

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
E01D 19/00

(45) 공고일자 1999년 10월 15일

(11) 등록번호 10-0223443

(24) 등록일자 1999년 07월 09일

(21) 출원번호 10-1997-0053931

(65) 공개번호 특 1999-0032784

(22) 출원일자 1997년 10월 21일

(43) 공개일자 1999년 05월 15일

(73) 특허권자 주식회사케이.알 김기중
경기도 시흥시 정왕동 시화공업단지 2나 704블럭
(72) 발명자 김기중
서울특별시 강남구 일원동 14동 1반 수서택지개발지구 11블럭 목련타운아파트 101동 502호
(74) 대리인 이주기

심사관 : 이우제

(54) 상판의 이동방법

요약

본 발명은 교량의 상판인 슬라브를 소정의 기구와 설비를 이용하여 이동시키는 상판의 이동방법에 관한 발명이다.

본 발명은 정상위치를 벗어난 교량의 상판(1)의 이동방법에 있어서, 상판(1)또는 교각(2)측에 부착되는 교좌장치(3)의 이동제한부를 절단하는 공정; 교각(2)의 이웃 교좌장치(3)의 하부측면을 소정량 절취하여 우수 모르타르(6)를 타설하고, 교좌장치(3) 상부에는 스톱퍼(61)를 설치하는 공정; 압상지지대(4)를 상판(1)에 설치된 보(11)의 수량에 맞추어 그 하단에 장착하고 인상시키는 공정; 우수 모르타르(6) 타설위치와 스톱퍼(61)의 측면간에 잭(8)을 설치하고, 잭(8)을 연신하여 상판(1)을 이동시켜 정상위치로 복원하는 공정; 압상지지대(4) 및 잭(8)을 제거하고, 교좌장치(3)의 이동제한부를 재부착하는 공정; 으로 이루어진 것으로, 손쉽고도 경제적으로 원복할 수 있는 방법을 제공하는 것으로, 특별한 설계나 부자재의 제공없이도 간편하게 사용할 수 있으며, 특히 상판(1)의 원복 작업중에도 차량이나 사람의 통행을 제한할 필요가 없고 작업시간도 짧아서 교통체증 등의 유발이 없으며, 어떠한 형태의 상판이라도 적용이 가능한 효과적인 발명이다.

대표도

도2a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 교량의 설치상태 단면도,
도 2는 본 발명의 공정도,
도 3은 도 2(a)의 A부를 확대한 단면도,
도 4는 트라이업 잭의 확대단면도,
도 5는 종래 발명의 구성상태도이다.
도면의 주요부분 부호의 설명

1. 상판 11. 보 12. P·C빔
2. 교각
3. 교좌장치 31. 이동제한부
4. 압상지지대
5. 트라이업 잭 51. 하우징 52. 양면경사판 53. 상면경사판
54. 하면경사판 55. 윤활구동판 56. 실린더
6. 우수(축) 모르타르 61. 스톱퍼
7. 고정플레이트 71. 브레이스 72. 고무판 73. 볼트
74. 받침대 75. 지지대 76. 연결파이프 77. 윤활판

8. 잭(Jack)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 교량의 상판인 슬라브를 소정의 기구와 설비를 이용하여 이동시키는 상판의 이동방법에 관한 발명이다.

교량의 상판은 교각과 교각 또는 교각과 교대(교각중 양안측에 위치하는 받침으로 교대도 광의로는 교각의 일종이므로 이하에 호칭되는 교각에는 교대도 포함됨)을 이어주는 강체로서 차량이나 사람의 통행을 위해 놓여지는데, 대형 교량인 경우에는 다수의 교각과 상판이 필요로 되며, 이때 상판은 동하절기 기온 차에 의한 수축·연신 등의 변형뿐만 아니라 통행하는 차량 등에 의한 동하중으로 변형이 야기될 수 있으므로, 이를 적의 수용할 수 있도록 교좌장치(shoe)를 개재하여 교각에 얹혀지는 것이 일반적이다.

이러한 교좌장치는 상판의 열변형뿐만 아니라 지진 등에 의한 변형에도 적응이 가능하도록 고정단 교좌장치와 가동단 교좌장치가 적의 조합되어 설치되는데 상판이 과도하게 변형되어 상판간의 이격거리가 설계치를 벗어나거나 상판의 일단이 교좌장치로부터 이탈되면 열변형에 부적응하게되고 동하중에 의한 진동 등을 상판이 그대로 받게되는 등의 문제로 상판의 파손 및 내구성저하의 원인이 되며, 이는 상판위를 통행하는 차량이나 인명의 피해로까지 연결되므로 상판이 정위치를 이탈한 경우 이를 원위치로 이동시켜줌이 바람직하며, 게다가 노후된 교량의 보수를 위해서도 상판의 이동이 종종 요구되는 면이 있다.

