(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월18일
(11) 등록번호 10-0814388
(24) 등록일자 2008년03월11일

(51) Int. Cl.
E01D 15/12 (2006.01) *E01D 21/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0086471
(22) 출원일자 2007년08월28일
심사청구일자 2007년08월28일
(56) 선행기술조사문헌
JP63050903 U
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
노윤근
경기 성남시 분당구 정자동 6 파크뷰 603동 1903호
노옥근
경기도안양시 동안구 평촌동 897-5 초원아파트 611동 501호
노실근
경기도 용인시 죽전동 죽전택지개발지구 34블럭 꽃메마을 현대홈타운 441동 904호
(72) 발명자
노윤근
경기 성남시 분당구 정자동 6 파크뷰 603동 1903호
노옥근
경기도안양시 동안구 평촌동 897-5 초원아파트 611동 501호
노실근
경기도 용인시 죽전동 죽전택지개발지구 34블럭 꽃메마을 현대홈타운 441동 904호
(74) 대리인
주종호

전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 권장섭

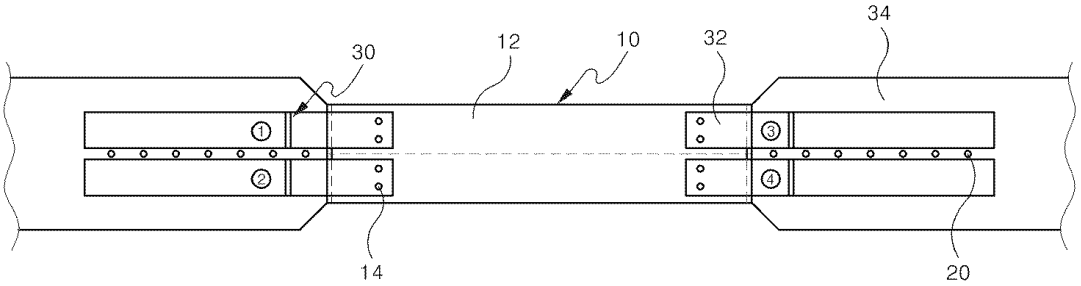
(54) 차량통행중 교량 인상방법

(57) 요 약

본 발명은 기존 교량의 상부구조물에 접속가교를 설치하고, 그 양단부에 도로와 접속되는 부분에도 접속가교를 설치하여, 교량 상부구조물 접속가교와 도로 접속가교를 힌지로 연결한 후, 상기 교량 상부구조물과 접속가교를 컴퓨터 제어에 의한 동시 유압잭 인상방식으로 인상시킨 후, 접속가교를 통해 차량을 통행시키면서, 교량의 개보수가 이루어짐으로써, 차량을 통제하지 않고 차량 및 보행자의 안전한 통행을 보장하면서 교량을 개보수하도록 한 차량 통행중 교량 인상방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법은 교량 상부구조물 인상에 따라 동시에 인상되는 도로의 중앙부분에 다수개의 H빔을 설치하여 토류벽을 형성하고, 상기 교량 상부구조물의 양단부와 연결되는 도로부분에 접속가교를 설치하며, 상기 접속가교와 교량 상부구조물의 바닥판을 앵커볼트로 고정하여 연결하는 1단계; 상기 접속가교로 차량을 통행시키면서 상기 접속가교와 교량 상부구조물을 원하는 인상높이까지 동시에 컴퓨터 제어에 의하여 유압잭을 밀어 올려 인상하고, 상기 교량 상부구조물의 인상 후 그 아랫부분인 교대 및 교각 상에 철근 및 콘크리트를 타설하여 일정한 높이로 교대 및 교각을 인상하고, 상기 교대 및 교각 상에 교좌장치를 설치하는 2단계; 차량을 통행시키면서 접속가교를 순차적으로 철거하고, 접속도로 부분을 성토하고, 접속슬래브를 설치하며, 상기 교량 상부구조물의 신축이음장치의 설치부분에 복공판을 설치함과 동시에 그 위로 차량통행을 시행하는 3단계; 상기 토류벽을 제거하고, 도로를 포장하고, 상기 교대 및 교각에 신축이음장치를 설치하고, 인상된 교량 상부구조물을 하강시켜 교대 및 교각 상에 위치시키는 4단계로 이루어짐을 특징으로 한다.

