

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ E01D 22/00		(45) 공고일자	2005년11월22일
		(11) 등록번호	10-0530024
		(24) 등록일자	2005년11월14일
(21) 출원번호	10-2003-0016664	(65) 공개번호	10-2004-0082059
(22) 출원일자	2003년03월18일	(43) 공개일자	2004년09월24일

(73) 특허권자	노윤근
	서울시 광진구 광장동 579 광장11차현대홈타운 1105동404호
	노실근
	경기도 용인시 죽전동 죽전택지개발지구 34블럭 꽃메마을 현대홈타운 441동 904호
	노옥근
	경기도 안양시 동안구 평촌동 898-2 초원아파트 212동 1004호
(72) 발명자	노윤근
	서울시 광진구 광장동 579 광장11차현대홈타운 1105동404호
(74) 대리인	주종호

심사관 : 권장섭

(54) 프리플렉스 H형 빔에 상하부 커버 플레이트 및 긴장재정착장치를 설치한 슬래브 보강장치 및 이를 이용한슬래브 보강 시공방법

요약

본 발명은 노후 또는 하중 지지력 향상을 위하여 슬래브 교량 및 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보에 대하여 적용하는 것으로서 프리플렉스 H형 빔에 상하부 커버 플레이트 및 긴장재 정착장치를 설치한 슬래브 보강장치 및 이를 이용한 슬래브 보강 시공방법에 관한 것으로서, H형 빔에 솟음을 주고 복부에는 일정한 간격을 두고 수직 보강재를 용접설치하고, 상부 플레이트에는 상부커버 플레이트를 가용접설치하며, 하부 플레이트에는 하부 커버 플레이트를 설치하되 H형 빔의 양단부에는 하부커버 플레이트를 가용접하고, 중앙부에는 고장력 볼트로 가볼트접합을 한 후에 재차 프리스트레스를 가하고 상기 가용접 및 가볼트접합한 부분을 완전히 용접 및 고장력 볼트접합한 슬래브 보강 H형 빔을 제작하여 교량에 설치시 상기 슬래브 보강 H형 빔을 거치 할 수 있게 교각지지장치를 교각양측에 설치한 후에 강봉을 이용하여 서로 연결하며, 교대에는 교대지지장치를 교대의 벽면에 앵커볼트를 이용하여 교대지지장치를 고정설치한 후에 상기 슬래브 보강 H형 빔을 거치하고 상기 교각 또는 교대 지지장치와 상기 슬래브 보강 H형 빔사이에 높이조절부를 설치하여 상기 슬래브 보강 H형빔이 슬래브의 하면과 밀접하게 한 후에 앵커볼트 또는 에폭시등을 이용하여 슬래브와 일체화가 되도록 한 후에 방청처리를 하고, 슬래브를 보강 또는 하중지지력 향상을 하고, 추후에 슬래브 보강 H형 빔을 재긴장하여 교량의 보강 또는 지지하중을 증가시킬 필요가 있을 시 슬래브 보강 H형 빔에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 정착장치를 양측에 설치한 후에 긴장재를 정착하여 긴장재 긴장 유압잭을 이용하여 긴장력을 도입하거나 긴장재 정착장치가 양측에 설치된 중앙부에 디비에이터를 설치하여 긴장력을 도입하는 것이다.

또한, 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보의 전체두께를 관통한 관통강봉 앵커를 상기 슬래브 보강 H형 빔의 양측부에 관통한 후에 고정너트로 고정하고, 상기 관통 강봉앵커가 관통된 슬래브의 상부에 고정너트로 고정하고 부식방지를 위하여 에폭시등으로 충전실링하며, 슬래브 교량의 경우 슬래브 상부에 형성된 아스팔트를 천공한 천공부에는 에폭시로 충전하며, 슬래브 보강 H형 빔을 슬래브 또는 보의 하부와 앵커볼트 또는 에폭시로 일체화가 되도록 한 후에 방청처리를 하고, 향후 슬래브 보강 H형 빔을 재긴장하여 슬래브 또는 보의 보강 또는 지지하중을 증가시킬 필요가 있을 시 슬래브 보강 H형 빔에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 정착장치를 양측에 설치하고 긴장재를 정착하여 긴장재 긴장 유압잭을 이용하여 긴장력을 도입하거나 긴장재 정착장치가 양측에 설치된 중앙부에 디비에이터를 설치하여 긴장재를 거치한 후에 긴장재 긴장 유압잭을 이용하여 긴장력을 도입하는 것이다.

또 다른 예로서, 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보의 보강 및 지지하중의 증대를 위하여 상기 H형 빔에 솟음을 주고 복부에는 일정한 간격을 두고 수직재를 용접설치하고, 상부 플레이트에는 상부커버 플레이트를 가용접설치하며, 하부 플레이트에는 하부커버 플레이트를 설치하되 H형 빔의 양단부에는 하부커버 플레이트를 가용접하고, 중앙부에는 고정력 볼트로 가접합을 한후에 재차 프리스트레스를 가한 후에 상기 가용접 및 가접합한 부분을 완전히 용접 및 볼트접합한 슬래브 보강 H형 빔을 제작하여 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보를 지지하고 있는 양측벽에 상기 슬래브 보강 H형 빔을 거치할 수 있게 지지장치를 앵커볼트를 이용하여 고정설치한 후에 슬래브 보강 H형 빔을 거치하고 지지장치와 상기 슬래브 보강 H형 빔사이에 높이조절부를 설치하여 상기 슬래브 보강 H형빔이 슬래브의 하면과 밀접하게 한 후에 앵커볼트 또는 에폭시등을 이용하여 슬래브와 일체화가 되도록 한 후에 방청처리를 하고, 주후 슬래브 보강 H형 빔을 재긴장하여 슬래브 또는 보의 보강 또는 지지하중을 증가시킬 필요가 있을 시 슬래브 보강 H형 빔에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 정착장치를 양측에 설치한 슬래브 보강장치를 설치한 후에 긴장재를 정착하여 긴장재 긴장 유압잭을 이용하여 긴장력을 도입하거나 긴장재 정착장치가 양측에 설치된 중앙부에 디비에이터를 설치하여 긴장력을 도입한다.

대표도

도 6a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1(a)(b)(c)는 본 발명의 H형 빔에 프리플렉스를 도입하고 상하부 커버 플레이트를 설치하여 슬래브 보강 H형 빔을 제작하는 과정을 보여주는 도면.

도 2는 본 발명의 슬래브 보강 H형 빔을 교대에서 지지하기 위하여 교대에 설치하는 교대지지장치를 보여주는 도면.

도 3은 본 발명의 슬래브 보강 H형 빔을 교각에서 지지하기 위하여 교각에 설치하는 교각지지장치를 보여주는 도면.

도 4는 본 발명의 또 다른 예로서 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보에 슬래브 보강 H형 빔을 설치하기 위하여 양쪽측벽에 설치하는 지지장치를 보여주는 도면.

도 5는 본 발명의 프리플렉스 H형 빔을 슬래브에 고정시키기 위해 슬래브를 관통하여 관통강봉앵커를 설치한 것을 보여주는 도면.

도 6(a)(b)(c)은 본 발명의 슬래브 보강 H형 빔을 교각 또는 교대 지지장치에 설치하여 슬래브 보강을 하는 것을 보여주는 도면.

도 7(a)(b)(c)는 본 발명의 슬래브 보강 H형 빔의 양단부를 슬래브를 관통한 관통강봉앵커를 이용하여 정착고정하여 슬래브 보강을 하는 것을 보여주는 도면.

도 8은 본 발명의 긴장재 정착장치를 보여주는 도면.

도 9는 본 발명의 디비에이터를 보여주는 도면.

도 10은 본 발명의 긴장재 긴장 유압잭의 긴장재 안내관을 이루고 있는 단위 조립체의 상세도면.

도 11은 본 발명의 슬래브 보강 H형 빔에 설치된 긴장재 정착장치에 거치된 긴장재에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 긴장 유압잭을 보여주는 도면.

