(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。Int. Cl. [7]
E01D 19/06

(45) 공고일자 2001년10월29일
(11) 등록번호 20-0245373
(24) 등록일자 2001년08월24일

(21) 출원번호 20-2001-0014862
(22) 출원일자 2001년05월21일
(62) 원출원 특허특2001-0027657
원출원일자 : 2001년05월21일 심사청구일자 2001년05월21일

(73) 실용신안권자 최희숙
광주광역시 북구 용봉동 한신아파트 101-704

(72) 고안자 최희숙
광주광역시 북구 용봉동 한신아파트 101-704

(74) 대리인 박길님

심사관 : 이승진

기술평가청구 : 없음

(54) 교체가능한 교량신축이음구조

요약

본 고안은 노후된 교량 및 많은 차량의 통행으로 인한 균열 발생 및 후타재 탈락 등에 의해 재시공 및 교량 교체시 신축이음장치만 교체함으로서 공사비 및 시공시간 등을 절약할 수 있도록 한 교량의 좌·우측 상판슬래브간의 이음부를 신축이음구조로, 제 1 및 제2교량(110)(120) 시공시 각 교량의 양단 상부에 형성되는 단턱부(111)(121)와; 상기 단턱부(111)(121)에 동일형상을 갖는 금속재의 제 1 및 제 2연결부재(210)(220)가 각 교량을 지지하는 기초보(12)에 용접수단 및 앙카(13)에 의해 일체로 고정되고, 상기 제 1 및 제2 연결부재(210)(220) 사이의 신축이음장치(300)가 체결수단(400)에 의해 일체로 고정된다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 신축이음구조를 갖는 교량의 측단면도

도 2는 본 고안 교체가능한 교량신축이음구조를 나타낸 평면도

도 3은 본 고안 교체가능한 교량신축이음구조를 나타낸 사시도

도 4는 본 고안 교체가능한 교량신축이음구조를 나타낸 분해사시도

도 5a 내지 도 5c는 도 3의 A - A'선, B - B', C-C' 측단면도를 나타낸 도

도 6은 도 5b의 A부의 요부확대 단면도

도 7은 함체와 함체의 연결시의 상태를 나타낸 도

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

110,120 : 교량 111,121 : 단턱부

210,220 : 연결부 300 : 신축부재

310 : 함체 320,330 : 측판

340 : 고무판 350 : 충진제

360 : 보호부재 400 : 체결부재

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 노후된 교량 및 많은 차량의 통행으로 인한 균열 발생 및 후타재 탈락 등에 의해 재시공 및 교량 교체시 신축이음장치만 교체함으로서 공사비 및 시공시간 등을 절약할 수 있도록 한 교량의 좌·우측 상판슬래브간의 이음부를 신축이음구조에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 좌, 우측 상판(이하 제 1 및 제2교량이라 칭함) 시공시 각 교량의 양단 상부에 단턱부를 형성하고, 이 단턱부에 동일형상의 제 1 및 제 2연결부재를 각 교량을 지지하는 기초보에 용접수단을 이용하여 고정하고, 상기 제 1 및 제2 연결부재 사이에 신축이음장치를 설치하도록 함으로서, 기존교량 교체시 별도의 콘크리트 양생을 생략하여 바로 차량통행이 가능토록한 교체가능한 교량신축이음구조에 관한 것이다.

일반적으로, 교량의 슬래브판 사이의 이음부 마다 일정한 유격을 가지는 신축이음부를 설치하게 된다.

따라서, 온도 신축에 의한 교량슬래브판의 신축길이는 신축이음부에 의해 효율적으로 흡수하여 주게된다.

통상의 교량상판의 신축이음구조는 도 1에 도시된 바와같이, 슬래브 콘크리트 타설 시 제 1 및 제 2 교량(10)(20)의 양단에 단턱부(11)(21)를 형성하고, 이 단턱부(11)(21) 상에 대략 ∩형상의 철근(30)을 일정한 간격을 두고 여러개 올려 놓는다.

상기 철근(30)들은 신축이음부재(50)에 의해 볼트 체결되고, 콘크리트몰탈(60)에 의해 후타설 된다.

상기 신축이음부재(50)는 일정한 간격을 두고 양단에 체결볼트(51)를 갖는 제 1및 제2측판(52)(53)으로 이루어지고, 상기 양측판(52)(53) 상면과 하면에는 신축성을 갖는 고무(54)가 끼워설치된다.

또한, 상기 제 1 및 제 2교량(10)(20) 사이의 공간(S)에는 일반 스티로폴(55)이나 고탄력 스티로폴이 설치된다.

따라서, 상기와 같이 신축이음되는 교량의 하자보수시 도 2와 같이 후타재인 몰탈(60)을 제거해야 하는 데, 이때 몰탈(60) 제거시 교량의 단턱부(11)(21)가 깨지거나 완전히 부서지는 경우가 허다하다.

그러나, 상기와 같이 후타재 시공공법에 의해 설치된 교량은 다음과 같은 문제점이 발생하였다.

첫째, 슬래브 콘크리트 타설 완료 후, 별도의 거푸집없이 스티로폴 또는 고탄력 스티로폴을 설치하고 무수축 몰탈을 타설하고 있어 시공시 바이브레터 사용에 의한 진동으로 공간이 발생하게 되어 콘크리트 등에 이물질이 흘러들어가는 경우가 많아 제 1및 제2교량의 신축량 미확보가 안되기 때문에 기후변화가 심한 동절기 및 하절기에 신축이 전혀 되지않아 교량 파손 및 이를 방지하기 위해 보수공사가 많이 발생한다.

