

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁶
E03F 3/06

(45) 공고일자 2000년04월 15일
(11) 등록번호 20-0178593
(24) 등록일자 2000년02월02일

(21) 출원번호	20-1999-0025242(이중출원)	(65) 공개번호	
(22) 출원일자	1999년11월17일	(43) 공개일자	
(62) 원출원	특허 특1999-0043065 원출원일자 : 1999년10월06일 심사청구일자 1999년10월06일		
(73) 실용신안권자	삼서공업주식회사 충청북도 음성군 대소면 삼정 722-12		
(72) 고안자	나남열 서울특별시성북구둔암동616번지100호한신아파트104동1304호		
(74) 대리인	심창섭, 김용인		

심사관 : 조수창

(54) 흡관 시공기

요약

본 고안은 상수도관이나 하수도관으로 이용되는 흡관을 시공하기 위한 흡관 시공기에 관한 것으로서, 흡관을 간편하고 신속하게 시공할 수 있도록 하면서도 상기 흡관이 매설되기 위한 관로의 폭을 흡관의 직경에 거의 맞는 상태로 최소화하여도 어려움 없이 흡관의 시공이 가능하도록 하여 공사기간의 단축과 공사비용의 절감이 가능하도록 하고, 더 나아가 흡관을 시공하는 과정에서 상기 흡관의 파손 및 안전사고의 발생이 일어나지 않도록 한 것이다.

이를 위해, 본 고안은 백호우(3)의 붐대(3a)에 착탈가능하게 연결되는 연결부재(11)와, 상기 연결부재의 하부에 원주방향으로 수평회전 회전이 가능한 상태로 설치된 회전부재(12)와, 상기 회전부재에 회전력을 제공하는 회전력부여수단과, 상기 회전부재(12)의 하부에 전,후방향으로 수평이동 가능한 상태로 설치된 제1수평이동부재(13)와, 상기 회전부재(12)에 일단이 연결되고 제1수평이동부재(13)에 다른 일단이 연결되어 상기 제1수평이동부재에 전,후방향으로 수평이동력을 부여하는 제1유압실린더(14)와, 상기 제1수평이동부재(13)의 하부에 좌,우로 수평이동 가능한 상태로 설치된 제2수평이동부재(15)와, 상기 제1수평이동부재(13)에 일단이 연결되고 제2수평이동부재(15)에 다른 일단이 연결되어 제2수평이동부재에 좌,우방향으로 수평이동력을 부여하는 제2유압실린더(16)와, 상기 제2수평이동부재(15)의 하부에 전,후로 일정간격 이격된 상태로 일체 형성되어 수직부(17a)와 수평부(17b)로 이루어진 대략 ㄴ자형을 갖는 한쌍의 플랜지(17)와, 상기 각 플랜지 사이에 위치된 상태로 회동가능하게 설치되어 흡관(1)의 내경부로 끼워지면서 상기 흡관을 지지하여 주는 흡관 지지수단과, 상기 제2수평이동부재(15)에 일단이 연결되고 흡관 지지수단에 다른 일단이 연결되어 흡관 지지수단에 회동력을 부여하는 제3유압실린더(18)와, 상기 제2수평이동부재(15)의 일측면에 구비되어 백호우(3)로 부터 받은 유압을 필요한 구성요소로 적절하게 분배하는 유압콘트롤부(19)로 구성하여서 된 것이다.

대표도

도6

색인어

흡관, 시공

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 흡관의 결합부를 나타낸 종단면도
- 도 2는 더파기한 관로에 흡관을 일렬로 위치시킨 상태도
- 도 3은 종래 흡관 시공과정을 일 실시예로 나타낸 측면도
- 도 4는 종래 흡관 시공과정을 다른 실시예로 나타낸 종단면도
- 도 5는 종래 흡관 시공과정을 또다른 실시예로 나타낸 종단면도
- 도 6은 본 고안 흡관 시공기를 나타낸 사시도
- 도 7은 본 고안 흡관 시공기를 나타낸 요부 분해사시도
- 도 8a는 본 고안 흡관 시공기를 일부 절결하여 나타낸 정면도로서, 제2이동부가 좌측으로 수평이동된 상

태도

도 8b는 본 고안 흡관 시공기를 일부 절결하여 나타낸 정면도로서, 제2이동부재가 우측으로 수평이동된 상태도

도 9a는 본 고안 흡관 시공기를 나타낸 요부 횡단면도로서, 제1이동부재가 전방측으로 수평이동된 상태도

도 9b는 본 고안 흡관 시공기를 나타낸 요부 횡단면도로서, 제1이동부재가 후방측으로 수평이동된 상태도

도 10은 본 고안 흡관 시공기의 요부를 나타낸 측면도

도 11a는 본 고안 흡관 시공기를 나타낸 정면도로서, 흡관 지지수단이 흡관의 내경부로 끼워지기 전 상태도

도 11b는 본 고안 흡관 시공기를 나타낸 정면도로서, 흡관 지지수단이 흡관의 내경부로 끼워진 후 상태도

도 11c는 본 고안 흡관 시공기를 나타낸 정면도로서, 흡관 지지수단에 의해 지지된 흡관을 흡관 가압수단이 눌러주는 상태도

도 12는 본 고안 흡관 시공기를 구성하는 흡관 가압수단을 나타낸 사시도

도 13a는 본 고안 흡관 시공기의 흡관 지지수단 부분을 나타낸 단면도로서, 길이가 짧은 흡관을 지지하기 위해 흡관 지지수단인 제2지지대가 제1지지대에 인입된 상태도

도 13b는 본 고안 흡관 시공기의 흡관 지지수단 부분을 나타낸 단면도로서, 길이가 긴 흡관을 지지하기 위해 흡관 지지수단인 제2지지대가 제1지지대에서 인출된 상태도

도 14a는 본 고안 흡관 시공기를 이용하여 흡관을 시공하는 상태도로서, 시공할 흡관을 관로 내로 운반하여 기 시공된 흡관과 일직선 상태로 근접시킨 상태도

도 14b는 본 고안 흡관 시공기를 이용하여 흡관을 시공하는 상태도로서, 시공할 흡관을 관로 내로 운반한 상태에서 기 시공된 흡관과 접합시킨 상태도

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1. 흡관 3. 백호우

3a. 붐대 11. 연결부재

12. 회전부재 13. 제1수평이동부재

14. 제1유압실린더 15. 제2수평이동부재

16. 제2유압실린더 17. 플랜지

17a. 수직부 17b. 수평부

18. 제3유압실린더 19. 유압콘트롤부

22. 통공 23. 중심축

24. 조임너트 25. 유압모터

26. 회전기어 27. 고정기어

28. 제1가이드축 29. 제2가이드편

30. 제2가이드축 31. 제2가이드편

32. 제1지지대 33. 제2지지대

34. 제4유압실린더 35. 제1받침편

36. 제2받침편 37. 스톱퍼

38. 힌지편 39. 회동대

40. 제5유압실린더 41. 가압편

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 유체(상수, 하수 등)의 흐름을 안내하는 흡관(hume pipe)을 지하에 매설하는데 사용되는 흡관 시공기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 백호우(backhoe)에 연결하여 상기 백호우로부터 공급되는 유압을 이용해 작동되도록 하면서 트럭에 실려 시공현장까지 이송되어온 흡관을 하차시키거나 하차후 관로 내부로의 운반 및 접합작업을 신속하고도 정확하게 수행할 수 있도록 한 것이다.

도 1은 흡관의 결합부를 나타낸 종단면도로서, 차례로 접합되는 여러개의 흡관(1)에는 각각 일단으로 스피곳(spigot)(1a)이 형성됨과 함께 다른 일단으로는 소켓(1b)이 형성되어 있는데, 상기 각 흡관(1)을 매설할 때는 하나의 흡관 스피곳(1a)을 다른 하나의 흡관 소켓(1b)으로 삽입하여 접합을 실시하여야 한다.

한편 서로 접합하고자 하는 하나의 흙관 스피겟(1a)을 다른 하나의 흙관 소켓(1b)에 삽입하여 접합하기 전에 상기 스피겟으로 수평창성 고무링(2)을 끼워 넣으면, 서로 다른 두개의 흙관(1)을 접합할 때 상기 고무링(2)이 하나의 흙관 스피겟(1a) 외경과 다른 하나의 흙관 소켓(1b) 내경 사이에 위치되면서 두 흙관(1) 사이의 기밀을 유지시켜 주므로 시공 완료후 흙관의 연결부위로 유체가 흘러나가거나 하는 일은 없게 된다.

상기한 흙관의 일반적인 시공방법을 이하에서 설명하면 다음과 같다.

시공방법상 포크레인이라고 불리는 백호우(backhoe)(3)는 관로의 굴착을 위한 중장비 이므로 상기 굴착된 관로 내부로 매설하고자 하는 흙관(1)을 운반하거나 운반된 흙관을 서로 접합하기 위해 이동하는 작업은 주로 트럭 크레인을 이용하고 있는데, 상기 트럭 크레인을 이용할 경우에는 먼저 흙관(1)을 메인 와이어로프(4)로서 트럭 크레인에 매달고 있다.

즉, 백호우(1)에 의해 관로(5)를 굴착하고 나면 지면에 있는 흙관(1)을 메인 와이어로프(4)로서 트럭 크레인(도시생략)에 매달은 다음 도 2와 같이 관로(5)상에 차례로 운반하여 일단 배열한다.

이와 같이 관로(5)상에 시공할 흙관(1)이 차례로 배열되고 나면 하나의 흙관 일측의 스피겟(1a) 외경과 다른 하나의 흙관 다른 타측의 소켓(1b) 내경을 깨끗하게 닦은 다음 상기 스피겟(1a)에 수평창성 고무링(2)을 끼움과 동시에 상기 스피겟(1a)의 외경과 소켓(1b)의 내경에 활제(滑劑)를 균일하게 도포한다.

그후, 스피겟(1a)에 고무링(2)이 끼워진 시공할 하나의 흙관을 메인 와이어로프(4)를 이용해 트럭 크레인에 매달아 도 3과 같이 기 시공된 흙관에 근접시킨 다음 레버 블럭(6)이 설치된 보조 와이어로프(7)의 일단을 상기 기 시공된 흙관에 묶어 놓음과 함께 상기 보조 와이어로프(7)의 다른 일단을 시공할 흙관에 묶어 놓고, 상기 보조 와이어로프(7)에 설치된 레버 블럭(6)을 반복적으로 젖혀주면 시공할 하나의 흙관이 기 시공된 다른 하나의 흙관 쪽으로 당겨지므로 결국 시공할 흙관의 스피겟(1a)이 기 시공된 흙관의 소켓(1b)으로 끼워지면서 기밀을 유지한 상태로 접합되어 시공된다.