이러한 용도로 사용되는 상판의 이동장치로는 특별히 정형화된 장치는 사용되지 않으며, 다만 교량 및 상판의 구조에 따라 현장설계된 기구 및 잭(Jack) 등의 조합으로 이루어진 장치들이 사용되기도 하는데, 예컨대 도 4에 도시한 일례가 종래에 일부 현장맞춤으로 사용되던 구성상태도이다.

도면에 도시된 바와같이, 종래의 발명은 상판(1)의 하단에 부착된 P.C빔(12; 상판을 지지하는 보)의 하단에 채널형으로 되어 전단의 좌우로 각각 브레이스(71, 71)가 돌출되는 고정플레이트(7)를 고무판(72)을 개재하여 볼트(73)로 고정하고, 교각(2)의 소정부위에는 상기 P.C빔(12)의 폭만큼 이격시켜 소정의 받침대(74)쌍을 장착하고, 상기 브레이스(7)의 전면에 위치하여 상기 P.C빔(12)에 지지대(75)를 부착하고, 상기 P.C빔(12)들간에는 원형 바(Bar)로 된 연결파이프(76)를 삽설하고, 상기 지지대(75)와 브레이스(71) 사이에 각각 공지의 잭(8)을 삽장시켜 이루어진다.

상기와 같이 구성되는 종래의 발명은 상판(1)의 하단에 상판(1)과 일체로 이루어진 다수의 P.C빔(12)을 잭(8)을 이용하여 동시에 밀어주므로써 상판(1)을 소정의 위치로 이동시키는 구조체로서, 잭(8)의 후면은 교각(2)에 고정 장착되는 받침대(74)에 의하여 지지되므로 상기 잭(8, 8)을 연신시키면 전단의 브레이스(71, 71)가 밀리게(도 3의 화살표 방향)되며, 이때 브레이스(71, 71)는 고정플레이트(7)의 일부분이고 고정플레이트(7)는 P.C빔(12)에 볼트(73)로 고정되어 있으며 게다가 상기 브레이스(71)의 전면에는 상기 P.C빔(12)에 부착된 지지대(75, 75)에 의해 지지되므로 잭(8, 8)의 신장력이 P.C빔(12)에 그대로 전달되어 이동하게 되므로 상판(1)이 잭(8)의 신장량만큼 이동하게 된다. 물론, P.C빔(12)과 교각(2)간의 마찰력을 감소시키기 위해서 고정플레이트(7)의 하단과 교각(2)사이에는 철판(77)이나 베어링 등을 개재시킬 수 있다.

그러나, 상기와 같이 구성되는 종래의 고안은 그 구성작업(설치작업)이 어려울뿐만 아니라 작업공수도 많이 들며, 특히 2세트의 잭(8)으로 균등하게 수평력이 작용되도록 하여야 하므로 실제로 현장에서 사용할 때 소기의 목적달성에 애로사항이 많은데, 예컨대 상기 고정플레이트(7)와 철판(77) 또는 베어링을 P.C빔(12)과 교각(2)사이 소정의 위치에 장착하기 위해서는 상판(1)을 일정높이로 들어올려야 하며, 게다가 교각(2)은 상판(1)이 적절히 놓일 수 있으면서도 경제적으로 설치되어야 하므로 교각(2)에는 상기한 2세트의 받침대(74, 74)를 설치할 공간이 없는 것이 일반적이며, 따라서 교각(2)에다가 별도의 작업을 하여야 받침대(74, 74)의 부착위치를 확보할 수 있게 된다는 등의 많은 문제점을 가지고 있는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명자는 상기한 모든 문제점을 완전히 해소시킬 뿐만 아니라 어떠한 형상의 상판(1)이라도 손쉽게도 간편하며 경제적으로 소기의 목적달성을 할 수 있도록 하기 위하여 연구한 결과 본 발명의 방법을 완성하였는데, 이는 교량보수용 압상지지대를 이용하여 상판(1)을 들어주고 잭을 정착시킨후 상판을 밀어주는 소정의 공정으로 이루어지는 방법을 제공하는 것으로, 이를 도면에 따라 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

발명의 구성 및 작용

도 1은 상판이 변형된 상태의 교량을 모식적으로 도시한 단면도이고, 도 2는 도 1의 변형된 교량을 복원시키는 과정을 본 발명의 공정에 따라 도시한 공정도이고, 도 3은 본 고안의 주요부인 도 2의 (A)부의 확대 단면도이다.

본 발명은 정상위치를 벗어난 교량 상판(1)의 이동방법에 있어서, 상판(1)또는 교각(2)측에 부착되는 교좌장치(3)의 이동제한부(31)를 절단하는 공정; 교각(2)의 이웃 교좌장치(3)의 하부측면을 소정량 절취하여 무수 모르타르(6)를 타설하고, 교좌장치(3) 상부에는 스톱퍼(61)를 설치하는 공정; 압상지지대(4)를 상판(1)에 설치된 보(11)의 수량에 맞추어 그 하단에 장착하고 인상시키는 공정; 상기 무수 모르타르(6) 타설위치와 상기 스톱퍼(61)의 측면간에 잭(8)을 설치하고, 상기 잭(8)을 연신하여 상판(1)을 이동시켜 정상위치로 복원하는 공정; 상기 압상지지대(4) 및 잭(8)을 제거하고, 상기 교좌장치(3)의 이동제한부

(31)를 재부착하는 공정; 으로 이루어진 것임을 특징으로 한다.

