

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁷
E04B 1/34

(45) 공고일자 2000년10월16일
(11) 등록번호 20-0200364
(24) 등록일자 2000년08월08일

(21) 출원번호	20-2000-0013337	(65) 공개번호	
(22) 출원일자	2000년05월10일	(43) 공개일자	
(73) 실용신안권자	주식회사상우공간건축사사무소		
	경기도 남양주시 도농동 114-26		
(72) 고안자	정용찬		
	경기도남양주시조안면진중리43-3		
(74) 대리인	유동호		

심사관 : 장형일

(54) 고층 건축물 시공장치

요약

본 고안은 고층 건축물 시공장치에 관한 것으로, 특히 최상층 건축물을 구축하고 잭업(Jack-up)하면서 하층을 순차적으로 구축할수 있게 구성된 고층 건축물 시공장치에 관한 것이다.

따라서, 본 고안의 고층 건축물 시공장치는 건축하여야 할 건축물(A) 최상층에 1층계분을 신축하는 잭기둥(a)이 하층기둥에 설치되고, 최상층과 지붕(2)으로 이루어지는 최상층(Fm)이 구축되며, 최상층 하부 천장 주행크레인(Crane)에 건축부재가 가설되고, 조립장치(b)에 건축부재를 공급하는 수직승강장치(c)와, 지상부 처리장(G)에 설치되어 건축부재를 수평운반하는 차(Car)가 주행하는 수평운반장치(d)와, 각 장치의 자동제어장치(e)로 구성된다.

그러므로, 상승층을 구축할 때마다 승강로를 신연하며, 잭기둥에 지지된 상승층을 1층분 잭업하여 그 층 하부에 1층계 구축공간(K)을 형성하고, 운반장치로부터 순차적으로 건축부재를 운반하여 조립장치에 의하여 큰보, 작은보로 이루어지는구조물 및 판재를 조립하여 상기 상판재상의 콘크리트 타설장치를 설치하여 바닥 콘크리트를 타설하고 외벽조립장치(f)를 설치하여 외벽부재(6)를 소정 위치에 설치한다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안에 관한 고층 건축물 시공장치를 이용한 하나의 실시예를 나타내는 일부 시공중인 건축물 종단면도이다.

도 2는 실시예의 지상부에 설치된 건설장치 평면도이다.

도 3은 실시예의 상승층 하부에 설치된 주행레인과 조립장치 배치를 나타내는 조립작업층 평면도이다.

도 4는 실시예로의 시공 공정인 잭기둥이 퇴축하는 상태를 나타내는 건축물 종단면도이다.

도 5는 실시예의 다음 공정을 나타내고 잭기둥을 잭업하여 최상층과 그 하층에 구축공간을 형성하는 상태를 나타내는 종단면도이다.

도 6은 실시예의 다음 공정을 나타내고 기둥 조립장치에 의한 기둥설치를 나타내는 건축물 종단면도이다.

도 7은 실시예의 다음 공정을 나타내고 큰보 조립장치에 의한 큰보설치를 나타내는 건축물 종단면도이다.

도 8은 실시예의 다음 공정을 나타내고 작은보 조립장치에 의한 작은보설치를 나타내는 건축물 종단면도이다.

도 9는 실시예의 다음 공정을 나타내고 바닥 조립장치에 의하여 바닥재설치 와, 콘크리트 타설장치에 의하여 바닥 콘크리트 타설과 외장조립장치에 의한 외장설치를 나타내는 건축물 종단면도이다.