상기한 작업은 시공하고자 할 흙관(1)의 내경이 비교적 작아 작업자가 흙관 내부로 들어가 작업을 수행할 수 없는 경우에 주로 적용된다.

그러나, 흙관(1)의 내경이 커 작업자가 흙관 내부로 들어갈 수 있을 경우에는 도 4와 같이 시공할 흙관(1)을 메인 와이어로프(4)로서 트럭 크레인에 매달은 다음 상기 트럭 크레인을 작동시켜 기 시공된 흙관에 근접시킨 다음 상기 기 시공된 흙관 내부에 제1지지목(8)을 지지시키고, 시공할 흙관의 소켓(1b)쪽 개구부에는 제2지지목(9)을 지지시킨다.

계속해서 제1지지목(8)과 제2지지목(9)을 레버 블럭(6)이 설치된 보조 와이어로프(7)로 연결한 후 상기 레버 블럭(6)을 반복적으로 젖혀주면, 시공할 흙관이 기 시공된 흙관 쪽으로 당겨지므로 결국 시공할 흙관의 스피겟(1a)이 기 시공된 흙관의 소켓(1b)으로 끼워지면서 기밀을 유지한 상태로 결합되어 시공된다.

도 5는 종래에 흙관을 시공하는 또다른 실시예를 나타낸 종단면도인데, 이 경우에는 흙관(1)의 직경이 약 1,500mm 이상인 경우에 적용하는 것으로, 일 실시예보다는 더 큰 힘을 필요로 하므로 레버 블럭(6)을 두 개 사용한 것이다.

그러나 종래 이러한 흙관 시공작업은 시공업자들이 편리함과 비용 절감만을 위해 백호우(3) 하나만으로 처음부터 끝까지 모든 시공작업을 완료하고 있는 현실임을 감안할 때 다음과 같은 여러가지 문제점이 수반되었다.

첫째, 시공할 흙관(1)을 메인 와이어로프(4)로서 백호우(3)의 붐대(3a)에 매달아 기 파여져 있는 관로(5)상으로 운반하는 과정에서 흔들림이 심하게 일어나므로 안전사고의 위험이 높고, 운반후 곧바로 기 시공되어 있는 흙관에 근접시킬 때 세심한 주의를 요하지 않으면 상기 시공하기 위한 흙관이 기 시공된 흙관에 부딪히면서 파손되는 경우가 발생된다.

둘째, 흙관(1)이 파손되었을 경우에는 이를 사용하지 못하게 됨에 따라 공사비 증액이 요구됨은 물론 모르고 사용하였을 경우에는 수밀성이 떨어져 시공후 누수가 발생되었다.

셋째, 백호우(3)에 메인 와이어로프(4)로서 흙관(1)을 매달아 관로(5)상으로 운반한 후 상기 시공될 흙관을 기 시공되어 있는 흙관쪽으로 밀어 넣을 때 상기 시공될 흙관에 직접적으로 미는 힘을 제공하지 못하고 있으므로 시공할 소켓의 스피겟(1a)에 끼워진 고무링(2)의 외경이 기 시공된 흙관의 소켓(1b) 내경보다 약간 큰 상태임을 감안할 때 상기 시공될 흙관의 스피겟이 기 시공된 흙관의 소켓으로 완전하게 삽입되지 못함에 따라 이 또한 수밀이 이루어지지 못하여 시공후 누수가 발생되면서 지반침하가 일어나게 되었다.

넷째, 많은수의 인원을 필요로 하면서도 작업성은 떨어져 시공비용이 증가됨과 함께 공사기간이 길어져 인원이 자주 제기되고 있다.

상기한 바와 같은 제반 문제점을 해결하기 위하여 본 고안 출원인은 특허 제1999-21447호로 콘크리트관 접합기를 제공하였는 바, 이는 흙관(1)의 외측 둘레를 핑거가 파지하여 관로(5) 내부로 운반하도록 되어 있으므로 기 설명된 일반적인 시공방법에서의 각기 문제점을 해결하고는 있지만 다른 문제점을 야기시키고 있다.

즉, 흙관(1)이 시공될 관로(5)를 구비하기 위해 백호우(1)에 의해 땅을 파낼 때 상기 흙관(1)을 파지하기 위한 양측 핑거간의 최대거리(흙관을 파지하기 위해 벌어졌을 때의 양측 핑거간 거리)를 충분히 감안하여야 하므로 결국 관로(5)를 구비하기 위해 땅을 파낼 때 그 폭을 그만큼 넓게 하여야 함에 따라 공사기간이 길어지면서 공사비용도 증가되었다.

또한 핑거가 흙관(1)을 파지한 상태에서 작업자의 부주의로 인해 상기 핑거에 의한 흙관의 파지력이 해제되었을 경우에는 상기 흙관(1)을 별도로 지지하는 지지물이 없기 때문에 상기 흙관은 곧바로 떨어지므로 흙관이 파손되거나 이 과정에서 안전사고가 일어날 위험성이 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 흡관을 간편하고 신속하게 시공할 수 있도록 하면서도 상기 흡관이 매설되기 위한 관로의 폭을 흡관의 직경에 거의 맞는 상태로 최소화하여도 어려움 없이 흡관의 시공이 가능하도록 하여 공사시간의 단축과 공사비용의 절감이 가능하도록 하고, 더 나아가 흡관을 시공하는 과정에서 상기 흡관의 파손요인도 발생되지 않도록 하는데 그 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안 형태는, 백호우의 붐대에 착탈가능하게 연결되는 연결부재와, 상기 연결부재의 하부에 회전가능한 상태로 설치된 회전부재와, 상기 회전부재에 회전력을 제공하는 회전력부여수단과, 상기 회전부재의 하부에 전,후방향으로 수평이동 가능한 상태로 설치된 제1수평이동부재와, 상기 회전부재에 일단이 연결되고 제1수평이동부재에 다른 일단이 연결되어 상기 제1수평이동부재에 전,후방향으로 수평이동력을 부여하는 제1유압실린더와, 상기 제1수평이동부재의 하부에 좌,우로 수평이동 가능한 상태로 설치된 제2수평이동부재와, 상기 제1수평이동부재에 일단이 연결되고 제2수평이동부재에 다른 일단이 연결되어 제2수평이동부재에 좌,우방향으로 수평이동력을 부여하는 제2유압실린더와, 상기 제2수평이동부재의 하부에 전,후로 일정간격 이격된 상태로 일체 형성되어 수직부와 수평부로 이루어진 대략 \perp 자형을 갖는 한쌍의 플랜지와, 상기 각 플랜지 사이에 위치한 상태로 회동가능하게 설치되어 흡관의 내경부로 끼워지면서 상기 흡관을 지지하여 주는 흡관 지지수단과, 상기 제2수평이동부재에 일단이 연결되고 흡관 지지수단에 다른 일단이 연결되어 흡관 지지수단에 회동력을 부여하는 제3유압실린더와, 상기 제2수평이동부재의 일측면에 구비되어 백호우로부터 받은 유압을 필요한 구성요소로 적절하게 분배하는 유압콘트롤부로 구성하여서 된 흡관 시공기가 제공된다.

이하 본 고안을 실시예로 도시한 첨부된 도 6 내지 도 14를 참고로 하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

첨부된 도 6은 본 고안 흡관 시공기를 나타낸 사시도이고, 도 7은 본 고안 흡관 시공기를 나타낸 요부 분해사시도이며, 도 8a 및 8b는 본 고안 흡관 시공기를 일부 절결하여 나타낸 정면도이고, 도 9a 및 9b는 본 고안 흡관 시공기를 나타낸 요부 횡단면도이며, 도 10은 본 고안 흡관 시공기의 요부를 나타낸 측면도이다.

또한 도 11a 내지 11c는 본 고안 흡관 시공기를 나타낸 정면도이고, 도 12는 본 고안 흡관 시공기를 구성하는 흡관 가압수단을 나타낸 사시도이며, 도 13a 및 13b는 본 고안 흡관 시공기의 흡관 지지수단 부분을 나타낸 단면도이고, 도 14a 및 14b는 본 고안 흡관 시공기를 이용하여 흡관을 시공하는 상태도이다.

본 고안은 백호우(3)의 붐대(3a)에 착탈가능하게 연결될 수 있도록 연결부재(11)가 구비되고, 상기 연결부재의 하부에는 회전가능한 상태로 회전부재(12)가 설치되며, 상기 회전부재는 회전력부여수단을 통해 회전력을 부여받도록 되고, 상기 회전부재(12)의 하부에는 전,후방향으로 수평이동 가능한 상태로 제1수평이동부재(13)가 설치되며, 상기 제1수평이동부재에 전,후방향으로 수평이동력을 부여하도록 회전부재(12)에는 한쌍의 제1유압실린더(14) 일단이 연결됨과 함께 제1수평이동부재(13)에는 상기 각 제1유압실린더(14)의 다른 일단이 연결되고, 상기 제1수평이동부재(13)의 하부에는 좌,우방향으로 수평이동 가능한 상태로 제2수평이동부재(15)가 설치되며, 상기 제2수평이동부재에 좌,우방향으로 수평이동력을 부여하도록 제1수평이동부재(13)에는 한쌍의 제2유압실린더(16) 일단이 연결됨과 함께 제2수평이동부재(15)에는 상기 각 제2유압실린더(16)의 다른 일단이 연결되고, 상기 제2수평이동부재(15)의 하부에는 전,후로 일정간격 이격되게 수직부(17a)와 수평부(17b)로 이루어진 대략 \perp 자형상을 갖는 한쌍의 플랜지(17)가 일체 형성되며, 상기 각 플랜지 사이에는 흡관(1)의 내경부로 끼워지면서 상기 흡관을 지지하여 주도록 흡관 지지수단이 회동가능하게 설치되고, 상기 흡관 지지수단에 회동력을 부여하도록 제2수평이동부재(15)에는 제3유압실린더(18)의 일단이 연결됨과 함께 흡관 지지수단에는 상기 제3유압실린더(18)의 다른 일단이 연결되며, 상기 제2수평이동부재(15)의 일측면에는 백호우(3)로부터 공급받은 유압을 특정 구성요소로 적절하게 분배하기 위한 유압콘트롤부(19)가 구비된다.

