



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년01월21일
(11) 등록번호 10-0938114
(24) 등록일자 2010년01월13일

(51) Int. Cl.

E01D 19/06 (2006.01) E01D 19/08 (2006.01)

E01C 11/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0057278

(22) 출원일자 2009년06월25일

심사청구일자 2009년06월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090098652 A*

KR200436436 Y1

KR200411577 Y1

KR1020050118058 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한국철도시설공단

대전 중구 대흥동 452-3

(72) 발명자

김병호

대전광역시 중구 대흥동 452-3 대림빌딩 9층

임형규

대전광역시 중구 대흥동 452-3 대림빌딩 9층

최정환

대전광역시 중구 대흥동 452-3 대림빌딩 9층

(74) 대리인

홍성표

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 최병석

(54) 교량용 물받이 겸용 신축이음장치

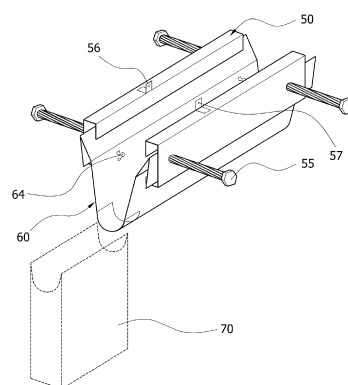
(57) 요약

본 발명은 철도(고속철도) 교량용 물받이 겸용 신축이음장치에 관한 것이다.

본 발명은 이를 위해 본선 궤도부와 보도부의 슬래브에 고정 설치되는 한 쌍의 고정대부재(50); 및 상기 한 쌍의 고정대부재(50)의 사이에 조립 설치되며, 상판의 변위를 수용하면서도 유입된 빗물을 배수하는 물받이부재(60);가 구비되어 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 발명은 스텐레스 등 내부식성과 교량 신축에 대한 변형이 용이한 재질 및 형상의 물받이를 적용하여 내구성이 우수함과 아울러 교체가 용이하고, 블럭아웃(block out) 없이 설치하므로써 시공성이 좋으며, 대부분의 기성품과 달리 본선 궤도부와 보도부의 연속 설치가 가능하며, 특히 국내에서 생산되는 자재로 제작이 가능하므로 기성제품 대비 제조단가가 저렴한 동시에 공사비 절감이 가능하도록 한 것이고, 이로 인해 제품의 품질과 신뢰성을 대폭 향상시켜 소비자인 시공사로 하여금 좋은 이미지를 심어줄 수 있도록 한 것이다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

본선 레도부 또는 보도부의 슬래브에 고정 설치되는 한 쌍의 고정대부재(50); 상기 고정대부재(50)의 일측 상하단에는 물받이부재의 상단 양 날개인 절곡부(63)가 끼워져 조립되게 형성된 상단날개부(51)와 하단날개부(52); 상기 고정대부재(50)의 타측에는 슬래브에 매몰 설치되어 고정대부재를 긴밀히 고정시키는 적어도 하나 이상의 고정용볼트(55); 및 상기 한 쌍의 고정대부재(50)의 사이에 조립 설치되며, 상판의 변위를 수용하면서도 자갈 또는 빗물의 유입을 차단하는 물받이부재(60);가 구비되는 교량용 물받이 겸용 신축이음장치에 있어서,

상기 고정대부재(50)의 일측 상하단에는 체결공에 체결구를 체결하여 고정대부재가 슬래브에서 긴밀히 고정 설치되도록 한 적어도 하나 이상의 브라켓트(56)가 구비됨을 특징으로 하는 교량용 물받이 겸용 신축이음장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1 에 있어서,

상기 하단날개부(52)는 물받이부재(60)의 조립 및 이탈이 쉽게 상단날개부(51)보다 짧게 형성함을 특징으로 하는 교량용 물받이 겸용 신축이음장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 1 에 있어서,

상기 물받이부재(60)의 내측 양단에는 걸고리를 이용하여 물받이부재를 설치 및 이탈시키기 쉽게 설치고리(64)가 적어도 하나 이상 더 구비됨을 특징으로 하는 교량용 물받이 겸용 신축이음장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1>

본 발명은 철도(고속철도) 교량용 물받이 겸용 신축이음장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 스텐레스 등 내부식성과 교량 신축에 대한 변형이 용이한 재질 및 형상의 물받이를 적용하여 내구성이 우수함과 아울러 교체가 용이하고, 블럭아웃(block out) 없이 설치 하므로써 시공성이 좋으며, 대부분의 기성품과 달리 본선 레도부와 보도부의 연속 설치가 가능하며, 특히 국내에서 생산되는 자재로 제작이 가능하므로 기성제품 대비 제조단가가 저렴한 동시에 공사비 절감이 가능하도록 한 것이고, 이로 인해 제품의 품질과 신뢰성을 대폭 향상시켜 소비자 인 시공사로 하여금 좋은 이미지를 심어줄 수 있도록 한 것이다.