도 10은 실시예에 의한 건축물 시공수순을 나타내는 플로우차트도이다.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

A : 건축물 Fm : 상승층

a : 잭기둥 a₁ : 잭기둥 신축로드부

a₂ : 협지장치 b : 조립장치

b' : 트래버서에 의하여 이행한 조립장치 c : 수직 승강장치
 c₁ : 승강가대 d : 수평운반장치
 d₁ : 트래버서 e : 자동제어실
 e₁ : 자동제어장치 e₂ : 자동조작장치
 f : 외장조립장치 g : 천장주행크레인
 G : 지상처리장 L : 주행레일
 L₁, L₂, L₃ : 주행레인 K : 구축공간
 F_x : 구축층 F_y : 최상층
 F_z : 옥탑

1 : 기동 1' : 운반중인 기동
 101 : 하층기동 102 : 조립피스
 2 : 큰보 2' : 운반중인 큰보
 3 : 작은보 3' : 운반중인 작은보
 4 : 바닥 4' : 운반중인 바닥재
 5 : 지붕 6 : 외벽부재(외장 장막벽)
 10 : 승강로 11 : 가이드레일
 20 : 기동설치장치 22 : 큰보 설치장치
 24 : 작은보 설치장치 26 : 바닥 설치장치
 27 : 콘크리트 타설장치 28 : 신축식 콘크리트 공급관
 29 : 콘크리트 타설구 30 : 튀어 나온 수평 보
 31 : 가설기동 32 : 전동체인블럭
 40 : 가설울타리

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 고층 건축물 시공장치에 관한 것으로, 종래 건축물 최상층을 책임하여 구축하는 시공장치는, 구축하는 건축물의 하층 구조체에 가지주가 설치되고, 상기 가지주 상부에 건물 최상층으로 이루어지는 기동·보·지붕이 구축된 지붕 구조체와, 상기 가지주를 하층을 반력으로 하여 상승되는 리프트 업(Lift-up)장치와, 가구 프레임에 천장 주행레일을 설치하고 수평 운반하는 트롤리 호이스트(Trolley-hoist)가 설치됨으로 구성된다.

따라서, 양중장치를 구비한 건설장치에 의하여 리프트 업 장치에 연동한 지지주에 지지된 지붕 구조체를 상승하여 상기 양중장치로부터 지상으로 건축부재를 공급받아 천장주행레일을 주행하는 트롤리 호이스트에 의하여 설치 위치까지 운반하여 그 하층 구체를 조립하여 이하 상기 공정을 반복하여 상방으로 구축되고, 전천후형으로 기후에 좌우되지 않고 노동환경의 향상·자동화를 목적으로 한 건축물 시공장치이다.

최상층이나 가설지붕에 덮혀 전천후형으로 기후에 좌우되지 않고 하방으로 부터 상방으로 구축되는 고층 건축물 시공장치에 있어서는 상기 최상층이나 가설지붕을 상승시키는 수단으로서 가설 기동에 리프트 업 장치를 장착하여 상승시키든가 본 설치기동이나 기동에 유압 잭 등에 의한 잭장치를 설치하여 상승하는 것이고, 그 대부분이 유압잭에 다른 구조체를 이용하여 실린더를 상하시켜 상승하는 것이지만, 유압 잭의 신축 길이의 범위(스트로크)가 짧고 수회에 걸쳐 반복조작되기 때문에 조작이 번잡하고, 또한 가설기동에 지지되고 하부 구조체를 반력으로 하는 경우는 지붕 구조체 구조에도 한계가 있고, 최상층이나 최하층 지붕 중량이 제약된다.

또한, 구축에 수반되는 건축자재의 수직·수평운반은 선행하여 구축된 가설 지붕 이나 상방구조물 하방에 천장을 주행하는 천장 주행크레인의 전동으로 주행하는 호이스트는 와이어나 로프를 풀어 내 건물 외부나 내부 승강로로부터 특별한 지그나 받침대가 설치된 와이어를 이용하여 건축부재에 직접 볼을 설치하여 건축부재를 달아 매어 소정 위치에 수직·수평으로 운반하여 설치되어 있지만, 다음과 같은 문제가 있다.

받침대가 설치된 와이어를 이용하여 건축부재에 직접 볼을 설치하여 상기 건축부재를 매어 내려 수직·수평으로 운반하는 운반에 있어서는 받침대가 설치된 와이어를 건축부재에 걸거나 해체하는 작업을 입력으로 수행하기 때문에 성력화를 할수 없고, 지그에의 착탈이나 받침대가 설치된 와이어를 이용한 볼 걸이는 달아 맨 위치가 불안하여 설치 위치가 정확하게 예측되지 않고 자동화에 적합하지 않다.

