시키는 고정볼트와, 회동보스의 양측에 각각 고정되는 고정아암 및 고정아암에 슬라이드되도록 결합되는 길이조절아암으로 이루어진 아암으로 이루어진다.
- [0026] 본 발명의 맨홀보수장치의 또 다른 특징은,페이빙롤링부는, 회전체의 타측 단부에 결합되고 회전체와 함께 회전되면서 흡손에 의해 다짐된 도로보수재의 상부면을 평평하게 다짐하는 페이빙롤러와, 페이빙롤러의 양단을 지지하고 회전체의 단부에 연결되는 롤러브라켓과, 롤러브라켓의 상단에 돌출되어 있고 회전체의 단부에 슬라이드되도록 결합되는 결합돌부와, 회전체의 단부 및 결합돌부에 체결되어서 결합돌부가 회전체의 단부에 지지되도록 하는 높낮이조절나사로 이루어진다.
- [0027] 본 발명의 맨홀보수장치의 또 다른 특징은, 받침대착탈부는, 회전축의 둘레에 설치되며 외주면에 방사상으로 결합홈이 형성되어 있는 지지보스와, 회전축 및 지지보스 사이에 설치되어서 회전축이 지지보스에 대해 공회전되도록 하는 베어링과, 회전체의 단부에 고정되고 지지보스의 결합홈에 삽입되는 결합편과, 결합편 및 지지보스에 체결되는 체결볼트로 이루어진다.
- [0028] 본 발명의 맨홀보수장치의 또 다른 특징은, 받침대에는 받침대와 맨홀틀 바닥까지의 높이를 측정할 수 있도록 줄자가 설치되어 있다.

**발명의 효과**

- [0029] 이상에서와 같은 본 발명은, 고정틀지지부의 조절볼트를 풀면 고정틀몸체가 자체 탄성에 의해 펼쳐지면서 그 경이 점차 증대되고 이에 따라 밀착패드가 맨홀틀에 1차로 밀착된다. 이와 같은 상태에서 설치박스착탈부의 작동핸들을 회전시키면 구동기어, 전동기어군, 베벨기어군이 회전되면서 스크류축이 회전되며, 이에 따라 이동블록이 스크류축을 따라 이동되어서 가압축의 침예부가 맨홀틀의 내주면에 가압된다. 따라서 고정틀이 고정틀몸체의 탄성복원력 및 설치박스착탈부에 의해 맨홀틀의 내주면에 견고하게 결합된다.
- [0030] 또한 하나의 작동핸들을 회전시키면 가압축들이 방사상으로 펼쳐지면서 맨홀틀의 3부분에 가압되므로 맨홀 보수 작업시 고정틀에 충격이 가해져도 고정틀이 유동되지 않고 맨홀틀에 견고히 지지된다.
- [0031] 흡손높낮이조절부의 높낮이조절나사를 풀면 흡손의 결합돌부가 체결부의 결합구멍을 따라 승강 가능한 상태가 되며, 흡손의 높낮이를 조절한 후 높낮이조절나사를 조이면 흡손의 결합돌부가 체결부에 고정되면서 조절된 상태가 유지된다. 따라서 높낮이조절나사를 풀고 조이는 비교적 간단한 동작으로 흡손의 높낮이를 간편하게 조절을 할 수 있다.
- [0032] 회전축과 받침대 사이에는 받침대착탈부가 설치되어 있으며 체결볼트를 푼 후 결합편을 지지보스의 결합홈으로부터 분리시키는 비교적 간단한 작업으로 받침대를 회전축으로부터 분리시킬 수 있다. 따라서 받침대를 회전축으로부터 간단히 분리시킬 수 있으며, 이에 따라 맨홀보수장치의 운반 및 보관시 받침대를 분리시키므로 맨홀보수장치가 차지하는 수평공간을 최소화시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0033] 도 1은 본 발명의 맨홀보수장치를 보인 개략적 결합 사시도
- 도 2는 도 1의 분해 사시도
- 도 3은 도 1의 결합 단면도
- 도 4a 내지 도 4g는 맨홀보수장치를 이용하여 맨홀을 보수하는 상태를 순차적으로 보인 개략적 단면도들