배경 기술

<2>

주지하다시피 철도교량은 다수의 교각과 교각의 상부에 양단부가 안착 고정되는 다수의 상판들로 구성되며, 이

들 상판과 상판의 연결부위는 온도변화에 따라 상판이 변형되는 신축량을 흡수하고, 기차의 이동에 따른 상판간의 간격의 변화량을 흡수할 수 있도록 상판이 서로 이격되어 있으며, 이 이격된 틈새에는 상판의 변위를 수용하면서 상판과 상판을 연결해 주는 신축이음장치가 설치된다.

- <3> 이러한 신축이음장치는 양 상판에 대응되게 설치되는데 통상 그 형상은 이음부의 틈새를 탄성체인 봉합제를 설치하거나, 돌출부를 설치하여 PLATE로 틈새를 덮어 왔다.
- <4> 이러한 틈새이음장치의 조인트는 크게 개방형조인트와 폐쇄형조인트로 나뉘 수 있는데 개방형조인트는 상판과 상판 사이가 비어 있는 구조로서 상판 끝부분에 돌출부를 설치하여 PLATE 덮개판을 설치하는 것으로, 이러한 개방형조인트가 구성된 틈새이음장치는 시공이 편리하고 저렴한 장점이 있는 반면에 개방된조인트 내로 빗물 등의 유입 우려가 있어 교량 구조물의 부식으로 내구성 저하 및 미관상 누수 흔적이 남는 단점이 있다.
- <5> 폐쇄형조인트가 구성된 틈새이음장치는 상판과 상판사이에 빗물이 흘러 들어가는 것을 방지하기 위하여 상판과 상판사이에 탄성체를 삽입하여 빗물의 유입을 차단하거나, 상판의 측단 일부를 절개하고 상판 슬래브에 신축이 가능한 재질 및 형상의 장치를 평평하게 설치한 후 다시 시멘트로 고착시켜 설치하는 형식의 것으로, 이러한 탄성체는 일정시간이 지나면 탄성력이 저하되어 빗물 누수의 원인이 되며, 설치 방법이 복잡하고 비용이 많이 들며 구조가 복잡한 단점이 있다.
- <6> 상기한 문제점을 해결하기 위해 종래에는 특허등록 제0632961호(출원번호 제2004-0081400호)(명칭: 철도교량의 신축이음장치)가 출원되어 등록된바 있다.
- <7> 즉, 상기한 기술적 구성은 도 1(a)(b)에 도시된 바와 같이 신축이음장치(1)는 상판(30)의 슬래브가 아닌 궤도 PCL층의 상부 모서리에 고착되고 상판(30) 궤도 PCL층의 폭만큼 그 길이를 절단하여 사용하도록 "U"형으로 성형된 앵글(10)의 상면에는 일정간격 이격된 볼트체결구멍(13)이 형성되고 돌기(12)가 형성되며, 그 하부에는 하측으로 돌출된 췌기(11)가 구성되고, 측면에는 상판끼움홈(14)이 형성된 앵글(10)이 구성되며, 앵글(10)의 길판만큼 절단하여 사용하고, 물을 받을 수 있도록 "V"형으로 성형된 상판(25)는 신축이 가능한 탄성재질로 구성되고, 앵글(10)의 상판끼움홈(14)에 억지끼워져 고정 되도록 형성된 상판끼움구(26)가 양끝단에 형성된 상판(25)가 구성되며, 양쪽으로 대응되게 이격된 한쌍의 상판 궤도 PCL층(30)을 덮는 덮개(20)는, 판형으로 성형되며 앵글의 길판만큼 절단하여 사용하고, 그 하부에 앵글(10)의 돌기(12)가 끼워지도록 돌기끼움홈(21)과, 돌기(12)가 삽입된 후 유동 가능한 돌기유동홈(22)이 형성되며, 그 상부에는 볼트(17)가 끼워져 관통되는 볼트관통구멍(18)이 일정간격으로 다수개 형성된 덮개(20)가 구성된다. 미 설명부호 15는 상판고정판이고, 16은 고정볼트이다.
- <8> 상기한 종래의 기술은 신축이음장치(1)의 주요구성인 앵글(10), 덮개(20) 및 물받이(25)는 성형하여 제작이 가능하므로 제작비용이 크게 절감되고, 제작이 용이한 장점이 있으며, 시공시 상판 궤도 PCL층(30)의 폭만큼 앵글(10), 덮개(20) 및 물받이(25)를 절단하여 시공하므로써 시공이 매우 간단하고, 시공비용이 절약되며, 상판(30)의 신축에 관계없이 자갈(31) 또는 빗물 등의 유입을 차단하여 교량구조물의 내구성을 향상시켜 철도교량의 수명을 연장시키는 등의 효과가 있다.
- <9> 그러나 상기한 종래의 기술도 다음과 같은 많은 문제점을 내포하였다.
- <10> 즉, 상기한 종래의 기술은 다수의 부품으로 인해 제조원가가 상승하는 문제점과 아울러 작업능률이 저하되는 커다란 문제점이 발생 되었다.
- <11> 또한 상기 종래의 기술은 조립성이 나쁘므로 시공성이 저하되는 문제점과 아울러 그에 따른 교체가 용이하지 못하다는 문제점도 발생 되었다.
- <12> 더하여 상기 종래의 기술은 궤도부 교량 슬래브에 설치되지 않고 궤도 PCL층에 설치되는 관계로 철도 본선 궤도부와 보도부에 연속으로 설치할 수 없다는 커다란 문제점도 발생 되었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <13> 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 제반 문제점을 해소하기 위하여 안출한 것으로, 고정대부재와 물받이부재가 구비됨을 제1목적으로 한 것이고, 제2목적은 스텐레스 재질의 물받이를 적용하여 내구성이 우수함과 아울러 교체가 용이하도록 한 것이며, 제3목적은 블럭아웃(block out) 없이 설치하므로써 시공성이 좋으며, 제4목적은 대부분의 기성품과 달리 본선 궤도부와 보도부 교량 슬래브에 연속 설치가 가능하도록 한 것이고, 제5목적은 특히