또한, 수직운반과 수평운반이 동일한 운반장치에 의하여 수행되기 때문에, 운반·설치까지의 시간을 요하

고, 고층이 됨에 따라 더욱 그 시간을 요한다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 고안은 상기 종래기술이 가진 문제점을 감안하여 고안된 것으로 그 목적으로 하는 바는 최상층 건축물을 구축하고 작업하면서 하층을 순차적으로 구축하는 시공장치에 의하여 정밀도 양호한 시공관리와 구축되는 모든 공정에 있어서 건축부재의 운반·설치를 자동화하고, 위험한 높은곳 작업을 없애고 전천후에 의한 노동환경의 향상과 현장 작업자를 저감하고 성력효과와 공기단축에 의한 경제성이 우수한 고층 건축물 시공장치를 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 고안에 의한 고층 건축물 시공장치는 잭기둥과 최상층 보와 지붕으로 이루어지는 상승층, 상기 상승층의 하부천장에 설치된 주행레인, 상기 주행레인에 자유롭게 이동될 수 있도록 현장된 조립장치, 승강로에 설치된 수직승강장치, 지상부에 자유롭게 이동될 수 있도록 위치한 수평운반장치, 가설기둥에 설치된 외장조립장치로 구성된다.

따라서, 본 고안에 의한 고층 건축물 시공장치에 의한 시공은, 상승층을 상승하면서 구축할 때마다 승강로가 신연하고 상기 잭기둥에 지지된 상승층을 1층계분을 작업하여 상승층 하부에 1층계분의 구축공간을 형성하고, 상기 잭기둥을 수축하여 상기 운반장치로부터 본 설치 기둥을 공급받아 조립장치에 의하여 본 설치기둥을 소정 위치에 운반하여 설치하고, 상기 본 설치 기둥 사이에 상기 운반장치로부터 큰보를 공급받아 조립장치에 의하여 큰보를 소정 위치에 설치하고, 이어 상기 운반장치로부터 작은보를 공급받아 큰보 사이에 작은보를 설치하고, 이어 상기 큰보·작은보에 의하여 구성된 프레임에 상기 운반장치로부터 공급되는 바닥재를 설치하고, 상기 바닥재에 조립장치 콘크리트 타설장치에 의하여 바닥 콘크리트를 타설하여 1층을 구축하는 공정으로 이루어지고, 상기 공정을 반복하여 하방으로부터 상방으로 소정 층수를 구축하고, 최종층을 구축한 후에는 잭기둥을 해체철거하여 본 설치 기둥과 교체하여 외장설치장치에 의하여 상승층에 앞서 설치된 외장부재를 소정 위치에 설치하고 그후 상기 각 장치를 해체철거하여 고층 건축물이 시공된다.

그리고, 상기 조립장치에는 기둥 전용 설치장치가 장비되어 있어 상기 운반장치로부터 본 설치 기둥을 공급받아 소정 위치에 운반하고, 상기 잭기둥을 수축하여 본 설치 기둥을 세워넣어 하부 기둥과 접합하여 설치하고, 이어 상기 조립장치에 설치되어 있는 큰보 설치장치에 의하여 상기 운반장치로부터 큰보를 공급받아 상기 본 설치 기둥 사이의 소정 위치에 큰보를 설치하고, 이어 상기 조립장치에 설치되어 있는 작은보 설치장치에 의하여 상기 운반장치로부터 작은보를 공급받아 상기 작은보를 상기 큰보 사이에 설치하고, 이어 상기 조립장치 바닥재 설치장치에 의하여 상기 큰보·작은보에 의하여 구성된 프레임에 상기 운반장치로부터 공급되는 맥 플레이트(Deck plate), 바닥재 보강철근 등의 바닥재를 설치하고, 상기 바닥재상에 상기 조립장치 콘크리트 타설장치에 의하여 바닥 콘크리트를 타설하고, 이어 외장 장막벽은 상승층에 설치된 외장설치장치에 의하여 지상으로부터 소정 위치에 달아 올려 상기 위치에 설치함으로써 건축물 1층계를 구축하고, 이하 상기 공정을 반복하여 소정 층수를 구축하고, 최종층을 구축한 후에는 잭기둥을 해체철거하여 본 설치 기둥과 교체하여 상기 외장설치장치에 의하여 상승층에 앞서 설치된 외장부재를 소정 위치에 설치하고, 각 장치를 해체철거하여 소요계층 고층 건축물을 구축한다.

