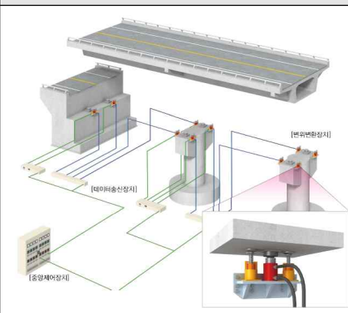
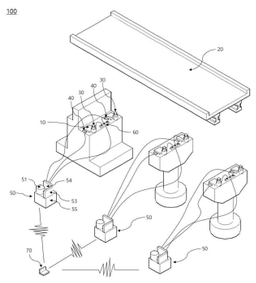
교량인상공법 검토자료 (1)

<table>
<tr><th>구 분</th><th>제안 A 공법 (컴퓨터 시스템 인상 공법)</th><th>제안 B 공법 (컴퓨터 시스템 인상 공법)</th><th>제안 C 공법 (컴퓨터 시스템 인상 공법)</th></tr>
<tr><td>형 상</td><td>
</td><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>개 요</td><td>• 교량의 인상높이를 CLS System에 입력후, 유압잭의 인상상태를 실시간 계측하면서 ±1mm이내 정밀제어하는 인상공법</td><td>• 교축, 교직, 고정단 기능을 유지할 수 있는 유압잭과 플로우 디바이더스 장치를 이용한 교량 동시 인상 공법</td><td>• 유량 제어형 멀티펌프를 이용한 교량 동시 인상공법</td></tr>
<tr><td>경 제 성</td><td>• 인상잭 용량별 단가 (직접비, 자재비 및 설치/해체비 포함)<table><tr><th>용 량</th><th>단 가</th></tr><tr><td>1,000kN</td><td>원/EA</td></tr><tr><td>2,000kN</td><td>원/EA</td></tr><tr><td>3,000kN</td><td>원/EA</td></tr></table></td><td>• 인상잭 용량별 단가 (직접비, 자재비 및 설치/해체비 포함)<table><tr><th>용 량</th><th>단 가</th></tr><tr><td>1,000kN</td><td>원/EA</td></tr><tr><td>2,000kN</td><td>원/EA</td></tr><tr><td>3,000kN</td><td>원/EA</td></tr></table></td><td>• 인상잭 용량별 단가 (직접비, 자재비 및 설치/해체비 포함)<table><tr><th>용 량</th><th>단 가</th></tr><tr><td>1,000kN</td><td>원/EA</td></tr><tr><td>2,000kN</td><td>원/EA</td></tr><tr><td>3,000kN</td><td>원/EA</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>시 공 성</td><td>• 받침교체 시공시에도 Lock Nut 유압잭 사용에따른 유압 손실이 방지되므로 안전한 시공이 가능</td><td>• 유압잭에 교량받침 기능 및 안전 장치를 구비, 일체화 되어 시공성이 우수함.</td><td>• MAS제어시스템을 통해 차량이 통행 가능
• 유압잭의 개별제어 멀티펌프 사용으로 인상속도를 조절할 수 있어 시공시간을 단축</td></tr>
<tr><td>내 구 성</td><td>• 컴퓨터 인상장비 및 유압잭의 내구성 우수</td><td>• 허용 하중 안전율 1.6 이상의 특허 유압실린더로 내구성이 우수함.</td><td>• 유압잭의 개별제어 멀티펌프 사용으로 1:1 인상 가능
• 상부 구조의 편심하중을 중심축하중으로 유압잭에 전달하는 구좌장치 기능</td></tr>
<tr><td>유지관리성</td><td>• 이중의 유압센서 및 자동제어 시스템으로 인상중 유지관리시 긴급대처 가능</td><td>• 인상 후 교량받침 기능을 수행하는 유압잭으로 유지 관리성이 우수함.</td><td>• 유압잭의 개별제어 멀티펌프 사용으로 인하시 까지 유압 고정 확인</td></tr>