국내에서 생산되는 자재로 제작이 가능하므로 기성제품 대비 제조단가가 저렴한 동시에 공사비 절감이 가능하도록 한 것이며, 제6목적은 이로 인해 제품의 품질과 신뢰성을 대폭 향상시켜 소비자인 시공사로 하여금 좋은 이미지를 심어줄 수 있도록 한 교량용 물받이 겸용 신축이음장치를 제공한다.

과제 해결수단

<14> 이러한 목적 달성을 위하여 본 발명은 본선 궤도부 또는 보도부의 슬래브에 고정 설치되는 한 쌍의 고정대부재; 및 상기 한 쌍의 고정대부재의 사이에 조립 설치되며, 상판의 변위를 수용하면서도 자갈 또는 빗물의 유입을 차단하는 물받이부재가 구비됨을 특징으로 하는 교량용 물받이 겸용 신축이음장치를 제공한다.

효 과

- <15> 상기에서 상세히 살펴본 바와 같이 본 발명은 고정대부재와 물받이부재가 구비되도록 한 것이다.
- <16> 본 발명은 상기한 기술적 구성에 의해 스텐레스 재질의 물받이를 적용하여 내구성이 우수함과 아울러 교체가 용이하도록 한 것이다.
- <17> 그리고 본 발명은 블럭아웃(block out) 없이 설치하므로 시공성이 좋다.
- <18> 아울러 본 발명은 대부분의 기성품과 달리 본선 궤도부와 보도부의 교량슬래브에 연속 설치가 가능하도록 한 것이다.
- <19> 더하여 본 발명은 특히 국내에서 생산되는 자재로 제작이 가능하므로 기성제품 대비 제조단가가 저렴한 동시에 공사비 절감이 가능하도록 한 것이다.
- <20> 본 발명은 상기한 효과로 인해 제품의 품질과 신뢰성을 대폭 향상시켜 소비자인 시공사로 하여금 좋은 이미지를 심어줄 수 있도록 한 매우 유용한 발명인 것이다.
- <21> 이하에서는 이러한 효과 달성을 위한 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 따라 상세히 설명하면 다음과 같다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <22> 본 발명에 적용된 교량용 물받이 겸용 신축이음장치는 도 2 내지 도 6 에 도시된 바와 같이 구성되는 것이다.
- <23> 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다.
- <24> 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 설정된 용어들로서 이는 생산자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- <25> 먼저, 본 발명은 도 2 에 도시된 바와 같이 본선 궤도부 또는 보도부의 슬래브에 고정 설치되는 한 쌍의 고정대부재(50); 및 상기 한 쌍의 고정대부재(50)의 사이에 조립 설치되며, 상판의 변위를 수용하면서도 빗물의 유입을 차단하는 물받이부재(60);에 의해 교량용 물받이 겸용 신축이음장치가 구성되는 것이다.
- <26> 즉, 상기한 기술적 구성을 보다 상세히 설명하면, 도 2, 5 에 도시된 바와 같이 상기 고정대부재(50)의 타측에는 슬래브에 매몰 설치되어 고정대부재(50)를 긴밀히 고정시키는 적어도 하나 이상의 고정용볼트(55)가 구성된다.
- <27> 또한 본 발명에 적용된 상기 고정대부재(50)의 일측 상하단에는 체결공(57)에 체결구(도면상 미 도시함)를 체결하여 고정대부재(50)가 슬래브에서 긴밀히 고정 설치되도록 한 적어도 하나 이상의 브라켓트(56)가 구성된다.
- <28> 그리고 본 발명에 적용된 상기 고정대부재(50)의 일측 상하단은 물받이부재(60)의 상단 양 날개인 절곡부(63)가 끼워져 조립되게 상단날개부(51)와 하단날개부(52)가 절곡 형성되되, 상기 하단날개부(52)는 물받이부재(60)의 조립 및 이탈이 쉽게 상단날개부(51)보다 짧게 형성함이 바람직하다.
- <29> 또한 본 발명에 적용된 상기 고정용볼트(55)의 외주면에는 철물의 산화를 방지하기 위하여 아연도금이 코팅 처리됨이 바람직하다.
- <30> 본 발명은 또한 도 2, 4 에 도시된 바와 같이 상기 물받이부재(60)의 하단부는 텐션력을 갖도록 반원형의 하단부(61)가 형성되고, 상단부도 역시 텐션력을 갖도록 일정 각도로 절곡된 상단부(62)가 형성되고, 상기 상단부