또한, 건축부재 운반은 전용 운반차에 의하여 수평 운반하고, 상기 운반차를 수직 운반장치에 직접 이동하고, 수직 운반장치에 의하여 설치작업층에까지 운반하고, 천장부에 주행이 자유롭게 현장된 조립장치의 각 설치장치에 의하여 소정 위치에 운반하고, 상기 위치에 설치되는 것이다.

상기 조작은 자동제어장치실의 오퍼레이터(Operator)에 의하여 자동제어되는 조작장치를 조작함으로써 자동제어되고 각 부재는 소정위치에 운반·설치된다.

또한, 잭기둥 1개마다 조작은 설치수순에 따라 조작하고, 상승층을 일제히 작업할 때는 전기를 동조시켜 소정 높이에 자동상승한다.

이 때, 상승체에는 지붕부가 형성되어 있기 때문에, 풍우·직사일광을 막고 전천후에 대응하여 작업이 획기적으로 이루어짐과 아울러 작업환경이 향상된다.

고안의 구성 및 작용

이하 본 고안에 관한 고층 건축물 시공장치에 관하여 도시된 실시예에 의하여 설명한다.

도 1은 도 1은 본 고안에 관한 고층 건축물 시공장치를 이용한 하나의 실시예를 나타내는 일부 시공중인 건축물 종단면도이다.

A는 본 고안의 고층 건축물 시공장치에 의하여 시공중인 건축물로 기둥(1)과 큰보(2) 작은보(3) 바닥(4) 지붕(5) 및 외벽(6)(외장 장막벽)으로 구성되고, 본 실시예에 있어서는 F₁으로부터 F_n층까지 구축되어 F_x는 구축중인 작업층을 나타낸다.

먼저, 건설장치 구성에 관하여 설명하면 구축하여야 할 건축물 옥탑(F_z)을 포함하는 최상층(F_y)으로 이루어지는 상승층(F_m)과, 상기 상승층(F_m)을 작업하는 잭기둥(a)과, 최상층 하부 천장에 가설한 주행레일(L)에 주행이 자유롭게 현장된 조립장치(b)와, 지상층(G)에 설치된 수평 운반장치((d)와, 상기 상승층(F_m)에 배설된 배설된 자동제어실(e)과 외벽설치장치(f)와 지상 처리장(G)에 배설된 천장주행 크레인(g), e₁, e₂는 자동제어실(e)에 설치한 자동제어장치 및 자동제어장치 및 자동조작장치으로 구성되어 있다.

도 2는 실시예의 지상부에 설치된 건설장치 평면도이며, 도 3은 실시예의 상승층 하부에 설치된 주행레인과 조립장치 배치를 나타내는 조립작업층 평면도이다.

도 4 내지 도 9를 참조하여 실시예의 시공 수순을 설명하면 다음과 같다.

도 4는 실시예로의 시공 공정인 잭기둥이 퇴축하는 상태를 나타내는 건축물 종단면도로서, 건축하여야 할 건축물 옥탑을 포함하는 최상층(F)에 1층계분을 신축 하는 잭기둥(a)을 구축층(F_x)인 잭기둥이 수축된 상태에서 본 설치 기둥(101)에 설치되고, 상기 건설장치가 설치되어 있다.