둘째, 신축이음부재와 제 1 및 제2교량 사이는 차량통행으로 인한 균열 발생에 따른 빗물의 누수현상으로 인하여 아래쪽에 위치한 철근 빔에 녹이 발생하고 또한 제1 및 제2교량의 양단에 백태 현상이 발생하기 때문에 교량의 강도가 저하된다는 문제점이 있다.

셋째, 기존교량 교체시 후타재와 신축이음부재를 동시에 시공해야 하기 때문에 양생 시까지 교통소통에 지장을 초래하였다.

넷째, 신축이음부재의 기능상 후타재나 신축이음장치 중에 어느 한쪽이라도 하자가 발생하게 되면 둘다 교체해야 하기 때문에 공사비가 과다 소요되고, 공기도 길어진다는 문제점이 있다.

다섯째, 상기한 신축이음구조는 표면철물 밑의 하부구조가 대단히 복잡하기 때문에 경제성이 떨어지고 시공 및 유지관리상의 여러 문제점으로 인해 실현성이 없다.

뿐만 아니라, 장대한 신축이음철물들을 수용하기 위해 교대 또는 교량보의 상부에 큰 단턱부를 두어야 하기 때문에 콘크리트 구조물들이 취약할 수 밖에 없다.

그리고, 교대 또는 교량보들의 불규칙하고 거칠은 단턱부 상면에 얹혀져 설치되는 가대의 수평을 정밀하게 맞추어 시공하기에는 대단히 어렵기 때문에 구조적으로 불안정한 상태로 설치될 수 밖에 없으며, 수많은 구성부재들이 외부로 노출되어서 복잡하게 얽힌 상태로 조립되는 관계로 교량에서 요구되는 구조적강도를 충분히 나타낼 수가 없다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 본 고안은 제 1 및 제2교량 시공시 각 교량의 양단 상부에 단턱부를 형성하고, 이 단턱부에 동일형상의 제 1 및 제 2연결부재가 각 교량을 지지하는 기초보에 용접수단 및 앙카에 의해 일체로 고정되고, 상기 제 1 및 제2 연결부재 사이에 신축이음장치를 설치하도록 함으로서, 기존교량 교체시 별도의 콘크리트 양생을 생략하여 바로 차량통행이 가능토록하는 데에 그 목적이 있다.

다른 목적은 후타재 없어도 재시공이 양호하도록 하는 데에 있다.

또 다른 목적은 제 1 및 제 2교량 간의 사이를 정확하게 유지할 수 있어 기후변화가 심한 동절기나 여름철에도 슬래브의 균열이 발생하지 않토록 하는 데에 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 고안은 교량의 슬래브판 사이의 이음부 마다 일정한 유격을 가지는 신축이음부의 설치구조에 있어서, 제 1 및 제2교량 시공시 각 교량의 양단 상부에 형성되는 단턱부와; 상기 단턱부에 동일형상을 갖는 금속재의 제 1 및 제 2연결부재가 각 교량을 지지하는 기초보에 용접수단 및 앙카에 의해 고정되고, 상기 제 1 및 제2 연결부재 사이의 신축이음장치가 체결수단에 의해 일체로 고정함을 특징으로 한다.

상기 신축이음장치는 제 1 및 제 2연결부재의 단턱부에 체결수단에 의해 일체로 형성되는 한쌍의 함체와; 상기 함체의 일측면에 각각 연장형성되는 제 1 및 제2측판과; 상기 제 1 및 제 2측판의 상부에 설치되는 고무판과; 상기 함체 내를 통해여 체결된 체결수단의 보호 및 함체를 보호하기 위한 충진제와; 상기 체결수단의 유동 및 파손되는 것을 방지하기 위한 보호부재로 됨을 특징으로 한다.

고안의 구성 및 작용

상기한 본 고안의 목적 들의 특징, 그리고 구조상의 이점들은, 첨부된 도면들을 참조하여 이하에서 기술되는 본 고안의 상세하고 바람직한 실시예의 설명에 의해 보다 명확해질 것이다.

도면들 내에서 서로 동일 내지 유사한 부분들은 설명 및 이해의 편의상 동일 내지 유사한 참조 부호들로 기재되어 있는 점을 가급적 주목해야 한다.

본 고안은 교량의 슬래브판 사이의 이음부 마다 일정한 유격을 가지는 신축이음부의 설치구조로, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와같이, 제 1 및 제2교량(110)(120) 시공시 각 교량의 양단 상부에 형성되는 단턱부(111)(121)와; 상기 단턱부(111)(121)에 동일형상을 갖는 금속재의 제 1 및 제 2연결부재(210)(220)가 각 교량을 지지하는 기초보(12)에 용접수단 및 앙카(13)에 의해 일체로 고정되고, 상기 제 1 및 제2 연결부재(210)(220) 사이의 신축이음장치(300)가 체결수단(400)에 의해 일체로 고정됨에 그 기술적 구성상의 특징이 부여되는 것이다.

따라서, 상기와 같이 구성되는 본 고안을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 4 또는 도 5b의 요부확대도에 도시된 바와같이, 제 1 및 제 2교량(110)(120)의 양단 상부에 형성되는 단턱부(111)(121)는 상면으로 부터 대략 3 8㎝정도로 낮게하고, 상기 단턱부에 도 5a 내지 도 5c에 도시된 바와같은 제 1 및 제 2연결부재(210)(220)를 걸쳐 놓고 앙카(13)에 체결한다.

