



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년06월28일
<i>E02D 13/04</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0733263
<i>E02D 7/06</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2007년06월21일

(21) 출원번호	10-2006-0039081	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2006년04월29일	(43) 공개일자
심사청구일자	2006년04월29일	

(73) 특허권자 삼보지질 주식회사
 부산 남구 문현동 815

(72) 발명자 박호성
 서울 강남구 압구정동 449번지 현대아파트 211-1205

 박정환
 서울 강남구 대치1동 1014-3번지 삼성아파트 108-1006

(74) 대리인 김철수

(56) 선행기술조사문헌	
JP611116834 U	KR100553152B 1
JP09111764 A	JP611116834 U

심사관 : 최우준

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 해상 또는 수상에서 강관의 항타 및 현장타설말뚝의 시공을위한 가이드프레임 장치

(57) 요약

본 발명은 해상 또는 수상에서 강관의 항타 및 현장타설말뚝의 시공을 위한 가이드프레임 장치에 관한 것으로서, 상세하게는 작업바지선의 전면에 설치되고 좌우 이동이 가능한 골조체와, 상기 골조체의 상부 및 하부에 설치되고 전후 이동이 가능한 클램프지지체와, 상기 클램프지지체상에 설치되어 좌우 이동이 가능한 클램프로 구성되어, 해상 또는 수상에서 강관의 항타 및 현장타설말뚝을 시공할 때 강관의 고정 및 위치이동이 자유롭도록 한 장치를 제공한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

해상 또는 수상에서 강관의 항타 및 현장타설 말뚝의 시공을 위해, 작업바지선의 전면에 설치되고 좌우이동이 가능한 골조체를 구비한 가이드 프레임 장치에 있어서,

상기 골조체(20)에는 고정된 삽입공(11)이 다수 형성된 좌우이동레일(10)과, 이 좌우이동레일(10)에 설치되고 상면과 하면에 전·후이동레일(21)과;

상기 전·후 이동레일(21)에 설치되어 이동레일(21)상에서 전·후이동이 가능하도록 설치되는 클램프지지체(30)와;

이 클램프지지체(30)에 설치되고 이 클램프지지체(30) 상에서 좌·우이동이 가능하고 강관의 고정이 가능한 클램프(40)가 구성되어 해상 또는 수상에서 강관의 항타 및 현장타설말뚝시공시 강관의 고정 및 위치이동을 자유롭도록 한 것을 특징으로 하는 해상 또는 수상에서의 강관의 항타 및 현장타설말뚝의 시공을 위한 가이드프레임 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 골조체(20)는 작업바지선(100)의 전면으로부터 소정길이 돌출되도록 형성되고, 상기 골조체(20)의 상면과 하면에는 고정된 삽입공(22)이 다수 형성된 전후 이동레일(21)이 길이방향으로 설치되며, 상기 골조체(20)의 상면 후단부에는 지지구(23)가 형성되고, 상기 지지구(23)의 하부에는 걸림홈(24)이 형성되어, 이 걸림홈(24)에 상기 좌우 이동레일(10)이 삽입되도록 하며, 상기 지지구(23)의 측면에는 플런저(25a)가 내장된 유압실린더(25)가 좌우 방향으로 작동되도록 장착되고, 상기 플런저(25a)의 끝단에는 고정된 삽입공(26)이 형성된 골조체 고정블럭(27)이 설치되며, 상기 골조체 고정블럭(27)은 고정핀(26a)에 의해 상기 좌우 이동레일(10)에 고정되는 것을 특징으로 하는 해상 또는 수상에서의 강관의 항타 및 현장타설말뚝의 시공을 위한 가이드프레임 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 클램프지지체(30)는 이 지지체에 플런저(31a)가 내장된 유압실린더(31)를 전후 방향으로 작동되도록 설치하고, 상기 플런저(31a)의 끝단에는 고정된 삽입공(32)이 형성된 클램프지지체 고정블럭(33)이 설치되며, 상기 클램프지지체 고정블럭(33)은 고정핀(32a)에 의해 상기 전후 이동레일(21)에 고정되고, 상기 클램프지지체(30)의 중도부에는 체결부(34)가 형성된 것을 특징으로 하는 해상 또는 수상에서의 강관의 항타 및 현장타설말뚝의 시공을 위한 가이드프레임 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 클램프(40)는 그 몸체부(41)에 플런저(43a)가 내장된 유압실린더(43)가 좌우 방향으로 작동되도록 설치되고, 상기 플런저(43a)의 끝단은 상기 클램프지지체(30)의 체결부(34)와 결합되며, 상기 몸체부(41)에는 고정클램프부(44)와 이동클램프부(45)로 구성된 클램핑부(42)가 설치되고, 상기 이동클램프부(45)는 힌지축(46)에 의해 상기 고정클램프부(44)의 일측에 결합되며, 상기 고정클램프부(44)의 힌지축(46) 쪽에는 플런저(47a)가 내장된 유압실린더(47)가 힌지결합되고, 상기 플런저(47a)는 상기 이동클램프부(45)의 힌지축(46) 쪽에 힌지결합되며, 상기 이동클램프부(45)의 개방부에는 유압실린더(48)에 의해 개폐되도록 한 고정바(49)가 힌지결합된 것을 특징으로 하는 해상 또는 수상에서의 강관의 항타 및 현장타설말뚝의 시공을 위한 가이드프레임 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 해상 또는 수상에서 강관의 항타 및 현장타설말뚝의 시공을 위한 가이드프레임 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 잭업바지선의 전면에 설치되고 좌우 이동이 가능한 골조체와, 상기 골조체의 상부 및 하부에 설치되고 전후 이동이 가능한 클램프지지체와, 상기 클램프지지체에 설치되고 좌우 이동이 가능한 클램프로 구성되어, 강관의 항타 및 현장타설말뚝을 시공할 때 강관의 고정 및 위치이동이 자유롭도록 한 장치에 관한 것이다.

일반적으로 현장타설말뚝은 암반 또는 사석층으로 이루어진 지반에 교량기초, 대형건물 기초, 고가도로 기초를 조성하기 위하여 시공되며, 이때 강관과 암반굴착기(Reverse Circulation Drill Machine)가 이용된다.

여기서, 상기 암반굴착기는 드릴로드(drill rod) 끝 부분에 특수한 롤러비트(roller bit)가 형성되어 있어 이 롤러비트의 360°회전으로 암반 또는 사석을 파쇄하고 이에 의해 생성된 굴착토는 드릴로드 파이프를 통해 배출되어 토사운반선에 수집되도록 구성되어 있다.

일례로서 해상에서 교량기초를 조성하기 위한 시공방법을 도 1 내지 도 1e에 의거하여 설명하면 다음과 같다.

크레인(110)이 설치된 바지선(200)을 위치고정하는 단계;

해저지반(G)에 다수의 편파일(210)을 항타하고, 그 편파일(210)에 지그재킷(220)을 거치하는 단계;

상기 지그재킷(220)의 강관 삽입구(221)로 강관(C)을 삽입하고, 상기 강관(C)이 해저지반(G)과 수직이 되도록 소정깊이로 항타하는 단계;

상기 강관(C)의 상부에 암반굴착기(120)를 장착하고, 그 암반굴착기(120)를 통해 해저지반(G)을 굴착하는 단계;

상기 강관(C)의 내부로 철근망(130)을 삽입하고 몰탈(140)을 주입 및 양생하여 원주형 고결체(150)를 형성하는 단계;

상기 편파일(210) 및 지그재킷(220)을 해체하고 상기 원주형 고결체(150)의 상부에 푸팅(footing)(160)을 형성하는 단계;로 이루어진다.