<도면의 주요부호의 설명>

A... 교대 B... 교각

10... H형 빔 11... 상부 플레이트

12... 하부 플레이트 20... 슬래브 보강 H형 빔

21... 상부커버 플레이트 22... 하부커버 플레이트

23... 고정력 볼트 24... 수직 보강재

30... 교대지지장치 30-1... 지지장치

31... 수직지지판 32... 상부판

33... 앵커구멍 34... 지지대

40... 교각지지장치 41... 강봉지지대

42... 강봉 43... 좌우측 연결강봉

50... 관통 강봉앵커 51... 고정너트

52... 천공부 53... 에폭시

54... 슬래브 55... 높이 조절부

60... 슬래브 보강장치 70... 긴장재 정착장치

71... 긴장재 관통구멍 72... 바닥판

73... 지지판 74... 간격재

75... 정착구 76... 긴장재

80... 디비에이터 81... 부착판

82... 홈 83... 분리판

84... 버팀재 90... 단위 조립체

91... 구형 돌출부 92... 관통구

93... 삽입홈 94... 몸체부

100... 긴장재 안내관 110... 긴장재 긴장 유압잭

120... 유압잭 몸체 121... 고정용 헤드

122... 해제용 유압 주입구 123... 긴장용 유압 주입구

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 노후 또는 하중 지지력 향상을 위하여 슬래브 교량 및 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보에 적용하는 것으로서 프리플렉스 H형 빔에 상하부 커버 플레이트 및 긴장재 정착장치를 설치한 슬래브 보강장치 및 이를 이용한 슬래브 보강 시공방법에 관한 것으로서, H형 빔에 솟음을 주고 복부에는 일정한 간격을 두고 수직 보강재를 용접설치하고, 상부 플레이트에는 상부커버 플레이트를 가용접설치하며, 하부 플레이트에는 하부커버 플레이트를 설치하되 H형 빔의 양단부에는 하부커버 플레이트를 가용접하고, 중앙부에는 고장력 볼트로 가볼트접합을 한 후에 재차 프리스트레스를 가한 후에 상기 가용접 및 가볼트접합한 부분을 완전히 용접 및 고장력 볼트접합하여 일체화한 슬래브 보강 H형 빔을 제작하여,

교량에 설치시 교각에 상기 슬래브 보강 H형 빔을 거치 할 수 있게 교각지지장치를 교각양측에 설치한 후에 강봉을 이용하여 서로 연결하며, 교대에는 교대지지장치를 교대의 벽면에 앵커볼트를 이용하여 교대지지장치를 고정설치한 후에 상기 슬래브 보강 H형 빔을 거치하고 상기 교각 또는 교대 지지장치와 상기 슬래브 보강 H형 빔사이에 높이조절부를 설치하여 상기 슬래브 보강 H형 빔이 슬래브의 하면과 밀접하게 한 후에 앵커볼트 또는 에폭시등을 이용하여 슬래브와 일체화가 되도록 한 후에 방청처리를 하고, 추후 슬래브 보강 H형 빔을 재긴장하여 교량의 보강 및 지지하중을 증가시킬 필요가 있을 시 슬래브 보강 H형 빔에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 정착장치를 양측에 설치하고 긴장재를 정착하여 긴장재 긴장 유압잭을 이용하여 긴장력을 도입하거나 긴장재 정착장치가 양측에 설치된 중앙부에 디비에이터를 설치하여 긴장력을 도입한다.

또한, 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보의 전체두께를 관통한 관통강봉 앵커를 상기 슬래브 보강 H형 빔의 양측부에 관통한 후에 고정너트로 고정하고 상기 관통 강봉앵커가 관통된 슬래브 또는 보의 상부에 고정너트로 고정하고 에폭시등으로 풀림 및 부식을 방지하기 위하여 충전실링하며, 슬래브 교량의 경우 슬래브 상부에 형성된 아스팔트를 천공한 천공부에는 에폭시로 충전하며, 슬래브 보강 H형 빔과 슬래브 또는 보의 하부와 앵커볼트 또는 에폭시로 일체화가 되도록 한 후에 방청처리를 하고, 추후 슬래브 보강 H형 빔을 재긴장하여 슬래브 및 보의 보강 및 지지하중을 증가시킬 필요가 있을 시 슬래브 보강 H형 빔에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 정착장치를 양측에 설치한 슬래브 보강장치를 설치한 후에 긴장재를 정착하여 긴장재 긴장 유압잭을 이용하여 긴장력을 도입하거나 긴장재 정착장치가 양측에 설치된 중앙부에 디비에이터를 설치하여 긴장재를 거치한 후에 긴장재 긴장 유압잭을 이용하여 긴장력을 도입하는 것이다.

또 다른 예로서, 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보의 보강 및 지지하중의 증대를 위하여 상기 H형 빔에 솟음을 주고 복부에는 일정한 간격을 두고 수직재를 용접설치하고, 상부 플레이트에는 상부커버 플레이트를 가용접설치하며, 하부 플레이트에는 하부커버 플레이트를 설치하되 H형 빔의 양단부에는 하부커버 플레이트를 가용접하고, 중앙부에는 고장력 볼트로 가접합을 한후에 재차 프리스트레스를 가한 후에 상기 가용접 및 가접합한 부분을 완전히 용접 및 볼트접합한 슬래브 보강 H형 빔을 제작하여 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보를 지지하고 있는 양측벽에 상기 슬래브 보강 H형 빔을 거치 할 수 있게 지지장치를 앵커볼트를 이용하여 고정설치한 후에 슬래브 보강 H형 빔을 거치하고 지지장치와 상기 슬래브 보강 H형 빔사이에 높이조절부를 설치하여 상기 슬래브 보강 H형빔이 슬래브의 하면과 밀접하게 한 후에 앵커볼트 또는 에폭시등을 이용하여 슬래브와 일체화가 되도록 한 후에 방청처리를 하며, 추후 슬래브 보강 H형 빔을 재긴장하여 슬래브 또는 보의 보강 및 지지하중을 증가시킬 필요가 있을 시 슬래브 보강 H형 빔에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 정착장치를 양측에 설치한 슬래브 보강장치를 설치하고 긴장재를 정착하여 긴장재 긴장 유압잭을 이용하여 긴장력을 도입한다.

본 발명은 상하부 커버 플레이트를 부착한 프리플렉스 H형 빔을 이용하여 노후 또는 하중 지지력의 향상을 위하여 슬래브 교량 또는 콘크리트구조물의 슬래브 및 보에 설치된 슬래브 보강장치를 이용하여 보강을 시공하는 방법에 관한 것으로서, 상하부 커버 플레이트를 부착한 프리플렉스 H형 빔을 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보에 설치된 슬래브 보강 H형 빔을 지지하는 지지장치 또는 슬래브 또는 보를 관통하여 설치하는 관통 강봉 앵커를 이용하여 고정하여 슬래브 또는 보의 하부에 설치하여 H형 빔의 강성으로서 슬래브를 보강 하는 것과, 재긴장 또는 추가적인 하중 지지력의 증가가 요구될 시 기 설치된 슬래브 보강 H형 빔에 긴장재 정착장치를 양측에 설치하거나 중앙부에 디비에이터를 추가로 설치하고 긴장재를 양측에 설치된 긴장재 정착장치에 고정구를 이용하여 고정하고 일측의 긴장재에 긴장재 긴장 유압잭을 이용하여 긴장력을 추가로 도입하여 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보의 강성 및 하중 지지력을 개선하기 위한 시공방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 재래식 슬래브 보강보다 형고가 축소된 커버플레이트를 부착한 프리플렉스 H형 빔과 긴장재를 이용한 H형 빔의 강성과 긴장력에 의한 기존 슬래브에 하중 저항력을 증가시켜 보강하는 방법으로 보수보강 후 긴장재의 재긴장에 의한 유지 보수가 가능하고 소규격의 상하부 커버 플레이트를 부착한 프리플렉스 H형 빔과 긴장재등을 이용하여 추가적인 사하중의 증가를 최소화할 수 있으며, 휴대용 긴장재 긴장 유압잭을 이용하여 긴장재에 긴장력을 도입함으로써 장소의 제약에서 탈피할 수 있는 방법으로 종래 기술에 의하여 보강이 시행되면 콘크리트구조물의 형하단면이 현저히 축소되는 제약요소와 장기적인 보강효과를 기대하기 어렵던 단점들로 인하여 실시되지 못하였던 많은 구조물에도 효과적으로 적용할 수 있는 시공방법을 제공하는데 있다.

산업의 발달 및 차량 제작기술의 발달로 인하여 통행 차량의 대형화 및 고중량화 됨으로서 교량등의 슬래브에 설계당시 요구된 하중 지지력의 상승요인이 발생하게 되어 보강이 필요한 상태와 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 노후로 인하여 슬래브 또는 보의 처짐이 발생되어 슬래브 교량의 슬래브 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보의 성능개선 또는 보강이 요구되어 왔다.