(62)의 끝단에는 고정대부재(50)의 내측에 조립되게 하향 절곡된 절곡부(63)가 형성된다.

- <31> 더하여 본 발명에 적용된 상기 물받이부재(60)의 내측 양단에는 걸고리(도면상 미 도시함)를 이용하여 물받이부재(60)를 설치 및 이탈시키기 쉽게 설치고리(64)가 적어도 하나 이상 형성된다.
- <32> 도면상 미 설명부호 70은 물받이부재의 하단에 설치되는 배수구이다.
- <33> 한편 본 발명은 상기의 구성부를 적용함에 있어 다양하게 변형될 수 있고 여러 가지 형태를 취할 수 있다.
- <34> 그리고 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- <35> 상기와 같이 구성된 본 발명 교량용 물받이 겸용 신축이음장치의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.
- <36> 우선, 본 발명은 스텔레스 재질의 물받이를 적용하여 내구성이 우수함과 아울러 교체가 용이하고, 블럭아웃(block out) 없이 설치하므로써 시공성이 좋으며, 대부분의 기성품과 달리 본선 궤도부와 보도부의 슬래브에 연속 설치가 가능하며, 특히 국내에서 생산되는 자재로 제작이 가능하므로 기성제품 대비 제조단가가 저렴한 동시에 공사비 절감이 가능하도록 한 것이다.
- <37> 특히, 본 발명의 적용은 철도 및 일반 토목 분야 교량공사에 적용이 가능한 신기술로서 유사업체에서 제작된 기성품의 문제점(예: 누수, 제품 노화 및 변형)을 개선하였으며, 제조단가 또한 상대적으로 저렴하여 기성품 대비 경쟁우위의 제품성능을 가지고 있다.
- <38> 상기한 기술적 효과를 위해 본 발명은 먼저, 슬래브를 타설하기 전에 한 쌍의 고정대부재(50)를 거푸집(도면상 미 도시함)에 설치한다.
- <39> 이때 상기 고정대부재(50)의 타측으로 돌출된 다수개의 고정용볼트(55)는 거푸집의 내측에 위치한 후 나중에 콘크리트 타설에 의해 슬래브와 함께 고정 되도록 한다.
- <40> 상기 고정용볼트(55)는 외주면에는 철물의 산화를 방지하기 위하여 아연도금이 코팅 처리되는 것으로, 이는 고정용볼트(55)가 더욱 견고하고 장시간이 경과하게 되더라도 부식 및 결함이 없도록 한 것이다.
- <41> 이와 아울러 상기 양 고정대부재(50)의 상단에 부착된 브라켓트(56)의 체결공(57)에는 체결구를 체결하여 거푸집에 고정대부재(50)를 긴밀히 고정 설치하게 된다.
- <42> 상기와 같이 거푸집에 고정대부재(50)를 설치된 상태에서 콘크리트를 타설한 후 양생하게 되면 슬래브에 고정대부재(50)가 긴밀히 고정 설치되는 것이다.
- <43> 물론 상기 슬래브는 본선 궤도부와 보도부임은 전술한 바와 같다.
- <44> 상기와 같이 슬래브에 한 쌍의 고정대부재(50)가 설치된 상태에서 상기 양 고정대부재(50)의 사이에는 도 2, 3 및 도 6 에 도시된 바와 같이 물받이부재(60)를 끼워 조립 설치하게 된다.
- <45> 즉, 2명의 작업자(필요에 따라서는 작업자 혼자서도 할 수 있으나, 작업을 편리하게 하기 위해서는 2명이 적합함)가 물받이부재(60)의 내측에 설치된 설치고리(64)에 걸고리(도면상 미 도시함)를 끼운 후 물받이부재(60)를 상호 압축시킨 상태로 양 고정대부재(50)의 사이로 삽입시킨다.
- <46> 상기한 과정에서 물받이부재(60)의 상단부(62) 및 절곡부(63)가 상단날개부(51)와 하단날개부(52)의 사이에 위치하게 되면 설치고리(64)에서 걸고리를 이탈시킨다.
- <47> 그러면 상기 압축되었던 물받이부재(60)가 양측으로 벌어지면서 원상복귀되는 과정에서 고정대부재(50)의 내측으로 절곡부(63)가 삽입되어 조립된다.
- <48> 물론, 고정대부재(50)에서 물받이부재(60)를 이탈시키고자 할 경우에는 전술한 동작의 역순으로 하게 되면 간단하게 이탈시킬 수 있게 된다.
- <49> 이때 물받이부재(60)를 상호 압축한 상태에서 절곡부(63)를 하단날개부(52)에서 먼저 이탈되도록 한 후 들어올려 이탈시키게 되는 것이고, 또한 조립시에도 물받이부재(60)를 압축한 상태로 밑으로 내렸다가 약간 들어올리면서 압축력을 조금 약하게 하면 절곡부(63)가 하단날개부(52)의 내측에 삽입되도록 하여 조립 설치하게 되는 것이다.