여기서, 상기 지그재킷(220)은 도 2에서 보는 바와 같이, 강관 삽입구(221)가 다수 형성되도록 격자형태로 프레임(222)을 연결하여 이루어진 골조체로서, 상기 골조체의 각 모서리부는 편 파일(210) 상부에 거치되도록 함으로써 상기 골조체가 해상에 위치될 수 있게 된다.

그러나, 상기 지그재킷은 일정한 사이즈로 용착 조립되기 때문에 일단 제작이 완료되면 강관 삽입구의 크기 변경이 불가능하다. 따라서, 각 공사현장마다 달리 적용되는 강관의 구경에 따라 지그재킷을 새로 제작해야하므로 이로 인해 공기지연과 자재낭비의 문제점이 발생하였다.

또한, 상기 지그재킷의 강관 삽입구는 격자 형태이므로 원형 단면의 강관을 견고하게 고정시키지 못하게 된다. 이로 인해 강관에 암반굴착기를 장착하여 굴착을 시행할 때 강관이 회전되거나 진동이 발생하는 문제가 있었다.

게다가, 상기 지그재킷을 해상 또는 지상에 거치하기 위해서는 반드시 그 지그재킷을 거치하기 위한 편파일을 우선적으로 지반에 설치하여야 하고, 또한 지그재킷의 위치를 변경하기 위해서는 지반의 또 다른 위치에 편파일을 새로 설치하여야 할 뿐 아니라, 차후에 말뚝이 완성되면 기존에 설치된 편파일을 일일이 인발하여야하므로, 이와 같은 작업을 수행하는 데 과다한 시간과 인력이 소요되고 있어 이에 대한 대책이 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 강관의 항타 및 현장타설말뚝의 시공시 종래와 같이 핀파일과 지그재깅을 이용하지 않고도, 강관의 구경에 상관없이 견고하게 강관을 고정할 수 있고, 그 강관을 고정하기 위한 장치의 전후좌우 이동이 자유롭도록 하여 작업효율을 더욱 향상시킬 수 있는 가이드프레임 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기 목적은, 잭업바지선의 상면 선단에 설치된 좌우 이동레일과, 상기 좌우 이동레일에 설치되며 상면과 하면에 전후 이동레일이 설치된 골조체와, 상기 골조체의 전후 이동레일에 설치되며 상기 전후 이동레일 상에서 전후 이동이 가능하도록 구성된 클램프지지체와, 상기 클램프지지체에 설치되며 상기 클램프지지체 상에서 좌우 이동이 가능함과 아울러 강관의 고정이 가능하도록 구성된 클램프로 이루어지는 해상 또는 수상에서 강관의 항타 및 현장타설말뚝의 시공을 위한 가이드프레임 장치에 의해 달성된다.

이하에서 첨부도면을 참조하여 본 발명의 구성을 상세히 설명하기로 한다.

본 발명상의 가이드프레임 장치는 도 3 및 도 4에서 보는 바와 같이,

잭업바지선(100)의 상면 선단에 설치된 좌우 이동레일(10)과, 상기 좌우 이동레일(10)에 설치되며 상면과 하면에 전후 이동레일(21)이 설치된 골조체(20)와, 상기 골조체(20)의 전후 이동레일(21)에 설치되며 상기 전후 이동레일(21) 상에서 전후 이동이 가능하도록 구성된 클램프지지체(30)와, 상기 클램프지지체(30)에 설치되어 상기 클램프지지체(30) 상에서 좌우 이동이 가능함과 아울러 강관의 고정이 가능하도록 구성된 클램프(40)로 이루어진다.

상기 좌우 이동레일(10)에는 고정핀 삽입공(11)이 일정 간격으로 다수 형성된다.

상기 골조체(20)는 잭업바지선(100)의 전면으로부터 소정길이 돌출되도록 형성되고, 상기 골조체(20)의 상면과 하면에는 전후 이동레일(21)이 길이방향으로 설치된다. 또한 상기 전후 이동레일(21)에는 고정핀 삽입공(22)이 일정 간격으로 다수 형성된다.

상기 골조체(20)의 상면 후단부에는 지지구(23)가 형성되고, 상기 지지구(23)의 하부에는 걸림홈(24)이 형성되어, 이 걸림홈(24)에 상기 좌우 이동레일(10)이 삽입됨으로써 상기 골조체(20)가 잭업바지선(100)의 전면에 걸쳐질 수 있게 된다.

상기 지지구(23)의 측면에는 플런저(25a)가 내장된 유압실린더(25)가 좌우 방향으로 작동되도록 장착되고, 상기 플런저(25a)의 끝단에는 고정핀 삽입공(26)이 형성된 골조체 고정블럭(27)이 설치되며, 그 골조체 고정블럭(27)은 고정핀(26a)에 의해 상기 좌우 이동레일(10)에 고정된다.

상기 골조체(20)의 전후 이동레일(21)에 설치된 클램프지지체(30)에는 플런저(31a)가 내장된 유압실린더(31)가 전후 방향으로 작동되도록 설치되고, 상기 플런저(31a)의 끝단에는 고정핀 삽입공(32)이 형성된 클램프지지체 고정블럭(33)이 설치되며, 이 클램프지지체 고정블럭(33)은 고정핀(32a)에 의해 상기 전후 이동레일(21)에 고정된다.

상기 클램프지지체(30)의 중도부에는 상기 클램프(40)와의 결합을 위한 체결부(34)가 형성된다.

상기 클램프지지체(30)에 설치되는 클램프(40)는 몸체부(41)와 클램핑부(42)로 나누어진다. 상기 몸체부(41)에는 플런저(43a)가 내장된 유압실린더(43)가 좌우 방향으로 작동되도록 설치되고, 상기 플런저(43a)의 끝단은 상기 클램프지지체(30)의 체결부(34)와 결합된다.

상기 몸체부(41)에는 클램핑부(42)가 설치되고, 상기 클램핑부(42)는 고정클램프부(44)와 이동클램프부(45)로 구성된다. 상기 이동클램프부(45)는 힌지축(46)에 의해 상기 고정클램프부(44)의 일측에 결합된다.

상기 고정클램프부(44)의 힌지축(46) 쪽에는 플런저(47a)가 내장된 유압실린더(47)가 힌지결합되고, 상기 플런저(47a)는 상기 이동클램프부(45)의 힌지축(46) 쪽에 힌지결합된다.

상기 이동클램프부(45)의 개방부에는 유압실린더(48)에 의해 개폐가 이루어지도록 구성된 고정바(49)가 힌지결합된다.

이상과 같이 구성된 본 발명에 따른 가이드프레임 장치의 사용상태를 도 5 내지 도 5c에 의거하여 설명한다.

우선, 잭업바지선(100)의 전면에 설치된 상기 골조체(20)를 좌우 방향으로 이동하여 적정한 위치를 선정한 후 골조체 고정블럭(27)을 고정핀(26a)으로 좌우 이동레일(10)에 고정한다.