대표도



(56) 선행기술조사문헌
JP63081907 U
KR1019990009086 A
KR1019990009907 A
KR200197088 Y1

특허청구의 범위

청구항 1

교량 상부구조물(10) 인상에 따라 동시에 인상되는 도로의 중앙부분에 다수개의 H빔을 설치하여 토류벽(20)을 형성하고, 상기 교량 상부구조물(10)의 양단부와 연결되는 도로부분에 접속가교(30) ①,②,③,④를 설치하며, 상기 접속가교(30)와 교량 상부구조물(10)의 바닥판(12)을 앵커볼트(14)로 고정하여 연결하는 1단계;

상기 접속가교(30)로 차량을 통행시키면서 상기 접속가교(30)와 교량 상부구조물(10)을 원하는 인상높이까지 동시에 컴퓨터 제어에 의하여 유압잭(40)을 밀어 올려 인상하고, 상기 교량 상부구조물(10)의 인상 후 그 아랫부분인 교대(16) 및 교각 상에 철근 및 콘크리트를 타설하여 일정한 높이로 교대(16) 및 교각을 인상하고, 상기 교대(16) 및 교각 상에 교좌장치를 설치하는 2단계;

차량을 통행시키면서 접속가교(30)를 순차적으로 철거하고, 접속도로 부분을 성토하고, 접속슬래브(50)를 설치하며, 상기 교량 상부구조물(10)의 신축이음장치의 설치부분에 복공판을 설치함과 동시에 그 위로 차량통행을 시행하는 3단계;

상기 토류벽(20)을 제거하고, 도로를 포장하고, 상기 교대(16) 및 교각에 신축이음장치를 설치하고, 인상된 교량 상부구조물(10)을 하강시켜 교대(16) 및 교각 상에 위치시키는 4단계로 이루어짐을 특징으로 하는 차량 통행중 교량 인상방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 접속가교(30)는 트러스 거더, I거더, 강판중 어느 하나로 구성됨을 특징으로 하는 차량 통행중 교량 인상방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 접속가교(30)는 교량 상부구조물(10) 부분에 접속 설치되는 교량 상부구조물 접속가교(32)와 도로부분에 접속 설치되는 도로 접속가교(34)로 구성되며, 상기 교량 상부구조물 접속가교(32)와 도로 접속가교(34)는 힌지로 상호 연결됨을 특징으로 하는 차량 통행중 교량 인상방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 접속가교(30)는 일방향 경사구조 접속가교 또는 양방향 경사구조 접속가교로 이루어짐을 특징으로 하는 차량 통행중 교량 인상방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 일방향 경사구조 접속가교(30)를 교량 상부구조물(10) 및 도로부분에 설치하되, 교량 상부구조물(10) 부분에 설치되는 교량 상부구조물 접속가교(32)는 수평하게 설치하고, 도로부분에 설치되는 도로 접속가교(34)는 소정의 각도를 갖는 경사식으로 설치함을 특징으로 하는 차량 통행중 교량 인상방법.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 양방향 경사구조 접속가교(30)를 교량 상부구조물(10) 및 도로부분에 설치하되, 교량 상부구조물(10) 부분에 설치되는 교량 상부구조물 접속가교(32)는 하향 경사식으로 설치하고, 도로부분에 설치되는 도로 접속가교(34)는 상향 경사식으로 설치함을 특징으로 하는 차량 통행중 교량 인상방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 3단계는 접속가교(30)중 ②,④번 접속가교(30)로 차량을 이동시킴과 동시에 ①,③번 접속가교(30)를 철거하고, 철거된 ①,③번 접속가교(30)의 접속도로 부분을 성토하고 접속슬래브(50)를 설치하는 한편, 상기 철거된 ①,③번 접속가교(30) 부분의 성토된 도로부분으로 차량을 이동시킴과 동시에 ②,④번 접속가교(30)를 철거하고, 상기 철거된 ②,④번 접속가교(30)의 접속도로 부분을 성토하고, 접속슬래브(50)를 설치하며, 상기 교량 상부구조물(10)의 신축이음장치의 설치부분에 복공판을 설치함과 동시에 그 위로 차량통행을 시행하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 차량 통행중 교량 인상방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 차량통행중 교량 인상방법에 관한 것으로, 특히 차량을 통행시키면서 교량을 인상하는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로 교량이라 함은 도로 위에 시공되는 고가도로 또는 하천을 가로질러 시공되는 다리 등과 같은 토목구조물로 인식되고 있으며, 이러한 교량은 교대와 교각으로 이루어지는 하부구조물과 그리고 이들의 상부에 걸쳐지는 거더와 상판으로 이루어지는 상부구조물로 구성되고, 그 상부구조물은 하부구조물 상에 설치되는 교좌장치에 의해 지지가 됨과 동시에 시공 후 상부구조물에 작용하는 신축 응력에 따라 팽창 또는 수축작용이 가능하도록 설치된다.