상기에서 백호우(3)의 붐대(3a) 끝단에는 연결부재(11)에 걸리도록 양측단으로 걸림홈(20a)이 형성된 걸림대(20)가 고정되고, 상기 연결부재(11)에는 걸림대(20)의 각 걸림홈(20a) 내로 들어가 걸리도록 걸림축(21)이 고정된다.

상기 연결부재(11)의 하부에 회전부재(12)를 회전가능한 상태로 설치하기 위해, 상기 연결부재(11)의 중심부에는 통공(22)이 형성되고, 회전부재(12)의 상부면에는 상기 연결부재(11)에 형성된 통공(22)으로 끼워지게 중심축(23)이 형성되며, 상기 중심축에는 연결부재(11)의 상부에 위치한 상태로 조임너트(24)가 나사조임된다.

본 고안 구성에서 회전력 부여수단은 회전부재(12)의 일측에 고정되어 유압의 공급방향에 따라 정,역구동력을 발생시키는 유압모터(25)와, 상기 유압모터에 축결합되어 유압모터의 구동력을 받아 정,역회전하는 회전기어(26)와, 연결부재(11)에 고정되어 회전기어(26)와 기어물림되면서 회전부재(11)의 회전을 안내하는 고정기어(27)로 구성된다.

또한 상기 회전부재(11)의 하부에 전,후방향으로 수평이동 가능한 상태로 제1수평이동부재(13)를 설치하기 위해, 상기 제1수평이동부재의 양측에 전,후방향으로 수평되게 제1가이드축(28)이 고정되고, 상기 회전부재(11)의 양측에는 각 제1가이드축(28)을 감싼상태로 제1가이드편(29)이 고정된다.

그리고, 상기 제1수평이동부재(13)의 하부에 좌,우방향으로 수평이동 가능한 상태로 제2수평이동부재(15)를 설치하기 위해, 상기 제2수평이동부재의 전,후에 좌,우방향으로 수평되게 제2가이드축(30)이 고정되고, 상기 제1수평이동부재(13)의 전,후에는 각 제2가이드축(30)을 감싼상태로 제2가이드편(31)이 고정된다.

상기한 본 고안에서 흡관 지지수단은, 제2수평이동부재(15)에 일체 형성된 각 플랜지(17) 사이에 위치한

상태로 상기 플랜지의 수평부(17b)에 회동가능하게 힌지결합된 제1지지대(32)와, 상기 제1지지대에 단단으로 인입 및 인출가능하게 설치된 제2지지대(33)와, 상기 제1지지대(32)에 일단이 연결되고 제2지지대(33)에 다른 일단이 연결되어 상기 제2지지대에 인입 및 인출력을 제공하는 제4유압실린더(34)와, 상기 제1지지대(32)의 상부면 양측에 고정되어 흡관(1)을 받쳐주는 역할을 하는 한쌍의 제1받침편(35) 및 제2지지대(33)의 상부면 끝단에 고정되어 각 제1받침편(35)과 함께 흡관(1)을 받쳐주는 역할을 하는 제2받침편(36)으로 구성된다.

상기 제2수평이동부재(15)에 일체 형성된 각 플랜지(17)의 외측면 하부에는 흡관(1)을 지지하기 위해 흡관 지지수단인 제1지지대(32) 및 제2지지대(33)를 상기 흡관(1)의 내경부로 끼울 때 상기 각 플랜지(17)의 수직부(17a)와 함께 흡관(1)의 끼워짐이 더이상 이루어지지 않도록 하는 스톱퍼(37)가 고정된다.

한편, 흡관 지지수단인 제1지지대(32)의 상부면 외측에는 힌지편(38)이 고정되고, 상기 힌지편의 상단에는 제2수평이동부재(15) 내에 위치한 상태로 회동대(39)가 힌지결합되며, 상기 회동대에 회동력을 제공하도록 흡관 지지수단을 구성하는 제1지지대(32)에는 제5유압실린더(40)의 일단이 연결됨과 함께 회동대(39)의 일단에는 제5유압실린더(40)의 다른 일단이 연결되고, 상기 회동대(39)의 제5유압실린더(40) 연결부 반대쪽 끝단에는 회동대(39)의 회동시 흡관 지지수단에 지지된 흡관(1)을 외부에서 선택적으로 가압시켜 주도록 가압편(41)이 힌지 결합된다.

이와 같이 구성된 본 고안의 작용을 설명하면 다음과 같다.

먼저 본 고안의 흡관 시공기를 사용하기 위해서는 백호우(3)의 붐대(3a)에 장착되어 있던 버킷(42)을 분리함과 동시에 상기 붐대(3a)에 걸림대(20)를 장착한 다음 상기 걸림대의 양측에 형성된 걸림홈(20a) 내로 연결부재(11)에 고정된 각 걸림축(21)이 끼워져 걸리도록 상기 연결부재(11)를 걸림대(20)에 연결한다.

이 상태에서는 상기 연결대(11)에 회전부재(12)가 설치되어 있고, 상기 회전부재에는 제1수평이동부재(13)가 설치되어 있으며, 상기 제1수평이동부재에는 제2수평이동부재(15)가 설치되어 있고, 상기 제2수평이동부재에는 한쌍의 플랜지(17)가 일체 형성되어 있으며, 상기 각 플랜지 사이에는 흡관 지지수단이 설치되어 있음을 감안할 때 본 고안 흡관 시공기 전체가 백호우(3)에 의해 특정 장소로 위치 이동을 할 수 있게된다.

즉, 백호우(3)에 의해 본 고안 흡관 시공기를 들어올려 도 11a와 같이 흡관(1)의 일측 근접부에 오도록 한 다음 상기 백호우에 의해 본 고안 흡관 시공기를 도면상 우측으로 이동시키면 제2수평이동부재(15)에 일체 형성된 각 플랜지(17)의 수평부(17b)와 상기 각 플랜지(17) 사이에 설치된 흡관 지지수단인 제1지지대(32) 및 제2지지대(33)가 함께 도 11b와 같이 흡관(1)의 내경으로 끼워진다.

이후 상기 백호우(3)에 의해 본 고안 흡관 시공기를 위로 더욱 들어올리면 어느 순간 흡관 지지수단인 제1지지대(32)의 상부면 양측에 고정된 제1받침편(35) 및 제2지지대(33)의 상부면 끝단에 고정된 제2받침편(36)이 흡관(1)의 내경면에 접촉되고, 상기 제1받침편(35) 및 제2받침편(36)이 흡관(1)의 내경면에 접촉된 상태에서 계속 본 고안 흡관 시공기를 들어올리면 결국 상기 흡관(1)이 함께 들어 올려지므로 백호우(3)에 의해 흡관(1)을 미리 파여져 있는 관로(5) 내로 운반할 수가 있게 되는데, 상기 흡관(1)의 내경면에 접촉되는 제1받침편(35) 및 제2받침편(36)은 그 접촉부분인 상부면을 흡관(1)의 내경 곡률에 맞게 만곡지게 하면 흡관과의 접촉면적이 넓어지므로 결국 흡관(1)의 지지가 더욱 안정화를 이루게 된다.

상기한 과정에서 흡관(1)을 들어 올리기 위해 흡관 지지수단인 제1지지대(32) 및 제2지지대(33)를 상기 흡관(1)의 내경으로 끼운 상태에서 상기 흡관의 길이가 길 경우에는 그 길이에 맞게 흡관의 지지점을 넓게 가져갈 필요가 있는데, 이때에는 백호우(3)로 부터 공급받은 유압의 일부를 유압콘트롤부(19)의 제어에 의해 제4유압실린더(34)의 일측으로 계속 공급시키면 상기 제4유압실린더의 로드(34a)가 공급되는 유압에 비례된 만큼 외측으로 빠져나오면서 상기 흡관 지지수단을 구성하는 제2지지대(33)를 도면상 우측으로 밀어주므로 상기 제2지지대가 제1지지대(32)에서 단계적으로 인출되어 결국 흡관(1)의 길이에 맞게 흡관 지지점을 넓게 가져갈 수 있고, 상기 제2지지대(33)의 인출길이는 제4유압실린더(34)에 공급되는 유압에 따라 자유롭게 가져갈 수 있음은 이해 가능하다.

한편 흡관(1)을 들어 올리기 위해 상기 흡관 내경으로 흡관 지지수단인 제1지지대(32) 및 제2지지대(33)가 끼워진 직후 상태에서는 상기 흡관(1)을 별도로 잡아주지 못하고 있으므로 이러한 상태로 흡관(1)을 들어올려 미리 파놓은 관로(5) 내로 운반시킬 경우에는 상기 흡관(1)이 흡관 지지수단에서 이탈되는 안전사고의 위험성이 있게 되는데, 이를 방지하기 위하여 흡관 지지수단인 제1지지대(32)의 제1받침편(35) 및 제2지지대(33)의 제2받침편(36)이 흡관(1)의 내경면에 접촉된 후 곧바로 흡관을 들어올리지 않고 그 이전에 백호우(3)로 부터 공급받은 유압의 일부를 유압콘트롤부(19)의 제어에 의해 제5유압실린더(40)의 일측으로 계속 공급시켜 상기 제5유압실린더의 로드(40a)가 외부로 빠져나오도록 하면 흡관 지지수단인 제1받침편(35)의 힌지편(38) 상단에 힌지결합된 회동대(39)가 도면상 시계방향으로 회동되므로 상기 회동대의 제5유압실린더(40) 연결부분 반대쪽 끝단에 힌지결합된 가압편(41)이 제1받침편(35) 및 제2받침편(36)에 받쳐진 상태의 흡관(1)을 도 11c와 같이 외부에서 가압시켜 줌에 따라 상기 흡관의 지지가 더욱 완벽한 상태로 이루어지게 된다.

상기에서 흡관(1)을 들어올리기 위해 먼저 흡관 지지수단인 제1지지대(32) 및 제2지지대(33)를 상기 흡관(1)으로 끼울 때 어느 순간 상기 흡관의 일단 입구부가 제2수평이동부재(15)에 일체 형성된 각 플랜지(17)의 수직부(17a) 및 상기 각 플랜지의 외측면 하부에 형성된 스톱퍼(37)에 동시에 접촉되게 되므로 상기 흡관(1)의 끼워짐이 더이상 이루어지지 않음은 물론 이 상태에서는 흡관(1)이 흡관 지지수단으로 완전히 끼워짐은 이해 가능하다.