<tr><td>안 전 성</td><td>• 분산제어로 긴급상황(정전, 우천, 유압파손)시 자체 안전장치 확보</td><td>• 인상 후 안전 너트를 체결하여 유압손실 및 교량의 이상 하중에 대하여 안전함.</td><td>• 안전잭을 이용한 전도방지 및 인상 시 역진방지
• 유압잭의 개별제어 멀티펌프 사용으로 인하시 까지 유압 고정 확인</td></tr>
<tr><td>환 경 성</td><td>• 환경에 위해가 있는 공종 없음</td><td>• 안전 너트 기능으로 유압 손실로 인한 유압유 배출이 없음.</td><td>• 환경에 저해되는 장비 없음</td></tr>
<tr><td>장 • 단 점</td><td>• 하중 변화별 전자제어 시스템을 통한 실시간 제어가 가능하여 인상인하시 안전성 확보
• 2중의 유압센서 자동계측으로 개소별 유압이상 확인 및 긴급정지 기능확보
• Lock Nut 잭 사용으로 유압 손실 방지 및 중앙통제 컴퓨터의 자동제어 감지를 통한 이상유무 확인 가능
• 최소인력(잭업관리)으로 시공
• CLS System 운용 전문 기술자가 필요</td><td>• 차량운행 중에도 안전하게 시공
• 잭의 안전 링 너트 장치가 있어 유압손실이 전혀없음
• 교좌장치 기능으로 상부구조, 하부구조, 대기온도 기준하여 정밀시공
• 플로우 디바이더스 장치를 통한 모든 지점의 동시 인상으로 공사기간 단축
• 교량형태에 관계없이 반복사용으로 공사비 절감</td><td>• 유압잭과 MAS안전잭의 동시지지로 지점반력 분배를 통한 상부하중 경감효과
• 멀티펌프를 이용한 지점별 변위량 제어로 동시, 동일 인상 가능
• 유압잭, MAS잭 상부에 가변형 받침도입, 경사교량 적용, 하단부 경사대응, 편심영향 최소화
• 안전잭을 이용한 전도방지 및 인상 시 역진방지
• 인상정밀도 ±0.5mm 이내</td></tr>
<tr><td>특 허</td><td>특허 제 10-0555247호</td><td>특허 제 10-0971190호</td><td>방재신기술 제 90호 / 특허 제 10-1327824호</td></tr>
<tr><td>회사 소재지</td><td>경기도 성남시 분당구 정자로 13</td><td>경기 부천시 오정구 오정로 232번길 39-13</td><td>포엠(주) / 전남 나주</td></tr>
<tr><td>적 용 사 례
(최근 5년)</td><td>• 신목행대교 내진보강공사 외 53</td><td>• 중부고속도로 교량받침 내진보공공사 외 37건</td><td>• 서울역 7017프로젝트 건설공사 외 139건</td></tr>
<tr><td>검토의견</td><td colspan="3">• 시공 중 안전 및 정밀시공을 우선시 고려하여야 하므로 자동 정밀제어 장치 및 건설회사의 기업정신이 중요할 것으로 판단되며, 가격의 경제성도 고려의 대상으로 판단됨.</td></tr>
</table>

교량인상공법 검토자료 (2)

<table>
<tr><th>구 분</th><th>제안 D 공법 (컴퓨터 시스템 인상 공법)</th><th>제안 E 공법 (컴퓨터 시스템 인상 공법)</th><th></th></tr>
<tr><td>형 상</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>개 요</td><td>• 메인 컴퓨터를 이용하여 디지털 분배기를 통해 0.1mm까지 정밀한 동시 인상, 높이조절 받침기능 가능한 공법</td><td>• 다수의 통합유닛을 통한 지점별 제어 또는 전체제어가 유무선 혼용으로 가능하게 한 동시 인상 공법으로 인상 및 인하를 제어할 수 있는 공법</td><td></td></tr>
