

승강기
와이어로프 장력
자동 균등화 장치



기술

승강기 와이어로프의 장력을 실시간 자동으로 균등화시켜 주는 기술

기술의 명칭

“승강기 와이어로프 장력 자동균등화 장치”

1. 개발 기술의 개요

- 개발배경 p3 ~ 7
- 기술성 및 적용성 p8 ~ 14
- 기술의 재현성 P15 ~ 17
- 기술의 신뢰성 p18~20

2. 기술의 파급효과

- 기술적 파급효과 p21~24
- 경제적 파급효과 p25~26
- 산업적 파급효과 p27

3. 기업현황

- 기업연혁 및 품질경영체계 p28
- 기술개발 이력 P29~31

4. 독립 분할 매달림 폴리

- 개념도 p31
- 교체 작업 P32
- 특정로프 집중하중으로 로프터짐p33

5. 국제기구 세계 녹색기후기구 녹색기술 인증

- 녹색기술 인증서 p31
- 녹색기술 검증서 P32
- 국제 수의 계약 확인서p33

1. 개발기술의 개요

로프의 설치형태에 따른 승강기 분류를 나타낸것으로 1:1로프식과 2:1로프식으로 구분하나 각각의 로프는 독립되게 설치되고 각각의 로프환경에 따라 신륵에 따른 변위량이 달라 진다.