상기한 구성에 있어서, 상기 압상지지대(4)의 장착전에 압상지지대(4)의 상단부와 상기 압상지지대(4)의 상단부에 대응하는 상기 보(11)의 하단부에 각각 윤활판(77)을 부착하는 공정을 추가한 것임을 특징으로 하면 바람직하다.

도 4는 요부인 압상지지대(4)가 트라이업 잭(5)인 경우의 확대 단면도이다.

상기한 구성에 있어서, 상기 압상지지대(4)가 하우징(51)내에 상면경사판(53)·양면경사판(52) 및 하면경사판(54)이 순차로 포개지고, 상기 상면경사판(53)위에는 윤활구동판(55)이 깔리고 양면경사판(52)의 후부(厚部) 전면에 실린더(56)가 연결되어 이루어지는 트라이업 잭(5)인 것임을 특징으로 하면 보다 바람직하다.

상기와 같이 구성되는 본 발명은 다음과 같이 작용된다.

첫째공정에서는 교좌장치(3)측의 이동제한부(31)를 절단하는데 이동제한부(31)는 교좌장치(3)의 하부플레이트{교각(2)에 부착됨} 측에 부착된 것이 통상이나, 특수 용도에서는 상부플레이트{상판(1)에 부착됨} 측에 부착된 것도 있을 수 있으며, 어느쪽이던지 이동제한부(31)의 절단을 의미하며, 교좌장치(3)가 고정단일때 적용되는 것으로 상판(1)의 이동을 제한하지 않도록 하기 위함이며, 이동단 일때에는 이동제한부(31)가 없으므로 이를 생략할 수 있다. 특히, 본 공정은 편의상 첫째공정으로 기술한 것으로 상술한 목적을 위한 것이므로 반드시 최초에 이루어져야 하는 것은 아니고 상판의 이동전(제 4공정)에만 이루어지면 되며, 이렇게 공정의 순서를 바꾸어도 본 발명의 기술적범위를 벗어나는 것은 아니다.

둘째공정은 상판(1)을 밀어주는 잭(8)의 받침을 만들어 주는 공정으로 일반적으로 하나의 교각(2)에는 각각 교좌장치(3)를 개재하여 두개의 상판(1)이 얹혀지며(다만, 교대에는 하나의 상판이 얹힘), 잭(8)의 안착각도를 수평에 가까운 각도로 하므로서 상판(1)의 이동을 적절히 할 수 있으므로 잭(8)의 받침은 상판(1)의 끝단과 많이 이격된 이웃 교좌장치(3)의 측면에 만들어주고, 잭(8)의 선단이 맞물리는 곳인 상판(1)에 부착되는 상부 교좌장치(3)측면에 스톱퍼(61)를 설치하는 것이 바람직하고, 이때 교좌장치(3, 3)간의 이격거리가 좁으면 이웃 교좌장치(3)와는 상관없이 교각(2)의 소정위치에 별개의 받침을 만들수도 있으며, 또한 교좌장치(3)간의 거리가 잭(8)의 소정길이 이상 이격된 경우에는 잭(8)의 후면 또는 전면에 연장로드(Extension lod)를 개재하여 잭(8)을 적의 설치할 수 있으며, 이러한 구성일지라도 본 발명의 기술적 범위를 벗어나는 것은 아니다.

셋째공정은 압상지지대(4)를 상판(1)의 하면에 수직으로 돌출되는 보(11)에 설치하여 인상시키는 공정으로, 특히 청구범위 제 3항에서는 상기 압상지지대(4)를 본 고안자가 고안한 실용신안 공개 제 96-31594호의 교량보수용 압상지지대{도 4참조, 상품명 트라이업 잭}를 사용하도록 하였는데, 상기 압상 지지대(4)는 상당의 상판(1)과 같이 대하중물을 들어주는 전문기구이므로 보(11)를 적절히 들어줄 수 있으며, 이렇게 상판(1)을 들어주므로서 다음공정에서 상판(1)을 적절히 복원 시킬수 있으므로 미소량(예컨대 약 3mm)만을 들어주면 되며, 이때 압상지지대(4)는 유압 또는 공압으로 작동될 수 있으므로 많은 수량일지라도 동시에 같은 높이로 들어줄 수 있게되, 그 상면은 윤활구동판으로 되어서 접촉되는 상판이 부드럽게 미끄러질수 있으며, 기타 일반 잭을 사용할 경우에는 청구범위 제 2항에 기재한 바와같이 압상지지대(4)로 상판(1)을 받치기 전에 압상지지대(4)의 상면과 대향하는 상판(1)하단에 각각 윤활판(77)을 부착하는 공정을 추가하므로서 상판(1)의 이동시 마찰력을 줄일수 있도록 하였는데, 이때 사용되는 윤활판(77)은 표면을 연삭가공한 스텐레스 스틸판이 사용될 수 있으며, 보다 호적하기로는 마찰계수가 극히 적은 테프론 테프판의 사용이다.