이와 같은 과정을 거쳐 흡관(1)을 미리 파놓은 관로(5) 상으로 운반한 직후에는 상기 흡관의 위치를 정확하게 맞추는 작업을 추가로 실시하여야 하는데, 이때에는 흡관 지지수단에 의해 흡관(1)을 계속 지지하고 있는 상태에서 유압콘트롤러부(19)의 제어에 의해 상기 회전부재(12)의 일측에 고정된 유압모터(25)로의 유압공급을 실시하거나 일단이 회전부재(12)에 연결되고 다른 일단이 제1수평이동부재(13)에 연결된 제1유압실린더(14)로의 유압공급을 실시하거나 일단이 제1수평이동부재(13)에 연결되고 다른 일단이 제2수평

이동부재(15)에 연결된 제2유압실린더(16)로의 유압공급을 실시하거나 일단이 상기 제2수평이동부재(15)에 연결되고 다른 일단이 흡관 지지수단에 연결된 제3유압실린더(18)로의 유압공급을 실시하거나 하면 된다.

이를 구체적으로 설명하면 후술하는 바와 같다.

유압컨트롤러부(19)의 제어에 의해 회전부재(12)의 일측에 고정된 유압모터(25)로 일부의 유압이 공급되면, 상기 유압모터는 그 공급되는 유압의 방향에 따라 일측으로 구동력을 발생시키거나 다른 일측으로 구동력을 발생시키므로 상기 유압모터(25)에 축결합된 회전기어(26)가 유압모터(25)의 구동방향에 따라 정방향으로 회전하거나 역방향으로 회전을 하게 되는데, 상기 회전기어(26)는 연결부재(11)의 하부면에 고정된 고정기어(27)와 도 9a 및 도 9b와 같이 기어물림되어 있음을 감안할 때 상기 회전기어(26)는 고정기어(27)의 치차에 계속적으로 맞물리면서 회전부재(12)에 특정방향으로의 회전력을 제공한다.

이와 같이 회전부재(12)에 회전력이 제공되면, 연결부재(11)의 중심부에는 통공(22)이 형성되어 있고, 상기 회전부재(12)의 상부면 중심부에는 연결부재(11)에 형성된 통공(22)으로 끼워지게 중심축(23)이 형성되어 있으며, 상기 중심축에는 연결부재(11)의 상부에 위치한 상태로 조임너트(24)가 나사조임되어 있음을 감안할 때 결국 상기 회전부재(12)가 정방향으로 회전을 하거나 역방향으로 회전을 하게 되고, 이 경우에는 연결부재(11)를 제외한 회전부재(12), 제1수평이동부재(13), 제2수평이동부재(15), 플랜지(17), 흡관 지지수단이 모두 회전을 하게 되므로 결국 회전부재(12)의 회전에 의해 흡관(1)의 위치가 회전방향으로 변하게 된다.

또한 유압컨트롤러부(19)의 제어에 의해 일단이 회전부재(12)에 연결되고 다른 일단이 제1수평이동부재(13)에 연결된 한쌍의 제1유압실린더(14)로 일부의 유압이 공급되면 상기 제1유압실린더의 로드(14a)는 공급되는 유압의 방향에 따라 외측으로 빠져나오거나 내측으로 들어가므로 상기 제1수평이동부재(13)에 전,후방향으로 수평이동력이 제공된다.

이와 같이 제1수평이동부재(13)에 전, 후방향으로 수평이동력이 제공되면, 상기 제1수평이동부재의 양측에는 전, 후방향으로 수평되게 제1가이드축(28)이 고정되어 있고, 상기 회전부재(11)의 양측에는 각 제1가이드축(28)을 감싼상태로 제1가이드편(29)이 고정되어 있음을 감안할 때 결국 상기 제1수평이동부재(13)가 전방쪽으로 수평이동하거나 후방쪽으로 수평이동하게 되고, 이 경우에는 연결부재(11)와 회전부재(12)를 제외한 제1수평이동부재(13), 제2수평이동부재(15), 플랜지(17), 흡관 지지수단이 모두 수평이동을 하게 되므로 결국 제1수평이동부재(13)의 이동에 의해 흡관(1)의 위치가 전,후방향으로 변하게 된다.

또한 유압컨트롤러부(19)의 제어에 의해 일단이 제1수평이동부재(13)에 연결되고 다른 일단이 제2수평이동부재(15)에 연결된 한쌍의 제2유압실린더(16)로 일부의 유압이 공급되면 상기 제2유압실린더의 로드(16a)는 공급되는 유압의 방향에 따라 외측으로 빠져나오거나 내측으로 들어가므로 상기 제2수평이동부재(15)에 좌,우방향으로 수평이동력이 제공된다.

이와 같이 제2수평이동부재(15)에 좌,우방향으로 수평이동력이 제공되면, 상기 제2수평이동부재의 전,후에는 좌,우방향으로 수평되게 제2가이드축(30)이 고정되어 있고, 상기 제1수평이동부재(13)의 양측에는 각 제2가이드축(30)을 감싼상태로 제2가이드편(31)이 고정되어 있음을 감안할 때 결국 상기 제2수평이동부재(15)가 일측으로 수평이동하거나 다른 일측으로 수평이동하게 되고, 이 경우에는 연결부재(11)와 회전부재(12) 및 제1수평이동부재(13)를 제외한 제2수평이동부재(15), 플랜지(17), 흡관 지지수단이 모두 수평이동을 하게 되므로 결국 제2수평이동부재(15)의 이동에 의해 흡관(1)의 위치가 좌,우방향으로 변하게 된다. 그리고 유압컨트롤러부(19)의 제어에 의해 일단이 제2수평이동부재(15)에 연결되고 다른 일단이 흡관 지지수단에 연결된 제3유압실린더(18)로 일부의 유압이 공급되면 상기 제3유압실린더의 로드(18a)는 공급되는 유압의 방향에 따라 외측으로 빠져나오거나 내측으로 들어가므로 상기 흡관 지지수단에 상,하방향으로 수직회동력이 제공된다.

이와 같이 흡관 지지수단에 상,하방향으로 수직회동력이 제공되면, 상기 흡관 지지수단을 구성하는 제1지지대(32)가 제2수평이동부재(15)에 형성된 각 플랜지(17) 사이에 위치한 상태로 힌지결합되어 있고, 상기 제1지지대(32)에는 제2지지대(33)가 인입 및 인출 가능하게 설치되어 있음을 감안할 때 결국 흡관 지지수단인 제1지지대(32) 및 제2지지대(22)가 한지축을 중심으로 하여 시계방향으로 회동하거나 반시계방향으로 회동하게 되고, 이 경우에는 흡관 지지수단에 지지되어 있는 흡관(1)의 일측 및 다른 일측 높낮이가 상,하방향으로 변하게 된다.

이상에서 설명된 바와같이 하여 하나의 흡관이 관로(5)상으로 운반되어 위치가 정확하게 정렬된 후에는 별도의 구조물을 이용해 상기 흡관의 정렬 위치가 쉽게 변하지 않도록 한 다음 흡관 지지수단에 의해 흡관을 지지할 때와 반대로 하여 그 지지력을 해제하여야 함은 이해 가능하다.

상기한 과정에 의해 하나의 흡관을 관로(5) 상으로 운반하여 정확하게 위치 정렬을 완료한 상태로 시공한 후에는 다른 하나의 흡관을 관로 상으로 운반하여 기 시공된 흡관과 서로 접합하는 작업을 계속적으로 실시하여야 하는데, 이때에는 기 설명된 바와 같이 시공할 흡관의 스피켓(1a)에 수평창성 고무링(2)을 끼운 다음 상기 스피켓(1a)이 기 시공된 흡관의 소켓(1b)으로 삽입되게 하여야 한다.

상기에서 시공할 흡관을 기 시공된 흡관으로 접합시킬 때는 상기 시공할 흡관을 흡관 지지수단에 의해 계속 지지한 상태에서 기 시공된 흡관의 일측으로 근접시킨 다음 지지된 상태 그대로 하여 기 시공된 흡관 쪽으로 밀어 넣으면 결국 시공될 흡관의 스피켓(1a)이 기 시공된 흡관의 소켓(1b)으로 삽입되면서 고무링(2)에 의해 수밀이 완벽하게 유지된 상태로 서로 접합되는데, 상기 흡관(1)을 서로 접합하는 과정에서 필요에 따라 시공할 흡관을 회전방향이나 전,후 수평방향 및 좌,우수평방향 또는 상,하 수직방향으로 이동력을 제공하면 흡관(1)의 접합이 신속하고 원활하게 이루어 지게된다. 이후 복수개의 흡관(1)이 서로 접합된 상태로 시공이 완료되면 관로(5) 내로 흡을 되매우기하여 상기 흡관(1)을 외부적인 조건으로 부터 보호하여야 한다.

이상에서 설명된 본 고안에서 흡관(1)을 흡관 지지수단으로 지지한 상태에서 관로(5) 내로 운반할 때 각 구성요소 중 상기 관로와의 직접 접촉부분으로 고무판과 같은 쿠션부재를 부착하여 놓은다면 상기 흡관

이 본 고안 흡관 시공기의 구성요소와 접촉되는 과정에서 쿠션력으로 받으므로 흡관의 파손 위험성이 없거나 하는 등 그만큼 안전성이 확보됨은 이해 가능하다.

고안의 효과

그러므로 본 고안은 종래에 비하여 다음과 같은 여러가지 효과가 있다.

첫째, 백호우를 이용하여 흡관을 트럭에서 직접 내리면서 관로 상으로 운반까지 실시할 수 있음은 물론 별도의 구조물을 사용하지 않고도 두개의 관로를 접합작업까지 실시할 수 있으므로 흡관시공에 따른 작업성이 향상되어 공사비의 절감을 기대할 수 있다.

둘째, 흡관을 관로 상으로 운반하는 과정에서 상기 흡관이 흔들리거나 하는 일이 없어 안전사고의 위험성이 없음은 물론 고무링이 끼워진 흡관의 스피켓을 대응되는 흡관의 소켓으로 근접시킬 때 두 흡관이 서로 부딪히는 일이 없으므로 흡관의 파손이 일어나는 일이 없다.