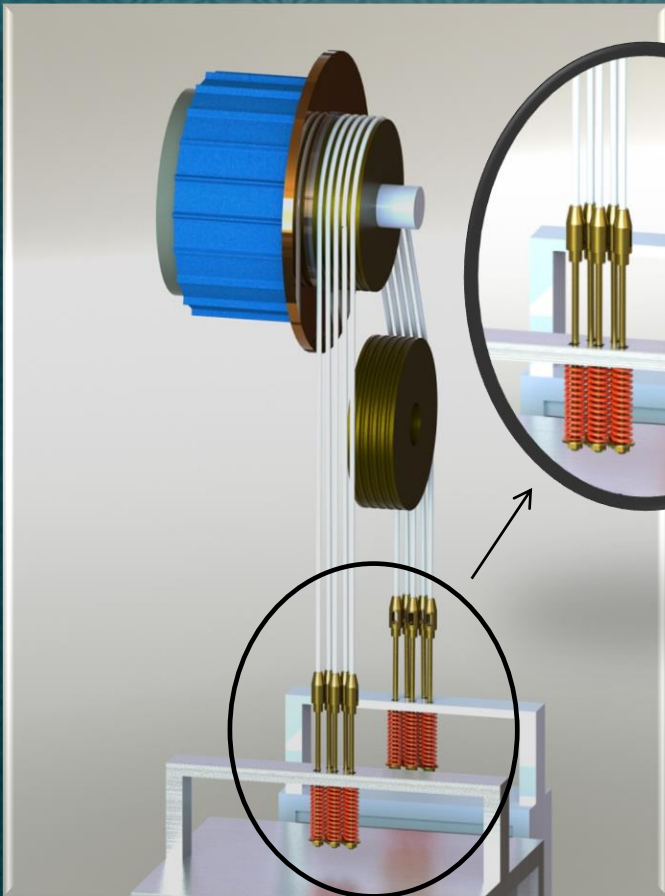
개발배경

기술 성 및 적용성

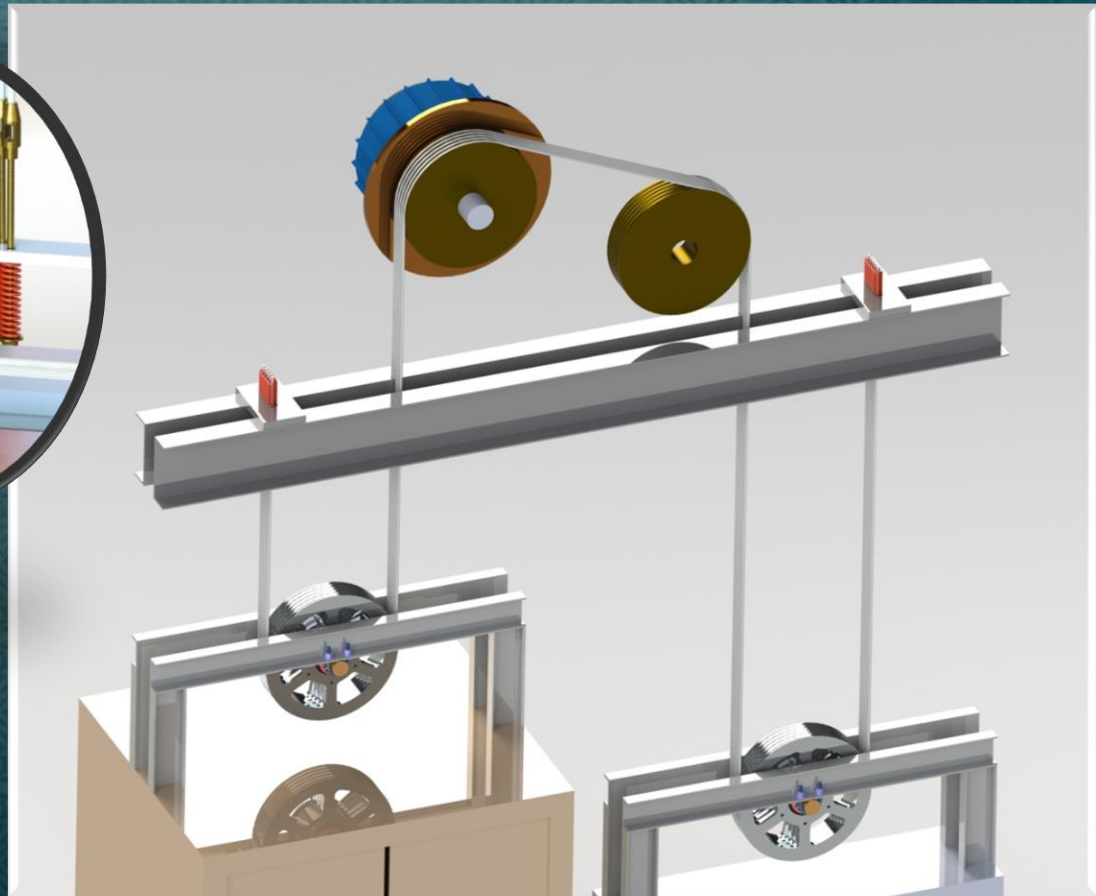
기술의 재현성

기술 신뢰성

1 : 1 로프식 권상 시스템



2 : 1 로프식 권상 시스템



기존의 모든 승강기는 복수의 개의 로프의 끝 단을 독립되게 분리 설치됨.

1. 개발기술의 개요

로프의 설치형태에 따른 승강기 분류를 나타낸것으로 1:1로프식과 2:1로프식으로 구분하나 각각의 로프는 독립되게 설치되고 각각의 로프환경에 따라 신롤에 따른 변위량이 달라진다.

