

자재 수직 운반용 개방형 비계발판 개발

Development of Open Type Scaffolding Foothold for Material Vertical Transport

김 소 영*

Kim, so-young

김 근 영*

Kim, geun-yeong

장 명 훈**

Jang, Myunghoun

Abstract

When materials are to be transported vertically at the construction site, if the space is small, there is often a precarious situation in which materials are transported outside the scaffold or through the space secured by removing the safety foothold. In addition, if the safety foothold is removed, the reinstallation may not occur due to carelessness of a worker. To solve the problem of this particular case, we have created a safety foothold that is unnecessary to dismantle and can be opened.

키 워 드 : 개방형, 비계, 안전 발판, 안전성

Keywords : open type, scaffolding, safety foot hold, safetiness

1. 서 론

비계의 설치, 사용, 해체 과정에 있어서 층마다 안전 발판은 필수적으로 확보가 되어야 한다. 하지만 실제 현장에서는 작업자들이 작업 효율을 위해서 안전 발판과 같은 필수 안전 요소들을 제거하는 경우가 발생한다. 작업 간 위험요소가 되는 문제점들을 보완하기 위해 기존 비계 틀 내에 2단 접이식 개방형 도어를 설치하고 이를 통해서 기존의 안전 발판을 설치, 사용, 해체 과정에 발생하던 여러 가지 문제점들을 해결하고 작업자들에게 안전한 작업 환경을 제공하고자 한다.

본 연구는 기존 유사 특허 사례(건축 비계용 안전 발판)의 문제점을 개선하기 위한 것으로, 기존 특허 출원 사례들을 기반으로, 장단점을 보완 및 기존 비계 사용 시 건물과 건물 사이의 협소한 공간에 비계를 설치, 해체 또는 자재 운반을 하는 경우 강관 파이프를 상하 수직 운반을 할 때 비계 재설치가 되지 않는다는 문제점을 개선하기 위한 방법을 로직 트리(Logic tree)와 유사 특허 사례조사를 통한 아이디어 도출로 발판 개선을 한다.

2. 비계발판의 특성

건설 현장에서 사용하는 일반적인 비계발판은 2m 이상의 장소에서 추락의 우려가 있는 작업 시 설치하는 구조물이다. 일반적인 철제 비계발판의 표준 치수는 1,800mm×240, 300, 500mm의 규격을 가진다. 고소 작업이나 외부 작업에서 통로의 역할과 발판의 역할을 동시에 해주며 지지물에 의해 파괴될 우려가 없는 것을 사용하고 작업에 따라 발판을 이동할 때에는 위험방지에 필요한 조치가 필요하다.

현장에서 외부 자재를 수직으로 옮기는 상황이 발생하게 되면 작업자들은 비계발판을 제거하는 과정에서 자재 운반이 끝난 후 비계발판을 재설치하지 않는 경우 후속 공정 작업자가 작업 도중 추락하는 상황이 발생할 수 있다.

3. 유사 특허 사례

오픈형 안전 발판¹⁾은 작업자의 이동에 불편함을 주지 않으면서 작업자의 안전사고를 방지할 수 있으며, 제작이 더욱 용이하고 개폐 시에 소음을 줄일 수 있도록 한 오픈형 안전 발판에 관한 것이다.

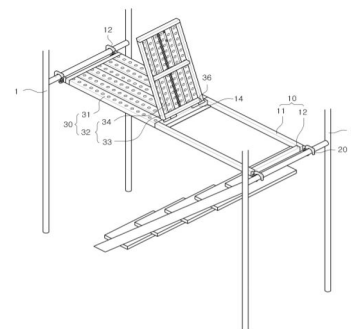


그림 1. 오픈형 안전 발판

* 제주대학교 건축학부 건축공학전공 학사과정

** 제주대학교 건축학부 건축공학전공 교수, 교신저자(jangmh@jejunu.ac.kr)

4. 자재 수직 운반용 개방형 발판

로직 트리(Logic tree) 작성을 통하여 건설 현장에서의 근본적인 사고 원인에 대해서 우선으로 파악하고, 가장 문제가 많이 발생하게 되는 핵심 이슈(Critical issue)를 선정하여 이러한 문제점들을 해결할 수 있는 개방형 비계발판의 개발 방향을 도출하였다.