네째공정은 상판(1)이 압상지지대(4)에 태워진 상태에서 앞공정에서 설치한 기초에 공지의 잭(8)을 설치하고, 상기 잭(8)을 연신시켜서 상판(1)을 복원하는 공정으로, 잭(8)의 이동선단부(Iod部)는 상기 상부 교좌장치(3)의 측면에 설치하도록 하였으나, 상판(1)의 측하단(콘크리트 부위임)에도 설치할수 있으며 이 경우에는 상기 부위가 깨지지 않도록 앵글상의 스톱퍼(61)를 대고 설치함이 바람직하다.

마지막공정은 상기 압상지지대(4) 및 잭(8)을 제거하고, 교좌장치(3)에 이동제한부(31)를 재설치하는 공정(가동단이면 불필요)으로, 대하중의 상판(1)인 경우에는 상기 제 1 및 제 4공정에서 잭(8)을 복수세트 설치하고 이들을 동시에 작용하도록 할 수도 있으나, 본인의 고안인 압상지지대(4)의 상면이나 윤활판(77)과 상판(1)간의 최대 정지마찰계수 $\mu = 0.16$ 을 고려하면 최대 수직항력 100 Ton 이상일지라도 하나의 잭(8)으로 이동시킬 수 있으며, 2세트 이상의 잭(8)을 사용하면 상판(1)의 이동을 평행되게하기 어려운 점도 있다.

상술한 5개 공정은 본 발명의 기술내용을 이해하기 쉽도록 편의상 분류를 한것으로, 1개 공정내에서 20상의 작업이 이루어지기도 하므로 작업별로하여 5개 이상의 공정으로 분류할수도 있으며, 게다가 작업의 성질상 순서가 뒤바뀌어도 전혀 문제가 없을수도 있으며, 이렇게 형식상의 공정만을 분류하거나 뒤바꾸었고하여 본 발명의 기술적범위를 벗어나는 것이 아니며, 기타 상기 필수 공정에 부수되는 작업을 추가하여도 본발명의 청구범위를 벗어날 수 없음을 명백하다.

또한, 청구범위 제 3항에서는 상기 압상지지대(4)로 사용되는 잭을 본인이 고안한 교량 상판(1)만을 전문적으로 지지하는 특수적인 트라이업 잭(5)으로 사용하도록하여 효과적으로 상판(1)의 복원작업을 할수 있도록 하였는데, 상기 트라이업 잭(5)은 실린더(56)가 양면경사판(52)의 후부(厚部)를 밀어주면 이와 경사면으로 접촉되는 상하면경사판(53, 54)이 경사면에 의하여 밀리게 되며, 이들은 하우징(51)내에 수납되므로 하우징(51)내에서 좌우로의 운동은 규제되지만 상하로는 이동자재하므로, 결국 양면경사판(52)의 진출입에 의하여 상면경사판(53)이 밀어올려지거나 내려지게된다. 게다가, 상면경사판(53)의 위에는 윤활구동판(55)이 있으므로 보(11)가 지지된 상태에서 이동이 원활하여 상판(1)의 복원작업이 손쉽게 이루어진다.

발명의 효과

본 발명은 상술한 바와같이 상판(1)이 변형되어 정위치를 이탈할 경우 손쉽고도 경제적으로 원복할 수 있

는 방법을 제공하는 것으로, 특별한 설계나 부자재의 제공없이도 간편하게 사용할 수 있으며, 특히 상판(1)의 원복 작업중에도 차량이나 사람의 통행을 제한할 필요가 없고 작업시간도 짧아서 교통체증 등의 유발이 없으며, 어떠한 형태의 상판이라도 손쉽게 적용이 가능한 효과적인 발명이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

정상위치를 벗어난 교량의 상판(1)의 이동방법에 있어서,

상판(1)또는 교각(2)측에 부착되는 교좌장치(3)의 이동제한부(31)를 절단하는 공정;

교각(2)의 이웃 교좌장치(3)의 하부측면을 소정량 절취하여 우수 모르타르(6)를 타설하고, 교좌장치(3) 상부에는 스토퍼(61)를 설치하는 공정;

압상지지대(4)를 상판(1)에 설치된 보(11)의 수량에 맞추어 그 하단에 장착하고 인상시키는 공정;

상기 우수 모르타르(6) 타설위치와 상기 스토퍼(61)의 측면간에 잭(8)을 설치하고, 상기 잭(8)을 연신하여 상판(1)을 이동시켜 정상위치로 복원하는 공정;

상기 압상지지대(4) 및 잭(8)을 제거하고, 상기 교좌장치(3)의 이동제한부(31)를 재부착하는공정;

으로 이루어진 것임을 특징으로 하는 상판의 이동방법.