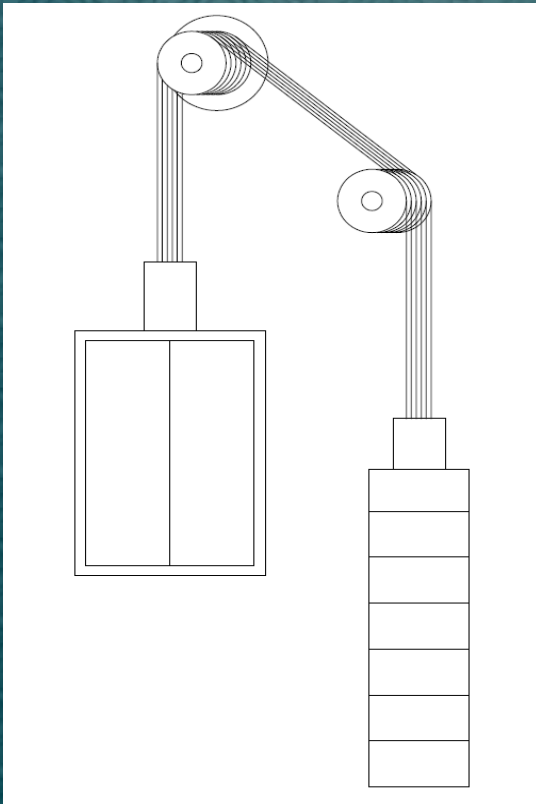
개발배경

기술 성 및 적용성

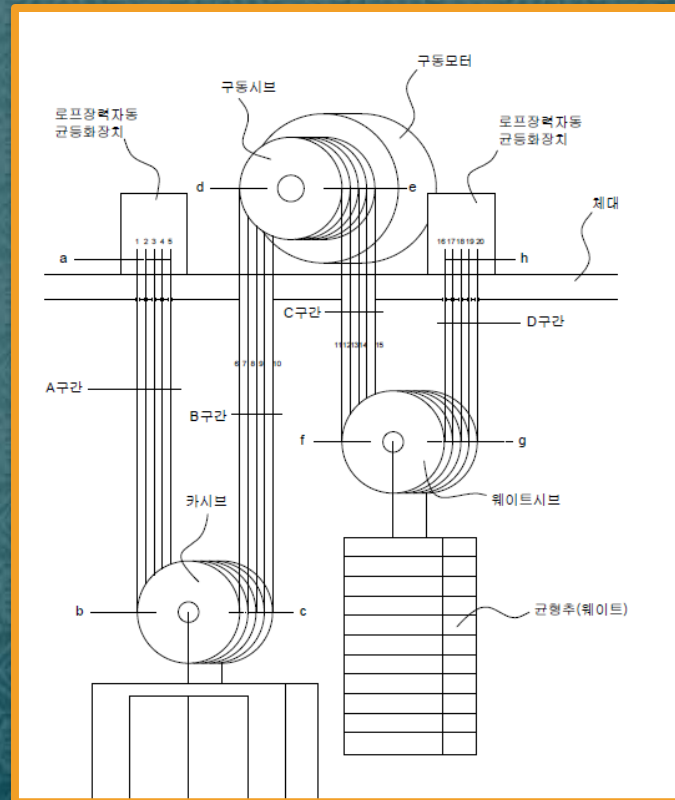
기술의 재현성

기술 신뢰성

1 : 1 로프식 권상 시스템



2 : 1 로프식 권상 시스템



<출처: 승강기 안전관리공단2018.6.30>

기존의 모든 승강기는 복수의 개의 로프의 끝 단을 독립되게 분리 설치됨.

1. 개발기술의 개요

개발배경

기술 성 및 적용성

기술의 재현성

기술 신뢰성

(1)기술의 정의

승강기 “와이어로프의 장력”을 “실시간 자동”으로 조절해 주는 장치.

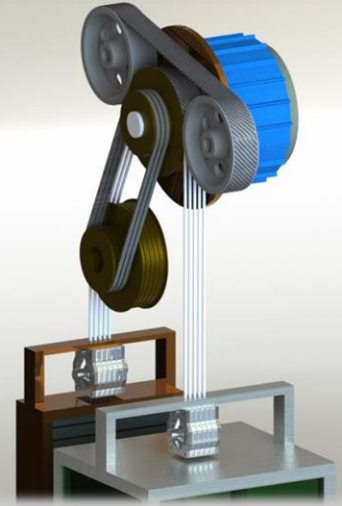
(2)개발배경

1. 승강기의 잦은 사고

승강기 수량과 이용률의 증가와 함께 기술발전이 많이 나아지고 있지만 표4와 같이 아직도 여전히 인사 사고가 빈번하게 일어나고 있기 때문에 인사 사고와 직접관련이 있는 안전장치가 더욱 필요.