셋째, 두개의 흡관을 접합할 때 기 시공된 흡관쪽으로 시공할 흡관을 직접 밀어넣으므로 시공할 흡관의 스피켓이 기 시공된 흡관의 소켓으로 완벽하게 삽입됨에 따라 접합부위에서 고무링에 의해 수밀이 유지되어 유체가 새어나오거나 하는 일이 없게된다.

넷째, 시공하고자 할 흡관을 내경에서 지지하여 관로 상으로 운반하거나 두 흡관을 접합하여 주므로 흡관의 시공과정에서 상기 흡관이 어떠한 경우에도 이탈되는 일이 없음은 물론 관로를 형성하는 과정에서 그 폭을 흡관의 전체 외경보다 약간만 크게 하면 되므로 관로 형성에 따른 시간과 비용을 크게 절감할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

백호우의 붐대에 착탈가능하게 연결되는 연결부재와,

상기 연결부재의 하부에 원주방향으로 수평회전가능한 상태로 설치된 회전부재와,

상기 회전부재에 회전력을 제공하는 회전력부여수단과,

상기 회전부재의 하부에 전,후방향으로 수평이동 가능한 상태로 설치된 제1수평이동부재와,

상기 회전부재에 일단이 연결되고 제1수평이동부재에 다른 일단이 연결되어 상기 제1수평이동부재에 전,후방향으로 수평이동력을 부여하는 한쌍의 제1유압실린더와,

상기 제1수평이동부재의 하부에 좌,우로 수평이동 가능한 상태로 설치된 제2수평이동부재와,

상기 제1수평이동부재에 일단이 연결되고 제2수평이동부재에 다른 일단이 연결되어 제2수평이동부재에 좌,우방향으로 수평이동력을 부여하는 한쌍의 제2유압실린더와,

상기 제2수평이동부재의 하부에 전,후로 일정간격 이격된 상태로 일체 형성되어 수직부와 수평부로 이루어진 대략 \perp 자형을 갖는 한쌍의 플랜지와,

상기 각 플랜지 사이에 위치한 상태로 회동가능하게 설치되어 흡관의 내경부로 끼워지면서 상기 흡관을 지지하여 주는 흡관 지지수단과,

상기 제2수평이동부재에 일단이 연결되고 흡관 지지수단에 다른 일단이 연결되어 흡관 지지수단에 회동력을 부여하는 제3유압실린더와,

상기 제2수평이동부재의 일측면에 구비되어 백호우로 부터 받은 유압을 필요한 구성요소로 적절하게 분배하는 유압컨트롤부로 구성하여서 됨을 특징으로 하는 흡관 시공기.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 연결부재의 중심부에 통공이 형성되고, 회전부재의 상부면에는 상기 연결부재에 형성된 통공으로 끼워지게 중심축이 형성되며, 상기 중심축에는 연결부재의 상부에 위치한 상태로 조임너트가 나사조임됨에 따라 회전부재가 연결부재의 하부에 회전가능한 상태로 설치됨을 특징으로 하는 흡관 시공기.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 회전부재에 회전력을 부여하기 위한 회전력 부여수단은,

상기 회전부재의 일측에 고정되어 유압의 공급방향에 따라 정,역구동력을 발생시키는 유압모터와,

상기 유압모터에 축결합되어 유압모터의 구동력을 받아 정,역회전하는 회전기어와,

연결부재에 고정되어 회전기어와 기어물림되면서 회전부재의 회전을 안내하는 고정기어로 구성하여서 됨을 특징으로 하는 흡관 시공기.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 제1수평이동부재의 양측에 전,후방향으로 수평되게 제1가이드축이 고정되고, 상기 회전부재의 양측에는 각 제1가이드축을 감싼상태로 제1가이드편이 고정됨에 따라 상기 제1수평이동부재가 회전부재의 하부에 전,후방향으로 수평이동 가능한 상태로 설치됨을 특징으로 하는 흡관 시공기.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 제2수평이동부재의 전, 후에 좌,우방향으로 수평되게 제2가이드축이 고정되고, 상기 제1수평이동부재의 전, 후에는 각 제2가이드축을 감싼상태로 제2가이드편이 고정됨에 따라 상기 제2수평이동부재가 제1수평이동부재의 하부에 좌,우방향으로 수평이동 가능한 상태로 설치됨을 특징으로 하는 흡관 시공기.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 흡관을 지지하기 위한 흡관 지지수단은,

제2수평이동부재에 일체 형성된 각 플랜지 사이에 위치된 상태로 상기 플랜지의 수평부에 회동가능하게 힌지결합된 제1지지대와,

상기 제1지지대에 다단으로 인입 및 인출가능하게 설치된 제2지지대와,

상기 제1지지대에 일단이 연결되고 제2지지대에 다른 일단이 연결되어 상기 제2지지대에 인입 및 인출력을 제공하는 제4유압실린더와,

상기 제1지지대의 상부면 양측에 고정되어 흡관을 받쳐주는 역할을 하는 한쌍의 제1받침편 및 제2지지대의 상부면 끝단에 고정되어 각 제1받침편과 함께 흡관을 받쳐주는 역할을 하는 제2받침편으로 구성하여서 됨을 특징으로 하는 흡관 시공기.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 흡관의 내경면에 접촉되는 제1받침편 및 제2받침편은 그 접촉부분인 상부면이 흡관의 내경 곡률에 맞게 만곡져 있음을 특징으로 하는 흡관 시공기.

청구항 8

제 1 항 또는 제 6 항에 있어서, 제2수평이동부재에 일체 형성된 각 플랜지의 외측면 하부에 스톱퍼가 고정되어 흡관을 지지하기 위해 흡관 지지수단인 제1지지대 및 제2지지대를 상기 흡관의 내경부로 끼울 때 상기 스톱퍼가 각 플랜지의 수직부와 함께 흡관에 접촉되도록 함을 특징으로 하는 흡관 시공기.

청구항 9

제 1 항 또는 제 6 항에 있어서, 흡관 지지수단인 제1지지대 및 제2지지대가 흡관의 내경부로 끼워지면서 상기 흡관을 지지한 상태에서는 상기 흡관을 외부에서 눌러주도록 흡관 가압수단이 더 포함됨을 특징으로 하는 흡관 시공기.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 흡관을 외부에서 눌러주기 위한 흡관 가압수단은,

흡관 지지수단을 구성하는 제1지지대의 상부면 외측에 고정된 힌지편과,

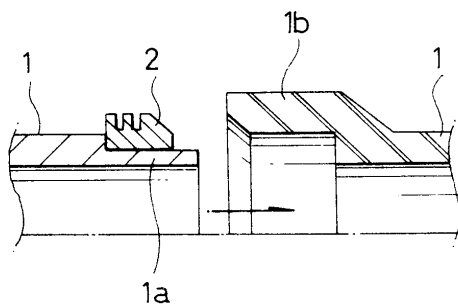
제2수평이동부재 내에 위치된 상태로 상기 힌지편 끝단에 회동가능하게 힌지결합된 회동대와,

상기 회동대에 회동력을 제공하도록 일단이 제1지지대에 연결되고 다른 일단이 회동대에 연결된 제5유압실린더와,

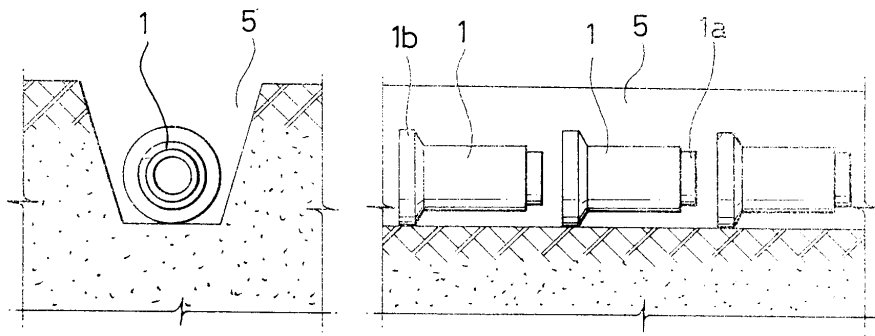
상기 회동대의 제5유압실린더 연결부 반대쪽 끝단에 힌지결합되어 회동대의 회동시 흡관을 외부에서 선택적으로 가압시켜 주는 가압편으로 구성하여서 됨을 특징으로 하는 흡관 시공기.