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0034] 본 발명의 구체적인 특징 및 이점은 첨부된 도면을 참조한 이하의 설명으로 더욱 명확해 질 것이다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 맨홀보수장치를 보인 개략적 결합 사시도이고, 도 2는 도 1의 분해 사시도이며, 도 3은 도 1의 결합 단면도이고, 도 4a 내지 도 4g는 맨홀보수장치를 이용하여 맨홀을 보수하는 상태를 순차적으로 보인 개략적 단면도들이다.
- [0036] 이러한 본 발명의 맨홀보수장치는 설치박스(10), 설치박스착탈부(20), 고정틀(30), 고정틀지지부(40), 결합보스(50), 회전축(60), 회전체(70), 흡손높낮이조절부(90), 페이빙롤링부(100), 받침대(110), 받침대착탈부(120),

핸들(130), 출자(140)로 이루어진다.

- [0037] 설치박스(10)는, 맨홀틀(1)의 내부에 고정되고 다수의 부품들이 설치된다. 이러한 설치박스(10)는, 원통 형태를 이루고, 상판(11)에는 방사상으로 3개의 가이드홈이 형성되어 있으며, 둘레에는 가압축(29)이 수평방향으로 전후진되도록 출입구멍(13)이 형성되어 있다. 상판(11)의 가이드홈(12)에는 후술할 설치박스착탈부(20)의 이동블록(28)이 가이드되도록 결합되어 있다.
- [0038] 설치박스착탈부(20)는, 설치박스(10)에 설치되어서 설치박스(10)를 맨홀틀(1)의 둘레에 고정시키거나 해제시킨다.
- [0039] 이러한 설치박스착탈부(20)는, 작동핸들(21), 핸들축(22), 구동기어(23), 전동기어군(24), 전동축(25), 베벨기어군(26), 스크류축(27)들, 이동블록(28)들, 가압축(29)들로 이루어진다.
- [0040] 작동핸들(21)은, 설치박스(10)의 상부에 설치되며, 핸들축(22)은, 상단이 작동핸들(21)에 연결되어 있고 하단이 설치박스(10) 내에 위치된다. 구동기어(23)는, 핸들축(22)의 하단에 결합되어서 이와 함께 회전되고 설치박스(10) 내에 구비된다.
- [0041] 전동기어군(24)은, 서로 치합된 제1전동기어(24a) 및 제2전동기어(24b)로 이루어지고 제1전동기어(24a)가 구동기어(23)에 치합된다. 전동축(25)은, 상단이 전동기어군(24)의 제2전동기어(24b)에 연결되어 있다. 베벨기어군(26)은, 구동베벨기어(26a) 및 구동베벨기어(26a)에 치합된 다수의 전동베벨기어(26b)들로 이루어지고, 구동베벨기어(26a)가 전동축(25)의 하단에 결합되어 있다. 스크류축(27)들은, 베벨기어군(26)의 전동베벨기어(26b)들에 연결되어서 전동베벨기어(26b)의 회전동력이 전달되며 회전축(60)을 중심으로 방사상으로 설치된다.