다음에, 상기 골조체(20)에 설치된 클램프지지체(30)를 전후 방향으로 이동하여 적정한 위치를 선정한 후 클램프지지체 고정블럭(33)을 고정핀(32a)으로 전후 이동레일(21)에 고정한다.

위와 같이 고정된 골조체(20)와 클램프지지체(30)는 그 골조체(20)와 클램프지지체(30)에 각각 장착된 유압실린더(25)(31)를 통해 각각 좌우 방향과 전후 방향으로 이동이 가능해진다.

또한, 상기 클램프지지체(30)에 장착된 상기 클램프(40)에도 좌우 방향으로 작동되는 유압실린더(43)가 장착되어 있으므로 상기 골조체(20)의 상부에 장착된 클램프(40)와 하부에 장착된 클램프(40) 간의 수직도를 자유롭게 조절할 수 있게 된다.

즉, 상기 골조체(20)의 상부에 장착된 클램프(40)를 좌측으로 이동시키고, 상기 골조체(20)의 하부에 장착된 클램프(40)는 우측으로 이동시키면, 상기 상부 및 하부의 클램프(40)가 서로 비스듬하게 위치되어, 결국 그 클램프(40)에 고정되는 강관(C)이 경사지게 위치되게 되므로, 이와 같은 작동을 통하여 지반의 형태에 따라 자유롭게 강관(C)의 경사각도를 조절할 수 있다.

또한, 상기 클램프(40)의 클램핑부(42)는 유압실린더(47)(48)에 의해 개폐가 자유로우며, 강관(C)의 구경에 구애받지 않고 견고한 클램핑이 가능하다.

다음으로, 일례로서 본 발명에 따른 가이드프레임 장치를 이용한 해상 또는 수상에서 강관의 항타 및 현장타설말뚝의 시공방법을 도 6 내지 도 6e에 의거하여 설명하면 다음과 같다.

크레인(110)이 설치된 잭업바지선(100)을 위치고정하고, 그 잭업바지선(100)의 전면에 가이드프레임 장치(1)를 설치하는 단계;

상기 가이드프레임 장치(1)의 클램프(40)로 강관(C)을 고정하고 항타를 실시한 후 상기 강관(C)을 더욱 견고하게 클램핑하는 단계;

상기 강관(C)의 상부에 암반굴착기(120)를 장착하고, 그 암반굴착기(120)를 통해 해저지반(G)을 굴착하는 단계;

상기 강관(C)의 내부로 철근망(130)을 삽입하고 몰탈(140)을 주입 및 양생하여 원주형 고결체(150)를 형성하는 단계;

상기 원주형 고결체(150)의 상부에 푸팅(footing)(160)을 형성하는 단계;로 이루어진다.

발명의 효과

이상과 같은 본 발명에 의해서, 강관의 항타 및 현장타설말뚝의 시공시 종래와 같이 편파일과 지그재킷을 이용하지 않고도, 강관의 구경에 상관없이 견고하게 강관을 고정할 수 있고, 그 강관을 고정하기 위한 클램프의 전후좌우 이동이 자유로워 작업효율을 더욱 향상시킬 수 있어 공기 단축 및 공수 절감의 효과를 얻을 수 있다.

또한, 상기 골조체의 상부와 하부에 장착된 클램프를 통해 강관의 수직도를 자유롭게 조절할 수 있어 지반의 형태에 따라 다양한 공법 적용이 가능하다.

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 1e는 종래 지그재킷(jig jacket)을 이용하여 강관항타 및 현장타설말뚝을 시공하는 순서를 나타낸 시공순서도.

도 2는 종래 지그재킷의 평면도 및 측면도.

도 3은 본 발명에 따른 가이드프레임 장치의 사시도.

도 4는 본 발명에 따른 가이드프레임 장치의 분해사시도.

도 5 내지 도 5c는 본 발명에 따른 가이드프레임 장치의 사용상태를 나타낸 설명도.

도 6 내지 도 6e는 본 발명에 따른 가이드프레임 장치를 이용하여 강관항타 및 현장타설말뚝을 시공하는 순서를 나타낸 시공순서도.

<도면의 주요부분에 대한 부호설명>

10. 좌우 이동레일 11. 고정핀 삽입공

20. 골조체 21. 전후 이동레일

22. 고정핀 삽입공 23. 지지구

24. 걸림홈 25. 유압실린더

25a. 플런저 26. 고정핀 삽입공

26a. 고정핀 27. 골조체 고정블럭

30. 클램프지지체 31. 유압실린더

31a. 플런저 32. 고정핀 삽입공

32a. 고정핀 33. 클램프지지체 고정블럭

34. 체결부 40. 클램프

41. 몸체부 42. 클램핑부

43. 유압실린더 43a. 플런저

44. 고정클램프부 45. 이동클램프부

46. 힌지축 47. 유압실린더

47a. 플런저 48. 유압실린더

49. 고정바 100. 잭업바지선

110. 크레인 120. 암반굴착기

130. 철근망 140. 몰탈(mortar)

150. 원주형 고결체 160. 푸팅(footing)