도면

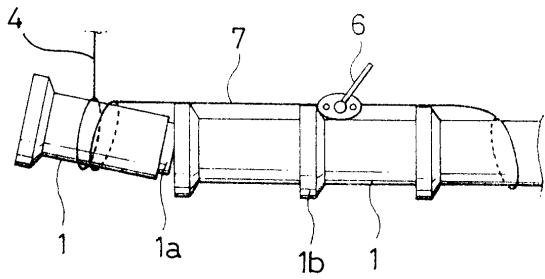
도면1



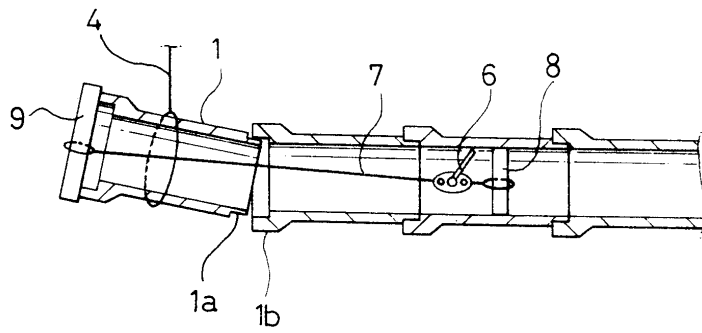
도면2



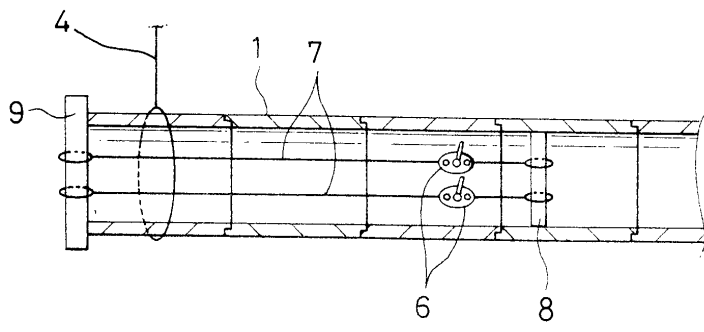
도면3



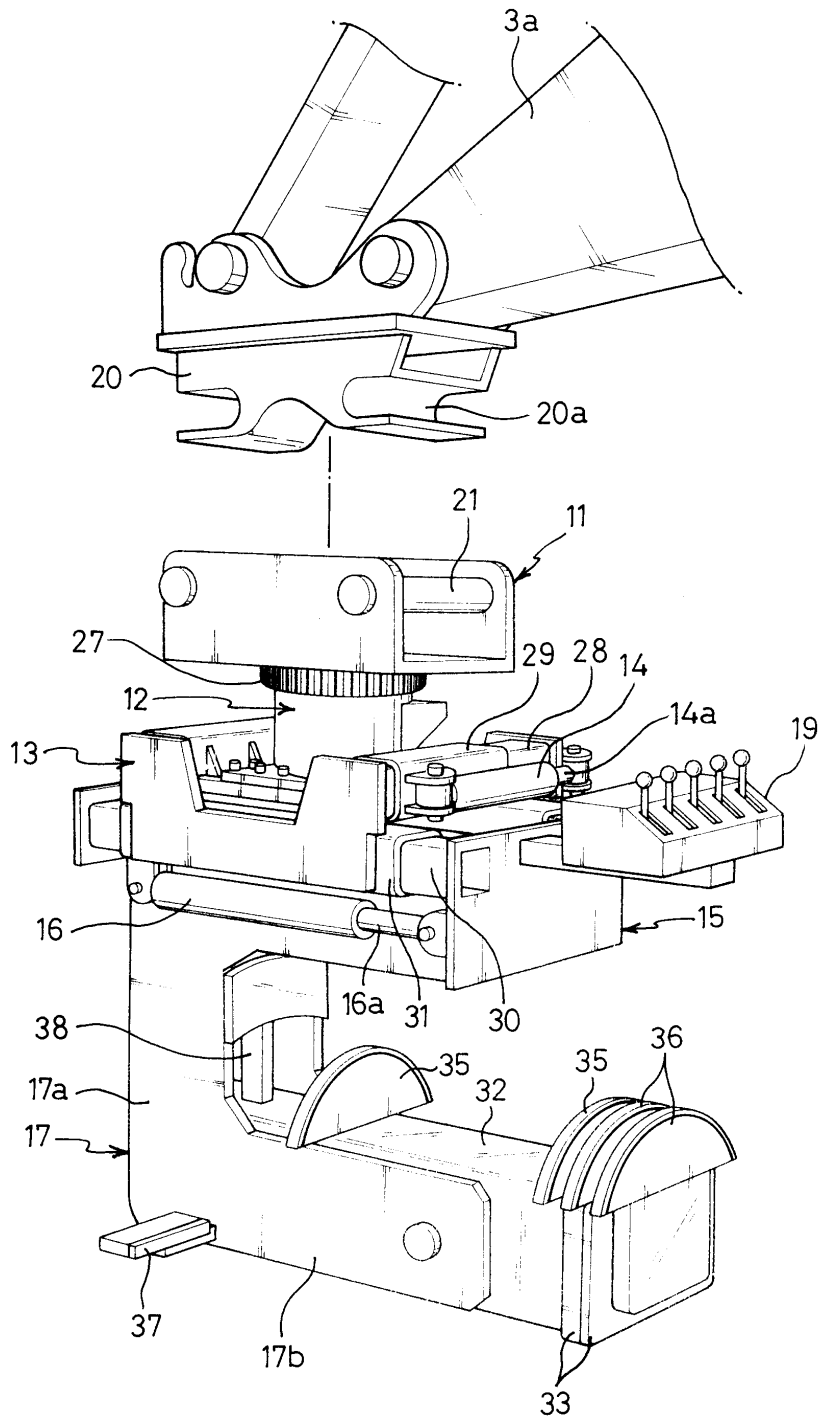
도면4



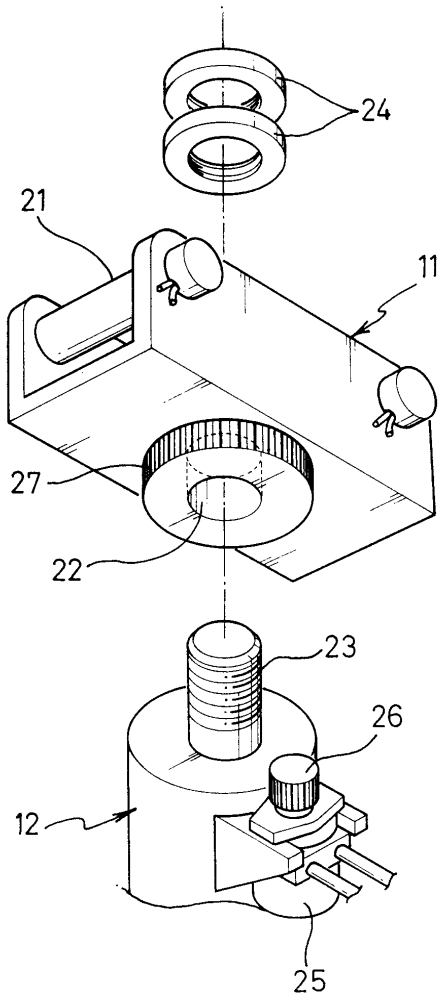
도면5



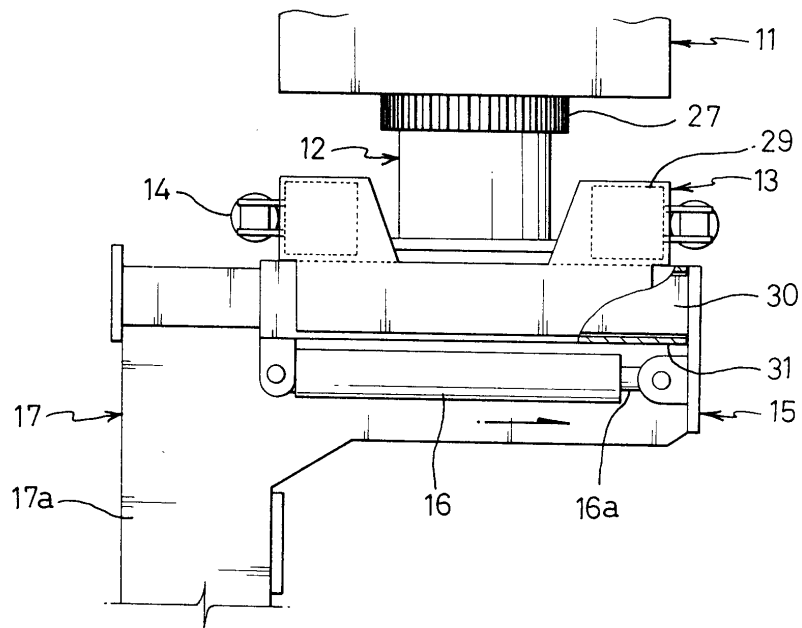