- [0042] 이동블록(28)들은, 스크류축(27)들에 결합되어 있고 스크류축(27)들의 회전시 스크류축(27)들의 길이방향을 따라 이동된다. 가압축(29)들은, 이동블록(28)에 연결되어 있고 이동블록(28)이 스크류축(27)의 외측 단부로 이동될 시 맨홀틀(1)의 내주면에 가압되도록 일단에 첨예부(29a)가 구비되어 있다.
- [0043] 고정틀(30)은, 직경이 가변되도록 구비되고 설치박스(10)의 둘레에 설치되며 맨홀틀(1)의 내주면에 밀착된다.
- [0044] 이러한 원통형의 고정틀(30)은, 판형태가 원통형태로 말려서 구비되는 고정틀몸체(31)가 구비된다. 고정틀몸체(31)의 일단 상하측에는 절곡부(32)들이 내측방향으로 절곡되어 있다. 이러한 절곡부(32)들은 고정틀몸체(31)의 타단이 일단 측으로 삽입되도록 한다. 절곡부(32) 일측의 고정틀몸체(31) 내측면에는 가이드블록(33)이 결합되어 있다. 이 가이드블록(33)은, 일측면에 고정틀몸체(31)의 타단이 삽입되도록 가이드홈(34)이 형성되어 있으며 절곡부(32)에 삽입되는 고정틀몸체(31)의 타단을 지지한다.
- [0045] 고정틀몸체(31) 및 가이드블록(33)에는 결합볼트(35)가 체결된다. 고정틀몸체(31)의 타단 측에는 그 길이방향을 따라 슬롯(36)들이 길게 형성되어 있다. 슬롯(36)들은 결합볼트(35)들이 위치되며 고정틀몸체(31)의 타단이 절곡부(32)로부터 이탈되지 않도록 하면서 고정틀몸체(31)의 내경의 변화를 제한한다. 고정틀몸체(31)의 둘레에는 밀착패드(37)가 부착되어 있으며 이 밀착패드(37)는 맨홀틀(1)의 내주면에 밀착된다.
- [0046] 고정틀지지부(40)는, 설치박스(10)와 고정틀(30) 사이에 결합되어서 직경이 가변되는 고정틀(30)을 지지한다. 이러한 고정틀지지부(40)는, 고정편(41), 고정링크(42), 가변링크(43), 조절볼트(44), 링크고정편(45)으로 이루어진다.
- [0047] 고정편(41)은, 결합보스(50)의 상단에 결합된다. 고정링크(42)들은, 일단이 고정편(41)에 의해 결합보스(50)의 상단에 고정되고 고정보스(131)의 둘레에 방사상으로 3개가 구비된다. 가변링크(43)들은, 일단이 고정링크(42)들의 타단에 슬라이드되도록 결합되어 있다. 조절볼트(44)들은, 고정링크(42)의 타단에 체결되어 있고 단부가 가변링크(43)에 지지되어서 가변된 고정링크(42) 및 가변링크(43)의 길이를 고정한다. 링크고정편(45)은, 일측면이 고정틀(30)의 내주면에 결합되어 있고 타측에 가변링크(43)의 타단이 힌지편(46)으로 결합되어 있다.
- [0048] 결합보스(50)는, 중앙에 수직방향으로 회전축(60)이 결합되도록 결합구멍(51)이 형성되어 있고 결합보스(50)의 하단에는 지지대(52)가 고정되어 있으며, 이 지지대(52)는 설치박스(10)의 상판(11)에 고정되어 있다.