- <50> 그리고 본 발명은 상기 하단날개부(52)를 상단날개부(51) 보다 짧게 형성한 것으로, 이는 물받이부재(60)를 고정대부재(50)에 조립 및 이탈시키는 과정에서 하단날개부가 상단날개부보다 높거나 동일하게 형성되면 절곡부(63)가 쉽게 조립 및 이탈되지 않기 때문에 하단날개부(52)를 상단날개부(51) 보다 짧게 형성한 것이다.
- <51> 상기와 같이 양 고정대부재(50)의 사이에 물받이부재(60)가 조립 설치되면 도 3(a)(b) 및 도 6 에 도시된 바와 같이 설치되는 것으로, 이와 같은 상태에서 교량의 슬래브가 상호 좁혀지거나 벌어지게 되더라도 본 발명 신축이음장치가 누수 및 변형을 감당할 수 있게 된다.
- <52> 즉, 이를 보다 상세히 설명하면, 도 3(a)는 교량이 벌어지기 전의 상태로, 이와 같은 상태에서 하단부(61)와 상단부(62)는 좁혀지지 않고, 절곡부(63)는 하단날개부(51)의 내측에 걸려지게 된다.
- <53> 상기한 상태에서 도 3(b)와 같이 교량이 약간 좁혀지게 되면 하단부(61)와 상단부(62)가 상호 좁혀지게 되고, 절곡부(63)는 하단날개부(52)의 내측에 걸려지게 되어 물받이부재(60)가 상호 좁혀지더라도 누수 및 변형을 감당할 수 있게 된다.
- <54> 전술한 바와 같이 본 발명 물받이부재(60)는 상황에 따라 신축성 있게 좁혀지거나 벌어지는 것으로, 이는 스텐레스재질의 탄성력을 가지고 있기 때문에 가능한 것이고, 하단부(61)의 반원형도 일조를 하게 된다.