청구항 2

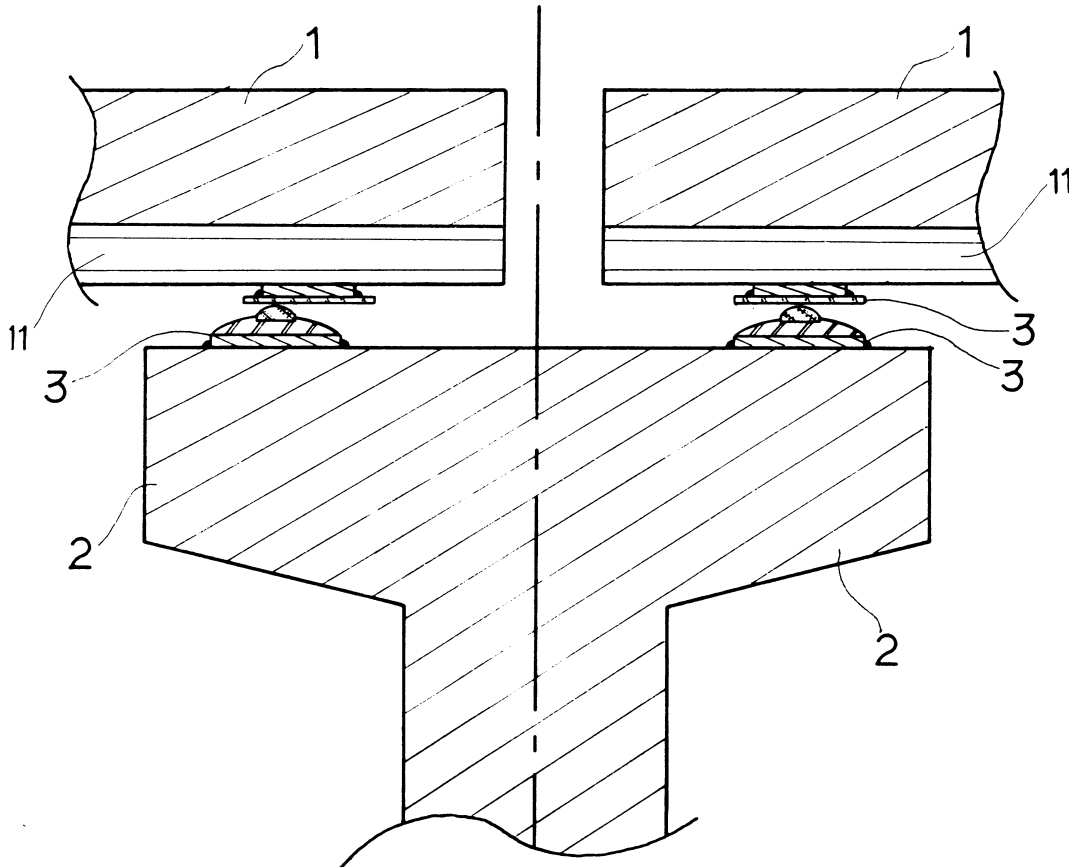
제 1항에 있어서, 상기 압상지지대(4)의 장착전에 압상지지대(4)의 상단부와 상기 압상지지대(4)의 상단부에 대응하는 상기 보(11)의 하단부에 각각 윤활판(77)을 부착하는 공정을 추가한 것임을 특징으로 하는 상판의 이동방법.

청구항 3

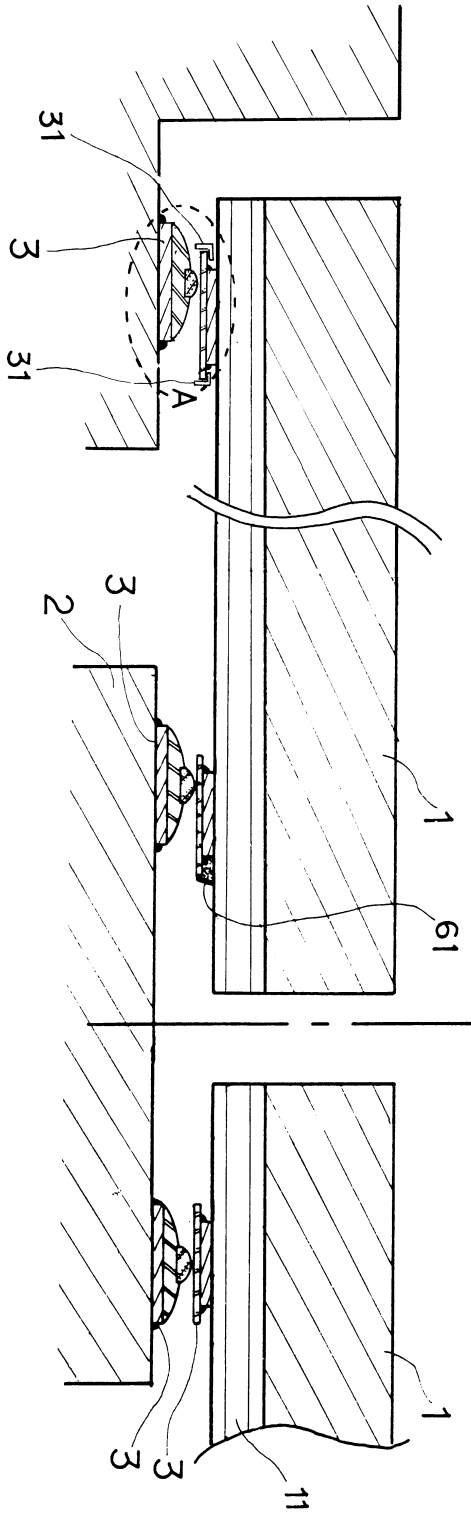
제 1항에 있어서, 상기 압상지지대(4)가 하우징(51)내에 상면경사판(53)·양면경사판(52) 및 하면경사판(54)이 순차로 포개지고, 상기 상면경사판(53)위에는 윤활구동판(55)이 깔리고 양면경사판(52)의 후부(厚部) 전면에 실린더(56)가 연결되어 이루어지는 트라이업 잭(5)인 것임을 특징으로 하는 상판의 이동방법.