- [0049] 결합보스(50)의 일측에는 블록홈(53)이 형성되어 있으며, 이 블록홈(53)에는 조임블록(54)이 결합되며 조임블록(54)과 결합보스(50)에는 조임볼트(55)가 체결된다. 따라서 조임볼트(55)를 조이면 조임블록(54)이 후술할 회전축(60)에 가압되면서 회전축(60)과 결합보스(50)를 고정시키고, 조임볼트(55)를 느슨하게 풀면 조임블록(54)이 회전축(60)으로부터 이격되면서 결합보스(50) 내에서 회전축(60)이 공회전된다.
- [0050] 회전축(60)은, 하단이 결합보스(50)에 삽입되며 이 결합보스(50)를 중심으로 회전된다.
- [0051] 회전체(70)는, 회전축(60)의 둘레에 결합되어서 이와 함께 회전된다. 이러한 회전체(70)는, 회동보스(71), 고정볼트(72), 아암(73)들로 이루어진다.
- [0052] 회동보스(71)는, 회전축(60)의 둘레에 결합되어서 이와 함께 회전된다. 고정볼트(72)는, 회동보스(71) 및 회전축(60)에 체결되어서 이들을 서로 고정시킨다. 아암(73)은, 회동보스(71)의 양측에 각각 고정되는 고정아암(74) 및 고정아암(74)에 슬라이드되도록 결합되는 길이조절아암(75)으로 이루어지며, 필요에 따라 아암(73)의 전체 길이를 가변시킬 수 있다.
- [0053] 흡손(80)은, 회전체(70)의 일측에 결합되고 회전체(70)와 함께 회전되면서 맨홀틀(1)의 상부면에 포설된 도로보수재(5)를 다짐한다.
- [0054] 흡손높낮이조절부(90)는, 회전체(70)와 흡손(80) 사이에 설치되어서 흡손(80)의 하단과 맨홀틀(1)의 상부면 사이의 간격을 조절한다.
- [0055] 이러한 흡손높낮이조절부(90)는, 길이조절아암(75)의 단부에 구비되고 결합구멍(92)이 형성되어 있는 체결부(91)와, 흡손(80)의 상부에 구비되고 결합구멍(92)에 슬라이드되도록 결합되며 수직방향을 따라 가이드홈(94)이 길게 형성된 결합돌부(93)와, 체결부(91) 및 결합돌부(93)의 가이드홈(94)에 결합되어서 높낮이가 조절된 흡손(80)을 고정하는 높낮이조절나사(95)로 이루어진다.
- [0056] 따라서 높낮이조절나사(95)를 풀면 결합돌부(93)가 체결부(91)의 결합구멍(92)을 따라 승강 가능한 상태가 된다. 이러한 상태에서 흡손(80)의 높낮이를 조절한 후 높낮이조절나사(95)를 조이면 결합돌부(93)가 체결부(91)에 고정되면서 조절된 상태가 세팅된다.
- [0057] 페이빙롤링부(100)는, 회전체(70)의 타측에 결합되고 회전체(70)와 함께 회전되면서 흡손(80)에 의해 다짐된 도로보수재(5)의 상부면을 평평하게 다짐한다. 이러한 페이빙롤링부(100)는, 페이빙롤러(paving roller; 101), 롤러브라켓(102), 결합돌부(103), 높낮이조절나사(106)로 이루어진다.
- [0058] 페이빙롤러(101)는, 길이조절아암(75) 단부의 체결부(104)에 결합되고 회전체(70)와 함께 회전되면서 흡손(80)에 의해 다짐된 도로보수재(5)의 상부면을 평평하게 다짐한다. 롤러브라켓(102)은, 페이빙롤러(101)의 양단을 지지하고 회전체(70)의 단부에 연결된다. 결합돌부(103)는, 롤러브라켓(102)의 상단에 돌출되어 있고 체결부(104) 단부의 결합구멍(105)에 슬라이드되도록 결합된다. 높낮이조절나사(106)는, 회전체(70)의 단부 및 결합돌부(103)에 체결되어서 결합돌부(103)가 회전체(70)의 단부에 지지되도록 한다.
- [0059] 받침대(110)는, 일단이 회전축(60)의 둘레에 공회전되도록 설치되고 타단이 도로포장체(3)의 상부면에 지지된다.
- [0060] 이러한 받침대(110)는, 일단이 회전축(60)에 설치되는 고정받침대(111)와, 고정받침대(111)의 타단에 슬라이드되도록 결합되는 길이조절받침대(113)와, 고정받침대(111) 및 길이조절받침대(113)에 체결되는 길이조절나사(114)로 이루어진다. 따라서 길이조절나사(114)를 풀고 길이조절받침대(113)를 고정받침대(111) 측으로 밀거나 그 반대측으로 당겨서 회전축(60)으로부터 길이조절받침대(113)의 외측 단부까지의 반경을 조절할 수 있다. 고정받침대(111)에는 후술할 줄자(140)가 결합되도록 결합구멍(112)이 형성되어 있다.