<3> 상기한 바와 같은 구성으로 이루어진 교량은 시공 후 오랜 시간이 경화되면서 노후화되거나 자연재해에 혹은 차량통행에 따른 하중이나 진동 등의 인위적인 요인에 의해 상부구조물과 하부구조물 등이 파손되어 차량의 통행이 불가능한 상태가 되면, 교량의 파손 정도에 따라 교량의 상부구조물이나 하부구조물을 교체하거나 개보수하여 사용하였다.

<4> 여기서, 종래에는 노후화되거나 파손된 교량의 개보수 공사시 차량이나 보행자의 통행을 전혀 고려하지 않은 상태에서 개보수공사를 시행함으로써, 교량의 개보수공사기간동안에 도심에서는 통행을 제한을 받는 차들로 인하여 주변도로의 극심한 교통혼잡을 불러일으키며, 특히 지방에서는 차량이나 보행자의 통행이 제한됨에 따라 해당 교량을 이용하여 생활하는 주민들을 고립시키는 결과를 초래하는 문제점이 있다.

<5> 상기한 바와 같은 제문제점을 해결하기 위해 교량의 개보수공사시 차량이나 보행자가 우회하여 통행할 수 있도록 미리 가도를 설치한 후 교량의 개보수공사를 시행하는 방법이 사용되었다.

<6> 즉, 파손된 교량의 개보수공사를 시행하기 전에 교량과 인접된 위치에 미리 가도를 설치하여 우회로 통행할 수 있도록 제반조치를 취함으로써, 교량의 개보수공사시에 주변도로의 교통혼잡을 완화함과 동시에 주민들이 고립되는 현상을 피할 수 있는 장점이 있다.

<7> 그러나 상기한 바와 같은 가도를 이용한 통행량 우회방법은 다음과 같은 문제점이 있다.

<8> 첫째, 가도를 설치하기 위한 입지조건이 맞지 않는 지역인 도심이나 해당 교량의 주변에 건물이나 가옥이 밀집된 지역에서는 현실적으로 가도를 설치할 수 있는 공간을 확보하기가 불가능한 장소에 위치한 교량의 개보수공사에는 적용할 수 없는 문제가 있다.

<9> 둘째, 교량의 개보수공사에 따라 차량 및 보행자의 통행을 위한 우회로 확보를 위해 별도로 가도를 설치하는데 따른 작업인원과 장비 등을 동원됨으로써 막대한 공사비용과 함께 공사기간이 추가로 소요되는 문제가 있다.