도면

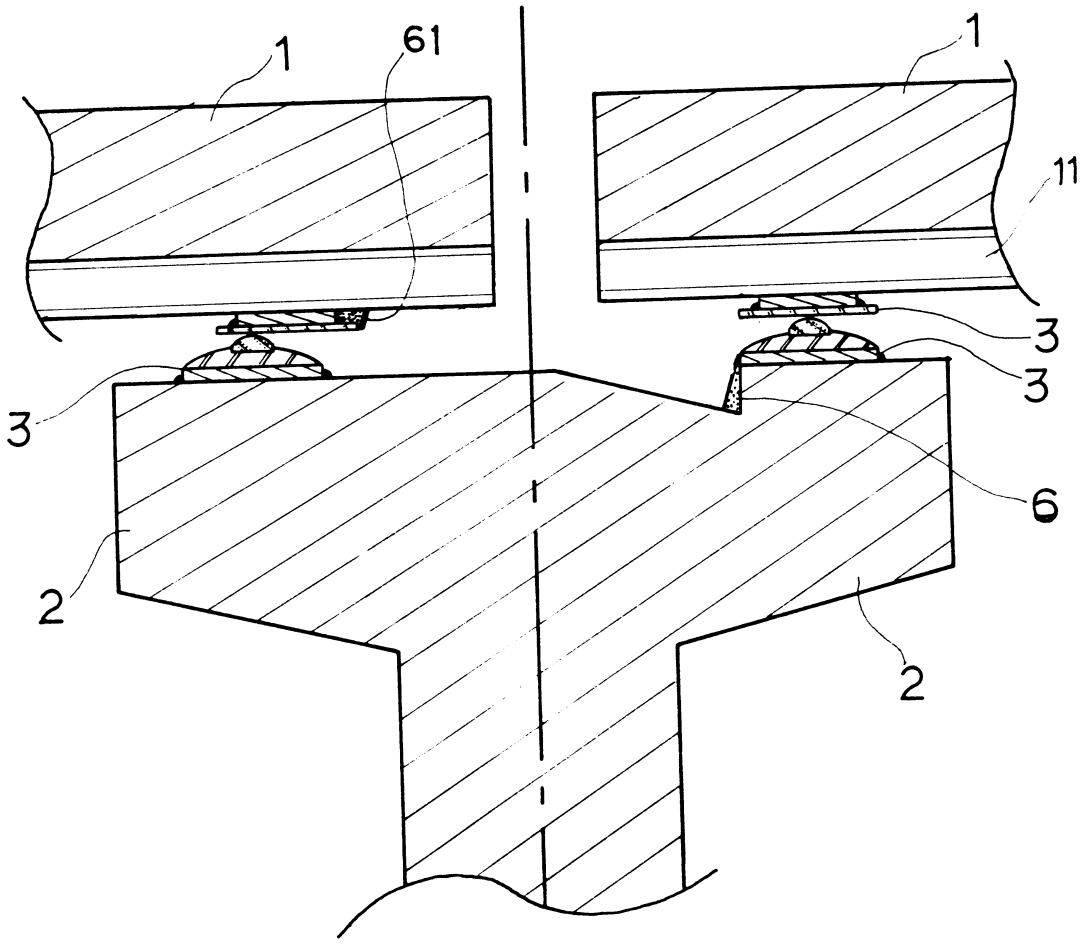
도면1



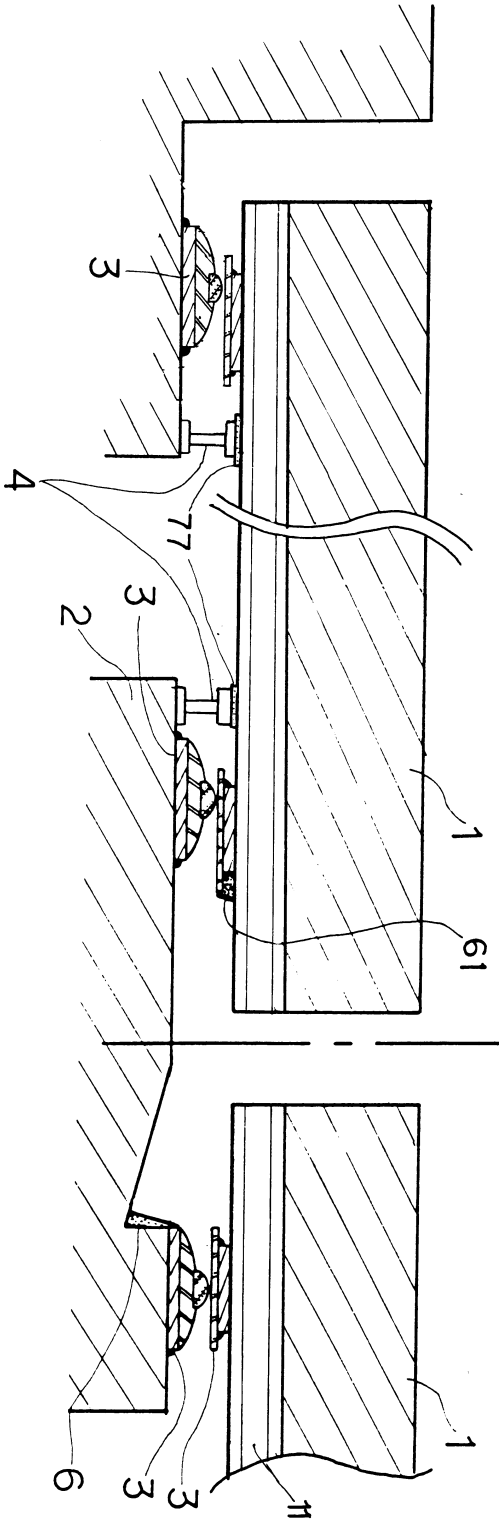