F₁, F₂는 이미 구축되어 있다.

a₁은 잭기둥(a) 신축로드, 30은 튀어 나온 수평보, 31은 가설기둥, 32는 전동체인블럭, 40은 가설울타리, 10은 수직 승강장치(c) 승강로 이다.

도 5는 실시예의 다음 공정을 나타내고 잭기둥을 잭업하여 최상층과 그 하층에 구축공간을 형성하는 상태를 나타내는 종단면도로서, 잭기둥의 모든 1층계분을 잭업하여 최상층과 그 하층에 구축 공간(K)을 형성한다.

도 6은 실시예의 다음 공정을 나타내고 기둥 조립장치에 의한 기둥설치를 나타내는 건축물 종단면도로서, 본 설치 기둥(1')은 지상부 처리장(G), 주행크레인(g)에 의하여 트럭으로부터 내려져 기복장치의 설치 운반차(d₂)(도 2참조)에 이재하고, 수평으로 운반하고 그대로 수직 운반하는 승강가대(c₁)로 이재하여 조립장치로 운반된다.

조립장치(b)에는 기둥 설치장치(20)가 장비되어 있어 상기 기복장치가 설치된 기둥 운반차(d₂)에 의하여 기둥은 기립되어 기둥 설치장치(20)에 부착되어 천장에 설치되어 있는 주행레인(L₁~L₃)을 트래버서(Traverser)(d₁)를 개재하여 소정 위치에 운반되고(도 3참조), 잭기둥 신축로드(a₁)를 일단 퇴축하여 상기 기둥을 세워 놓고, 조립피스(102)에 의하여 가고정하고, 잭기둥 협지장치(a₂)에 의하여 기둥 두부를 협지하여 고정되고 기둥 접합부는 후각 용접된다.

도 7은 실시예의 다음 공정을 나타내고 큰보 조립장치에 의한 큰보설치를 나타내는 건축물 종단면도로서, 큰보 설치의 지상부 처리장(G) 주행크레인(g)에 의하여 트럭으로부터 내려 큰보 운반차(d₃)에 이재하고, 처리장(G)위를 수평으로 운반하고 그대로 수직 운반하는 승강가대(c₁)에 이송하여 조립장치로 운반된다.

조립장치(b)에는 큰보 설치장치(22)가 장비되어 있고, 상기와 같이 처리장(G)으로부터 운반되어 온 큰보(2)가 설치부착되어 천장에 설치되어 있는 주행레인(L₁~L₃)에 의하여 트래버서(d₁)를 개재하고 소정 위치에 운반되고 상린하는 상기 본 설치 기둥(1)사이에 설치된다.

도 8은 실시예의 다음 공정을 나타내고 작은보 조립장치에 의한 작은보설치를 나타내는 건축물 종단면도로서, 작은보(3)도 상기 큰보(2)와 마찬가지로 조립장치(b)에 운반된다.

상기 조립장치(b)에는 작은보 설치장치(24)가 장비되어 있고, 작은보 운반차(d)로부터 작은보설치장치(24)에 투입하고, 천장에 설치되어 있는 주행레인(L₁~L₃)을 트래버서(d₁)를 개재하여 소정 위치에 운반되고 상기 큰보(2) 사이에 설치되어있다.

도 9는 실시예의 다음 공정을 나타내고 바닥 조립장치에 의하여 바닥재설치 와, 콘크리트 타설장치에 의하여 바닥 콘크리트 타설과 외장설치장치에 의한 외장설치를 나타내는 건축물 종단면도로서, 맥 플레이트나 보강철근 등의 바닥재(4')의 상기과 마찬가지로 운반차(d)로 운반되어 조립장치(b) 바닥 설치장치(26)에 의하여 달아 내려져 큰보(2) 및 작은보(3)상에 배설되고 조립장치(b)에 장비된 콘크리트 타설장치(27)(신축하는 콘크리트 공급관(28)과 콘크리트 타설구(29)로 구성)에 콘크리트를 공급하여 바닥에 콘크리트를 타설한다.