2. 승강기의 불안정적 구성 요소

- ❖ 승강기의 와이어로프는 안전을 위해 **복수개의** 와이어로프가 **독립되게 설치**됨.
- ❖ 이렇게 독립되게 설치된 와이어로프는 구동시브에서 **굽힘과 찌집의 왕복동 운동**으로 인해 각각의 로프 사이에는 **인장력 차가 필연적으로 발생**됨.
- ❖ 이는 로프의 **진동**, 로프 **수명 저하**, 구동시브의 **편마모**를 발생, 이는 로프와 구동시브와의 마찰력 저하로 이어지고 구동시브의 **권상능력을 떨어뜨림**.
- ❖ 승강기의 **권상능력 저하**는 결국 **승강기 추락과 급상승** 같은 사고를 유발하게 됨.
- ❖ 따라서 “**승강기 와이어로프 자동 균등화 장치**”가 꼭 필요한 것임.



[표4] 승강기 사고 인명 피해 별 발생건수

연 도	계	사 망	부 상
2014	80	4	76
2015	66	9	57
2016	45	4	41
2017	58	3	26
연평균	62.2	5	50

카에 갇히는 사고는 연28,000건

<출처: 승강기 안전관리공단2018.6.30>

1. 개발기술의 개요

개발배경

기술 성 및 적용성

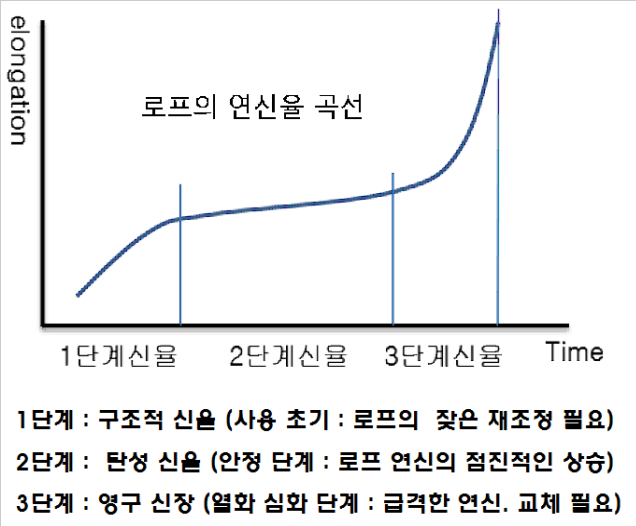
기술의 재현성

기술 신뢰성

3. 물리적 변화에 의한 요인

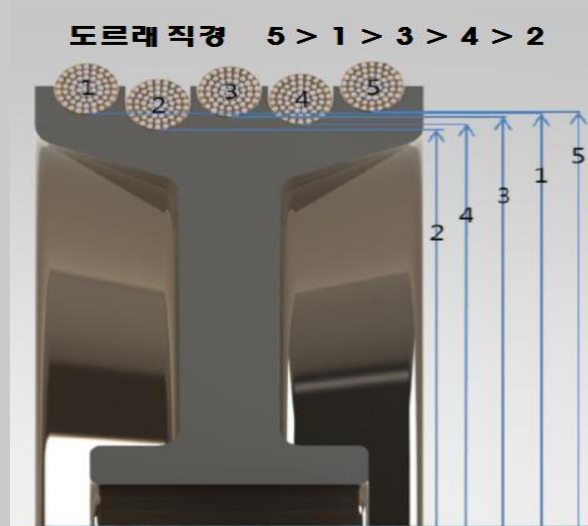
- ❖ 3단계 신율을 구분하고 1단계신율기간은 약1년 정도늘어나게 되고, 1년동안 늘어나는 정도가 14층인경우 500~600mm까지 신율이 발생하는 것이 통상적임.
- ❖ 신율이 급격히 발생하는 과정에서 로프 상호간 일정하게 늘어나지 않기 때문에 로프의 하중 차로 인해 시브에 편마모 발생.

[그림 1]



< 승강기 와이어로프의 연신율 곡선 >

[그림 2]



< 시브의 편마모로 인한 원주율 차이 발생 >

로프가 일정하게 늘어나지 않기 때문에 로프장력 불균형이 일어날수 밖에 없고

이는 시브에 편마모를 야기 시킴.

