



# 기둥 내부에 유입된 물의 수위에 따라 상부구조물을 지지하는 구조물 지지용 기둥

## 기술 개요

Overview

### ① 적용분야

건축물 및 교량 등 자중을 가지는 구조물의 하부를 지지하는 기둥, 리모델링되는 건축물의 기둥 부재

### ② 기술요약

본 발명에 따른 구조물 지지용 기둥은 내부가 중공으로 마련되는 기둥본체 및 기둥본체의 내부에 마련되어 기둥본체 내부로 유입된 물의 수위에 따라 상부에 위치한 구조물을 지지하는 지지유닛을 포함하고, 기둥 내부에 물을 저장하되 물의 수위를 조절함으로써 기둥의 구조 변경 또는 기둥의 재축조 없이 건축물, 교량 등 자중을 가지는 구조물의 하중 또는 자중을 지지할 수 있다.

### ③ 특허 권리 범위

- (1) 중공의 기둥본체 및 기둥본체 내부에 유입된 물의 수위에 따라 상부 구조물을 지지하도록 기둥본체 내부에 마련되는 지지유닛을 포함하고, 지지유닛은 물의 수위에 따라 승강하는 부재, 상부구조물과 접촉되는 구조물지지플레이트 및 지지플레이트와 승강부재를 연결하는 지지력발생부재를 포함하는 구조물 지지용 기둥에 관한 독립 청구항
- (2) 지지력 발생부재는 압축 코일 스프링으로 마련되는 구조물 지지용 기둥에 관한 종속 청구항

### 기술의 목적

일반적으로 건축물의 기둥은 슬래브나 보, 벽체와 같은 건축물 상부를 지지하는 부재로서 지지해야 할 상부 구조물의 자중이 클 경우 건축물의 기둥은 직경 또는 두께 증가를 통해 사이즈가 커지고 사이즈 증가는 기둥 제작 비용의 증가를 가져와 비경제적인 설계가 초래되는데, 본 발명은 이러한 문제를 해결할 수 있다.

### 해결 방안

본 발명에 따른 구조물 지지용 기둥은 기둥본체 내부에 유입된 물의 수위에 따라 승강하는 부재, 상부구조물을 접촉지지하는 지지플레이트, 승강부재와 지지플레이트를 연결하는 지지력발생부재를 구비하여, 물의 수위 상승에 따라 지지플레이트와 승강부재 사이의 공간이 줄어들면 지지력발생부재의 힘이 증가하여 상부구조물을 지지할 수 있다.

### 기술의 특징점

본 발명에 따른 구조물 지지용 기둥은 상부구조물의 자중이 상당히 큰 경우에도 작은 사이즈의 강관기둥만으로 내부에 물을 주입하여 큰 힘을 지탱할 수 있기 때문에 원래 사용하려던 큰 사이즈의 강관기둥을 대체할 수 있게 되어 전체적으로 기둥의 제작비를 줄일 수 있다.



## 기술적용 시 기업의 이점

본 발명은 건축물, 교량 등 자중을 가지는 상부구조물에 모두 적용할 수 있고, 증/개축 등의 리모델링 시에 상부구조물의 자중이 변동되는 경우가 많은데 본 발명은 리모델링 자중에 따라 하부 강관기둥에 주입되는 물의 수위를 조절함으로써 하나의 기둥을 이용하여 다양한 하중의 상부구조물을 선택적으로 지지할 수 있다. 또한, 건축물 내부의 제로에너지 측면에서 물을 건축물 구조부재에 도입함으로써 건축물 LCC(Life Cycle Cost) 에너지절감 측면의 제로에너지 뿐만 아니라 강도개선과 재료비 절감 측면의 건축물 사용 전 제로에너지화를 구현할 수 있다.