이러한 필요에 의해 현재 국내에서 시공되는 콘크리트구조물 슬래브의 보강 기술들이 탄소섬유, 몰탈, 철판등의 재료 및 높은 형고의 강재 주형을 이용한 여러 가지 방법들이 개발되고 활발히 보강작업이 진행되어져 오고 있으나, 탄소섬유, 몰탈, 철판등의 재료를 이용한 부착식 보강방법의 경우 콘크리트 구조물의 재료적인 특성으로 인하여 보강 당시에는 효과가 나타나지만 점차적으로 보강 효과가 감소하고 재료의 분리로 인한 하자요인으로서 장기적인 보강 효과를 얻기에는 문제점이 있으며, 콘크리트 구조물 슬래브의 하면에서 높은 형고의 강재 주형을 설치하고 보강하는 방법의 경우에는 많은 양의 강재를 이용하여 보강을 시행함으로 인하여 공사비가 증가하고 콘크리트 구조물 슬래브의 하부에서 많은 수치의 형하공간을 차지하게 되어 하부 형하공간이 협소하거나 콘크리트 구조물 슬래브 하부에 차량이나 유수등이 통과하는데 계획된 높이의 여유가 없는 경우에는 보강작업을 시행하지 못하는 경우가 발생하여 적절한 보강을 시행하지 못하게 됨으로서 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 성능저하로 인하여 통행의 제한과 콘크리트 구조물의 노후로 인한 붕괴등의 요인이 되기도 한다.

상기에서 언급한 종래의 기술로는 탄소섬유나 몰탈, 철판등의 재료를 이용한 부착식 보강방법이 있으며, 그 시공 방법은 기존 콘크리트 구조물 슬래브의 하면에 면처리를 시행한 후 탄소섬유, 몰탈, 철판등 강성이 큰 재료를 슬래브 하면에 부착함으로써 재료의 강성으로 콘크리트 구조물 슬래브의 강성을 증대시키는 방법으로 이루어진다. 그러나 재료를 이용한 부착방법의 경우 콘크리트 구조물의 재료적인 특성과 상이한 강성이 높은 재료를 부착하여 보강하는 방법이어서 기존 콘크리트구조물과 부착 보강된 재료 사이에서 재료적인 특성의 차이로 인한 재료분리 현상과 부착 재료의 부착성능이 점차적으로 저하되는 현상이 발생하여 보강당시의 효과가 시간이 경과함에 따라 감소되며 보강 재료가 고가의 재료를 사용하게 되므로 공사비용이 증가하는 문제점이 있다.

또 다른 종래의 기술로는 높은 형고의 강재 주형을 이용한 보강방법이 있으며, 그 시공 방법은 콘크리트 구조물 슬래브 하면에 높은 형고의 강재 주형을 앵커 또는 적절한 지지부를 이용하여 설치하고 보강하는 방법으로서 높은 형고의 강재 주형의 강성으로서 슬래브의 강성을 보강하는 방법이 있으나, 높은 형고를 가진 강재 주형을 이용하여 보강을 실시하여 많은 형하공간을 차지하게되어 형하공간의 여유가 없거나 슬래브 하면에서 차량 및 유수등의 진행이 있을시 적용성이 떨어지게 되는 문제점이 상존하여 왔다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기에서 언급한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보의 하부에 형고를 최소화한 슬래브 보강 H 형빔을 슬래브 또는 보와 일체화되게 설치하여 일차적으로 슬래브 보강 H형 빔의 자체 강성을 이용하여 보강하고, 재긴장 또는 지지하중의 증가가 요구될 시 재긴장을 위한 긴장재 정착장치를 설치하여 긴장재에 긴장력을 추가로 도입하여 교량 또는 콘크리트 구조물의 성능 개선 및 보강을 실시하는 시공방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 H형 빔(10)에 솟음을 주고 복부에는 일정한 간격을 두고 수직 보강재(24)를 용접설치하고, 상부 플레이트(11)에는 상부커버 플레이트(21)를 가용접설치하며, 하부 플레이트(12)에는 하부커버 플레이트(22)를 설치하되 H형 빔(10)의 양단부에는 하부커버 플레이트(22)를 가용접하고, 중앙부에는 고장력 볼트(23)로 가접합을 한 후에 재차 프리스트레스를 가한 후에 상기 가용접 및 가접합한 부분을 완전히 용접 및 볼트접합한 슬래브 보강 H형 빔(20)을 제작하여

교량에 설치시 교각(B)에 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)을 거치 할 수 있게 교각지지장치(40)를 교각(B) 양측에 설치한 후에 강봉(42)을 이용하여 서로 연결하며, 교대(A)에는 교대지지장치(30)를 교대(A)의 벽면에 앵커볼트를 이용하여 교대지지장치(30)를 고정설치한 후에 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)을 거치하고 상기 교각 또는 교대 지지장치(40,30)와 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)사이에 높이조절부(55)를 설치하여 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)이 슬래브(54)의 하면과 밀접하게 한 후에 앵커볼트 또는 에폭시등을 이용하여 슬래브(54)와 일체화한 후에 방청처리를 하고, 추후 슬래브 보강 H형 빔(20)을 재긴장하여 교량의 보강 또는 지지하중을 증가시킬 필요가 있을 시 슬래브 보강 H형 빔(20)에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 정착장치(70)를 양측에 설치한 후에 긴장재(76)를 정착하여 긴장재 긴장 유압잭(110)을 이용하여 긴장력을 도입하거나 긴장재 정착장치(70)가 양측에 설치된 중앙부에 디비에이터(80)를 설치하여 긴장력을 도입한다.

또한, 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보의 전체두께를 관통한 관통강봉 앵커(50)를 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)의 양측부에 관통한 후에 고정너트(51)로 고정하고, 상기 관통 강봉앵커(50)가 관통된 슬래브(54)의 상부에 고정너트(51)로 고정하고 풀림방지 및 부식방지를 위해 에폭시등을 이용하여 충전 실링을 하고, 슬래브 교량의 경우 슬래브(54) 상부에 형성된 아스팔트를 천공한 천공부(52)에는 에폭시(53)로 충전하며, 슬래브 보강 H형 빔(20)과 슬래브 또는 보의 하부를 앵커볼트 또는 에폭시로 일체화가 되도록 한 후에 방청처리를 하고, 추후 슬래브 보강 H형 빔(20)을 재긴장하여 슬래브 또는 보의 보강 또는 지지하중을 증가시킬 필요가 있을 시 슬래브 보강 H형 빔(20)에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 정착장치(70)를 양측에 설치한 후에 긴장재(76)를 정착하여 긴장재 긴장 유압잭(110)을 이용하여 긴장력을 도입하거나 긴장재 정착장치(70)가 양측에 설치된 중앙부에 디비에이터(80)를 설치하여 긴장재(76)를 거치한 후에 긴장재 긴장 유압잭(110)을 이용하여 긴장력을 도입하는 것이다.

또 다른 예로서, 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보의 보강 및 지지하중의 증대를 위하여 상기 H형 빔(10)에 솟음을 주고 복부에는 일정한 간격을 두고 수직보강재(24)를 용접설치하고, 상부 플레이트(11)에는 상부커버 플레이트(21)를 가용접 설치하며, 하부 플레이트(12)에는 하부커버 플레이트(22)를 설치하되 H형 빔(10)의 양단부에는 하부커버 플레이트(22)를 가용접하고, 중앙부에는 고장력 볼트(23)로 가접합을 한후에 재차 프리스트레스를 가한 후에 상기 가용접 및 가접합한 부분을 완전히 용접 및 볼트접합한 슬래브 보강 H형 빔(20)을 제작하여 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보를 지지하고 있는 양측벽에 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)을 거치 할 수 있게 지지장치(30-1)를 앵커볼트를 이용하여 고정설치한 후에 슬래브 보강 H형 빔(20)을 거치하고 지지장치(30-1)와 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)사이에 높이조절부(55)를 설치하여 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)이 슬래브(54)의 하면과 밀접하게 한 후에 앵커볼트 또는 에폭시등을 이용하여 슬래브와 일체화가 되도록 하고 방청처리를 하며, 추후 슬래브 보강 H형 빔(20)을 재긴장하여 슬래브 또는 보의 지지하중을 증가시킬 필요가 있을 시 슬래브 보강 H형 빔(20)에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 정착장치(70)를 양측에 설치한 슬래브 보강장치(60)를 설치한 후에 긴장재(76)를 정착하여 긴장재 긴장 유압잭(110)을 이용하여 긴장력을 도입하거나 긴장재 정착장치(70)가 양측에 설치된 중앙부에 디비에이터(80)를 설치하여 긴장력을 도입하는 것에 특징이 있다.

구체적인 시공방법은 다음과 같다.