1. 개발기술의 개요

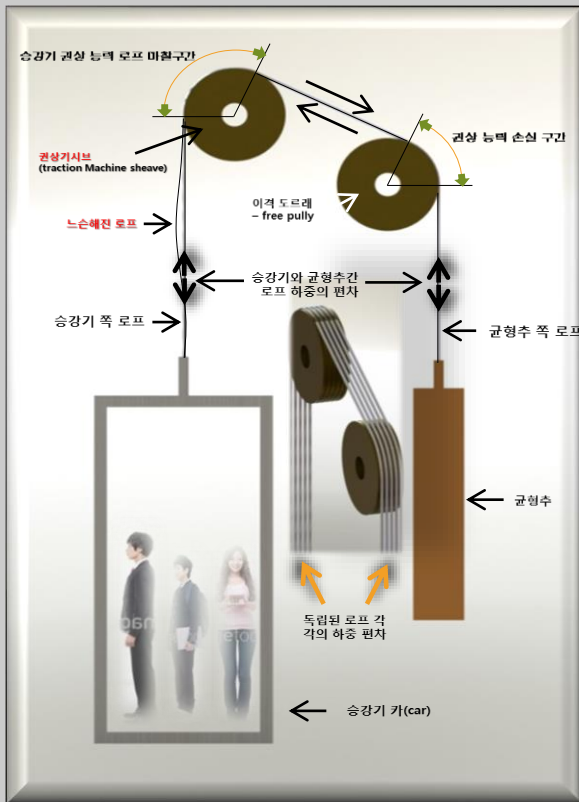
개발배경

기술 성 및 적용성

기술의 재현성

기술 신뢰성

4. 승강기 설계의 한계



- ❖ 승강기 카와 균형추의 무게의 불균형
- ❖ 균형추의 무게 정원의 50%일때 1:1적용
- ❖ 무게의 불균형은 시브에 걸쳐진 로프의 마찰력으로 지탱되고 있으며 마찰력 저하는 권상 능력을 잃게 됨.
- ❖ 권상능력을 잃게 되는 또 다른 요인으로는 환경적 요인으로서 로프에 오일이 함침되고 외부에 녹방지 방청오일이 도포 되어져 있어 로프의 마찰력은 현저히 떨어지고 이때, 로프의 하중 불균형이 발생 할 때 매우 시브에서 로프 슬립발생하여 급상승 급추락 발생.

그래서 반듯이 로프의 장력이 균일하게 해서 권상기 시브에 마찰력을 높여 카와 균형추의 무게 불균형을 보장해야 함.

1. 개발기술의 개요

제품 설치를 강제화 하고 있음.

개발배경

기술 성 및 적용성

기술의 재현성

기술 신뢰성

5. 법률적 요구 조건 때문

구 분	승강기 안전검사기준[시행2017.1.28] [국민 안전처 고시 제2016-143호] 『승강기 검사기준』고시 내용	비 고
1. 전기식 엘리베이터	9.5.1 로프 또는 체인의 끝부분에는 현수로프 또는 체인의 장력을 자동으로 균등하게 하는 장치가 있어야 한다.	[별표 1] 46 페이지
2. 유압식 엘리베이터	9.3.1 로프 또는 체인의 끝부분에는 현수로프 또는 체인의 장력을 자동으로 균등하게 하는 장치가 있어야 한다. 동일 축에 여러 개의 회전 스프라켓이 있는 경우에 체인이 있다면, 이 스프라켓은 독립적으로 회전이 가능하여야 한다.	[별표 2] 46 페이지
3. 덤웨이터	9.5.1 로프 또는 체인의 끝 부분에는 현수로프 또는 체인의 장력을 자동으로 균등하게 하는 장치가 있어야 한다. 9.5.1.1 스프라켓에 연결하는 체인의 경우, 카에 고정된 끝 부분뿐만 아니라 평형추에 고정된 끝 부분에도 장력을 자동으로 균등하게 하는 장치가 있어야 한다.	[별표 4] 21 페이지
4. 소형 엘리베이터	9.5.1.1 스프라켓에 연결하는 체인의 경우, 카에 고정된 끝 부분뿐만 아니라 평형추에 고정된 끝 부분 장력을 자동으로 균등하게 하는 장치가 있어야 한다.	[별표 4] 36 페이지
5. 수직형 휠체어 리프트의 구조	7.4.1.1 (생략) 로프의 장력을 자동으로 균등하게 하는 장치가 있어야 한다. 로프 마찰 구동방식은 허용되지 않는다.	[별표 6] 14 페이지