200. 바지선 210. 편파일

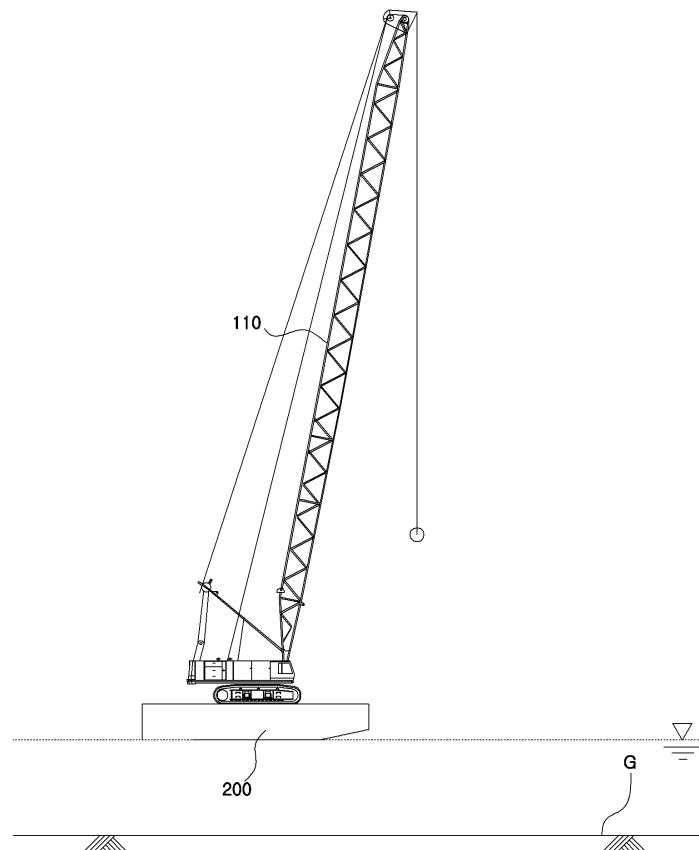
220. 지그재킷 221. 강관 삽입구

222. 프레임 C. 강관

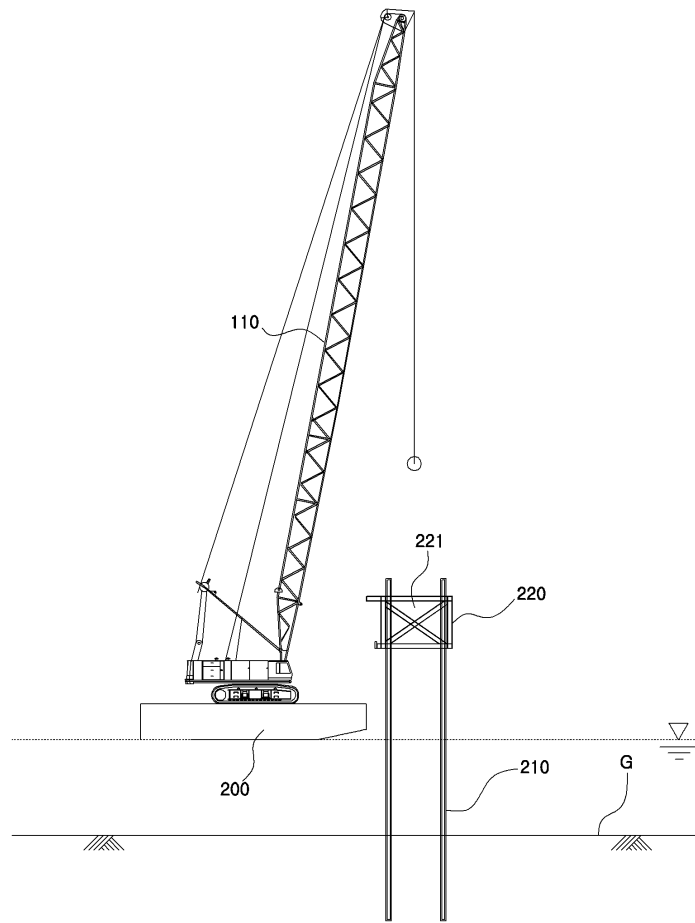
G. 해저지반

도면

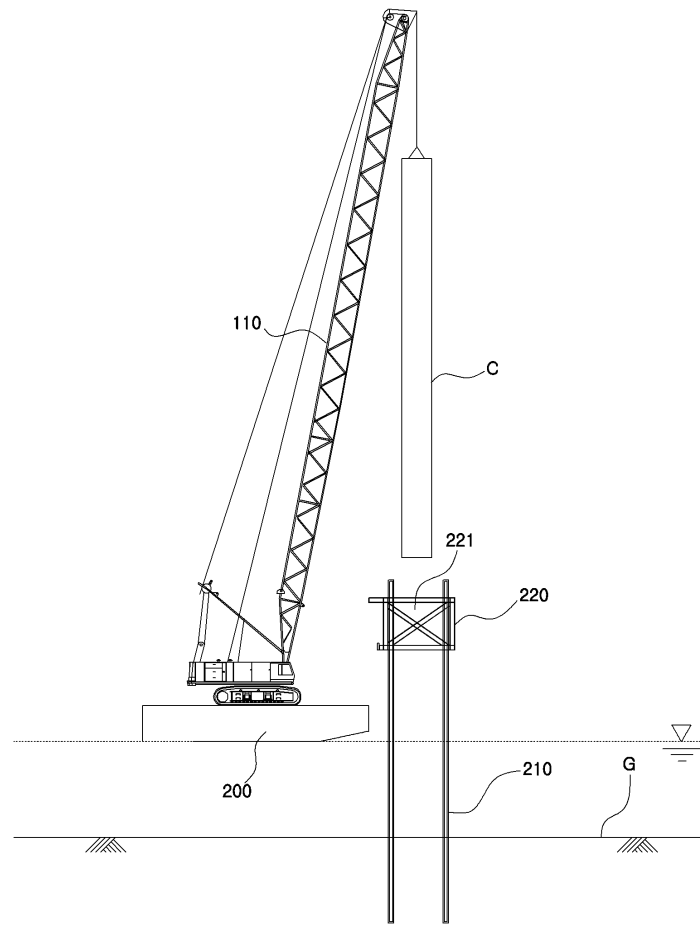
도면1



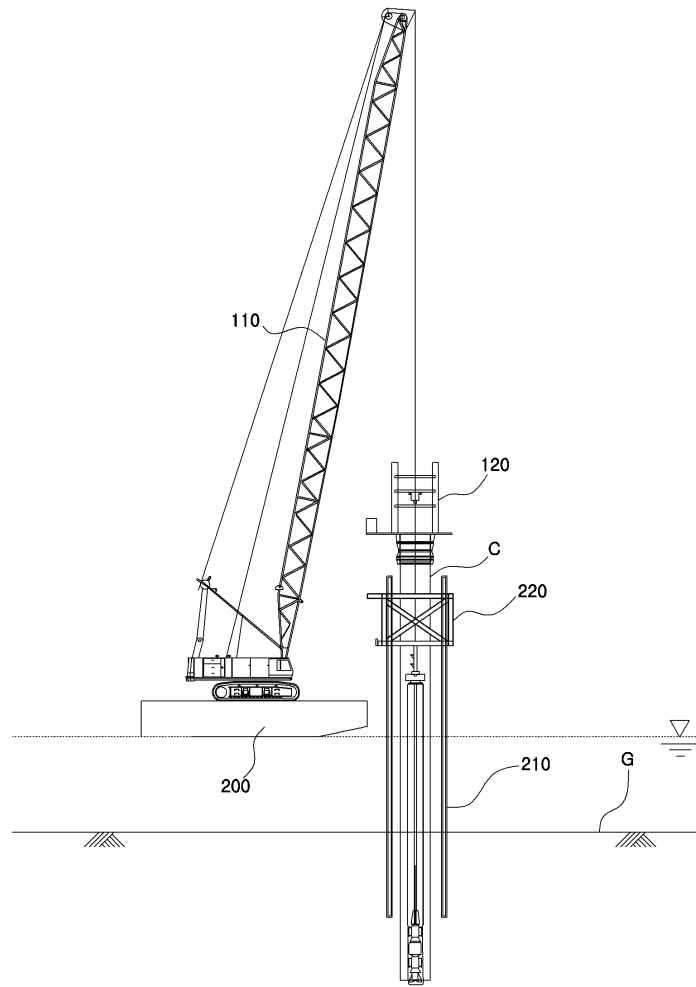
도면1a



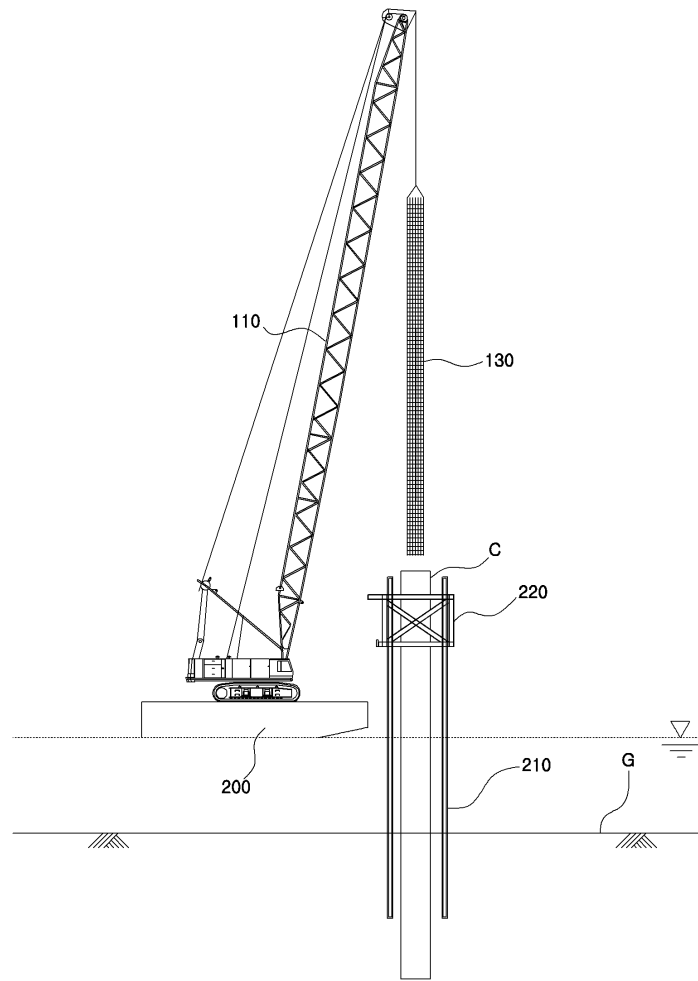