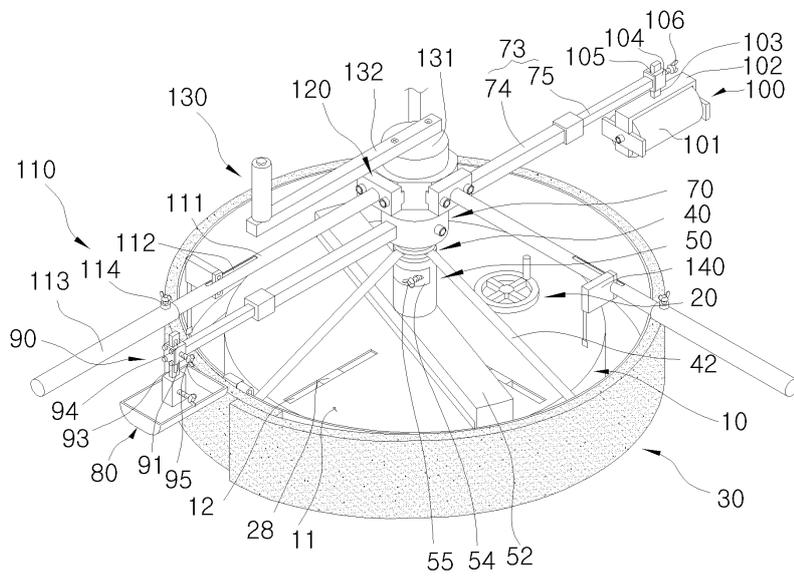
- [0061] 받침대착탈부(120)는, 회전축(60)의 둘레에 공회전되도록 설치되고 둘레에 받침대(110)의 일단이 착탈된다.
- [0062] 이러한 받침대착탈부(120)는, 지지보스(121), 베어링(123), 결합편(124), 체결볼트(125)로 이루어진다. 지지보스(121)는, 회전축(60)의 둘레에 설치되며 외주면에 방사상으로 결합홈(122)이 형성되어 있다. 베어링(123)은, 회전축(60) 및 지지보스(121) 사이에 설치되어서 회전축(60)이 지지보스(121)에 대해 공회전되도록 한다. 결합편(124)은, 회전체(70)의 단부에 고정되고 지지보스(121)의 결합홈(122)에 삽입된다. 체결볼트(125)는, 결합편(124) 및 지지보스(121)에 체결된다.
- [0063] 핸들(130)은, 회전축(60)의 상단에 고정되어서 회전축(60)이 결합보스(50)를 중심으로 회전되도록 한다. 이러한 핸들(130)은 회전축(60)의 상단 둘레에 고정되는 고정보스(131)와, 양단이 이 고정보스(131) 및 핸들(130)에 연결되는 링크(132)에 의해 회전축(60)에 고정된다.
- [0064] 받침대(110)의 결합구멍(112)에는 받침대(110)와 맨홀틀(1) 바닥까지의 높이를 측정할 수 있도록 줄자(140)가 설치되어 있다.
- [0065] 이 줄자(140)를 고정하기 위해 고정받침대(111)의 결합구멍(112)에는 고정브라켓(141)이 삽입되며 고정브라켓(141)과 줄자(140)에는 고정볼트(142)가 체결된다.
- [0066] 도 4a 내지 도 4g는 본 발명의 맨홀보수장치를 이용하여 맨홀을 보수하는 상태를 순차적으로 보인 개략적 단면도들으로써, 이를 참조하여 맨홀(2)을 보수하는 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0067] 먼저, 도 4a에 도시한 바와 같이 보수할 맨홀커버받침(4) 둘레의 도로포장체(3)를 커팅한다. 그리고 도 4b에 도시한 바와 같이 커팅된 맨홀커버받침(4) 둘레의 도로포장체(3)를 제거하고, 도 3c에 도시한 바와 같이 맨홀(2) 상단 둘레의 도로포장체(3)에 받침대(110)가 지지되도록 하며, 개방된 맨홀(2)의 내주면에 고정틀(30)의 둘레가 대향되도록 한다.
- [0068] 맨홀보수장치가 맨홀(2)에 위치되면 고정틀지지부(40)의 조절볼트(44)를 푼다. 이와 같이 하면 원통형으로 말린 형태의 고정틀몸체(31)가 펼쳐지면서 그 직경이 증가되며, 이에 따라 밀착패드(37)가 맨홀틀(1)의 내주면에 밀착된다.