슬래브 교량의 슬래브 보강 또는 하중 지지력향상을 위하여 시공하는 방법에 있어서,

H형 빔(10)에 솟음을 주고 복부에는 일정한 간격을 두고 수직 보강재(24)를 용접설치하고, 상부 플레이트(11)에는 상부커버 플레이트(21)를 가용접설치하며, 하부 플레이트(12)에는 하부커버 플레이트(22)를 설치하되 H형 빔(10)의 양단부에는 하부커버 플레이트(22)를 가용접하고, 중앙부에는 고장력 볼트(23)로 가접합을 한 후에 재차 프리스트레스를 가한 후에 상기 가용접 및 가접합한 부분을 완전히 용접 및 볼트접합하여 슬래브 보강 H형 빔(20)을 제작하는 단계와 슬래브 교량의 교대 및 교각(A,B)에 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)을 거치 할 수 있게 교각 및 교대지지장치(40,30)를 설치하는 단계와 상기 교각 및 교대 지지장치에 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)을 설치하고 상기 교각 및 교대 지지장치(40,30)와 상기 슬래브 보강 H형 빔(20) 사이에 높이조절부(55)를 설치하고 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)과 슬래브(54)의 하면을 앵커 또는 에폭시로 일체화되도록 하는 단계와 상기의 슬래브 보강장치(60)에 방청처리를 하는 단계를 거쳐 시공하는 것이다.

또한, 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보의 보강 및 하중 지지력 증강을 위하여 시공하는 방법에 있어서,

H형 빔(10)에 솟음을 주고 복부에는 일정한 간격을 두고 수직 보강재(24)를 용접설치하고, 상부 플레이트(11)에는 상부커버 플레이트(21)를 가용접설치하며, 하부 플레이트(12)에는 하부커버 플레이트(22)를 설치하되 H형 빔(10)의 양단부에는 하부커버 플레이트(22)를 가용접하고, 중앙부에는 고장력 볼트(23)로 가접합을 한 후에 재차 프리스트레스를 가한 후에 상기 가용접 및 가접합한 부분을 완전히 용접 및 볼트접합하여 슬래브 보강 H형 빔(20)을 제작하는 단계와 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보를 지지하고 있는 양측면벽에 일자형의 지지대(34)에 형성된 앵커구멍(33)에 앵커볼트를 이용하여 양측면벽에 고정설치하고 지지대(34)와 직각으로 연장된 상부판(32)을 설치하여 슬래브 보강 H형 빔(20)이 얹혀져 설치

되도록 하고, 상부판(32)이 지지대(34)에 의해 지지될 수 있게 수직 지지판(31)을 상부판(32) 양측에 설치하여 지지대(34)에 직각으로 접하게 설치된 지지장치(30-1)를 설치하는 단계와 상기 지지장치(30-1) 위에 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)을 설치한 후에 상기 지지장치(30-1)와 슬래브 보강 H형 빔(20) 사이에 높이조절부(55)를 설치하고 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)과 슬래브(54)의 하면을 앵커 또는 에폭시를 이용하여 일체화되도록 하는 단계와 상기의 슬래브 보강장치에 방청처리를 하는 단계의 시공과정을 거치는 것이다.

또 다른 실시예로서, 슬래브 교량의 슬래브 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보의 보강 및 하중 지지력 증강을 위하여 시공하는 방법에 있어서,

H형 빔(10)에 솟음을 주고 복부에는 일정한 간격을 두고 수직 보강재(24)를 용접설치하고, 상부 플레이트(11)에는 상부 커버 플레이트(21)를 가용접설치하며, 하부 플레이트(12)에는 하부커버 플레이트(22)를 설치하되 H형 빔(10)의 양단부에는 하부커버 플레이트(22)를 가용접하고, 중앙부에는 고장력 볼트(23)로 가접합을 한 후에 재차 프리스트레스를 가한 후에 상기 가용접 및 가접합한 부분을 완전히 용접 및 볼트접합하여 슬래브 보강 H형 빔(20)을 제작하는 단계와 슬래브 교량의 슬래브 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보에 슬래브 또는 보의 전체두께를 관통한 관통 강봉 앵커(50)를 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)의 양측부에 관통한 후에 고정너트(51)로 고정하는 단계와 상기 관통 강봉 앵커(50)가 관통된 슬래브 또는 보의 상부에 고정너트(51)로 고정하고 부식방지를 위한 에폭시등으로 충전처리 하되, 슬래브 교량의 슬래브(54) 상부에 형성된 아스팔트를 친공한 천공부(52)에는 에폭시로 충전하며, 슬래브 보강 H형 빔(20)을 슬래브 또는 보의 하부에 설치하고 앵커볼트 또는 에폭시로 슬래브 또는 보와 일체화가 되도록 하는 단계와 상기의 슬래브 보강장치에 방청처리를 하는 단계를 거쳐 시공되어진다.

또한, 상기의 각각의 시공방법에 동일하게 적용될 수 있는 것은 추후에 재긴장 또는 하중 지지력 향상을 위하여 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보에 긴장력 도입의 필요성이 있을 시 사용을 위하여 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)에 긴장재 정착장치(70)를 양측에 설치하거나 또는 양측에 설치된 긴장재 정착장치(70)의 중앙부분에 디비에이터(80)를 설치한 후에 긴장재(76)를 거치하고 긴장재 긴장 유압잭(110)을 이용하여 긴장력을 재도입하는 시공과정을 추가로 할 수 있다.

본 발명의 구성 및 작용효과를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1(a)(b)(c)는 본 발명의 H형 빔에 프리플렉스를 도입하고 상하부 커버 플레이트를 설치하여 슬래브 보강 H형빔을 제작하는 과정을 보여주는 도면으로서 (a)는 H형 빔(10)에 솟음을 준 것이며, (b)는 솟음이 도입된 H형 빔(10)의 복부에 일정한 간격을 두고 수직 보강재(24)를 상하부 플레이트(11,12) 사이에 용접설치하되 양쪽 끝단부에는 향후 지지장치(30-1)에 의한 지지 또는 슬래브를 관통한 관통강봉앵커(50)와 관통 고정할 때 지지력의 보강을 위하여 수직 보강재(24)의 간격을 좁게하여 여러개의 수직 보강재(24)가 설치되도록 하고, 상부 플레이트(11)에는 상부커버 플레이트(21)를 가용접설치하며, 하부 플레이트(12)에는 하부커버 플레이트(22)를 설치하되 H형 빔(10)의 양단부의 상하부 플레이트(11,12)와 하부커버 플레이트(22)를 가용접하고, 중앙부에는 고장력 볼트(23)로 가접합을 하고, (c)재차 프리스트레스를 가한 후에 상기 가용접 및 가접합한 부분을 완전히 용접 및 볼트접합하여 슬래브 보강 H형 빔(20)을 제작한다.

상기 H형 빔(10)의 양쪽 단부에는 가용접을 하고, 정모멘트부인 중앙부에는 계속적인 활하중의 작용으로 인한 용접부 탈락등의 하자요인을 개선코자 고장력 볼트(23) 가접합을 한 후에 프리스트레싱을 가하여 완전용접 및 고장력볼트 완전접합을 시행하여 제작하는 것으로 하부에서 고장력볼트 접합을 적용함으로써 지속적인 유지관리가 가능한 것을 특징으로 하며 기존의 H형 빔의 강성만을 이용할 때 보다 월등히 증가된 강성을 가지게되어 형고의 축소가 가능하다.

도 2는 본 발명의 슬래브 보강 H형 빔을 교대에서 지지하기 위하여 교대에 설치하는 교대지지장치를 보여주는 도면으로서, 교대(A)의 교좌장치(56)가 설치된 면에 얹혀지게 설치하기 위하여 "┐"자 형상의 지지대(34)에 앵커구멍(33)을 형성하여 교대(A)면에 앵커로 고정시키고, 지지대(34)와 직각으로 연장된 상부판(32)을 설치하여 슬래브 보강 H형 빔(20)이 얹혀져 설치되도록 하고, 상부판(32)과 지지대(34)를 지지할 수 있게 수직 지지판(31)을 상부판(32) 양측에 설치하여 지지대(34)에 직각으로 접하게한 것이다.

도 3은 본 발명의 슬래브 보강 H형 빔을 교각에서 지지하기 위하여 교각에 설치하는 교각지지장치를 보여주는 도면으로서, 교각(B)의 교좌장치(56)가 설치된 면에 얹혀지게 설치하되 교각의 양측에 설치하는 것으로서 "┐"자 형상의 지지대(34) 상부측에 강봉(42)을 지지할 수 있는 강봉지지대(41)를 설치하고 지지대(34)의 중간부분에서 직각으로 연장되게 상부판(32)을 설치하여 슬래브 보강 H형 빔(20)이 얹혀지게 하고, 상부판(32)과 지지대(34)가 지지될 수 있게 양측면에 복수개의 좌우측 연결강봉(43)을 끼울 수 있는 구멍을 형성한 수직 지지판(31)을 상부판(32) 양측에 설치한 것이다.