도면1b



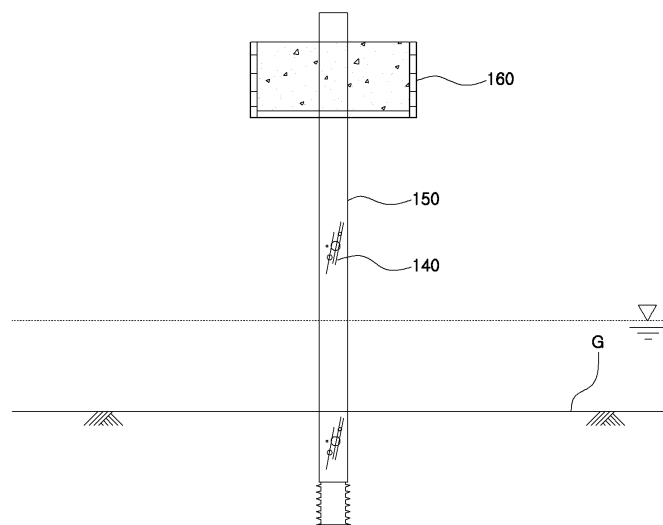
도면1c



도면1d

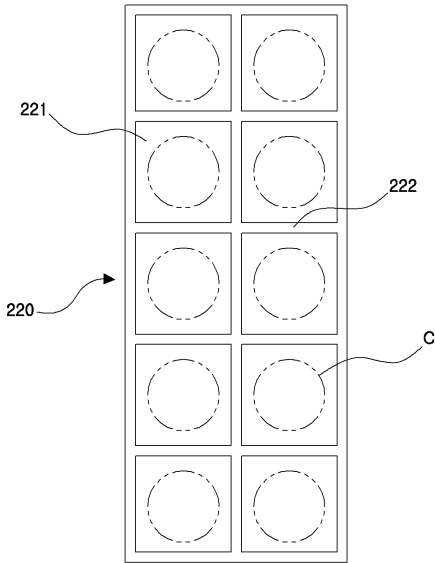


도면1e

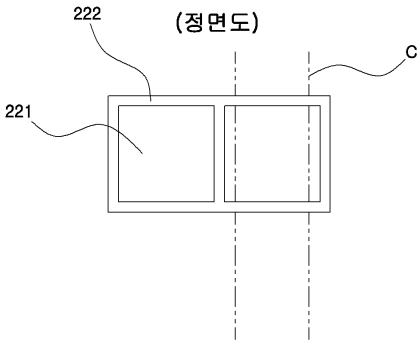


도면2

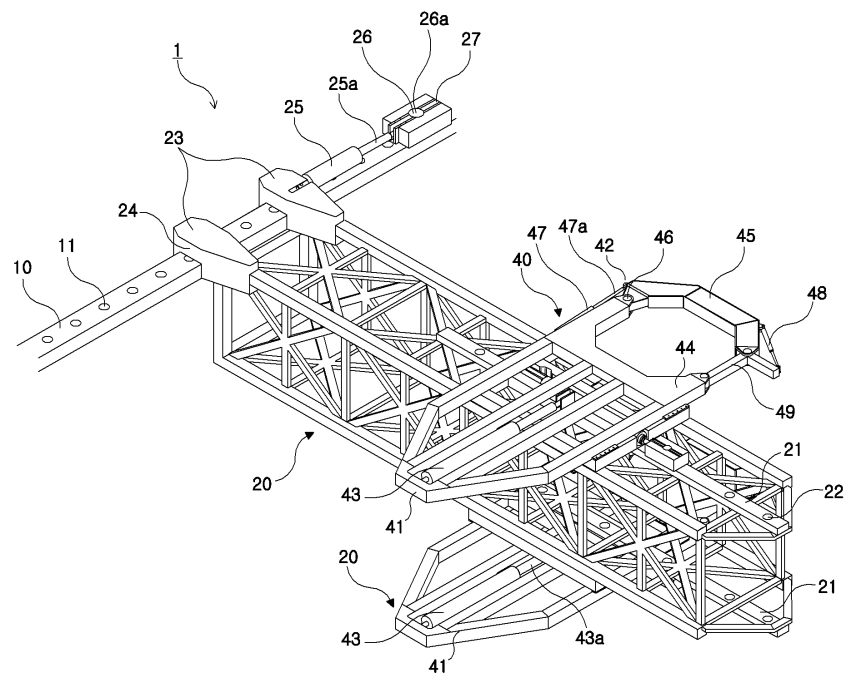
(평면도)



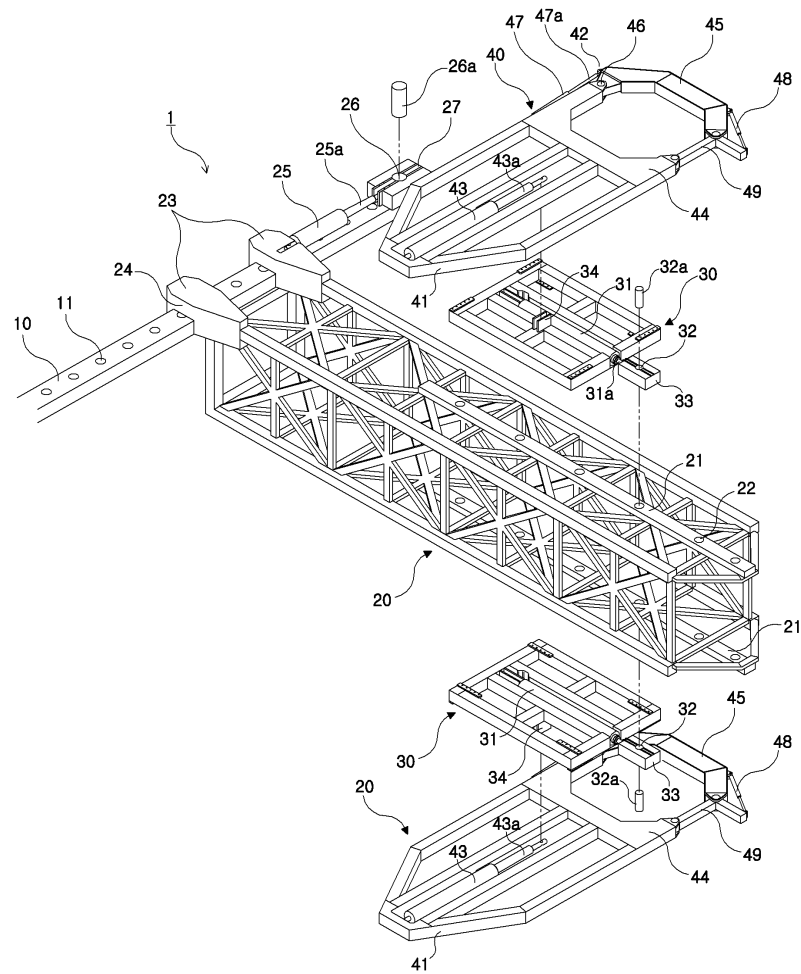
(정면도)



