

공간접근성 제약을 극복하는 들어올림 기구설계

* 정재현 , 박동연 , 고국원, 김성기
선문대학교 정보통신공학과

e-mail : {jjhub119, pdy7986, kuks2309, skkim}@sunmoon.ac.kr

Design of a Lifting Appliance to Overcome Lifting Problem in Working Places with Space Limit

*Jae-Hyun Jung, Dong-Yeon Park, Kuk-Won Ko, Sung-Ki Kim,
Department of Information and Communication Engineering,
Sun Moon University

요 약

일상에서 좁은 공간에 있는 무거운 물건을 쉽고 편리하게 들어 올리거나 이동시키는 들어 올림 기구의 수요가 있다. 본 연구에서는 일상에서 공간의 제약을 극복하고, 무거운 물건을 들어 올려, 다양한 작업 응용에 활용하는 기구를 설계하고, 3차원 컴퓨터 설계 모형을 제시한다.

1. 서론

공장같은 넓고 큰 대형장소에서는 지게차와 여러 많은 운수기계장비들이 많이 있어서 크게 어려움 없이 쉽게 무거운 것들을 들어올리고 이동 시킬수 있다. 그러나 일상에서는 이러한 들어올림에 대한 요구를 충족시키는 들어올림(lifting) 기구가 부족하다.

특히 국내주택구조에서는 공간접근성 제약이 많아서 들어 올리지 못하는 생활애로가 많다. 예컨대, 아파트 내에 세탁기의 수평교정을 위한 들어올림이 대표적인 사례이다. 이러한 생활가구의 들어 올림은 공간제약 때문에 개인 혼자 힘으로 들어 올릴 때, 정확한 들어 올림 자세의 유지와 운동이 자유롭지 못거나 여러 사람의 협동이 불가능하다.

본 연구에서는 이러한 공간 접근성 제약의 문제를 극복하고 생활속에 들어올림 욕구를 충분히 충족시키는 기구를 설계하고 3차원 컴퓨터 설계 모형을 제시하고자 한다.

2. 기능요구사항

좁은 공간접근성 제약이 많은 공간에서 계단형 지지대를 이용해 들어 올림을 지원하여 최대한 공간접근성 제약을 극복하기 위한 공기를 주입할 수 있는 공기유압통과 계단형 들어올림 기구가 필요하다.

핸드펌프버튼을 눌러 쉽고 수평교정 상태에서 들

어 올릴수 있고 그 상태에서 수평교정상태를 유지하며 잘 들어올리기 위해 좋은 재료로 튼튼한 계단형 들어올림 기구를 만들어 최소 9.5mm의 갭으로부터 접근하여, 부드럽고 안정적인 운동 물체를 들어 올릴 것이다. 이것은 최소한의 바닥 틈새로 무거운 장비를 리프팅에 매우 안전하고 간단하고 비용 효율적이라고 볼수 있다.

3. 구조설계

① 핸드펌프버튼(handpumpbutton) 부분

위아래로 핸드펌프버튼으로 펌핑을 하면 공기가 주입 되어 계단형 들어올림기구가 수평을 맞춰 높이를 올린다.

② 공기유압통

핸드펌프버튼으로 펌핑을 해서 공기유압통으로 공기를 주입한다.

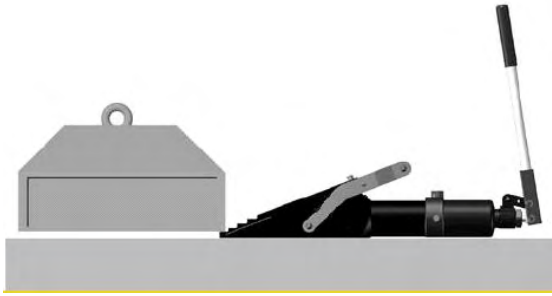
③ 계단형 들어올림 기구

핸드펌프버튼을 펌핑 하면 물체를 천천히 올려 계단형 들어올림 기구로 최대 55mm 높이로 들어 올린 후 같은 크기의 고정블럭(safetyblock)으로 높이와 수평을 고정시킨다.

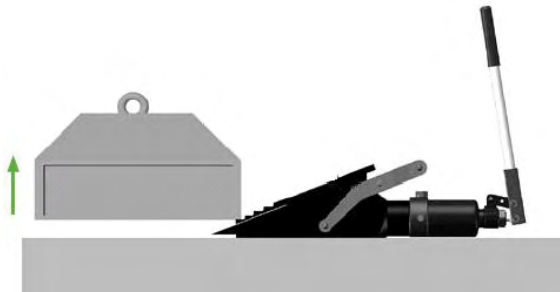
④ 고정블럭(safetyblock)

계단형 들어올림 기구로 올린 다음 이 고정블럭으로 들어올린 높이를 고정시킨다.

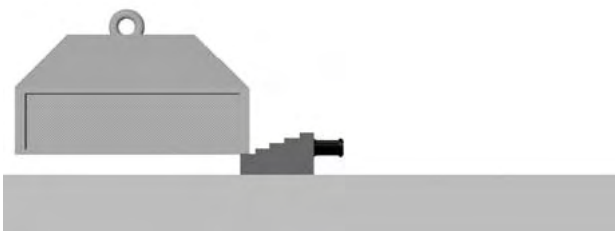
4. 작동순서



① 무거운 물체에 계단형 들어올림 기구를 삽입 후 격차를 발생하게 한다.



② 좁은 틈으로 기구를 들어올려 공간을 발생시킨 후 핸드펌프버튼으로 펌핑을 하여 좁은 틈 사이로 서서히 들어가면서 들어올린다.



③ 펌핑을 하여 들어올린 후 그 공간에 고정블럭을 삽입하고 고정시킨 후 삽입 되어 있던 계단형 들어올림기구를 빼서 들어올린 공간을 유지 시킨다.

5. 결과

본 연구를 통해 공간접근성 제약을 극복하는 들어올림 기구를 다음 그림과 같이 설계를 하여 좁은 공간에서도 쉽게 무거운 물체를 들어 올릴 수 있는 인간관점의 효율적 설계방법론과 설계 결과물을 제시할 수 있었다.



6. 참고문헌

- [1] 이원모·조성일. 『SOLIDWORKS2013 for Engineer』 메카피아
- [2] 리프트 - 엔하위키
- [3] 기계설계도집 - 테크노공학기술연구소
- [4] 메카피아 기계설계 가이드북 - 메카피아
- [5] 설계입문자를 위한 자동화기계 설계도면집 - 테크노공학기술연구소, 강성민