이때, 강봉 지지대(41)에 설치된 강봉(42)은 교각(B)의 양측면에 설치된 교각 지지장치(40)를 서로 연결고정시켜 주도록 한 것이며, 수직 지지판(31)에 형성된 구멍에 좌우측 연결강봉(43)을 끼워 인접하여 교각(B)에 설치된 교각 지지장치(40)를 서로 측면에서 연결하여 고정시키기 위한 것이다.

도 4는 본 발명의 또 다른 예로서 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보에 슬래브 보강 H형 빔을 설치하기 위하여 양쪽측벽에 설치하는 지지장치를 보여주는 도면으로서, 도 2에서 설명한 교대 지지장치(30)와 구성이 같으나 다만 지지대(34)가 일자형으로 형성된 것으로서, 본 지지장치(30-1)는 콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보에 설치하는 슬래브 보강 H형 빔(20)을 지지하기 위하여 콘크리트 구조물 슬래브 또는 보를 지지하고 있는 측면벽에 지지대(34)에 형성된 앵커구멍(33)에 앵커를 이용하여 고정설치하는 것이다. 본 도에서 설명한 또 다른예의 슬래브 보강 H형 빔(20)의 설치는 본 발명의 슬래브 교량에 설치하는 과정을 따른다.

도 5는 본 발명의 프리플렉스 H형 빔을 슬래브에 고정시키기 위해 슬래브를 관통하여 관통강봉앵커를 설치한 것을 보여주는 도면으로서, 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보를 관통하여 관통 강봉앵커(50)를 설치하여 슬래브 보강 H형 빔(20)을 고정설치하기 위한 것으로서 슬래브 교량의 경우에는 슬래브 상부의 아스팔트 포장부를 천공하고 슬래브(54)의 전체두께를 관통하여 관통강봉앵커(50)를 설치한 후에 슬래브 상부에 고정너트(51)로 고정하고 아스팔트 천공부(52)에는 에폭시(53)로 충전하여 누수 또는 부식을 방지하고 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)의 양쪽단부에 관통되어 설치된 관통 강봉앵커(50)의 하부에는 고정너트(51)로 고정하여 슬래브 보강 H형 빔(20)과 고정한다.

도 6(a)(b)(c)은 본 발명의 슬래브 보강 H형 빔을 교각 또는 교대 지지장치에 설치하여 슬래브 보강을 하는 것을 보여주는 도면으로서, (a) 교대 또는 교각(A,B)에 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)을 거치 할 수 있게 도 3에서 설명한 대로 교각 지지장치(40)를 교각(B)양측에 설치한 후에 강봉(42)을 이용하여 서로 연결하고 인접하게 측면에 설치한 교각지지장치(40)의 수직지지판(31)에 삽입된 좌우측 연결강봉(43)을 이용하여 서로 연결고정하며, 교대(A)에는 도 2에서 언급한 바대로 교대지지장치(30)를 교대(A)의 벽면에 앵커볼트를 이용하여 교대지지장치(30)를 고정설치한 후에 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)을 거치하고 상기 교각 또는 교대 지지장치(40,30)와 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)사이에는 높이조절부(55)를 설치하여 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)이 슬래브(54)의 하면과 밀접하게 한 후에 앵커볼트 또는 에폭시등을 이용하여 슬래브와 일체화가 되도록 한 슬래브 보강장치에 부식방지등의 방청작업을 하거나, (b) 상기 (a) 과정을 거쳐 설치된 슬래브 보강 H형 빔(20)을 재긴장하여 교량의 보강 또는 지지하중을 증가시킬 필요가 있을 시 슬래브 보강 H형 빔(20)에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 정착장치(70)를 양측에 설치한 슬래브 보강장치(60)를 설치한 후에 긴장재(76)를 정착하여 긴장재 긴장 유압잭(110)을 이용하여 긴장력을 도입하거나, (c) 상기 (a)과정을 거쳐 설치된 슬래브 보강 H형 빔(20)에 설치된 긴장재 정착장치(70)가 양측에 설치된 중앙부에 디비에이터(80)를 설치하여 긴장력을 도입하여 디비에이터(80)에 의해 긴장재의 상향력이 슬래브 교량의 슬래브에 전달되도록 한다.

도 7(a)(b)(c)는 본 발명의 슬래브 보강 H형 빔의 양단부를 슬래브 또는 보를 관통한 관통강봉 앵커를 이용하여 정착고정하여 슬래브 또는 보에 보강 및 하중 지지력의 향상을 하는 것을 보여주는 도면으로서, 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보의 보강 및 하중 지지력 향상을 위하여 적용하는 것으로서, (a) 슬래브 또는 보의 전체두께를 관통한 관통 강봉 앵커(50)를 도 5에서 설명한 바와 같이 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)의 양측부에 관통한 후에 고정너트(51)로 고정하고 상기 관통 강봉앵커(50)가 관통된 슬래브 또는 보의 상부에 고정너트(51)로 고정하고 풀림방지 및 부식방지를 위하여 에폭시등으로 충전실링하며, 슬래브 교량의 경우 슬래브(54) 상부에 형성된 아스팔트를 천공한 천공부(52)에는 에폭시(53)로 충전하여 슬래브 보강 H형 빔(20)을 슬래브(54) 하부에 설치하고 앵커볼트 또는 에폭시로 슬래브와 일체화가 되도록 하고, (b) 상기 (a)과정을 거쳐 설치된 슬래브 보강 H형 빔(20)을 재긴장하여 슬래브 교량 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보의 보강 또는 지지하중을 증가시킬 필요가 있을 시 슬래브 보강 H형 빔(20)에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 정착장치(70)를 양측에 설치한 슬래브 보강장치(60)를 설치한 후에 긴장재(76)를 정착하여 긴장재 긴장 유압잭(110)을 이용하여 긴장력을 도입하거나, (c) 상기 (a) 과정을 거쳐 설치된 슬래브 보강 H형 빔(20)의 긴장재 정착장치(70)가 양측에 설치된 중앙부에 디비에이터(80)를 설치하여 긴장재를 거치한 후에 긴장재 긴장 유압잭(110)을 이용하여 긴장력을 도입하여 디비에이터(80)에 의해 상향력을 갖는 긴장재(76)에 의해 상향력이 슬래브에 전달되도록 한 것이다.

도 8은 본 발명의 긴장재 정착장치를 보여주는 도면으로서, 슬래브 보강 H형 빔(20)의 하부에 설치되는 것으로서 상기 빔(20)의 하부와 접하는 바닥판(72)에 형성된 앵커구멍(33)에 앵커를 이용하여 고정하고 바닥판(72)에 수직으로 설치된 지지판(73)의 양측 중앙부에 긴장재 관통구멍(71)을 형성하여 긴장재(76)가 관통되어 정착구(75)에 의해 정착되도록 하며, 지지판(73)과 바닥판(72)이 서로 지지될 수 있게 긴장재(76)가 정착되는 반대방향에 간격재(74)를 설치하여 지지판(73)에 긴장재(76)가 긴장될 때 이를 지지할 수 있도록 하기 위함이다.

도 9는 본 발명의 디비에이터를 보여주는 도면으로서, 슬래브 보강 H형 빔(20)의 하부와 접하게 설치되는 부착판(81)에 앵커구멍(33)을 형성하여 상기 슬래브 보강 H형 빔(20)과 앵커로 고정설치하고 부착판(81)과 직각으로 버팀재(84)를 설치하되 긴장재(76)가 홈(82)사이에 걸쳐져 이탈되지 않도록 하기 위하여 일정한 홈(82)을 형성할 수 있게 일정한 간격을 두고 분리판(83)을 버팀재(84) 상부에 설치하여 긴장재(76)를 홈(82)사이에 거치시켜 긴장재(76)에 긴장력을 도입하면 홈(82)에 의해 긴장재(76)의 이탈이 방지되면서 버팀재(84)의 높이만큼 긴장재(76)에 상향 솟음력이 발생하게하여 이를 슬래브 보강 H형 빔(20)에 전달되도록 하기 위함이다.

도 10은 본 발명의 긴장재 긴장 유압잭의 긴장재 안내관을 이루고 있는 단위 조립체의 상세도면으로서, 단위 조립체(90)는 원통형의 몸체부(94)를 갖고, 전면에 구형 돌출부(91)가 일체로 형성되되 원통형의 몸체부(94) 중앙에는 삽입홈(93)이 형성되고 구형 돌출부(91)의 중앙에는 관통구(92)가 형성된다.