- [0069] 이와 같이 고정틀몸체(31)의 자체 복원력에 의해 그 직경이 증가될 경우, 고정틀지지부(40)의 가변링크(43)가 고정링크(42)의 외측으로 인출되면서 고정틀지지부(40)의 전체 길이가 증가되며, 고정틀지지부(40)의 길이가 충분히 증가된 후 조절볼트(44)를 조여서 증가된 길이를 세팅시킨다.
- [0070] 고정틀(30)의 둘레가 맨홀틀(1)의 둘레에 밀착되면 설치박스착탈부(20)의 작동핸들(21)을 회전시켜서 고정틀(30)이 맨홀틀(1)에 고정되도록 한다.
- [0071] 작동핸들(21)을 회전시키면 핸들축(22)이 회전되면서 구동기어(23)가 회전되고 이에 따라 제1전동기어(24a) 및 제2전동기어(24b)가 연동된다. 제2전동기어(24b)가 회전되면 이에 연결된 전동축(25)이 회전되고 이에 따라 구동베벨기어(26a)가 회전된다. 구동베벨기어(26a)가 회전되면 이에 방사상으로 치합된 3개의 전동베벨기어(26b)들이 회전되며 이에 따라 스크류축(27)들이 회전된다.
- [0072] 스크류축(27)들이 회전되면 이동블록(28)들이 스크류축(27)의 길이방향을 따라 이동된다. 이동블록(28)은 스크류축(27)에 결합되어 있고 그 상부가 상판(11)의 가이드홈(12)에 결합되어 있다. 따라서 스크류축(27)이 회전되면 스크류축(27)과 평행하게 형성된 가이드홈(12)을 따라 직진한다. 이동블록(28)이 스크류축(27)의 외측 단부로 이동됨에 따라 가압축(29)의 첩예부(29a)는 맨홀틀(1)의 내주면에 가압되면서 고정된다.
- [0073] 맨홀틀(1)에 고정틀(30)이 설치되면 도 4d에 도시한 바와 같이 맨홀틀(1)의 상단 둘레에 도로보수재(5)를 포설한다. 도로보수재(5)가 포설되면 아암(73)의 길이를 조절하여서 흙손(80) 및 페이빙롤러(101)의 수평위치를 조절하고 높낮이조절나사(95)(106)를 풀어서 다짐할 높이에 맞게 흙손(80) 및 페이빙롤러(101)의 높낮이를 조절한 후, 핸들(130)을 회전시켜서 흙손(80) 및 페이빙롤러(101)이 도로보수재(5)의 상부면 둘레를 다짐하도록 한다.
- [0074] 도로보수재(5)의 다짐작업이 완료되면 작동핸들(21)을 상술한 반대로 회전시켜서 가압축(29)의 첩예부(29a)가 맨홀틀(1)로부터 이격되도록 한 후, 도 4e와 같이 맨홀보수장치를 맨홀(2)로부터 해제시킨다.