산업이용 가능성

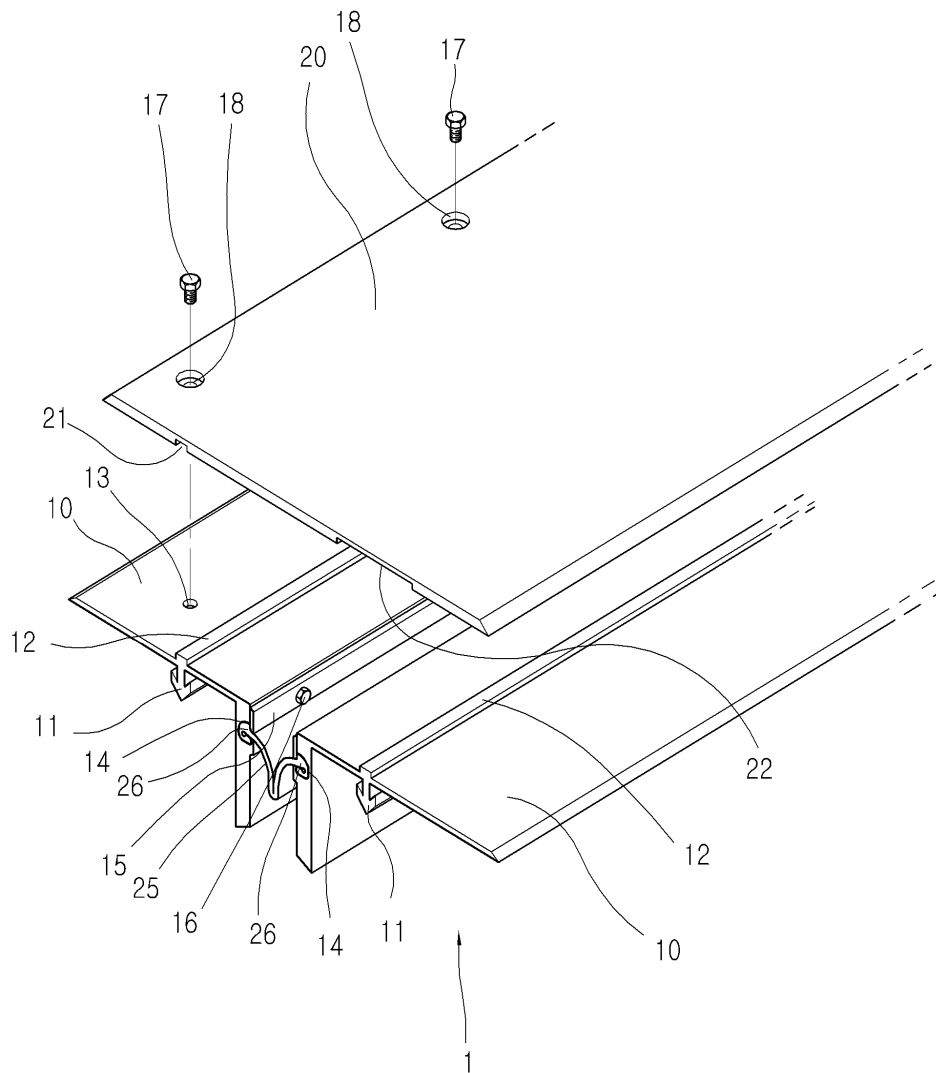
- <55> 본 발명 교량용 물받이 겸용 신축이음장치의 기술적 사상은 실제로 동일결과를 반복 실시 가능한 것으로, 특히 이와 같은 본원발명을 실시함으로써 기술발전을 촉진하여 산업발전에 이바지할 수 있어 보호할 가치가 충분하다.

도면의 간단한 설명

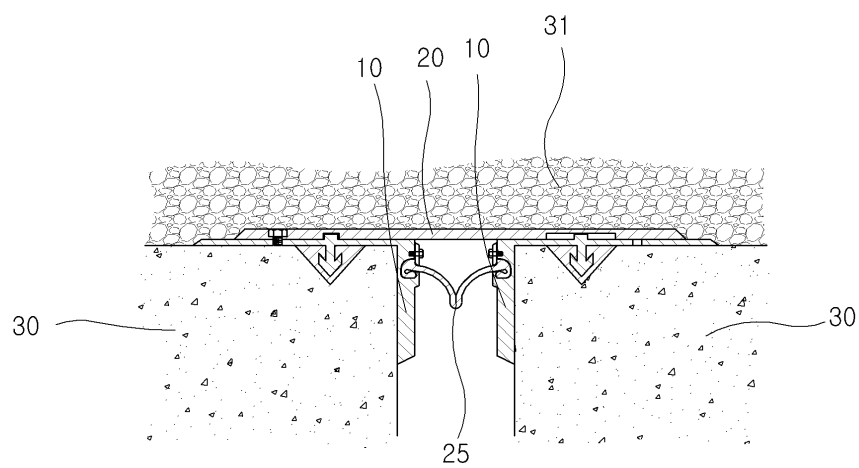
- <56> 도 1 의 (a)는 종래 신축이음장치를 보인 분해 사시도이고,
- <57> (b)는 종래 신축이음장치의 설치상태 단면도이다.
- <58> 도 2 는 본 발명에 적용된 고정부재와 물받이부재가 상호 조립된 교량용 물
- <59> 받이 겸용 신축이음장치의 사시도.
- <60> 도 3 의 (a)는 본 발명에 적용된 고정부재와 물받이부재가 상호 조립된 교량
- <61> 용 물받이 겸용 신축이음장치가 압축되기 전의 정면도이고,
- <62> 도 3 의 (b)는 본 발명에 적용된 고정부재와 물받이부재가 상호 조립된 교량
- <63> 용 물받이 겸용 신축이음장치가 압축된 후의 정면도이다.
- <64> 도 4 는 본 발명에 적용된 물받이부재의 정면도.
- <65> 도 5 는 본 발명에 적용된 고정부재의 정면도.
- <66> 도 6 은 본 발명에 적용된 교량용 물받이 겸용 신축이음장치의 설치상태 단
- <67> 면도.
- <68> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <69> 50: 고정대부재
- <70> 60: 물받이부재