## SWOT분석 Analysis

**S**  
강점

본 발명은 강관 기둥 내부에 주입되는 물의 수위를 조절하거나 지지력발생부재의 탄성력을 조절함으로써 하나의 기둥을 사용하여 다양한 하중을 가지는 상부구조물을 모두 지지할 수 있기 때문에 상부구조물의 하중이 변하는 경우에 우수한 적용성을 가지며 비용 경쟁력을 가질 수 있음

**W**  
약점

상부 구조물을 지지하는 모든 구조물에 본 발명을 적용할 경우 많은 물이 필요한데 물을 강관 기둥에 주입하는 비용이 추가적으로 발생할 수 있고 물로 인해 강관의 내부 부식을 방지하기 위한 비용도 추가적으로 발생할 수 있음

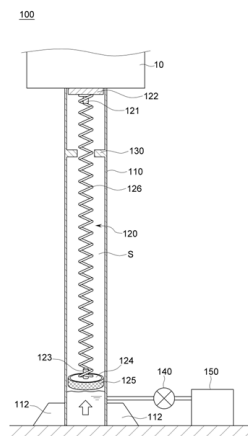
**O**  
기회요인

최근에 건축물을 리모델링하는 사례가 증가하고 있는데, 건축물의 사용 주기 내에서 하나의 기둥으로 다양한 크기의 하중을 지지할 수 있다면, 건축물 등의 증축 또는 개축이 더 활성화될 수 있다고 예상됨

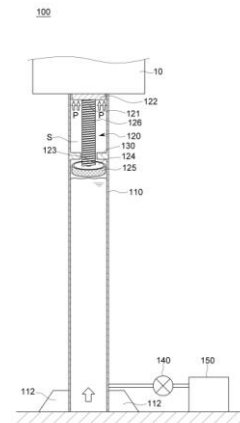
**T**  
위험요인

큰 하중을 가지는 상부구조물을 지지하는 기둥 부재는 안전과 직결되는 중요한 구조물이므로 본 발명에 따른 구조물 지지용 기둥이 상용화되기 위해서는 관련 규정이나 법제화의 뒷받침이 필요한데, 관련 법규에서 본 발명 기술을 허용하지 않을 경우에는 상용화에 어려움이 예상됨

## 대표도면 Drawing



< 구조물 지지용 기둥의 개념 단면도 >

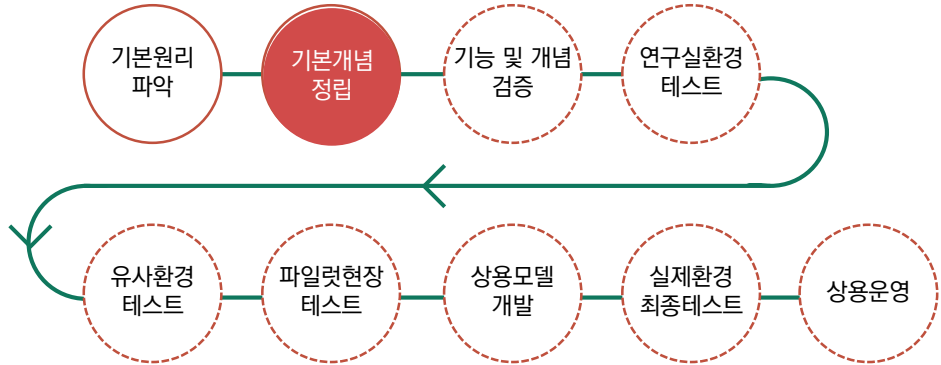


< 구조물 지지용 기둥의 작동 상태 단면도 >

## 기술의 완성도

Technology  
Readiness level

● : 현재 단계입니다.



## 특허현황

Patent status

발명의 명칭	출원번호	등록번호	출원국가
구조물 지지용 기둥	10-2018-0053473 (2018.05.10.)	10-2068572 (2020.01.15.)	한국

## 기술키워드

Keyword

한글키워드	영문키워드
기둥, 물/우수/빗물, 스프링/코일스프링/압축스프링	pillar, water/rain, coil-spring, post

## 발명자

Inventor Info.

교수명	이동규
소속	세종대학교 건축공학전공
연구분야	구조최적설계(위상,형상,치수), 철골구조, 초고층구조, 특수구조 등
E-mail	<a href="mailto:dongkyulee@sejong.ac.kr">dongkyulee@sejong.ac.kr</a>
웹사이트	<a href="http://home.sejong.ac.kr/~dongkyulee/">http://home.sejong.ac.kr/~dongkyulee/</a>