즉, 상기 제 1 및 제2연결부재(110)(120)는 상부가 대략 'ㄴ'형상을 이루고 끝단 하부가 수직을 이루도록 하고 이 수직편 하부에 제 1 및 제 2교량(110)(120) 하부 양단을 지지하도록 한 지지편이 설치되며 길이방향으로 길게 사출된다.

상기 신축이음장치(300)는 도 4 또는 도 5a 내지 도 5c에 도시된 바와같이, 상기 제 1 및 제 2연결부재(110)(120)의 단턱부(111)(121)에 체결수단(400)에 의해 일체로 형성되는 한쌍의 함체(310)와, 상기 함체(310)의 일측면에 각각 연장형성되는 제 1 및 제2측판(320)(330)과, 상기 제 1 및 제 2측판(320)(330)의 상,하부에 설치되는 고무판(340)과, 상기 함체(310) 내를 통해여 체결된 체결수단(400)의 보호 및 함체(310)를 보호하기 위한 충진제(350)와, 상기 체결수단(400)의 유동 및 파손되는 것을 방지하기 위한 보호부재(360)로 구성된다.

상기 충진제(350)는 에폭시몰탈 또는 강도가 우수한 재질로 형성한다.

이때, 도 6 또는 도 7에 도시된 바와같이, 신축이음장치(300) 및 제 1 및 제 2연결부(210)(220) 사이에 접합고무(370)가 설치되어 결속력 및 방수효과를 증대할 수가 있다.

바람직하게는 교량과 교량의 이음새 전체에 접합고무(370)를 설치하는 것이이 좋다.

상기 함체(310)는 도 5a 내지 도 5c에 도시된 바와같이, 대략 4각형상 또는 직사각형상으로 형성하고, 상부는 일부 개방되거나 완전히 개구되어 별도의 덮개판(311)에 의해 나사(312) 체결된다.

상기 체결수단(400)은 도 5c 또는 도 4에 도시된 바와같이, 용접수단에 의해 앙카(13)에 일체로 형성되는 연결부(410)와, 이 연결부(410)에 연장설치되며 단턱부(421)를 갖는 고정부재(420)와, 상기 고정부재(420) 내에 설치되는 체결너트(430)와 상기 체결너트(430)에 나사맞춤되는 체결볼트(440)로 구성된다.

도면 중 70은 아스콘포장제이다.

따라서, 상기와 같이 구성되는 교체가능한 교량신축이음구조의 시공방법은 다음과 같다.

먼저 제 1 및 제2교량(110)(120) 시공시 각 교량의 양단 상부에 단턱부(111)(112)를 대략 3 8㎝정도 낮게 형성한다.

다음 상기 단턱부(111)(112)와 동일형상의 제 1 및 제 2연결부재(210)(220)를 각 교량을 지지하는 기초보(12)에 용접된 앙카(13)에 볼트 체결하여 고정한다.

다음 제 1 및 제2 연결부재(210)(220) 사이에 신축이음장치(300)를 체결수단(400)을 이용하여 일체로 고정한다.

다음 상기 체결수단(400)이 설치되는 함체(310) 내에 충진제(350)를 주입하여 고정하고, 덮개판(311)가 있는 경우 나사(312) 체결한다.

이때, 충진제(350)를 함체(310) 내에 주입하기 앞서 상기 체결수단인 체결볼트(440)의 상부에 보호부재(360)를 덮어씌워 볼트가 파손되는 것을 방지한다.

다음 제 1 및 제 2교량(110)(120)의 상면에 아스콘 포장(70)을 포장함으로서, 교량 신축이음이 완료된다.

이때, 아스콘 포장은 신축이음장치(300)의 함체를 약간 덮도록 하여 누수되는 것을 방지한다.

한편, 교량의 신축이음장치(300)가 파손되거나 장시간 사용함으로서, 교체해야 할 경우, 상기 덮개판(311)이 있는 쪽은 나사를 풀어서 덮개판(311)을 제거하고, 다음으로 충진제(350)를 정 등을 이용하여 깬다.

다음 체결수단인 볼트를 풀면 신축이음부재(300) 만 도 4와 같이 이탈하게 된다.

따라서, 상기와 같은 상태에서 고무가 마모되거나 함체가 찌그러질 경우 그 필요한 부분만 교체하여 각 교량(110)(120)의 제 1 및 제 2연결부(210)(220)에 볼트 체결한다.

상기에서 체결수단(400)은 볼트에 한정하지 않고 신축부재와 제 1 및 제 2교량의 제 1 및 제 2연결부를 연결할 수 있는 수단이면 어느 것으로도 적용 가능하다.

고안의 효과

이상과 같이, 본 고안은 교체가능한 교량신축이음구조를 설치함으로서, 다음과 같은 이점을 얻을 수가 있다.

첫째, 제 1 및 제2교량 시공시 각 교량의 양단 상부에 단턱부를 형성하고, 이 단턱부에 동일형상의 제 1 및 제 2연결부재가 각 교량을 지지하는 기초보에 용접수단 및 앙카에 의해 일체로 고정되고, 상기 제 1 및 제2 연결부재 사이에 신축이음장치를 설치하도록 함으로서, 기존교량 교체시 별도의 콘크리트 양생을 생략하여 바로 차량통행이 가능토록할 수가 있다.

둘째, 후타재 없어도 재시공이 양호하며, 기존의 후타재의 파손 등이 없다.

셋째, 제 1 및 제 2교량 간의 사이를 정확하게 유지할 수 있어 기후변화가 심한 동절기나 여름철에도 슬래브의 균열이 발생하지 않토록 할 수가 있다.