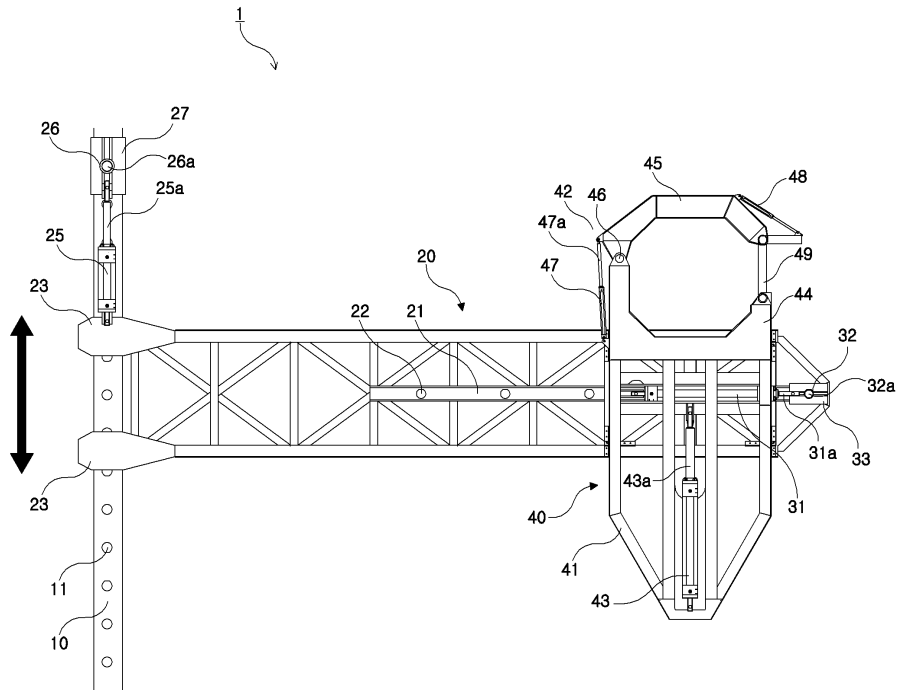
도면3



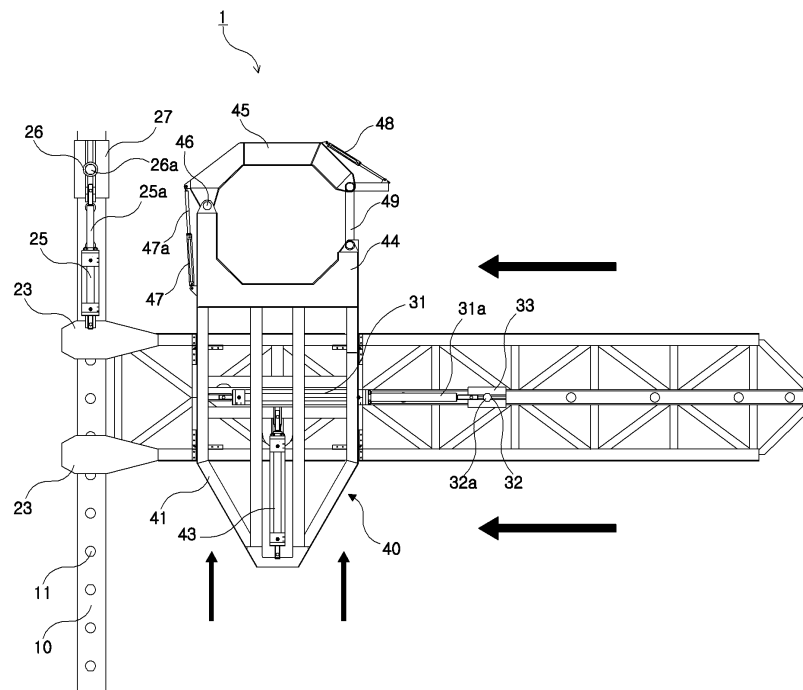
도면4



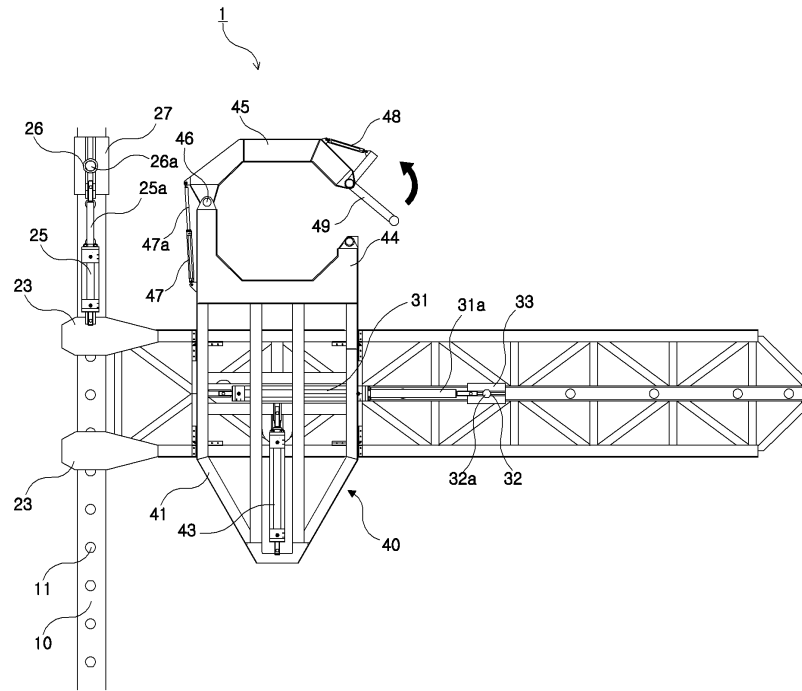
도면5