다음에 외벽설치장치(f)(상승층 상부에 튀어 나온 수평 보(30)와 수평 보 선단에 가설 기둥(31)이 수직 설치된 수평 보에는 전동체인블럭(32)이 메어 걸리고, 상기 수평 보는 구체 내부에 슬라이드 하도록 되어 있다.)에 의하여 지상부로부터 외벽부재(6')를 전동체인블럭(32)에 의하여 메어 올려 소정 위치에 설치된다.

도면 중의 40(점선)은 상승층을 덮는 가설울타리이다.

상기한 각 장치는 각 공정수순에 따라 자동제어실(e)에 설치된 제어장치(e₁)와 조작장치(e₂)를 오퍼레이터가 조작하여 자동적으로 구동·정지 조작을 수행한다.

이와같이 하여 상기 공정에 의하여 1층계를 구축하고, 상기 공정을 반복하여 소정 층수를 구축하고, 최종층을 구축한 후에는 잭기둥(a)을 해체철거하여 본 설치 기둥과 교체하여 외장설치장치 수평 들보(30)를 소정위치에 설치하고 각 장치를 해체철거하여 고층 건축물이 구축된다.

도 10은 실시예에 의한 건축물 시공수순을 나타내는 플로우차트도이다.

고안의 효과

본 고안에 관한 고층 건축물 시공장치는, 상기한 바와 같이 구축하여야 할 건축물 최상층에 1층계분을 신축하는 잭기둥이 하층 기둥에 설치되고, 잭기둥과 최상층과 지붕으로 이루어지는 상승층이 구축되며, 상기 상승층 하부에 평면적으로 망라된 주행레인이 설치되고, 상기 레인을 주행이 자유롭게 복수의 조립장치가 현장되며, 상기 잭기둥에 의하여 위 1층계분을 잭업하여 하층을 구축하는 작업공간을 형성하는 잭기둥은 하층 본 설치 기둥마다 설치되고, 상승층을 균등하게 지지되도록 건축물 규모에 따라 설치할 수 있을뿐 만 아니라, 특별한 반력을 필요로 하지 않고, 본 설치 기둥을 설치할 때마다 신축시켜 설치하고, 본 설치 기둥을 잭 지동을 협지하기 때문에, 지진이나 풍압 등 수평응력에 대하여는 안전하게 작용될 수 있다.

또한, 1층계 구축시에 각 부재 공급을 수평 운반장치와 수직 운반장치에 의하여 구축하는 조립작업층에

운반하고, 조립장치는 각 부재 설치장치에 의하여 상기와 같이 운반된 건축부재를 공급받아 설치하고, 조립을 별도 공정으로 하기 때문에, 작업효율이 현격히 향상되어 건축공기가 단축된다.

그리고, 상기 수평 운반장치 수직 운반장치 조립장치 및 조립장치의 설치장치에 의한 일련의 작업을 자동 조작으로 조작함으로써 운반시간이 단축되고 성력화가 도모되며 안전성이 향상된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

고층 건축물 시공장치에 있어서,

잭기둥과 최상층 보와 지붕으로 이루어지는 상승층, 상기 상승층의 하부천장에 설치된 주행레인, 상기 주행레인에 자유롭게 이동될 수 있도록 현장된 조립장치, 승강로에 설치된 수직승강장치, 지상부에 자유롭게 이동될 수 있도록 위치한 수평운반장치, 가설기둥에 설치된 외장조립장치, 상기 각장치를 제어하는 제어장치로 구성되며, 상기 조립장치에 기둥 설치장치, 큰보 설치장치, 작은보 설치장치, 바닥 설치장치, 콘크리트 타설장치가 부착되어 각 공정을 수행할 수 있도록 된 고층 건축물 시공장치

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 조립장치에 기둥 설치장치를 설치하는 것을 특징으로 하는 고층 건축물 시공장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 조립장치에 큰 보 설치장치를 설치하는 것을 특징으로 하는 고층 건축물 시공장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 조립장치에 작은 보 설치장치를 설치하는 것을 특징으로 하는 고층 건축물 시공장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 조립장치에 바닥 설치장치를 설치하는 것을 특징으로 하는 고층 건축물 시공장치.