넷째, 교량정비시 신축이음장치에 하자가 발생하게 되면 상기 신축이음장치만 간단하게 교체할 수가 있어 공사비가 저렴하고 신속하게 시공할 수가 있음으로 교통체증 등의 문제점을 해소할 수가 있다.

다섯째, 상기한 신축이음장치는 하부구조가 간단하기 때문에 경제성이 우수하고 시공 및 유지관리가 편리하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

교량의 슬래브판 사이의 이음부 마다 일정한 유격을 가지는 신축이음부의 설치구조에 있어서,

제 1 및 제2교량 시공시 각 교량의 양단 상부에 형성되는 단턱부와;

상기 단턱부에 동일형상을 갖는 금속재의 제 1 및 제 2연결부재가 각 교량을 지지하는 기초보에 용접수단 및 앙카에의해 고정되고, 상기 제 1 및 제2 연결부재 사이의 신축이음장치가 체결수단에 의해 일체로 고정함을 특징으로 하는 교체가능한 교량신축이음구조.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 신축이음장치는 제 1 및 제 2연결부재의 단턱부에 체결수단에 의해 일체로 형성되는 한쌍의 함체와;

상기 함체의 일측면에 각각 연장형성되는 제 1 및 제2측판과;

상기 제 1 및 제 2측판의 상부에 설치되는 고무판과;

상기 함체 내를 통해여 체결된 체결수단의 보호 및 함체를 보호하기 위한 충진제와;

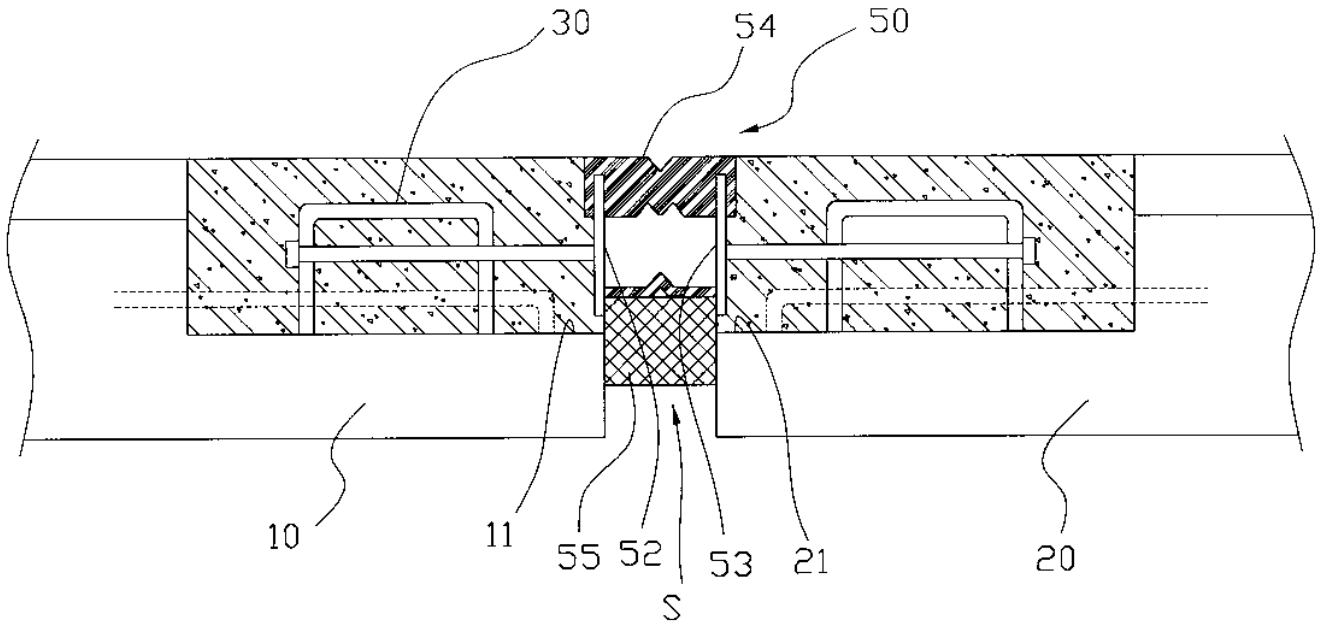
상기 체결수단의 유동 및 파손되는 것을 방지하기 위한 보호부재로 됨을 특징으로 하는 교체가능한 교량신축이음구조.

청구항 3.