도면2a



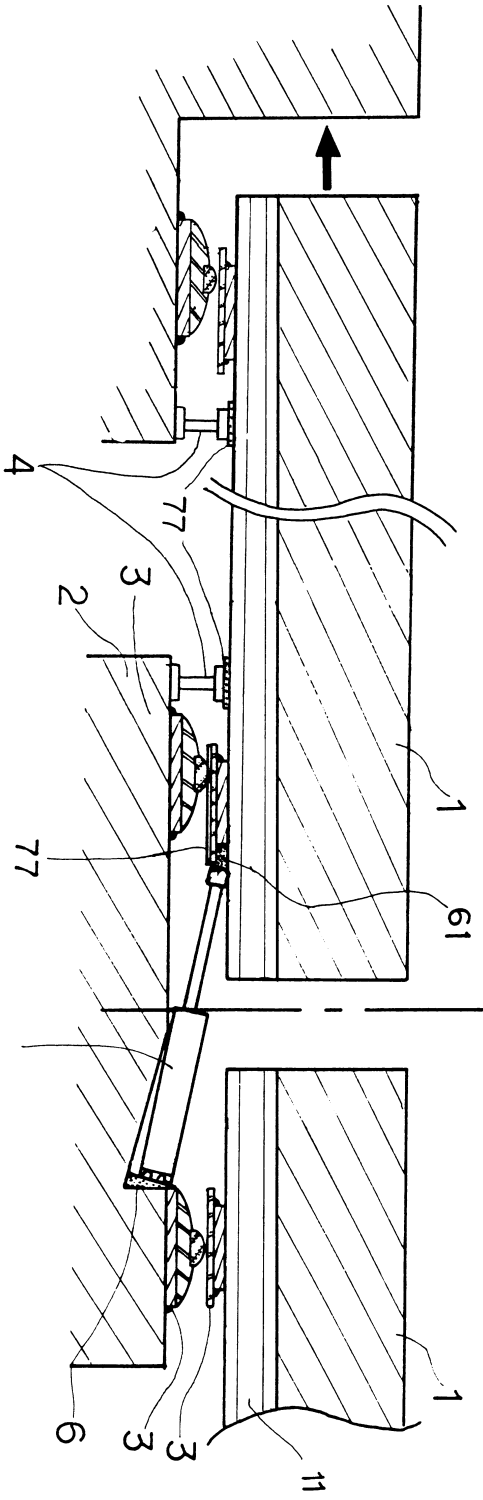
도면2b



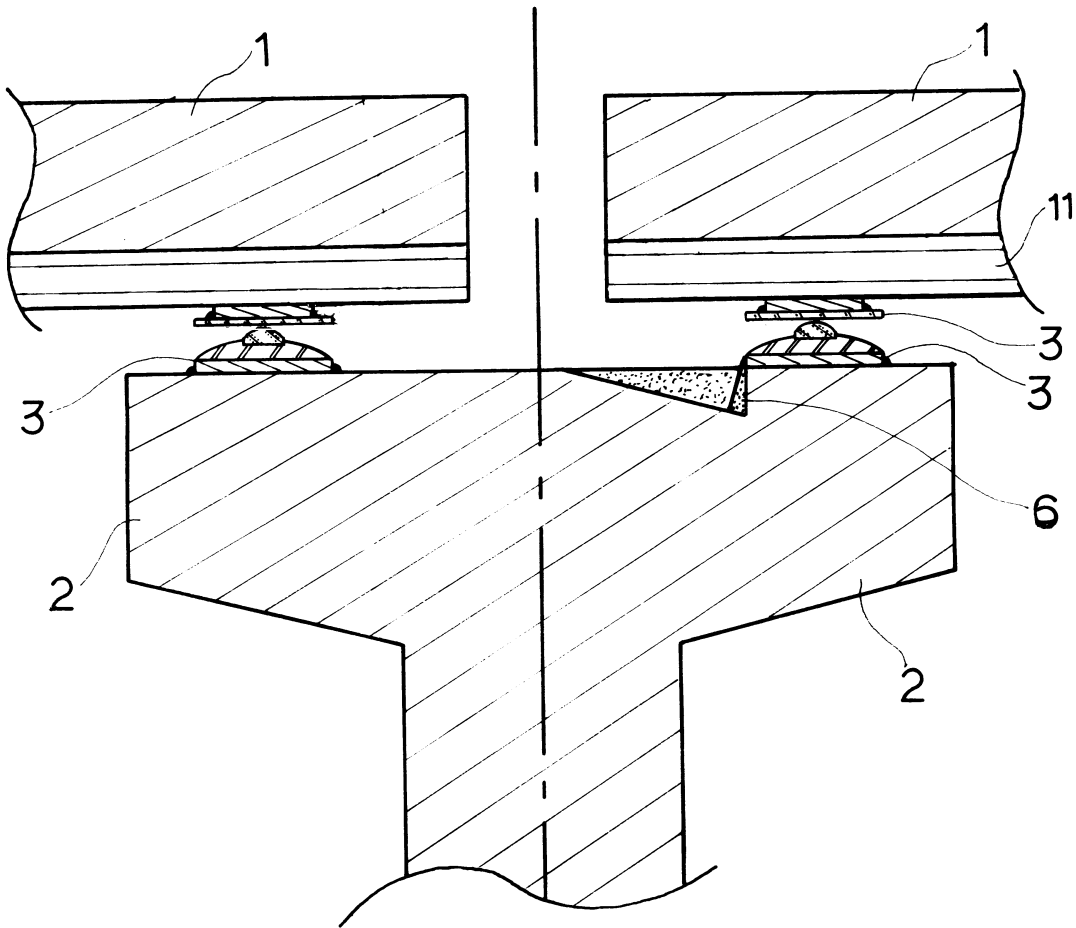