<10> 셋째, 가도가 구조역학적으로 자체 하중 감당 능력이 취약함으로 인하여 차량이나 보행자의 통행에 따른 안전사고의 우려가 있다.

<11> 넷째, 가도는 기존교량에 비하여 상대적으로 낮은 높이와 토사로 복토됨으로써 집중호우시 갑자기 늘어난 하천

수로 인하여 유실될 염려가 상존하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<12> 이에, 본 발명은 상기한 바와 같은 제문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 기존 교량의 상부구조물에 접속가교를 설치하고, 그 양단부에 도로와 접속되는 부분에도 접속가교를 설치하여, 교량 상부구조물 접속가교와 도로 접속가교를 힌지로 연결한 후, 상기 교량 상부구조물과 접속가교를 컴퓨터 제어에 의한 동시 유압잭 인상방식으로 인상시킨 후, 접속가교를 통해 차량을 통행시키면서, 교량의 개보수가 이루어짐으로써, 차량을 통제하지 않고 차량 및 보행자의 안전한 통행을 보장하면서 교량을 개보수하도록 한 차량 통행중 교량 인상방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

<13> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법은 교량 상부구조물 인상에 따라 동시에 인상되는 도로의 중앙부분에 다수개의 H빔을 설치하여 토류벽을 형성하고, 상기 교량 상부구조물의 양단부와 연결되는 도로부분에 접속가교를 설치하며, 상기 접속가교와 교량 상부구조물의 바닥판을 앵커볼트로 고정하여 연결하는 1단계; 상기 접속가교로 차량을 통행시키면서 상기 접속가교와 교량 상부구조물을 원하는 인상높이까지 동시에 컴퓨터 제어에 의하여 유압잭을 밀어 올려 인상하고, 상기 교량 상부구조물의 인상 후 그 아랫부분인 교대 및 교각 상에 철근 및 콘크리트를 타설하여 일정한 높이로 교대 및 교각을 인상하고, 상기 교대 및 교각 상에 교좌장치를 설치하는 2단계; 차량을 통행시키면서 접속가교를 순차적으로 철거하고, 접속도로 부분을 성토하고, 접속슬래브를 설치하며, 상기 교량 상부구조물의 신축이음장치의 설치부분에 복공판을 설치함과 동시에 그 위로 차량통행을 시행하는 3단계; 상기 토류벽을 제거하고, 도로를 포장하고, 상기 교대 및 교각에 신축이음장치를 설치하고, 인상된 교량 상부구조물을 하강시켜 교대 및 교각 상에 위치시키는 4단계로 이루어짐을 특징으로 한다.

효 과

<14> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법은 다음과 같은 효과가 있다.

<15> 첫째, 본 발명은 교량의 개보수공사시에 상부구조물을 인상하고, 상기 상부구조물에 접속가교를 설치하여, 단시간 내에 차량이나 보행자를 통행시키면서 교량의 하부구조를 보수 및 보강할 수 있는 이점이 있다.

<16> 둘째, 본 발명은 교량의 개보수공사중 차량이나 보행자의 통행을 제한하거나 우회시킬 필요없이 원활한 통행이 가능한 장점이 있다.

<17> 셋째, 본 발명은 교량의 개보수 공사에 따른 별도의 우회 가도 설치가 필요 없게 됨으로써, 가도 설치에 따른 공사비용과 공사기간이 감소하여 경제적인 교량의 개보수 공사할 수 있는 장점이 있다.

<18> 넷째, 본 발명은 차량이나 보행자의 통행시 작용하는 하중에 대응하여 기존의 교량 상부구조물이 지지함으로써 차량이나 보행자의 안전사고를 미리 방지하는 이점이 있다.