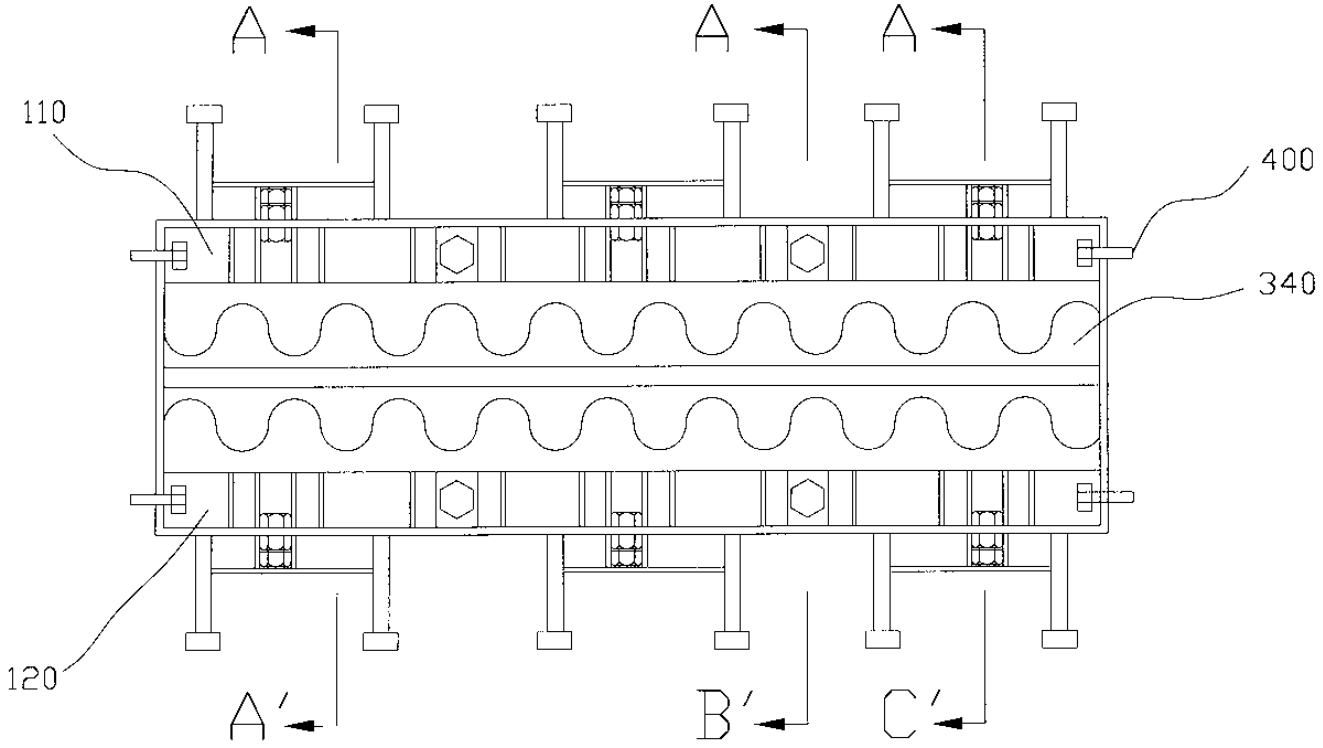
제 1항 또는 제 2항 중 어느 한항에 있어서, 상기 신축이음장치 및 제 1 및 제 2연결부 사이에 접합고무가 설치됨을 특징으로 하는 교체가능한 교량신축이음구조.