도면6



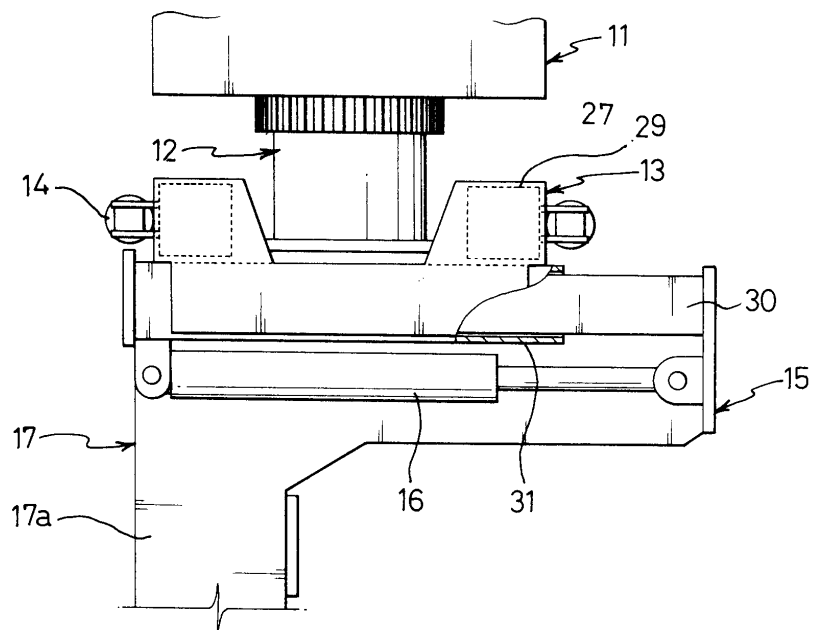
도면7



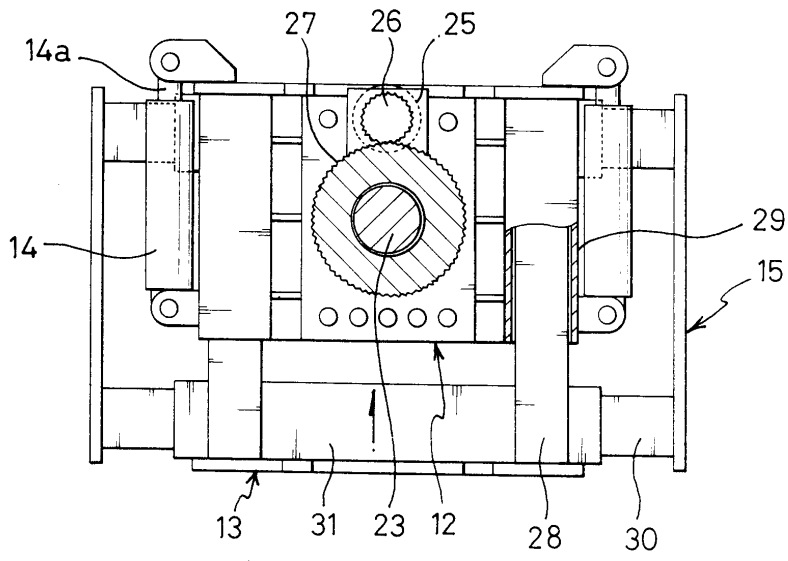
도면8a



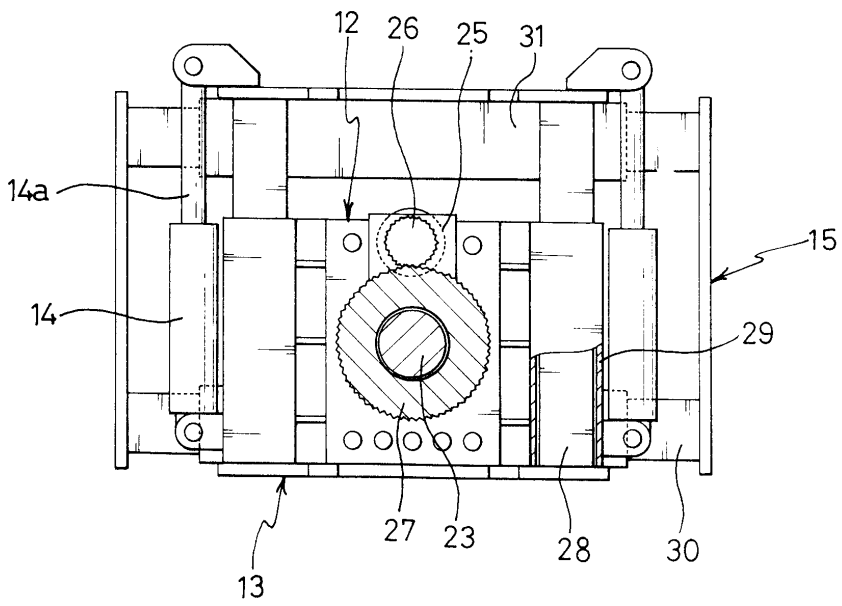
도면8b



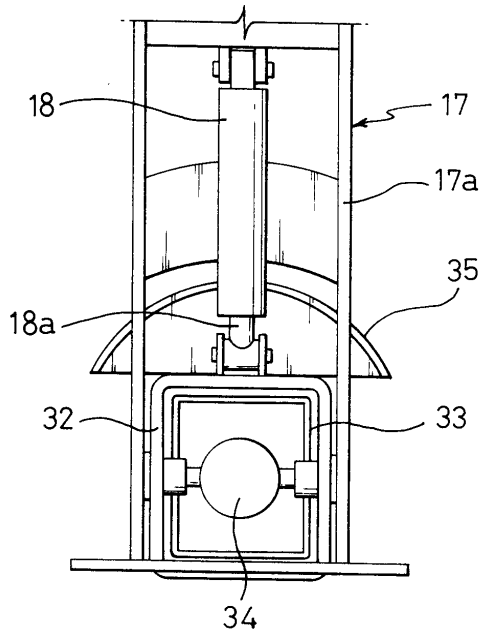
도면9a



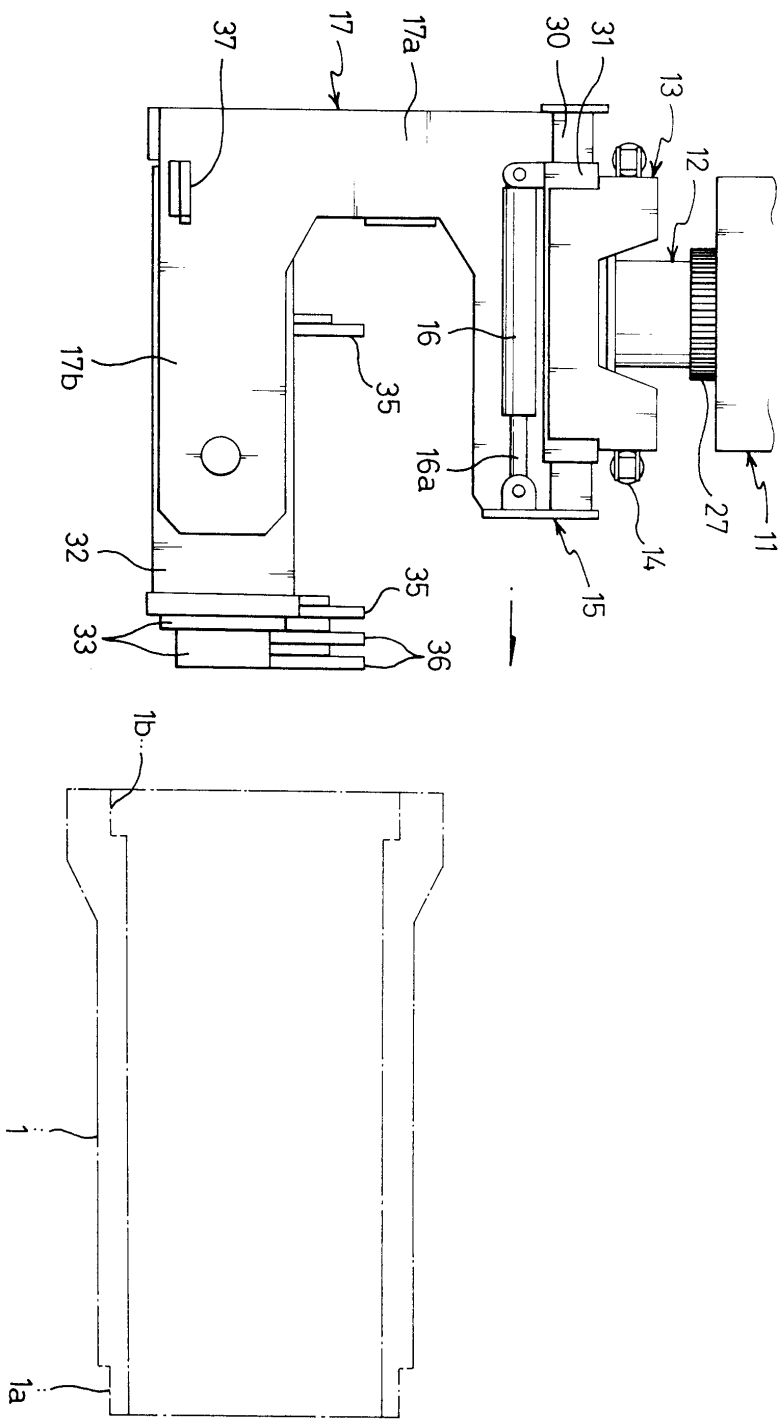
도면9b



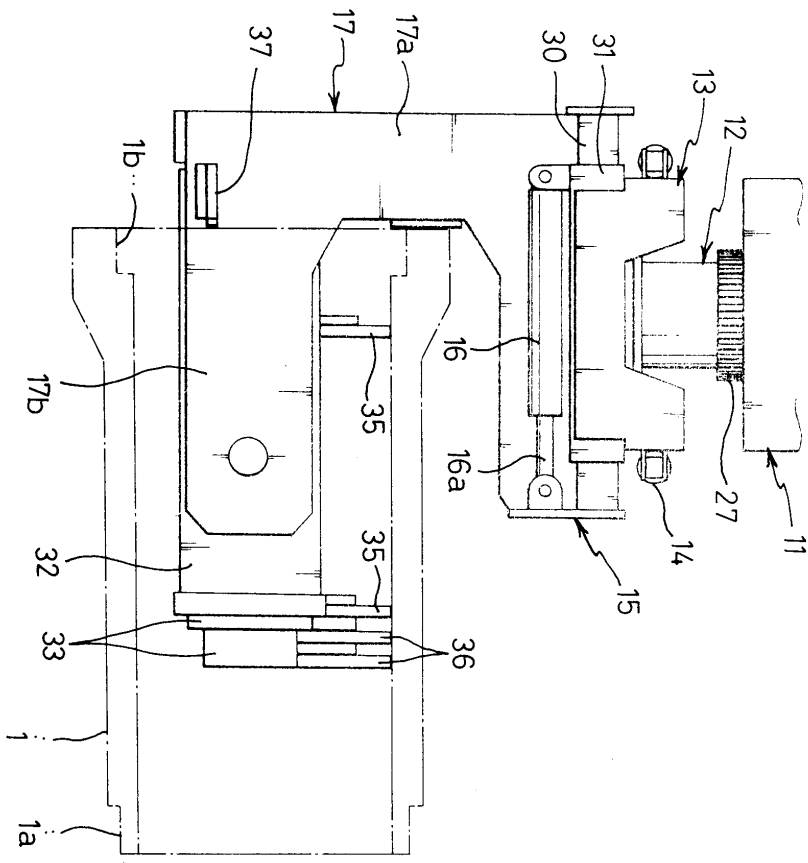