1. 개발기술의 개요

기존 장치들을 설명하기 앞서 장치의 절대적 요구 조건들

개발배경

기술성 및 적용성

기술의 재현성

기술 신뢰성

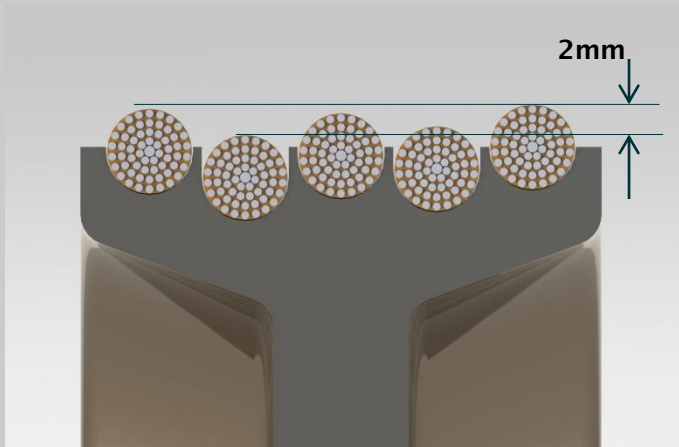
“승강기 와이어로프 장력 자동균등화 장치”를 개발 하거나 설계 하고자 할 때 다음의 조건을 반드시 만족하도록 해야함.

- 1. 장력조절기능을 실시간 자동으로 조절하여야 하고, 외부 동력원을 사용하지 말 것.
- 2. 장력조절기능을 실시하면서 복수개의 로프를 독립되게 설치하는 본래의 목적을 훼손하지 아니하는 방법으로 작동할 것.
- 3. 장력 조절기능이 고층의 고 양정에 충분히 대응 가능할 것.

다양한 기능이 합친 안전장치는 고장률을 높임

주 로프의 파단이 일어 나더라도 남은 로프간 계속해서 장력조절기능을 수행 할 것.

2017년 승강기 검사기준 4.1.1의 시브의 교체에서 시브에서 로프의 등고 높이 차가2mm까지 허용하고 있음 이것은 시브 지름 4mm 의미
구동시브 일회전시 이송 거리 차 12.5mm
시브의 평균지름 500mm
건물 한층 올릴는데 2회전이 필요 하게 되어 한층 당 로프 이송 거리차이 최대 25mm 차이
20층 건물 - 이송거리차이는 500mm
로프 이송거리차이를 대응하기 위해선 500mm이상 대응 가능해야 함.