도면

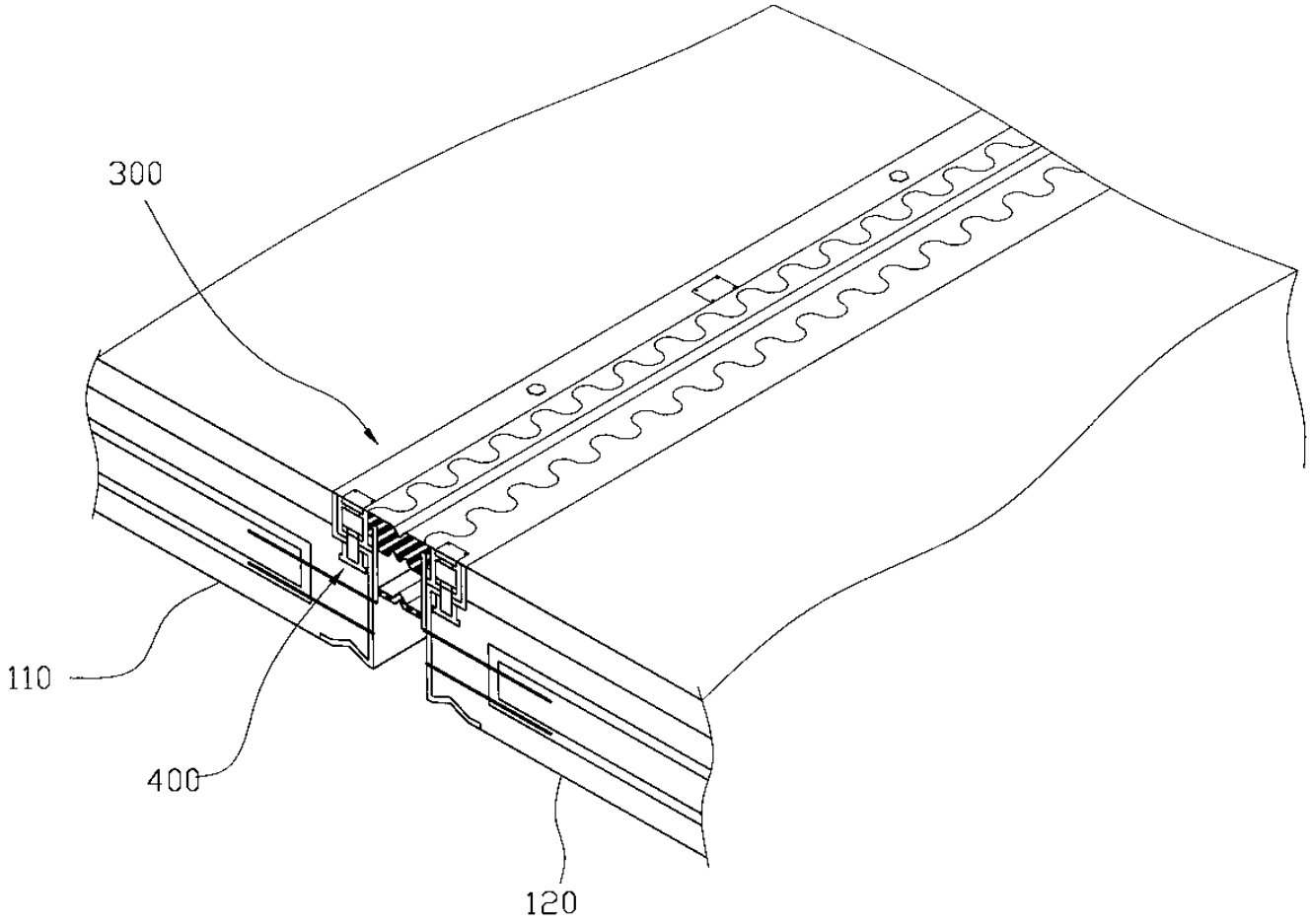
도면 1



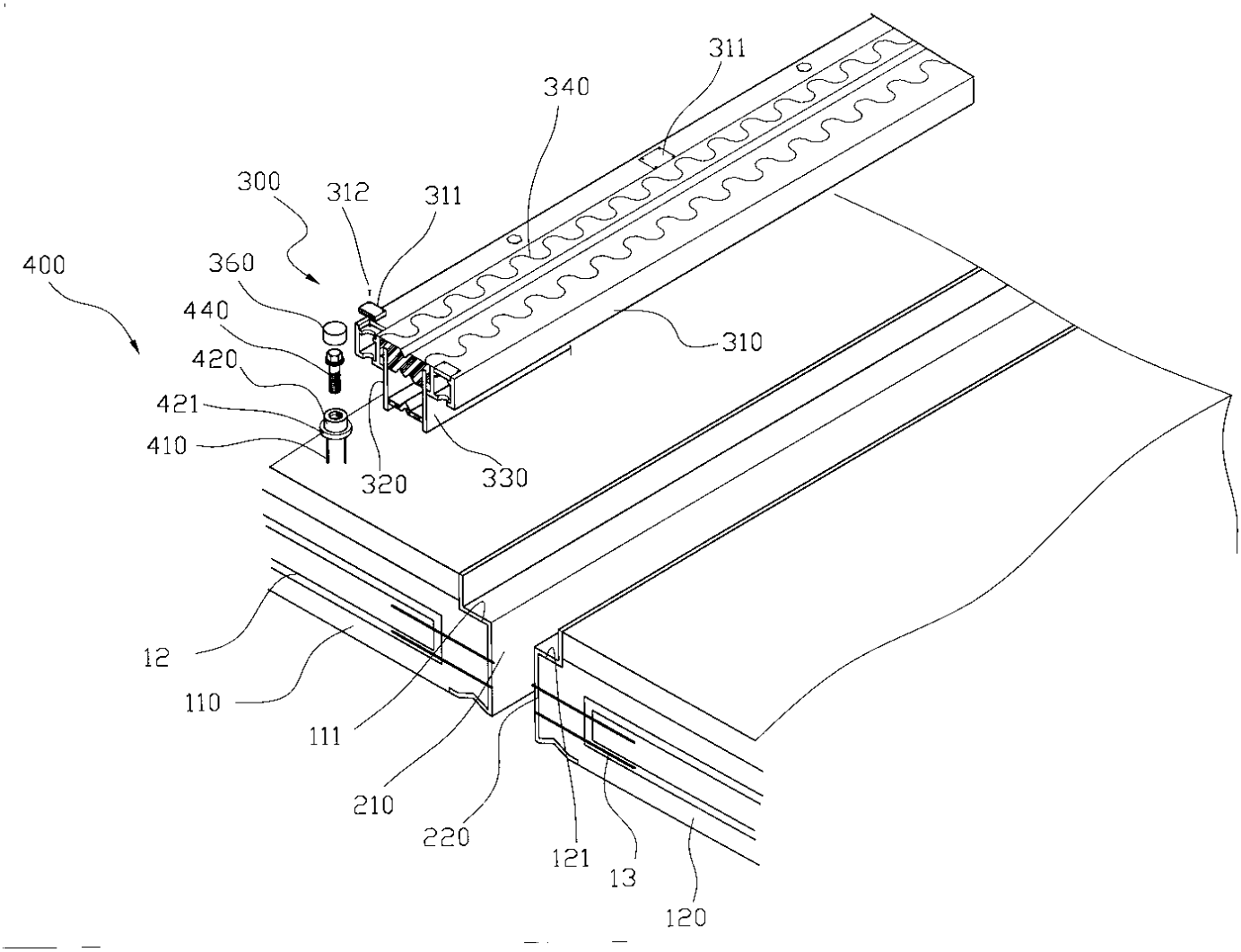
도면 2



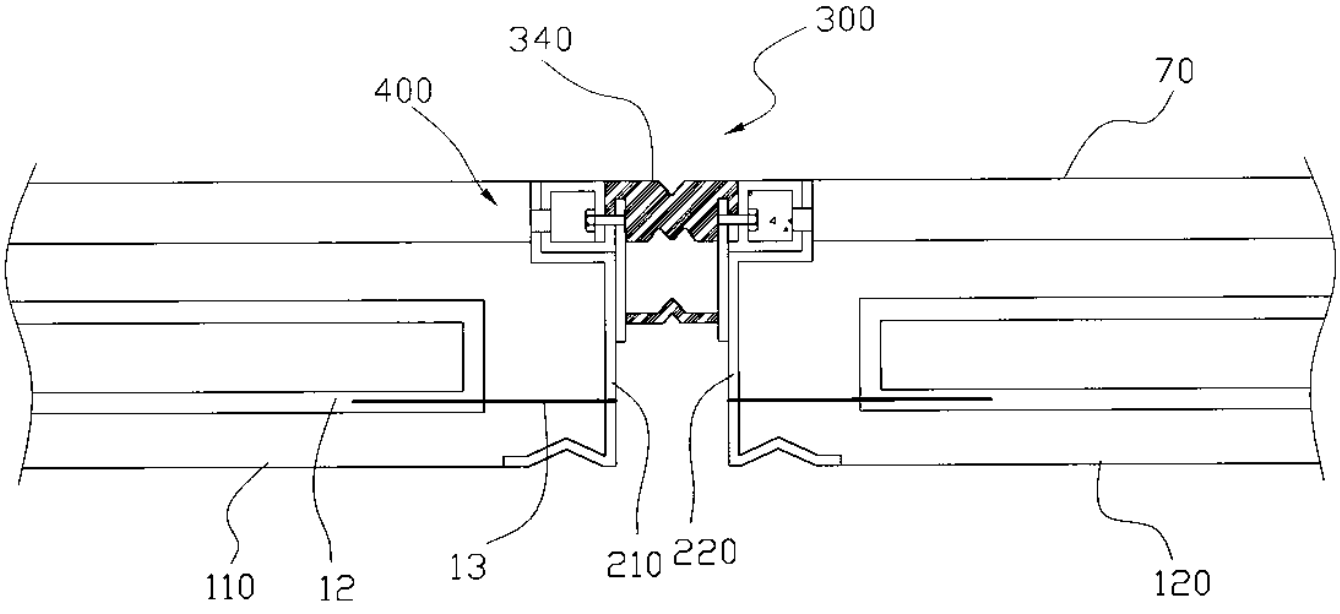