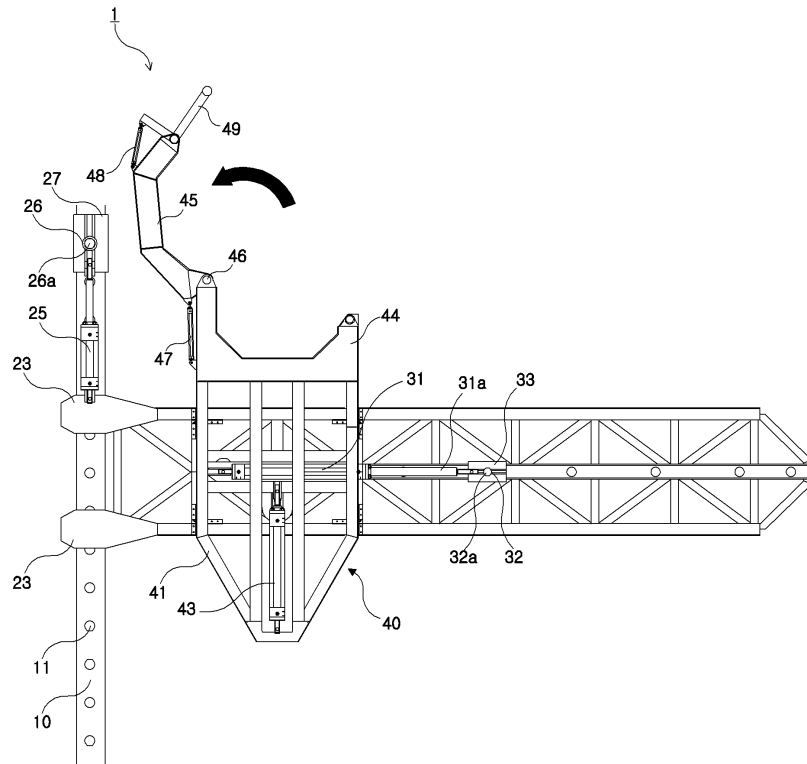
도면5a



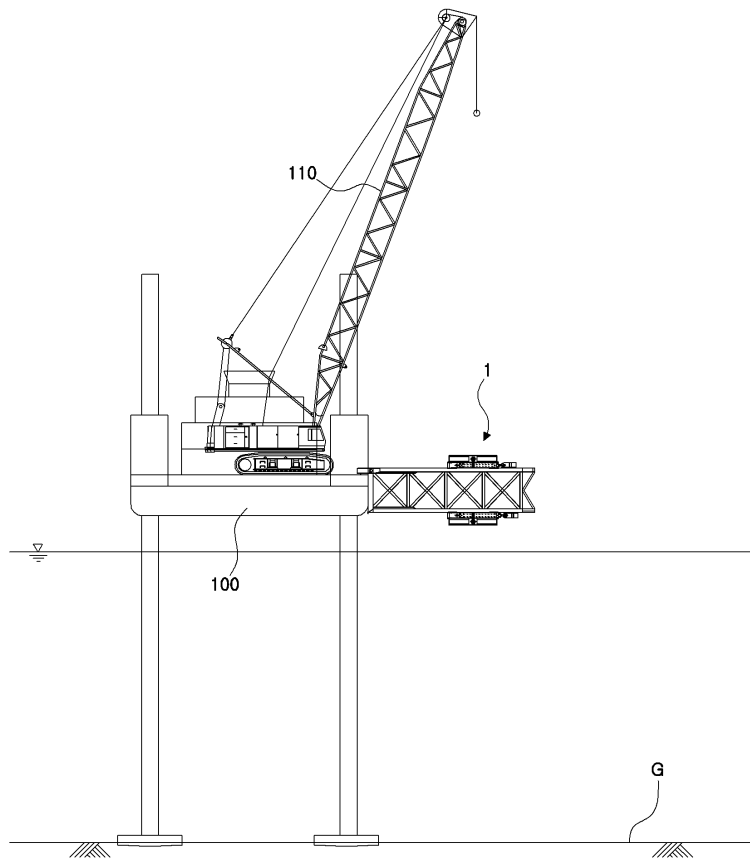
도면5b



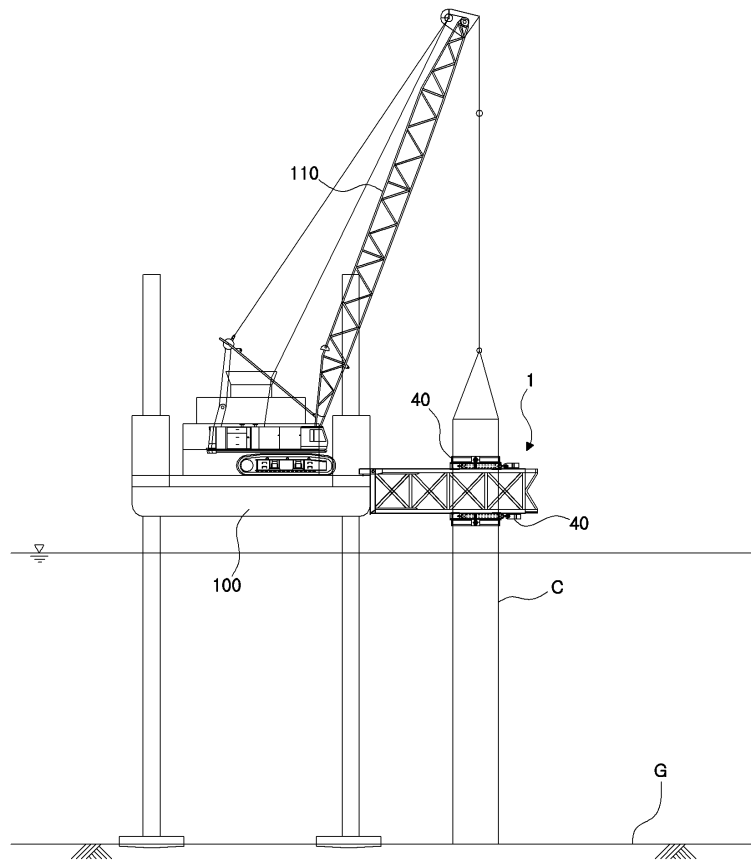
도면5c