1. 개발기술의 개요

개발배경

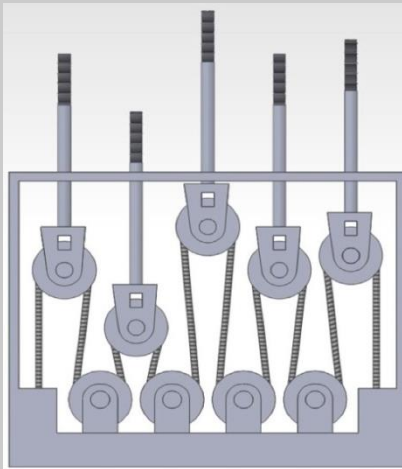
기술성 및 적용성

기술의 재현성

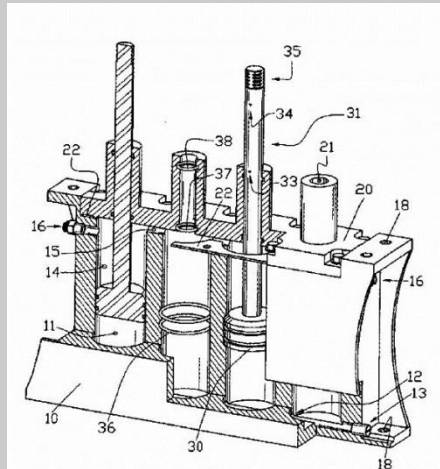
기술 신뢰성

• 관련 기술 현황

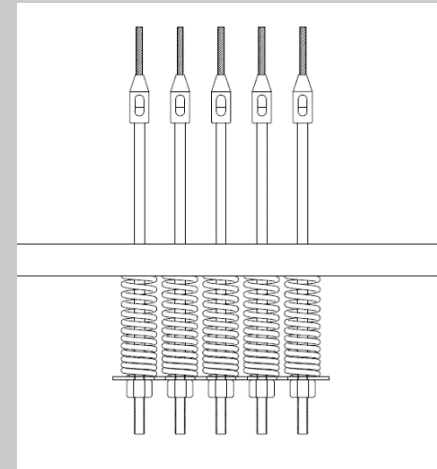
국내·외에서 “승강기 와이어로프 장력 자동균등화 장치”의 개발이 이미 선행되어 왔습니다.
그 중 대표적인 제품은 다음과 같습니다.



• 활차 방식에 의한 장력 조절 장치



• 유압 방식에 의한 장력 조절 장치



• 스프링 방식에 의한 장력 조절 수단

1. 개발기술의 개요

이제 기존의 장치들을 하나씩 설명.

개발배경

기술성 및 적용성

기술의 재현성

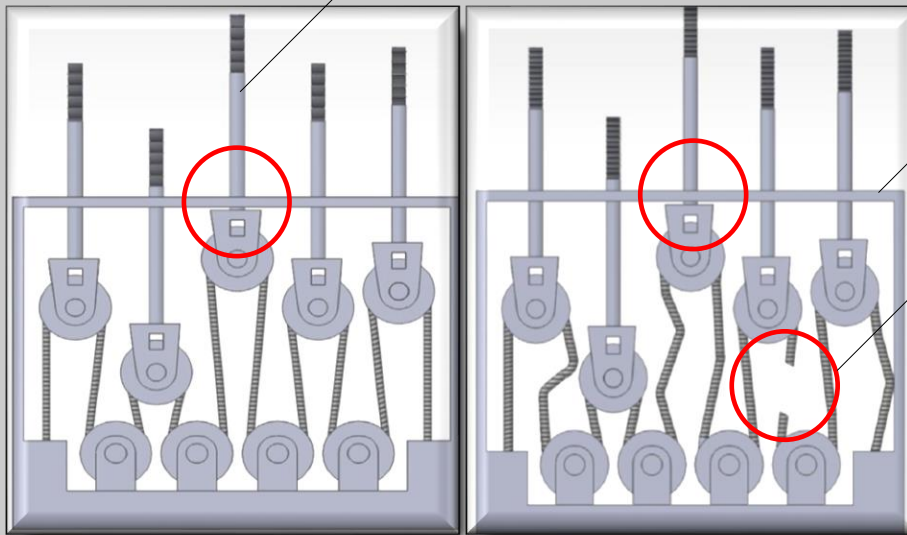
기술 신뢰성

활차 방식

결론 :

복수개의 로프를 독립되게 설치 하는 본래의 목적을 훼손.

주 로프 체결 부



케이스 상부

균등화 유도 로프

장력 자동 균등화 장치를 설치하게 되면 더 이상 장력 조절을 하지 않게 됩니다. 이때 장치의 내부에서 어떤 일이 일어나고 있는지 알 수 없습니다.