도면2c



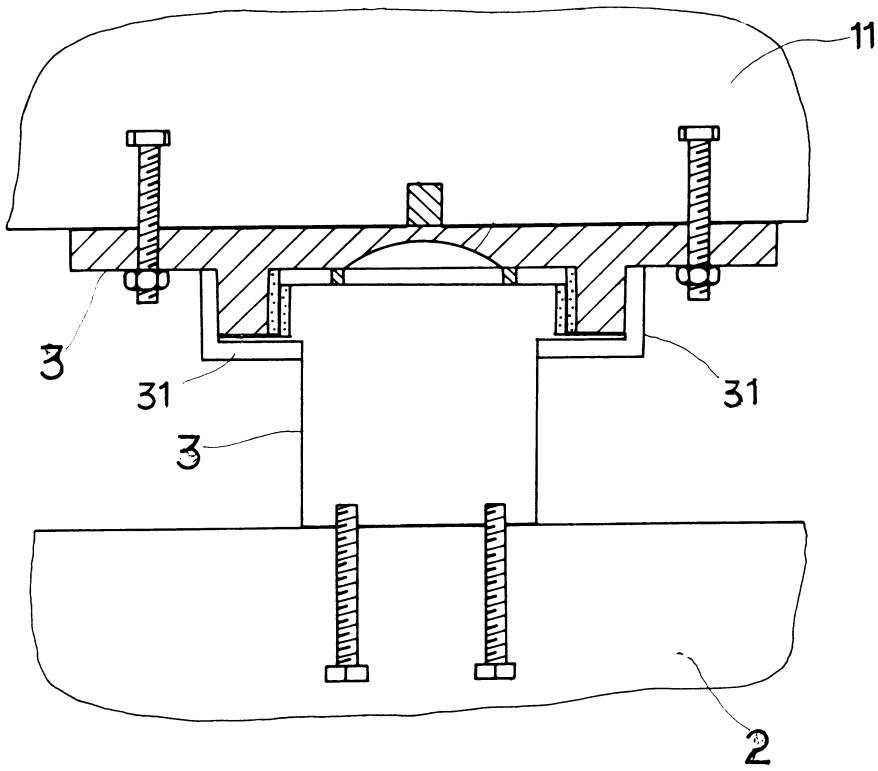
도면2d



도면2e



도면3



도면4