<19> 다섯째, 본 발명은 기존의 교량 상부구조물을 통해서 교량의 개보수 공사에 소요되는 각종 자재운반 및 설치작업을 간편하게 할 수 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<20> 이하, 본 발명을 첨부한 예시도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<21> 도 1은 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법 중 일방향 경사구조 접속가교의 인상 전후를 도시한 정면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법 중 양방향 경사구조 접속가교의 인상 전후를 도시한 정면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법 중 양방향 경사구조 접속가교가 교량 상부구조물에 설치된 상태를 도시한 평면도이다.

<22> 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법은 교량 상부구조물(10) 인상에 따라 동시에 인상되는 도로의 중앙부분에 다수개의 H빔을 설치하여 토류벽(20)을 형성하고, 상기 교량 상부구조물(10)의 양단부와 연결되는 도로부분에 접속가교(30) ①,②,③,④를 설치하며, 상기 접속가교(30)와 교량 상

부구조물(10)의 바닥판(12)을 앵커볼트(14)로 고정하여 연결하는 1단계;

<23> 상기 접속가교(30)로 차량을 통행시키면서 상기 접속가교(30)와 교량 상부구조물(10)을 원하는 인상높이까지 동시에 컴퓨터 제어에 의하여 유압잭(40)을 밀어 올려 인상하고, 상기 교량 상부구조물(10)의 인상 후 그 아랫부분인 교대(16) 및 교각 상에 철근 및 콘크리트를 타설하여 일정한 높이로 교대(16) 및 교각을 인상하고, 상기 교대(16) 및 교각 상에 교좌장치를 설치하는 2단계;

<24> 차량을 통행시키면서 접속가교(30)를 순차적으로 철거하고, 접속도로 부분을 성토하고, 접속슬래브(50)를 설치하며, 상기 교량 상부구조물(10)의 신축이음장치의 설치부분에 복공판을 설치함과 동시에 그 위로 차량통행을 시행하는 3단계;

<25> 상기 토류벽(20)을 제거하고, 도로를 포장하고, 상기 교대(16) 및 교각에 신축이음장치를 설치하고, 인상된 교량 상부구조물(10)을 하강시켜 교대(16) 및 교각 상에 위치시키는 4단계로 이루어진다.

<26> 즉, 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법은 기 설치된 교량 상부구조물(10)에 접속가교(30)를 설치하여, 상기 교량 상부구조물(10)과 접속가교(30)를 컴퓨터 제어에 의한 유압잭(40) 인상방식으로 인상시킴과 동시에 차량을 통행시키면서 교량을 개보수하는 공법을 특징으로 한다.

<27> 여기서, 상기 접속가교(30)는 트러스 거더, I거더, 강판중 어느 하나로 구성된다.

<28> 또한, 상기 접속가교(30)는 교량 상부구조물(10) 부분에 접속 설치되는 교량 상부구조물 접속가교(32)와 도로부분에 접속 설치되는 도로 접속가교(34)로 구성되며, 상기 교량 상부구조물 접속가교(32)와 도로 접속가교(34)는 힌지로 상호 연결된다.

<29> 그리고 상기 접속가교(30)는 도로 차선에 따라 일방향 차선인 일방향 경사구조 접속가교(30)를 설치하거나 또는 상하행선 양방향 경사구조 접속가교(30)를 설치할 수도 있음을 밝혀둔다.

<30> 여기서, 상기 일방향 경사구조 접속가교(30)를 교량 상부구조물(10) 및 도로부분에 설치하되, 교량 상부구조물(10) 부분에 설치되는 교량 상부구조물 접속가교(32)는 수평하게 설치하고, 도로부분에 설치되는 도로 접속가교(34)는 소정의 각도를 갖는 경사식으로 설치하고, 상기 양방향 경사구조 접속가교(30)를 교량 상부구조물(10) 및 도로부분에 설치하되, 교량 상부구조물(10) 부분에 설치되는 교량 상부구조물 접속가교(32)는 하향 경사식으로 설치하고, 도로부분에 설치되는 도로 접속가교(34)는 상향 경사식으로 설치한다.