도 11은 본 발명의 슬래브 보강 H형 빔에 설치된 긴장재 정착장치에 거치된 긴장재에 긴장력을 도입하기 위한 긴장재 긴장 유압잭을 보여주는 도면으로서 긴장재 긴장 유압잭(110)은 긴장재 안내관(100)과 유압잭 몸체(120)와 고정용 헤드(121)로 이루어 졌으며, 상기 긴장재 안내관(100)은 도 10에서 설명한 단위 조립체(90)의 구형 돌출부(91)를 삽입홈(93)에 계속 연결하여 유연성이 있게 형성한 관의 구형 돌출부(91)의 중앙에 형성된 관통구(92)에 긴장재(76)를 관통시켜 긴장재(76)를 유연성이 있게 하므로써 장소가 협소하여 긴장재(76)에 긴장력의 도입이 불가능한 곳에서도 손쉽게 긴장력을 도입할 수 있게 하기 위함이며, 상기 긴장재 안내관(100)과 연결된 유압잭 몸체(120)에는 긴장 및 해제용 유압 주입구(123,122)가 형성되어 있어 긴장재(76)가 긴장재 안내관(100)을 관통하여 유압잭 몸체(120)를 거쳐 고정용 헤드(121)를 통과한 긴장재(76)에 긴장력을 도입시 유압을 주입 또는 해제시 유압을 해제하기 위한 주입구(123,122)가 각각 설치되어 있는 것이며, 고정용 헤드(121)는 긴장재(76)를 고정하여 긴장재(76)에 긴장력이 도입될 시 이를 고정시켜 긴장재(76)를 정착시키는 것이다.

발명의 효과

본 발명은 슬래브 교량 또는 콘크리트구조물의 슬래브 또는 보의 하면에 낮은 형고의 슬래브 보강 H형 빔을 거치하고 일체화하여 강성의 증대로서 보수보강 하거나 재긴장 및 하중지지력의 증가가 요구될 시 상기 슬래브 보강 H형 빔의 하면에 긴장재 정착장치를 설치하거나, 긴장재 정착장치의 중앙부에 디비에이터를 추가 설치하여 긴장재를 거치한 후에 긴장재 긴장 유압잭을 이용하여 긴장재에 긴장력을 도입하여 슬래브 보강 H형 빔에 압축력 및 상향의 힘을 전달하여 슬래브 또는 보의 보강 및 하중지지력을 향상시켜 콘크리트 교량구조물의 성능을 향상시킬 수 있는 것으로서, 고강도 재료의 부착을 하는 부착식 및 형고가 높은 강재 주형을 설치하여 보강하는 종래의 보강 방법보다 시공성 및 적용성이 우수하며, 소규격의 부재를 적용하여 공사비 절감 및 보강 단면을 최소화할 수 있어 도심지의 교량 및 하부 공간이 제한되는 교량 또는 콘크리트 구조물에 효과적으로 적용할 수 있는 매우 유용한 시공방법이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

슬래브 교량의 교대 및 교각에 슬래브 보강 H형 빔을 거치할 수 있게 교각 및 교대지지장치를 설치하고 상기 교각 및 교대지지장치에 상기 슬래브 보강 H형 빔을 설치하고, 상기 교각 및 교대 지지장치와 상기 슬래브 보강 H형 빔 사이에 높이조절부를 설치하고, 상기 슬래브 보강H형 빔과 슬래브의 하면이 일체화되도록 하고 방청처리를 하여 상기 슬래브 보강 H형 빔의 강성을 이용하여 슬래브를 보강 또는 하중지지력증강을 한 것이거나,

콘크리트 구조물의 슬래브 또는 보에 상기 슬래브 보강 H형 빔을 거치할 수 있게 슬래브 또는 보를 지지하는 양측벽에 지지장치를 설치하여 앵커볼트로 고정설치한 후에 지지장치 위에 상기 슬래브 보강 H형 빔을 설치하고 상기 지지장치와 슬래브 보강 H형 빔 사이에 높이조절부를 설치하고, 상기 슬래브 보강 H형 빔과 슬래브의 하면이 일체화되도록 하고 방청처리를 하여 상기 슬래브 보강 H형 빔의 강성을 이용하여 슬래브 또는 보를 보강 또는 하중지지력증강을 것이거나,

슬래브교량의 슬래브 또는 콘크리트 구조물의 슬래브 및 보에 슬래브 또는 보의 전체두께를 관통한 관통강봉앵커를 상기 슬래브보강 H형빔의 양측부에 관통한 후에 고정너트로 고정하고, 상기 관통 강봉앵커가 관통된 슬래브 또는 보의 상부에 고정너트로 고정하되, 슬래브교량의 슬래브 상부에 형성된 아스팔트를 천공한 천공부에는 에폭시로 충전하며 슬래브보강H형 빔을 슬래브하부에 일체화되게 하고 방청처리를 하여 상기 슬래브 보강H형 빔의 강성을 이용하여 슬래브 또는 보를 보강 또는 하중지지력증강을 한 것 중의 어느 하나의 장치에서,

상기 슬래브보강 H형빔에 긴장재 정착장치를 양측에 설치하거나 또는 양측에 설치된 긴장재 정착장치의 중앙부분에 디바이터를 설치한 후에 긴장재를 거치하고 긴장재 긴장유압잭을 이용하여 긴장력을 도입하여 향후 재긴장 또는 하중지지력의 증가의 필요성이 있을시 사용을 위하여 설치한 슬래브보강장치에 있어서,

상기 긴장재 긴장 유압잭은 긴장재 안내관과 유압잭 몸체와 고정용 헤드로 이루어진 것으로서 긴장재 안내관은 원통형의 몸체부를 갖고, 전면에 구형 돌출부가 일체로 형성되되 원통형의 몸체부 중앙에는 삽입홈이 형성되고, 구형 돌출부의 중앙에는 관통구가 형성된 단위 조립체의 삽입홈내에 구형 돌출부를 다수개 삽입연결하여 유연성을 갖도록 한 것임을 특징으로 하는 프리플렉스 H형 빔에 상하부 커버 플레이트 및 긴장재 정착장치를 설치한 슬래브보강장치.

청구항 10.

삭제

청구항 11.

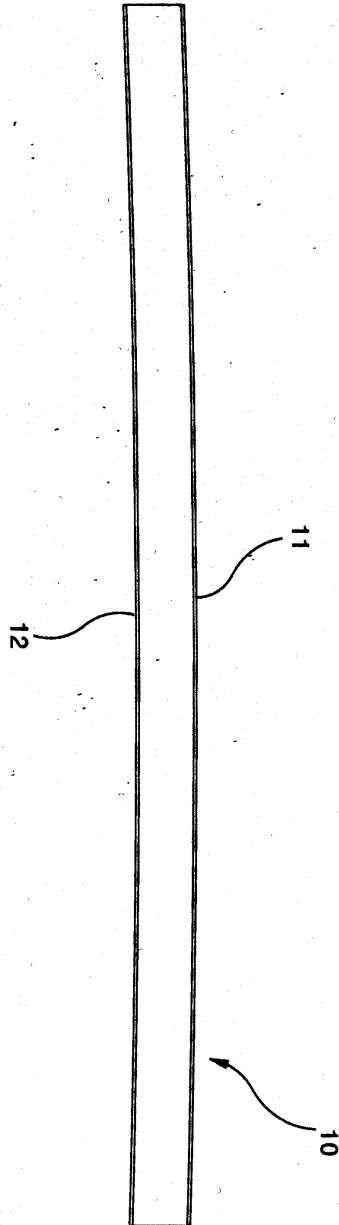
삭제

청구항 12.