도면 3



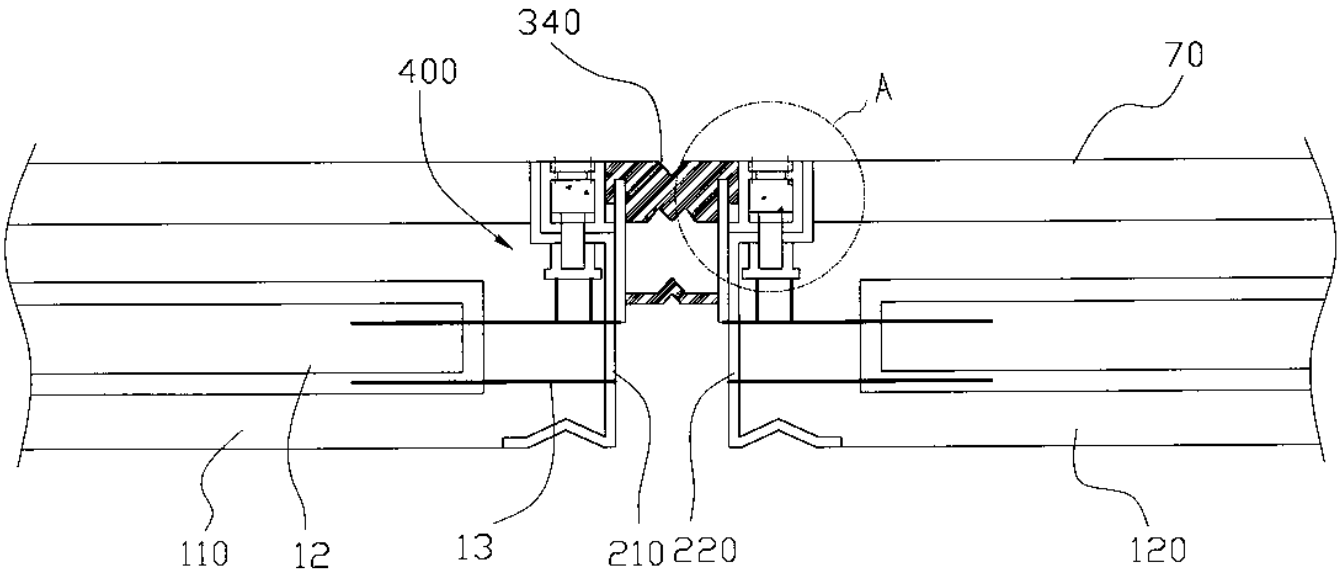
도면 4


311
340
300
312
311
400
360
440
420
421
410
310
320
330
12
110
111
210
220
121
13
120