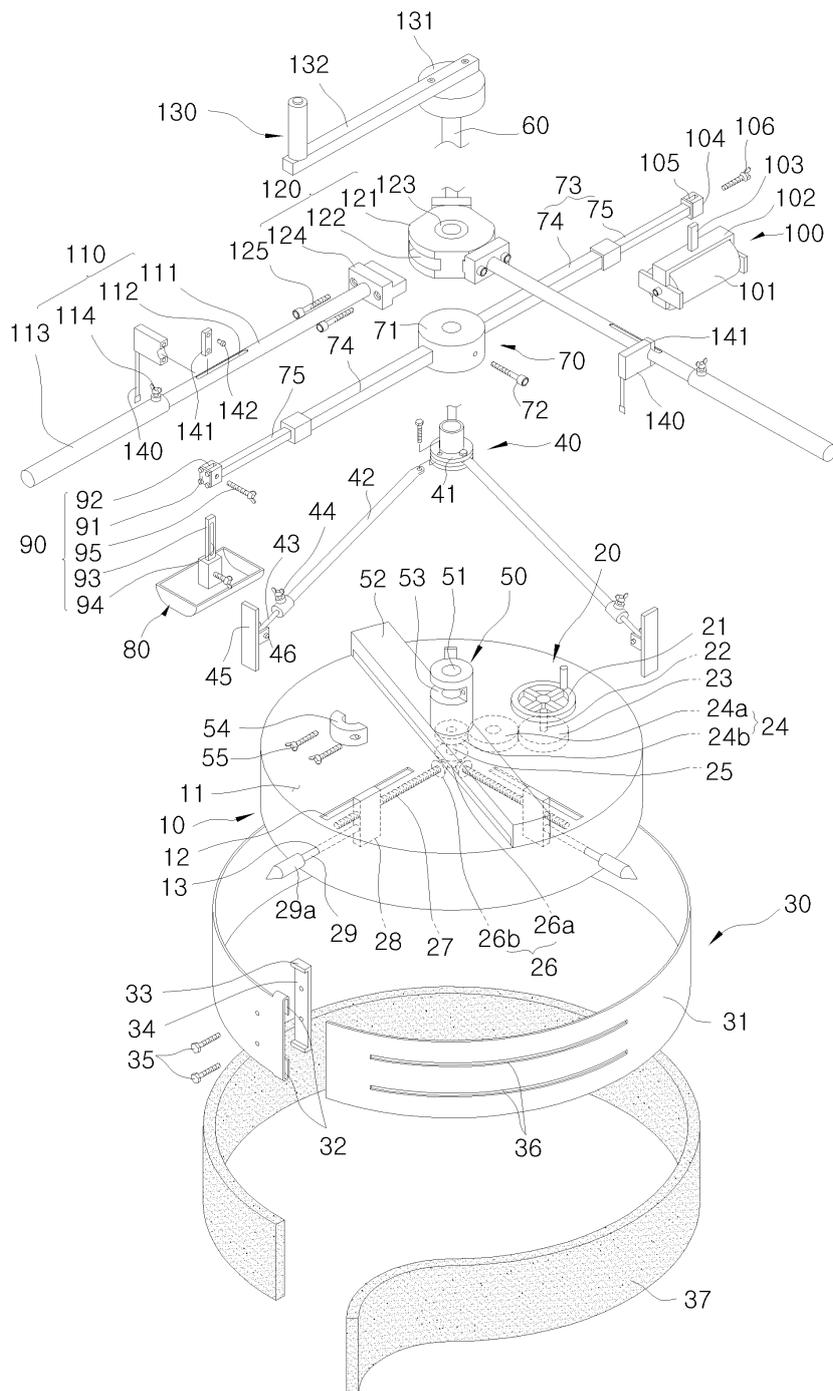
33 : 가이드블록	35 : 결합볼트
36 : 슬롯	37 : 밀착패드
40 : 고정틀지지부	41 : 고정편
42 : 고정링크	43 : 가변링크
44 : 조절볼트	45 : 링크고정편
46 : 힌지핀	50 : 결합보스
51,92,105,112 : 결합구멍	
52 : 지지대	53 : 블록홈
54 : 조임블록	55 : 조임볼트(55)
60 : 회전축	70 : 회전체
71 : 회동보스	72,142 : 고정볼트
73 : 아암	74 : 고정아암
75 : 길이조절아암	80 : 흡손
90 : 흡손높낮이조절부	91,104 : 체결부
93,103 : 결합돌부	95 : 높낮이조절나사
100 : 페이빙롤링부	101 : 페이빙롤러
102 : 롤러브라켓	106 : 높낮이조절나사
110 : 받침대	111 : 고정받침대
113 : 길이조절받침대	114 : 길이조절나사
120 : 받침대착탈부	121 : 지지보스
122 : 결합홈	123 : 베어링
124 : 결합편	125 : 체결볼트
130 : 핸들	131 : 고정보스
132 : 링크	140 : 줄자
141 : 고정브라켓	