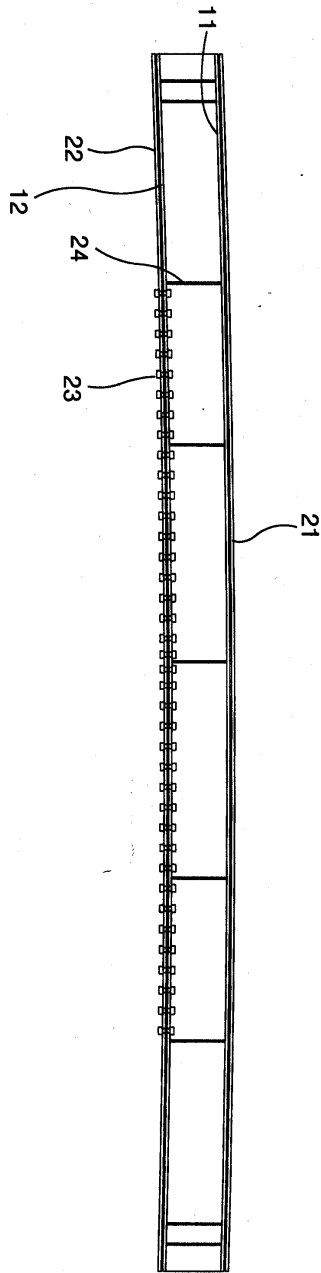
삭제

도면

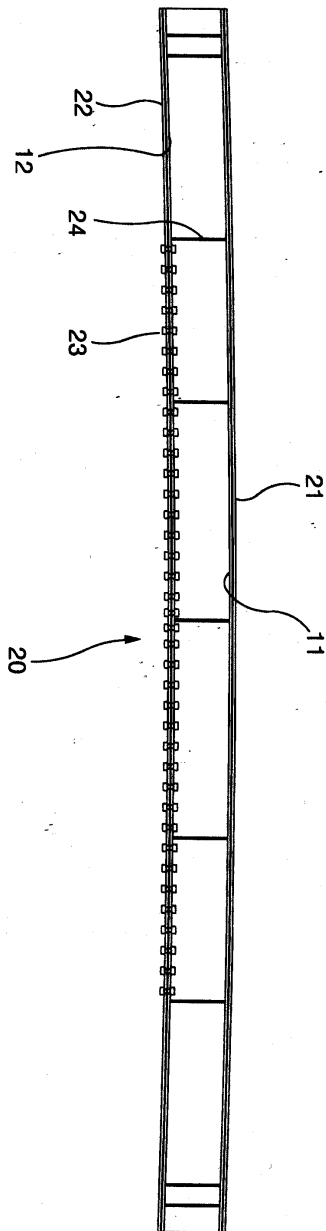
도면1a



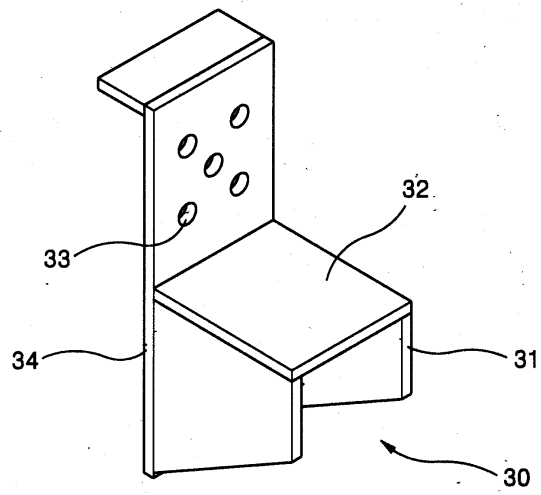
도면1b



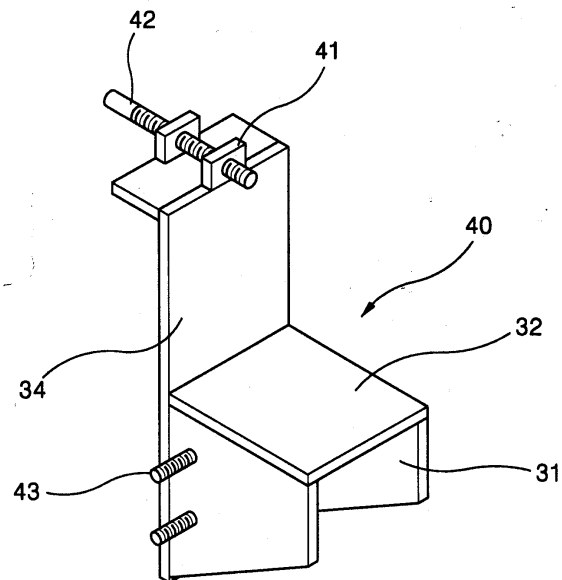
도면1c



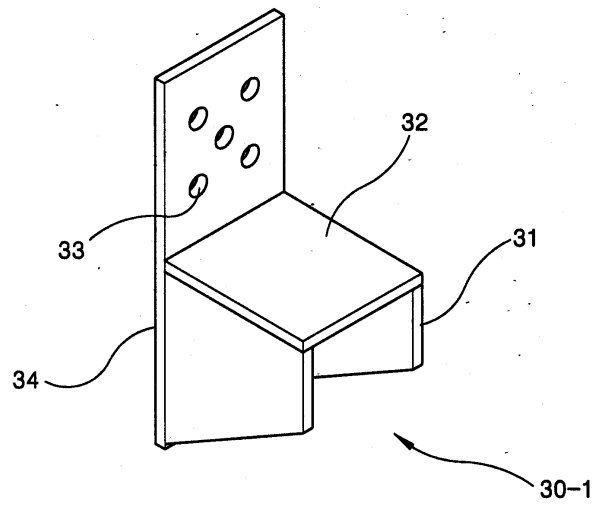
도면2



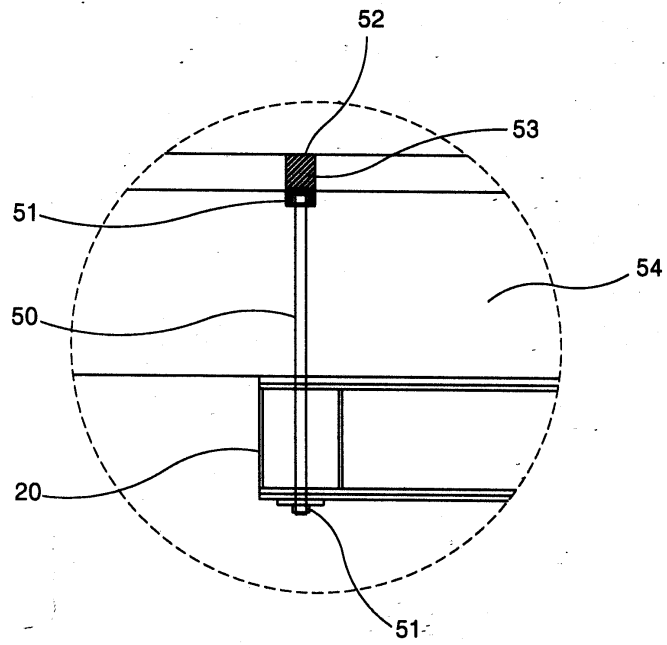
도면3



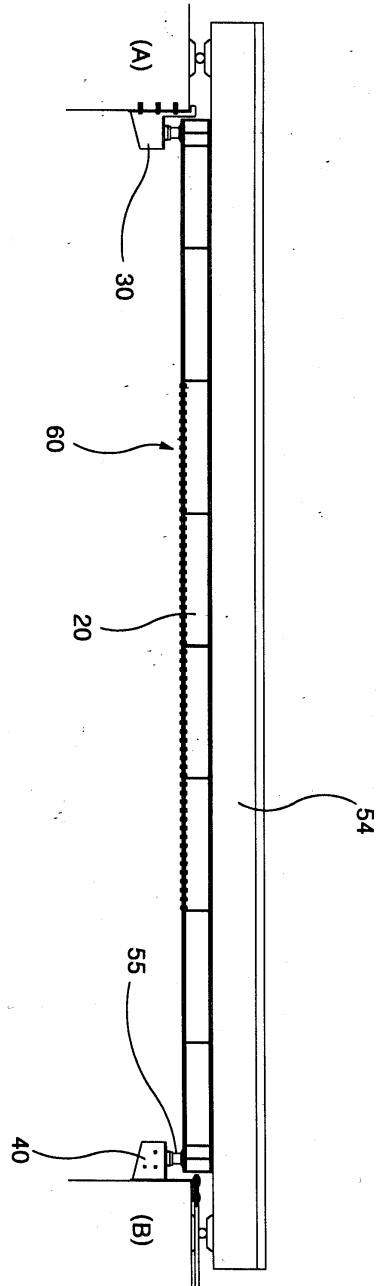
도면4



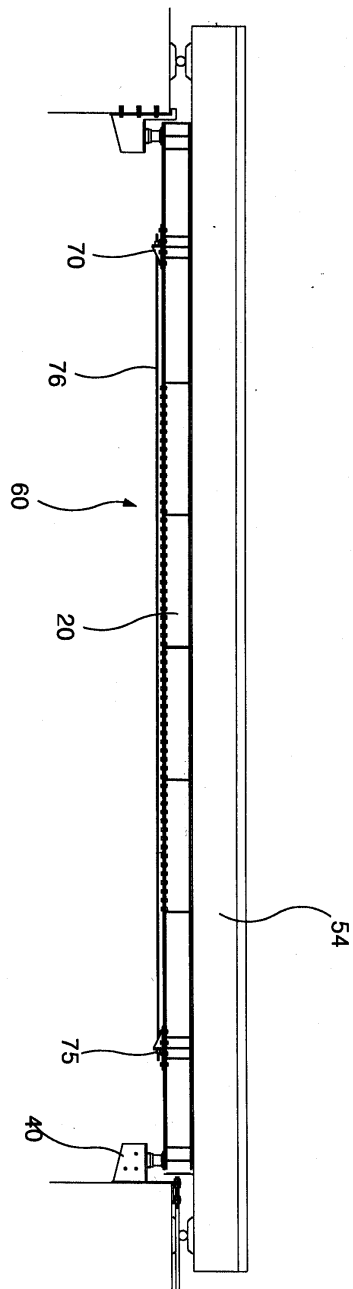