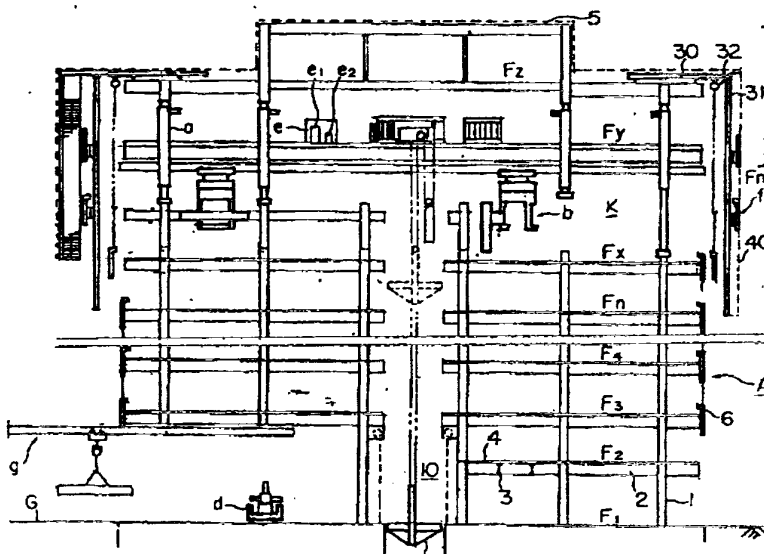
청구항 6

제 1항에 있어서,

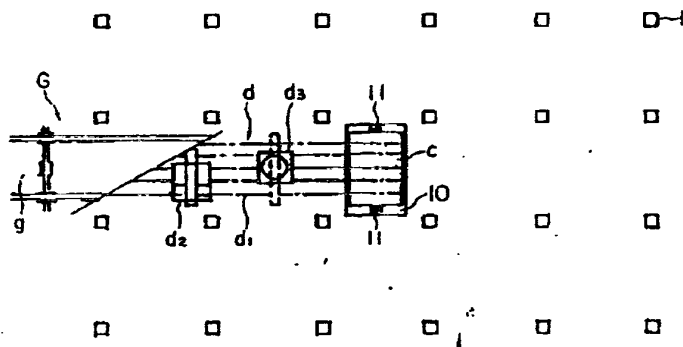
상기 조립장치에 콘크리트 타설장치를 설치하는 것을 특징으로 하는 고층 건축물 시공장치.