도면

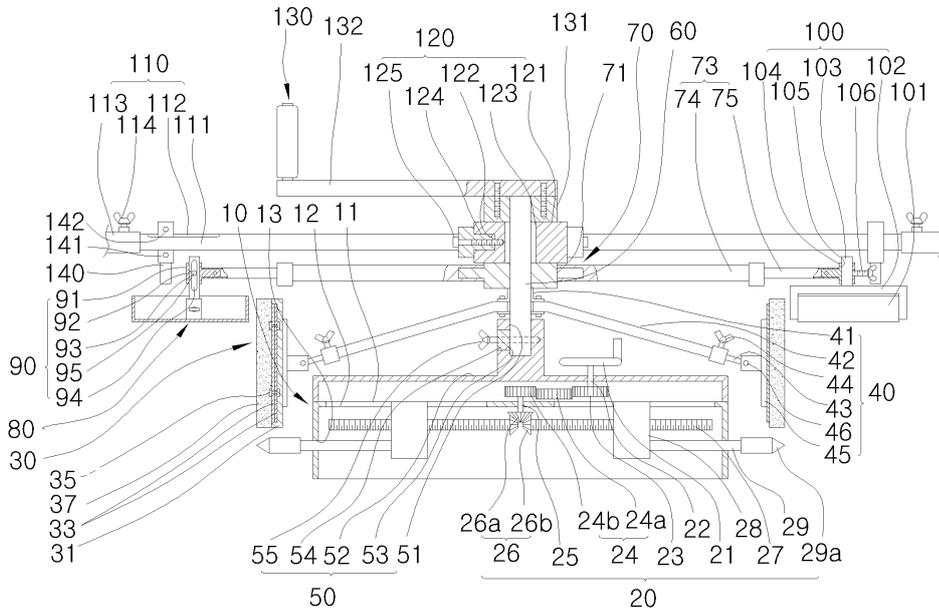
도면1



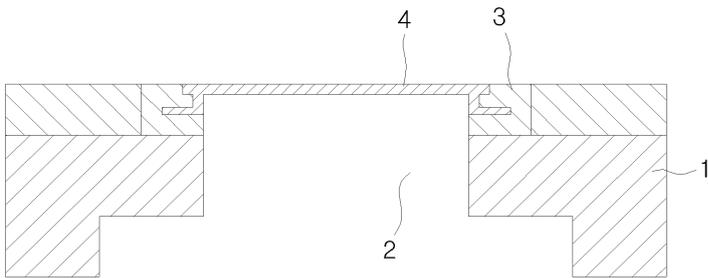
도면2



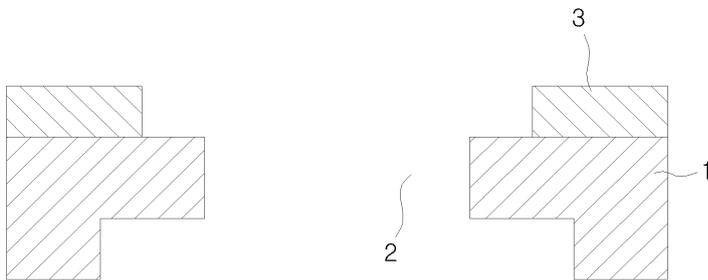
도면3



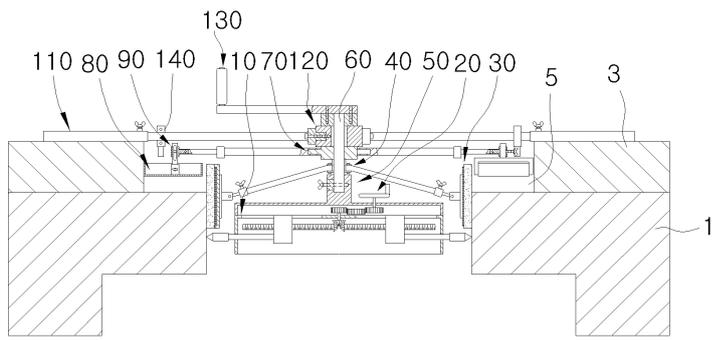
도면4a



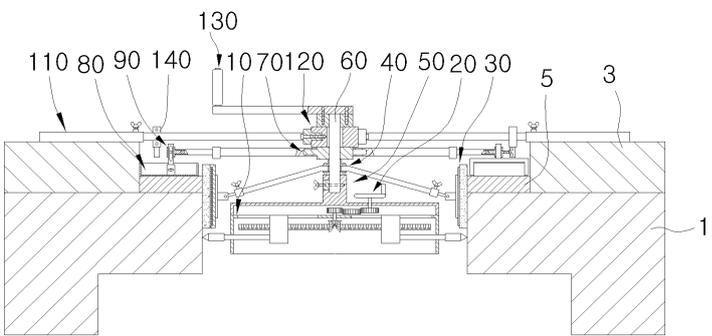
도면4b



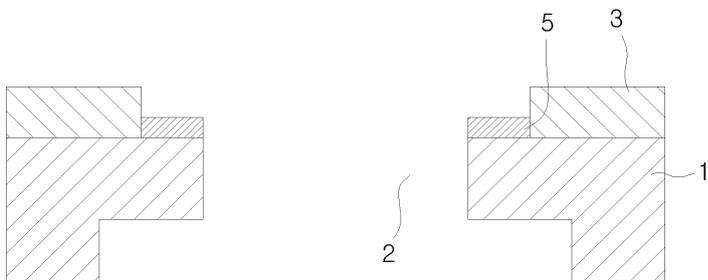
도면4c



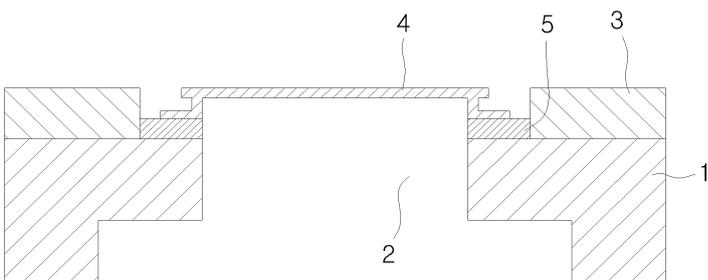
도면4d



도면4e



도면4f



도면4g