<31> 또한, 상기 3단계는 접속가교(30)중 ②,④번 접속가교(30)로 차량을 이동시킴과 동시에 ①,③번 접속가교(30)를 철거하고, 철거된 ①,③번 접속가교(30)의 접속도로 부분을 성토하고 접속슬래브(50)를 설치하는 한편, 상기 철거된 ①,③번 접속가교(30) 부분의 성토된 도로부분으로 차량을 이동시킴과 동시에 ②,④번 접속가교(30)를 철거하고, 상기 철거된 ②,④번 접속가교(30)의 접속도로 부분을 성토하고, 접속슬래브(50)를 설치하며, 상기 교량 상부구조물(10)의 신축이음장치의 설치부분에 복공판을 설치함과 동시에 그 위로 차량통행을 시행하는 단계로 이루어진다.

<32> 이하, 상기한 바와 같은 단계로 이루어진 본 발명을 각 단계별로 나누어 상세히 설명한다.

<33> <1단계>

<34> 1. 교량 상부구조물(10) 인상에 따라 인상되는 도로부분 중앙선에 H빔을 다수 개 설치하여 토류벽(20)을 설치한다.

<35> 2. 도로에서 상하행선이 분리된 일방향 경사구조 접속가교(30) 또는 양방향 경사구조 접속가교(30) ①,②,③,④를 교량 상부구조물(10) 양단부와 접속되는 도로구간에 설치한다.

<36> 3. 교량 상부구조물(10)의 바닥판(12)에 접면되는 접속가교(30)는 교량 상부구조물(10)의 바닥판(12)과 앵커볼트(14)로 고정한다.

<37> <2단계>

<38> 1. 접속된 접속가교(30)로 차량을 통행시키면서 교량 상부구조물(10)의 인상높이까지 컴퓨터 제어에 의한 유압구동방식에 의거 교량 상부구조물(10)을 인상한다.

<39> 2. 교량 상부구조물(10) 인상시 교량 상부구조물(10) 인상에 따라 이와 접속된 접속가교(30)의 높이도 동시에 조절하여 인상한다.

<40> 3. 교량 상부구조물(10) 인상 후 교대(16) 및 교각은 철근콘크리트로 소정의 높이만큼 인상 시공하고, 그 위에 교좌장치를 세팅한다.

<41> <3단계>

<42> 1. ②, ④ 번 접속가교(30)로 차량을 통행시키고, ①, ③번 접속가교(30)를 철거한 후, 접속도로에 성토를 하고, 접속슬래브를 설치한다.

<43> 2. 기 철거된 ①, ③번 접속가교(30) 부분의 성토된 도로부분으로 차량을 통행시키고, ②, ④ 번 접속가교(30)를 철거한 후, 접속도로 부분에 성토를 하고, 접속슬래브를 설치한다.

<44> 3. 신축이음장치 설치부분은 복공판을 설치한 후, 임시로 차량을 통행시킨다.

<45> <4단계>

<46> 1. 도로 중앙 차선에 설치된 토류벽(20)을 제거하고, 도로를 포장한다.

<47> 2. 포장 완료 후 교량 상부구조물(10)의 양단부 교대(16)에 신축이음장치를 설치한다.

<48> 3. 교량 상부구조물의 인상을 완료한다.

<49> 상기한 바와 같은 단계로 이루어진 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법은 교량의 개보수공사시에 교량 상부구조물(10)을 인상하고, 상기 교량 상부구조물(10)에 접속가교(30)를 설치하여, 교량 하부구조물의 개보수 공사중 차량이나 보행자의 통행을 제한하거나 우회시킬 필요없이 차량이나 보행자를 통행시키면서 교량의 하부구조물을 보수 및 보강할 수 있으며, 별도의 우회 가도 설치가 필요 없게 됨으로써, 가도 설치에 따른 공사비용과 공사기간이 감소하여 경제적인 시공이 가능하며, 차량이나 보행자의 통행시 작용하는 하중에 대응하여 기존의 교량 상부구조물(10)이 지지함으로써 차량이나 보행자의 안전사고를 미리 방지하며, 기존의 교량 상부구조물(10)을 통해서 교량의 개보수 공사에 소요되는 각종 자재운반 및 설치작업을 간편하게 할 수 있는 작용효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<50> 도 1은 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법 중 일방향 경사구조 접속가교의 인상 전후를 도시한 정면도,