<tr><td>경 제 성</td><td>• 인상잭 용량별 단가 (직접비, 자재비 및 설치/해체비 포함)<table><tr><th>용 량</th><th>단 가</th></tr><tr><td>1,000kN</td><td>원/EA</td></tr><tr><td>2,000kN</td><td>원/EA</td></tr><tr><td>3,000kN</td><td>원/EA</td></tr></table></td><td>• 인상잭 용량별 단가 (직접비, 자재비 및 설치/해체비 포함)<table><tr><th>용 량</th><th>단 가</th></tr><tr><td>1,000kN</td><td>원/EA</td></tr><tr><td>2,000kN</td><td>원/EA</td></tr><tr><td>3,000kN</td><td>원/EA</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>시 공 성</td><td>• 형하고에 맞춰서 잭 받침 높이 조절 가능하여 시공성 우수</td><td>• 자동인상 시스템으로 인력감소 및 공기단축
• 측정데이터 ±0.1mm 확인
• 시공오차 ±1mm 이내로 인상</td><td></td></tr>
<tr><td>내 구 성</td><td>• 상부 변위 수용하여 잭 내구성 확보</td><td>• 전용시스템운영차량 적용으로 이동 현장설치시 내구성 저해요건을 사전에 방지하여서 내구성을 강화시킴.</td><td></td></tr>
<tr><td>유지관리성</td><td>• 변위 알림시스템이 있어 유지관리 용이</td><td>• 정기점검을 통한 시스템 유지관리향상</td><td></td></tr>
<tr><td>안 전 성</td><td>• 개별 센서를 적용하여 동시인상 안전성 확보</td><td>• 하중 및 변위 균등 제어 동시 인상으로 상부 구조 변형발생 없음
• 인상 및 인하시 동시제어가 가능하여 안전성증대
• 유압역류방지 및 유압잠금장치 적용된 유압잭을 사용하여 시공중 안전성 확보</td><td></td></tr>
<tr><td>환 경 성</td><td>• 재사용이 가능한 잭으로 환경성 좋음</td><td>• 구조물손상을 최소화하는 공법
• 시스템운영시 흡착포 사용으로 주변 환경저해요소제거</td><td></td></tr>
<tr><td>장 • 단 점</td><td>• 유압잭의 인상수치를 모니터로 실시간 확인하며 0.1mm 까지 세밀한 인상 가능
• 받침 기능 가능하여 장시간 교체 공사시 안정성 뛰어남
• 형하고에 맞춰서 잭 받침 높이 조절 가능
• 전문인력 필요없어 인건비 절감
• 국내 교량에 맞게 90mm부터 인상 가능</td><td>• 동시인상 및 동시인하 제어가 가능함
• 측정데이터 ±0.1mm 로 확인 인상가능
• 하중 및 변위 균등 제어 동시 인상으로 상부구조의 변형이 없음
• 다수의 통합유닛 사용으로 인상중 발생하는 시스템 에러등에 즉각조치가 가능함
• 별도의 고가장비와 전문기술자 필요</td><td></td></tr>
<tr><td>특 허</td><td>특허 제 10-1478159호</td><td>특허 제 10-1654702호</td><td></td></tr>
<tr><td>회사 소재지</td><td>경기도 수원시 영통구 신원로 88 103-704</td><td>경기도 수원시 장안구 조원로 78</td><td></td></tr>
<tr><td>적 용 사 례
(최근 5년)</td><td>• 동대구역 고가교 개체 및 확장공사 외 7건</td><td>• 국도31호선 상동교 내진성능보강공사 외 8건</td><td></td></tr>
<tr><td>검토의견</td><td colspan="3">• 시공 중 안전 및 정밀시공을 우선시 고려하여야 하므로 자동 정밀제어 장치 및 건설회사의 기업정신이 중요할 것으로 판단되며, 가격의 경제성도 고려의 대상으로 판단됨.</td></tr>
</table>