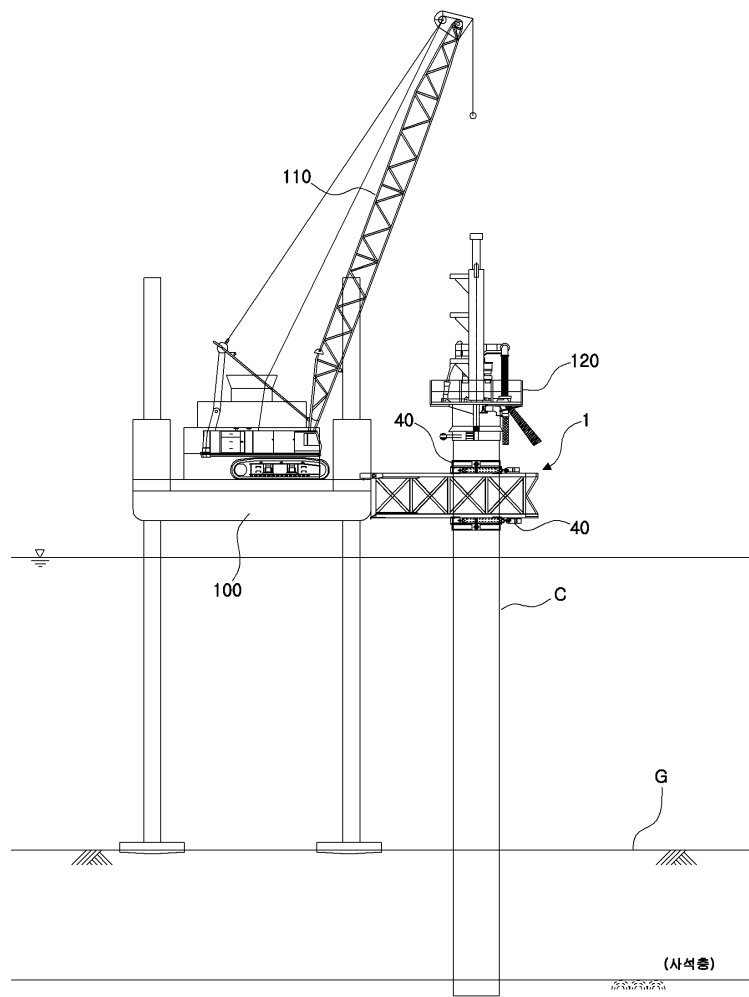
도면6



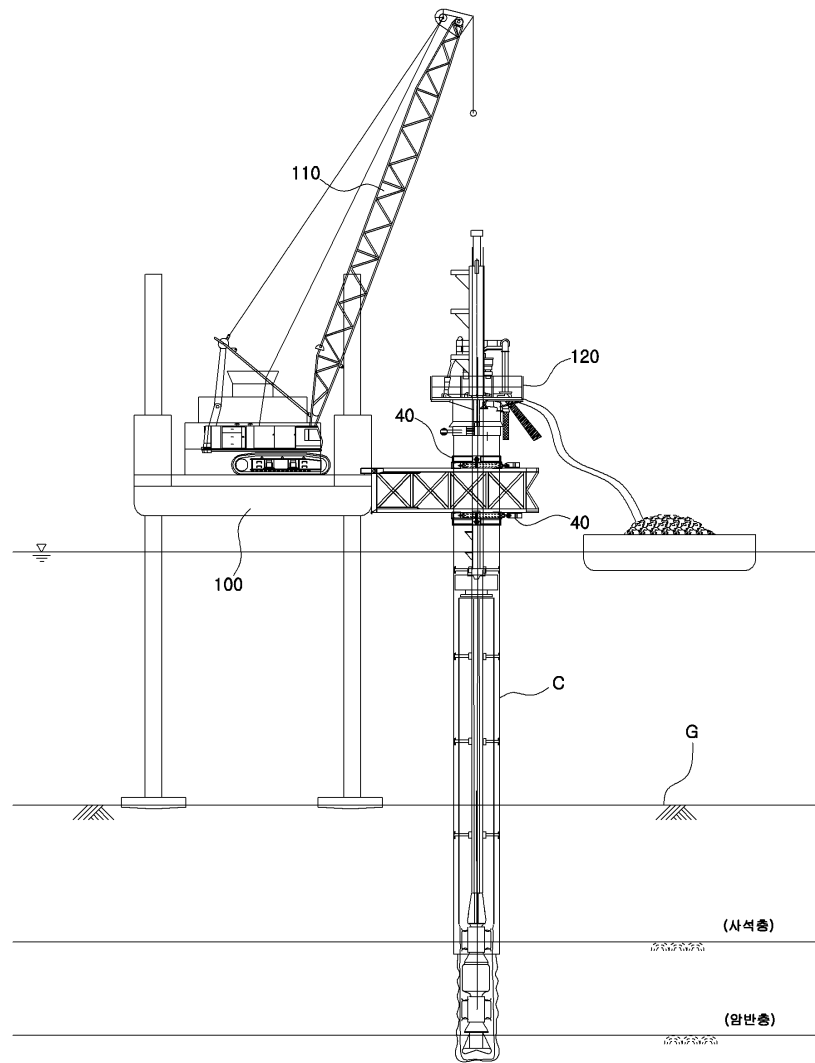
도면6a



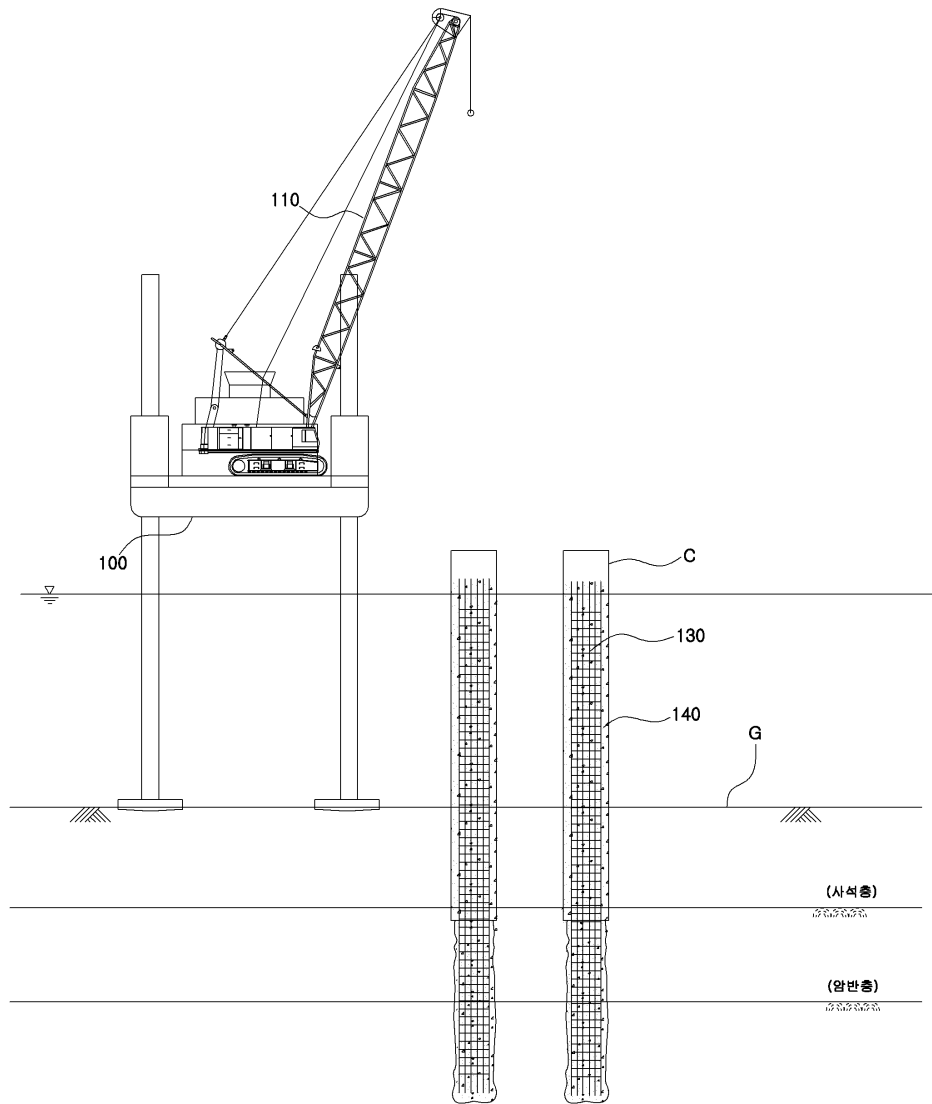
도면6b



도면6c



도면6d



도면6e