도면

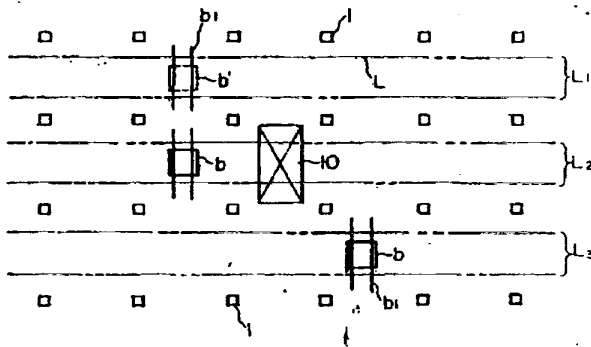
도면1



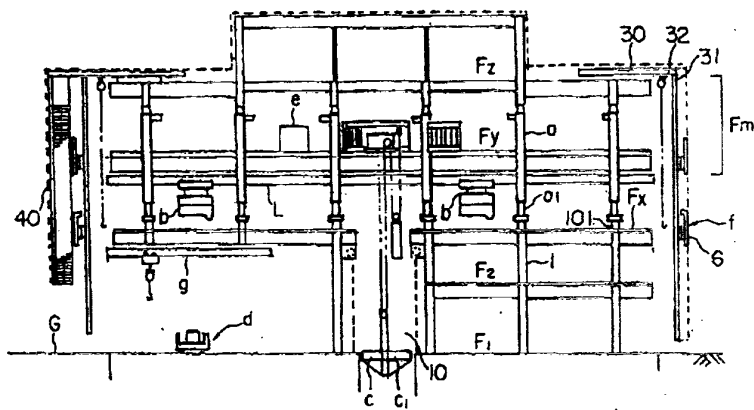
도면2



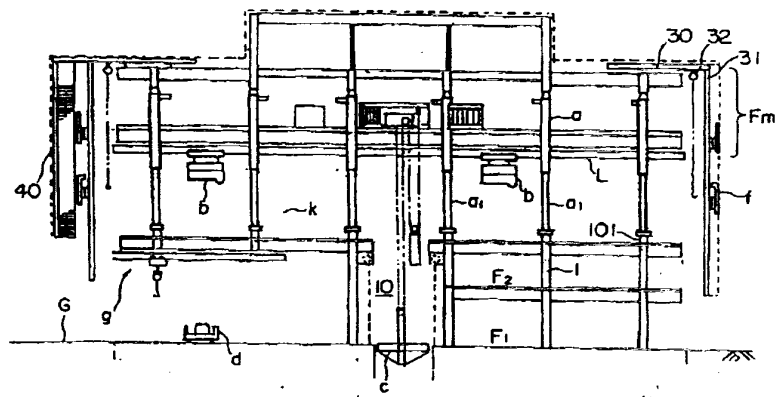
도면3



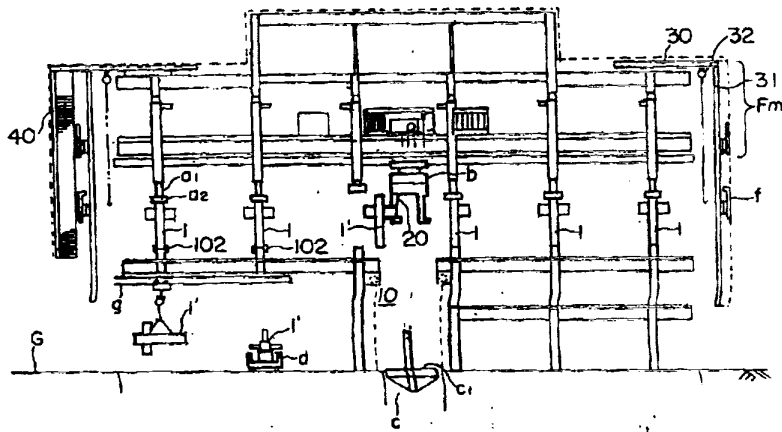
도면4



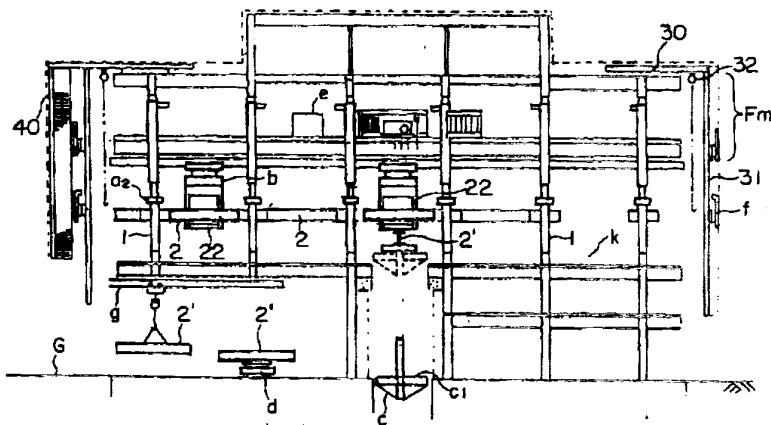
도면5



도면6



도면7



도면 10