도면

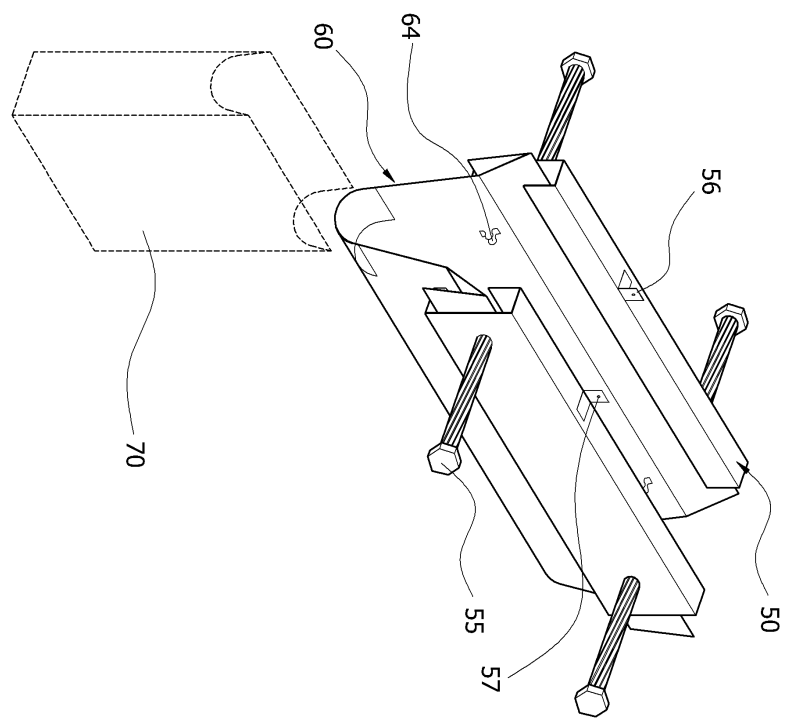
도면1a



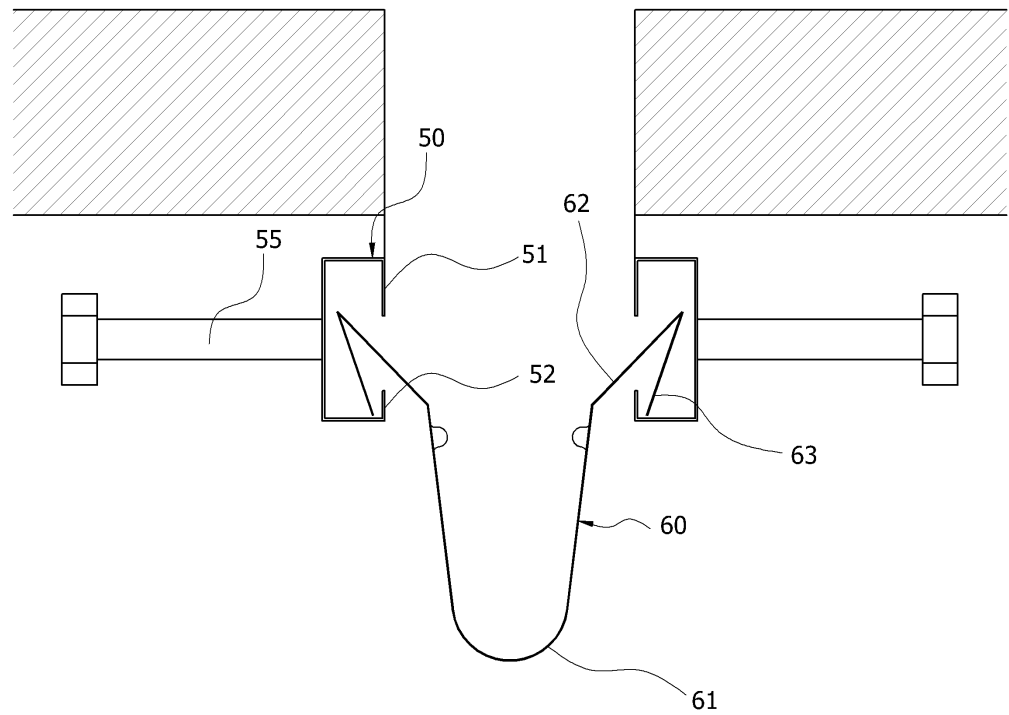
도면1b



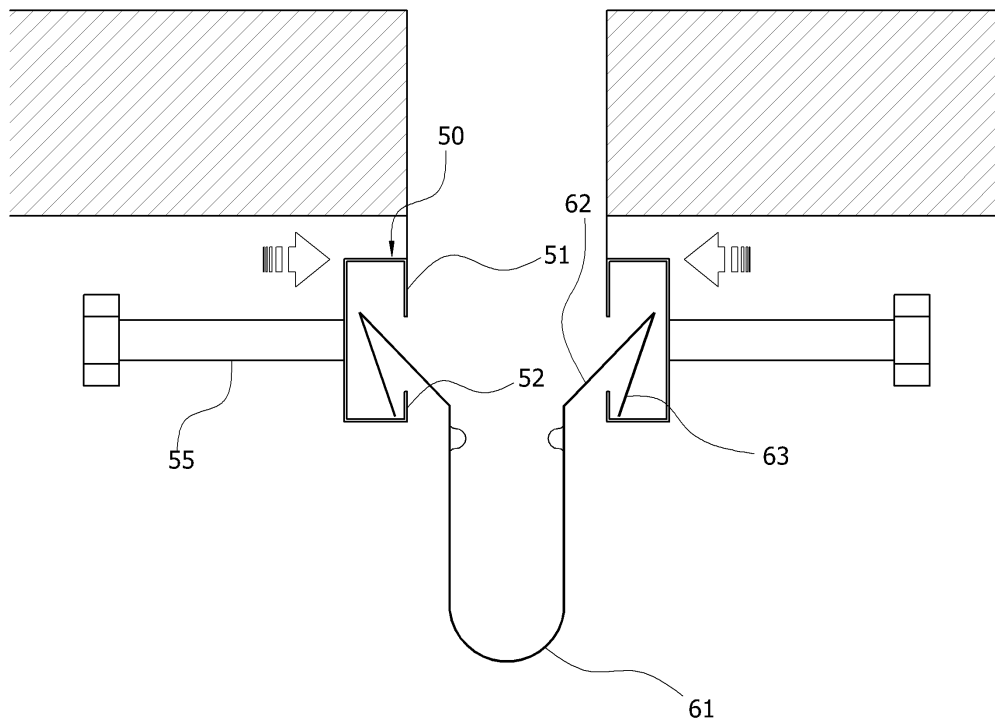