도면5



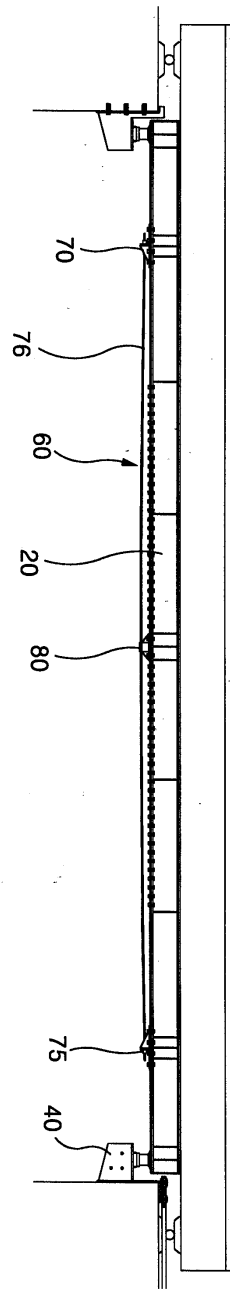
도면6a



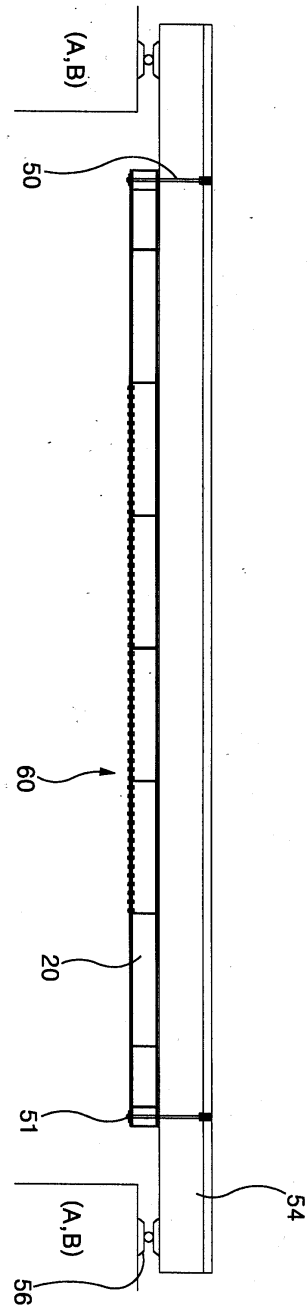
도면6b



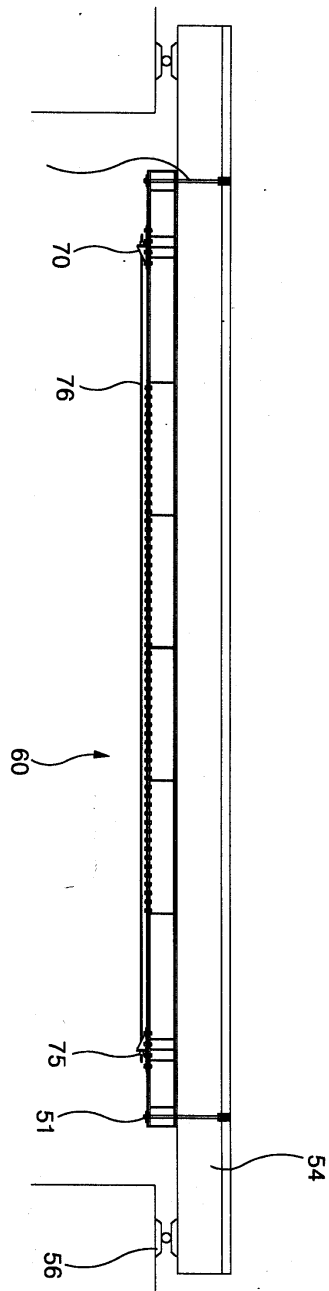
도면6c



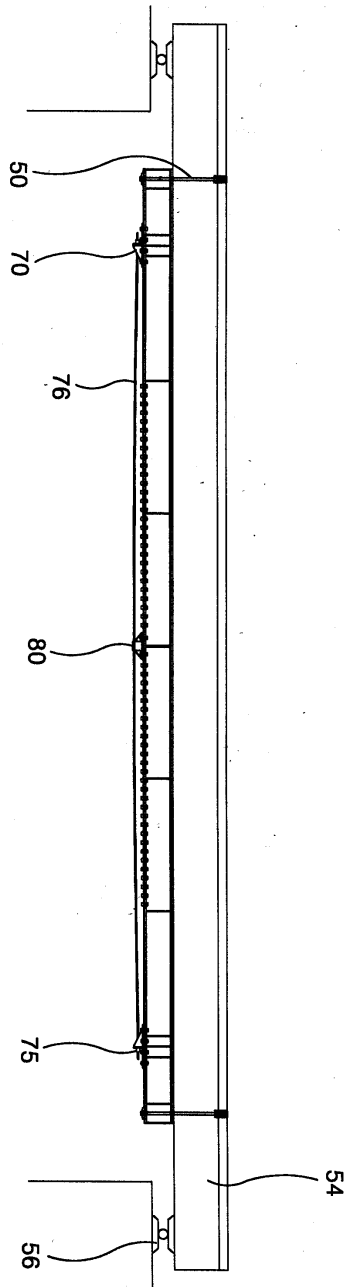
도면7a



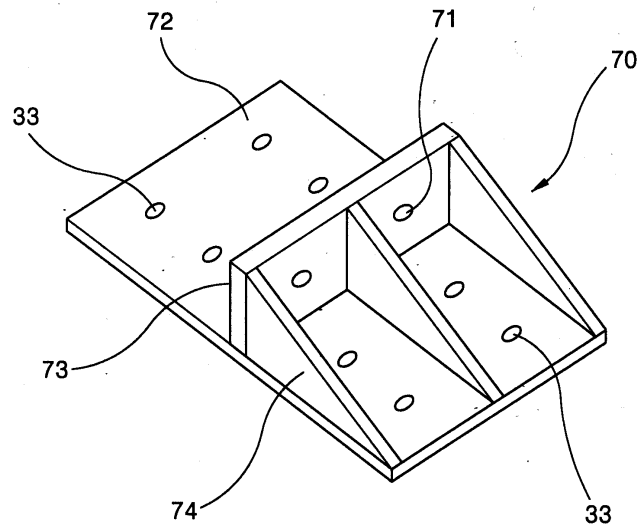
도면7b



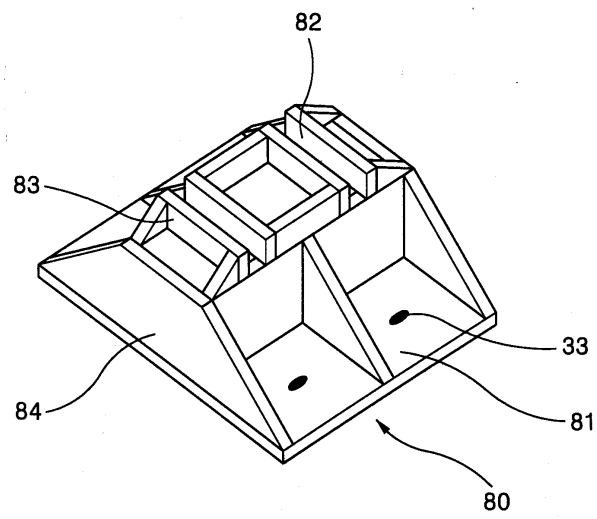
도면7c



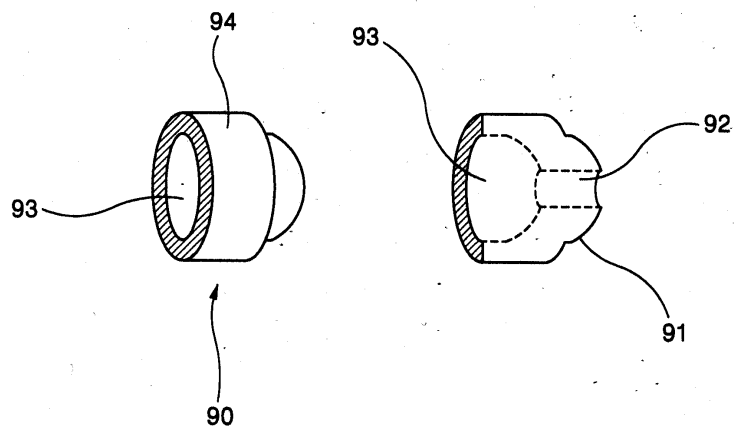
도면8



도면9



도면10



도면11