도면10



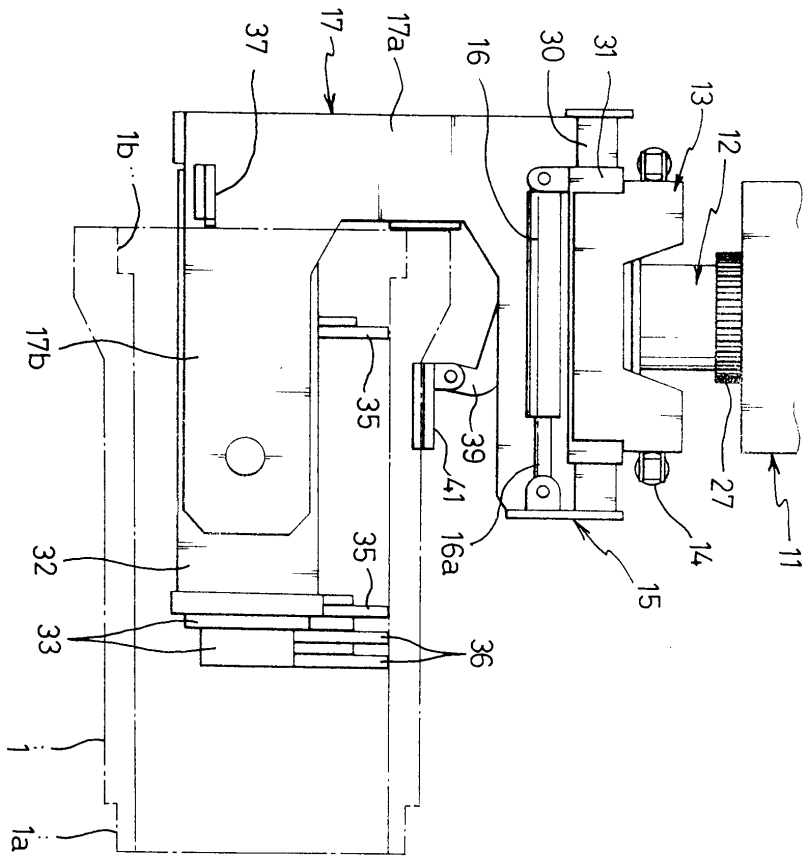
도면11a



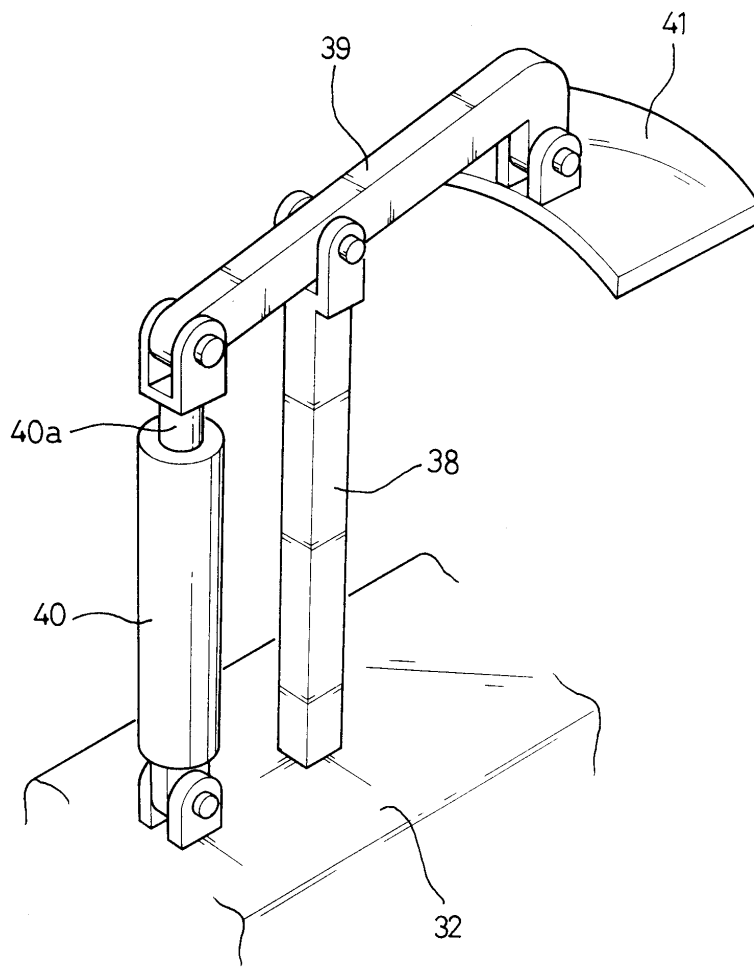
도면11b



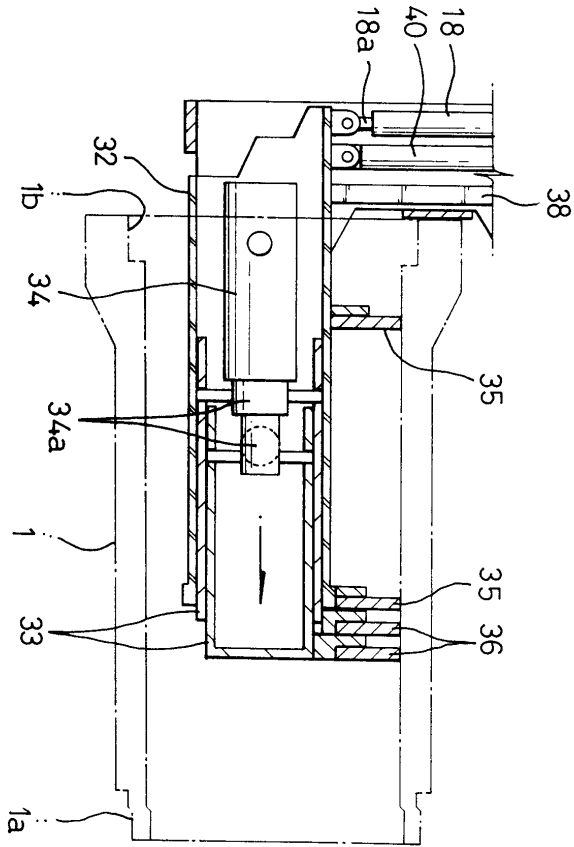
도면11c



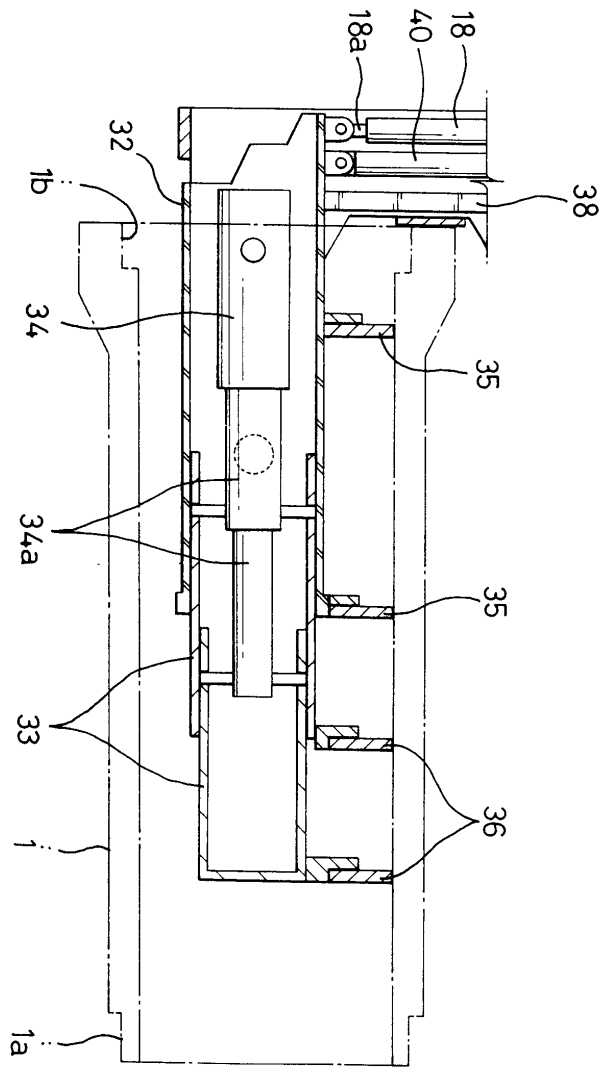
도면12



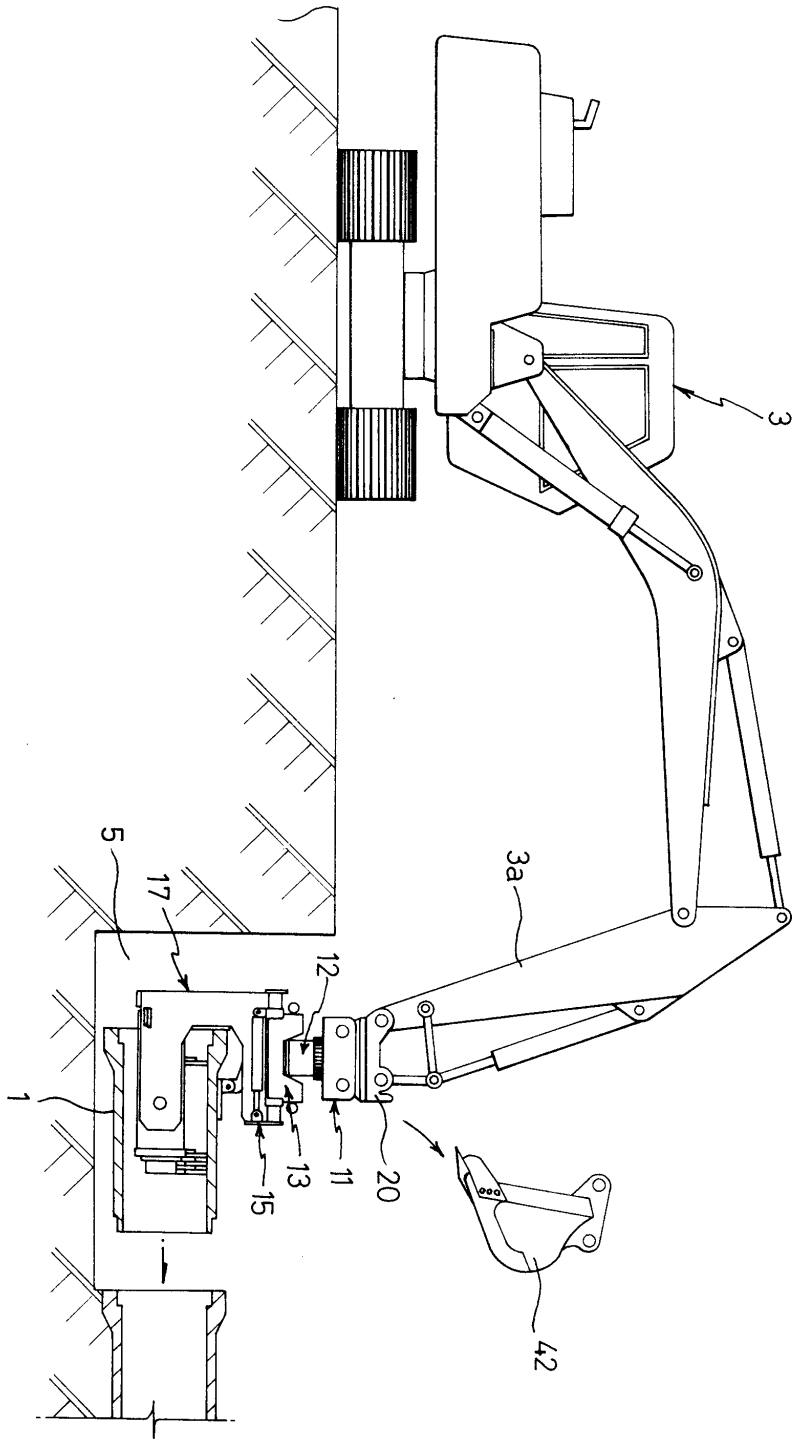
도면 13a



도면 13b



도면 14a



도면 14b