도면2



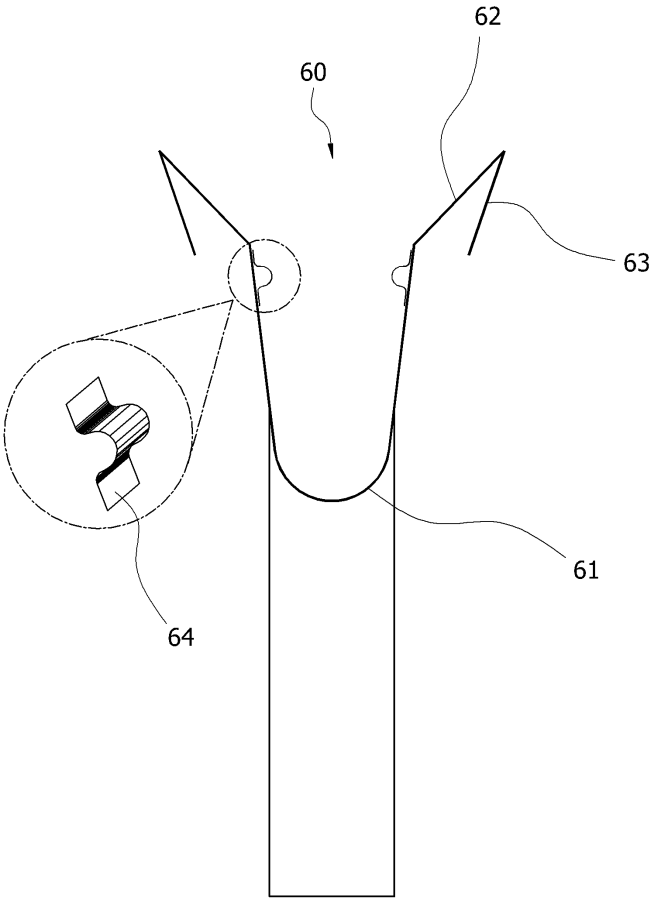
도면3a



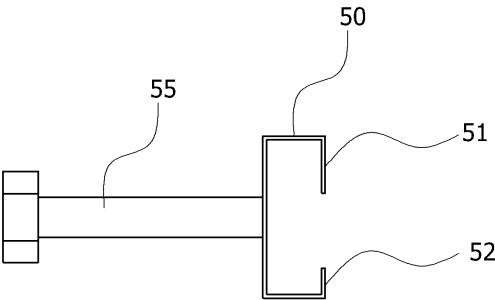
도면3b



도면4



도면5



도면6