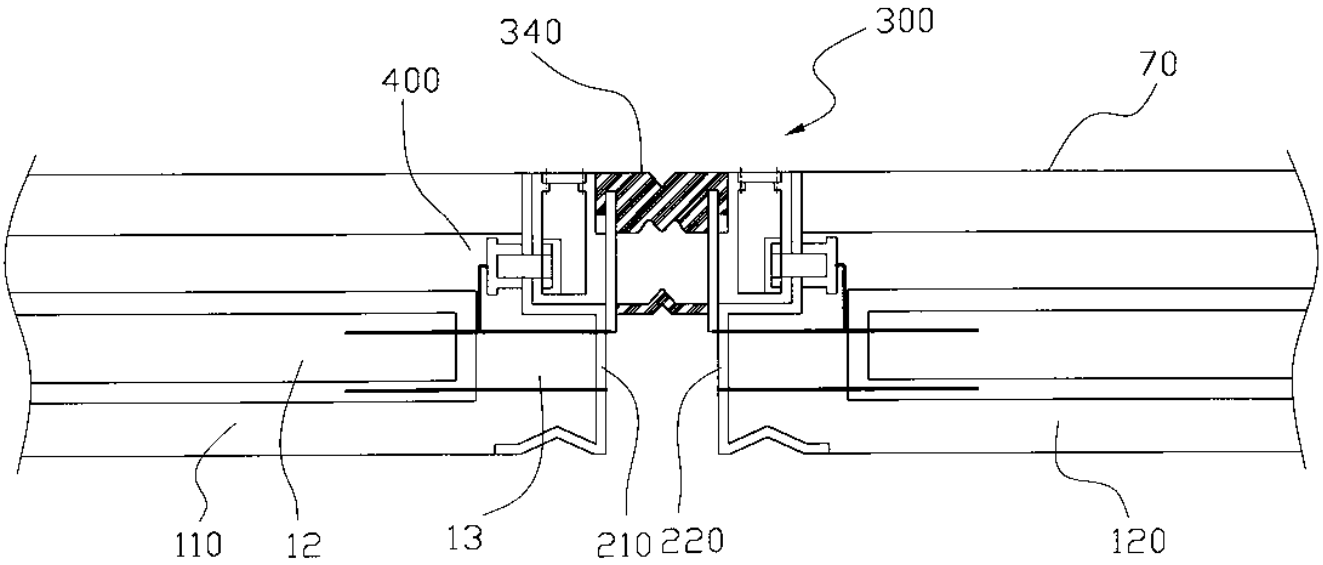
도면 5a


340
300
400
70
110
12
13
210
220
120

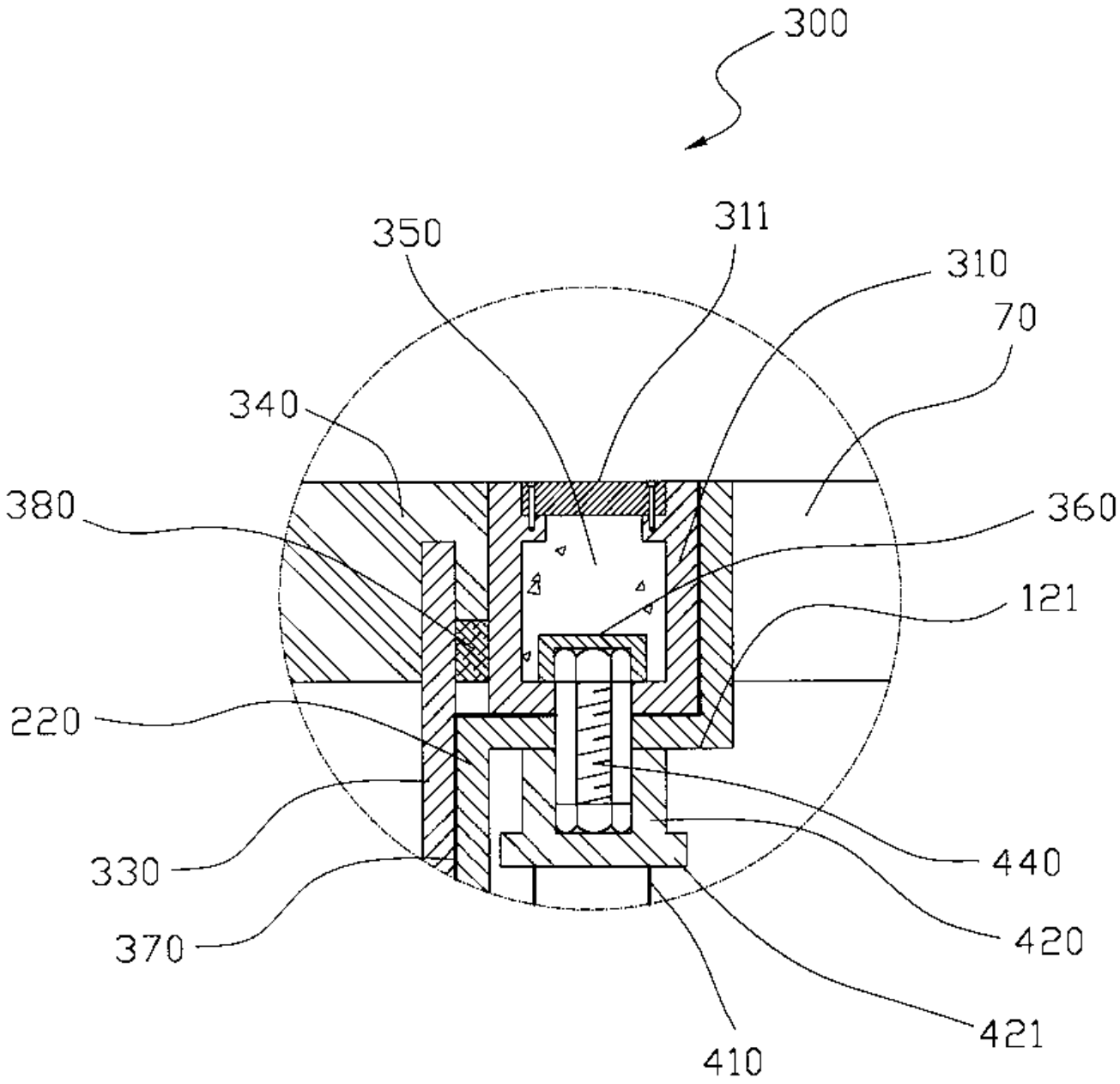
도면 5b


340
400
A
70
110
12
13
210
220
120

도면 5c


340
300
400
70
110
12
13
210
220
120

도면 6



도면 7