<51> 도 2는 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법 중 양방향 경사구조 접속가교의 인상 전후를 도시한 정면도,

<52> 도 3은 본 발명에 따른 차량 통행중 교량 인상방법 중 양방향 경사구조 접속가교가 교량 상부구조물에 설치된 상태를 도시한 평면도.

<53> -도면의 주요부분에 대한 부호의 설명-

<54> 10: 교량 상부구조물 12: 바닥판

<55> 14: 앵커볼트 16: 교대

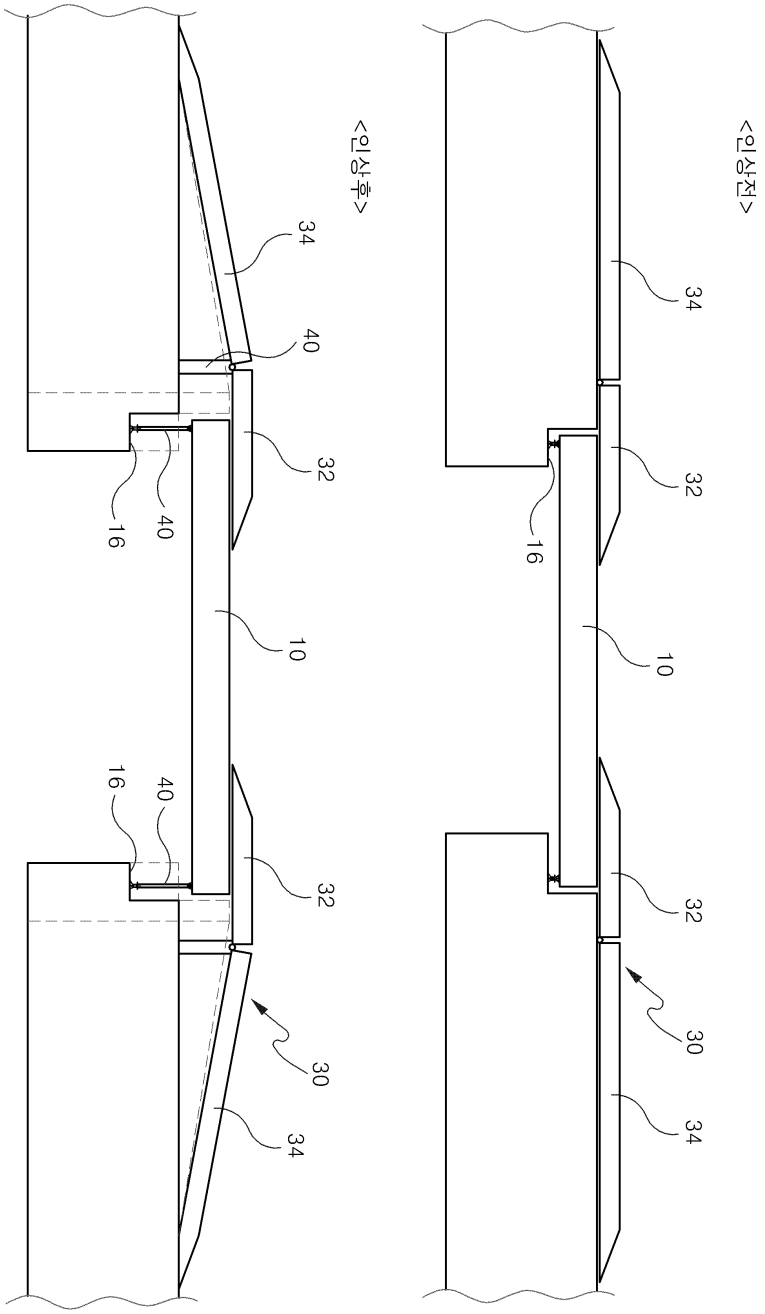
<56> 20: 토류벽 30: 접속가교

<57> 32: 교량 상부구조물 접속가교 34: 도로 접속가교

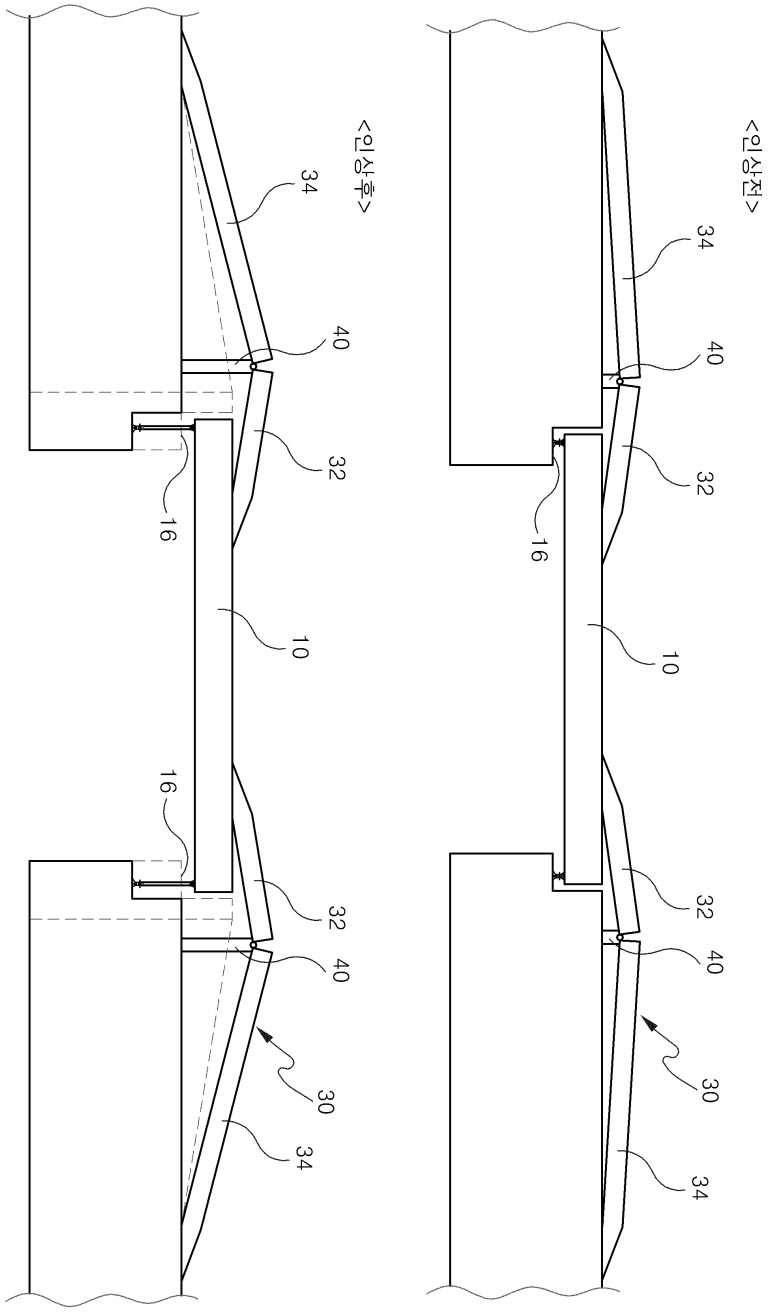
<58> 40: 유압잭

도면

도면1



도면2



도면3