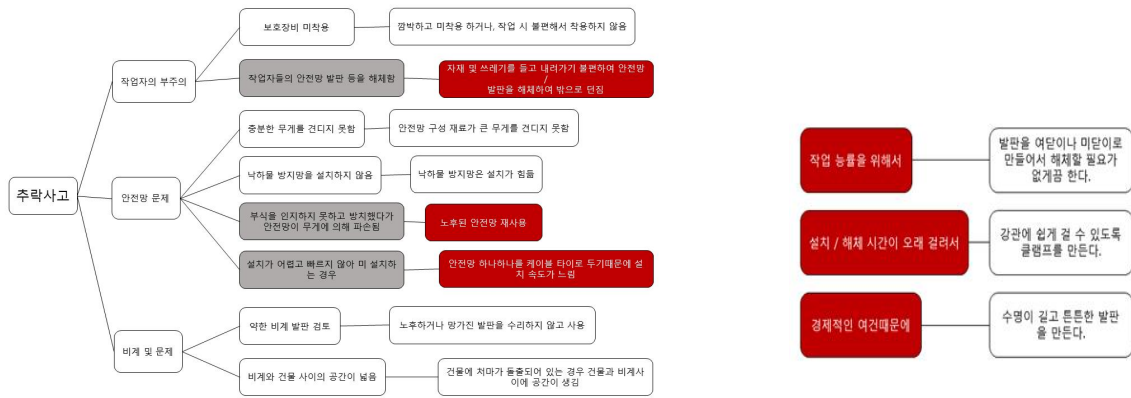


그림 2. 로직 트리 및 핵심 이슈

개방형 안전 발판은 기존 안전 발판의 크기에서 벗어나지 않고 발판 틀 내부에 도어부를 만들고, 길이 방향 기준 종방향으로 열리게끔 디자인했다. 그리고 도어부 끝부분에 도어가 틀을 벗어나지 않게끔 돌출부를 만들었다. 또한, 도어가 개방될 때는 틀과 도어를 연결하는 부분에 회전축을 넣어 도어를 잡아주면서 개방할 수 있게끔 했고, 도어와 도어 연결부는 경첩으로 연결했다.

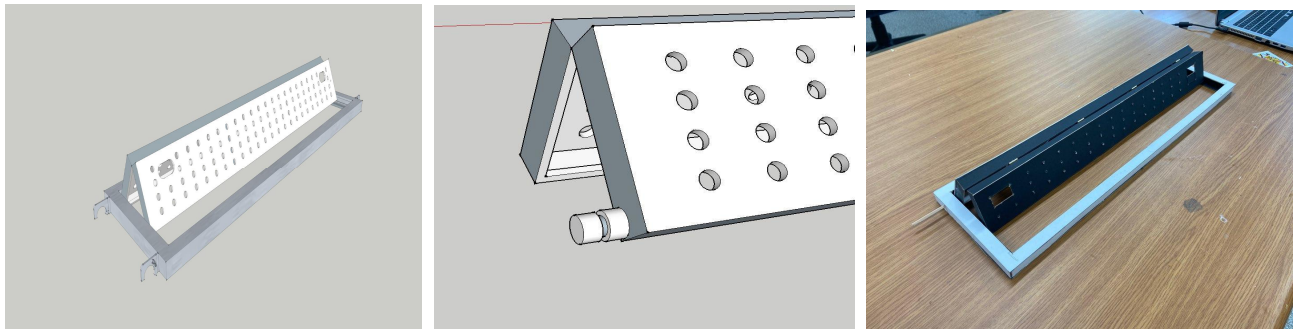


그림 3. 접이식 발판 모델

5. 결 론

외부 비계에서 자재를 운반하거나, 비계를 설치하고 해체할 때 많은 위험이 수반된다. 실제로도 이로 인한 추락 사고가 빈번하게 발생하고 있다. 그리하여 이러한 문제점들을 개선하고자 자재의 수직 운반이 가능한 개방형 안전 발판을 만들게 되었다. 긴 부재들을 불편함 없이 운반할 수 있다는 점에서 기존의 개방형 발판들과는 차별화된 특징을 가지고 있다고 할 수 있다. 또한, 외부에 돌출된 부분이 없으므로 다른 발판들과 함께 적재하는 것도 가능하므로 보관도 용이하다.

Acknowledgement

이 논문은 2020년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원(NRF-2020R1I1A3A04036824)을 받아 수행된 기초연구사업입니다.

참 고 문 헌

1. 창건, 오픈형 안전 발판, 특허 출원번호 10-2009-0063528.