1. 개발기술의 개요

개발배경

기술성 및 적용성

기술의 재현성

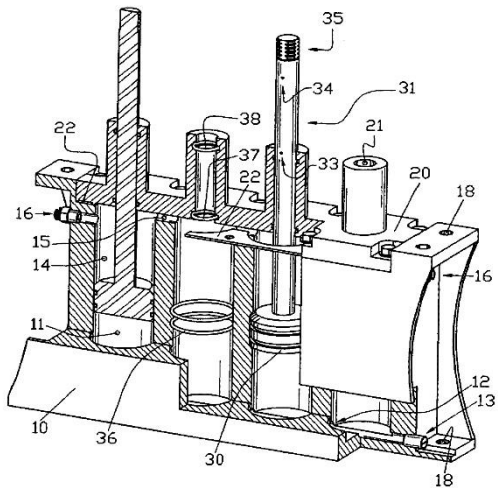
기술 신뢰성

1. 관련기술현황

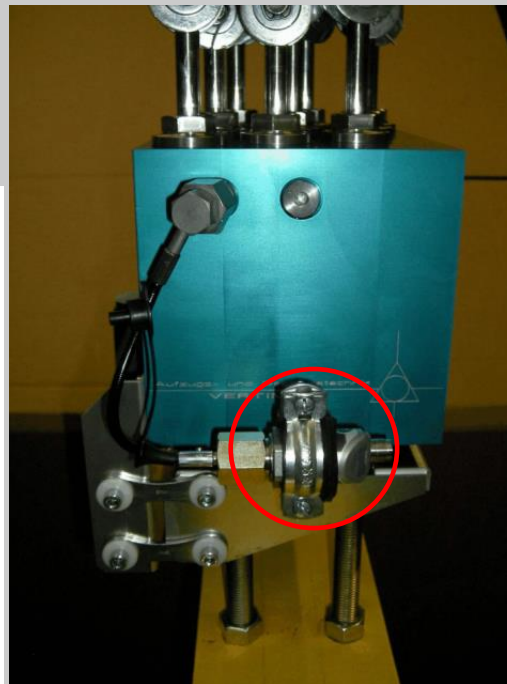
유압식은 기름을 매개체로 사용합니다. 기름은 휘발성이 있고 또 어떤 이유로 인가 누유가 반듯이 일어나게 됩니다

이때 누유 정도를 감지 하는 감지센서 장치, 기름을 보충 해 주는 장치의 펌프와 기름탱크가 있어야 합니다. 이렇게 되면, 장치가 복잡해지고, 장치가 복잡해진다는 것은 고장 율이 높다는 것을 의미합니다.

따라서 유압방식은 활차방식과 같은 개념의 것으로서, 외부동력원 사용과 장치의 복잡성 때문에 고장 발생율이 높아 질수 있습니다.



유압 방식



독일 페르티마사



1. 개발기술의 개요

균등화란 상호 유기적으로 작용하는 기능을 할 때 균등화라 말 할 수 있으며, 스프링 방식은 독립되게 설치되어 있기 때문에 단지 완충장치에 지나지 않음.

개발배경

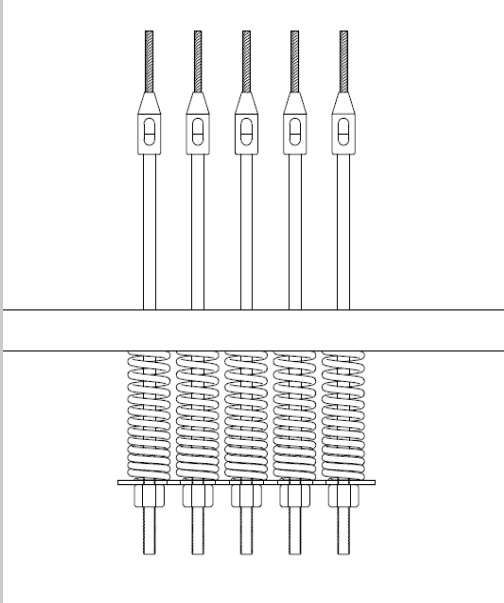
기술성 및 적용성

기술의 재현성

기술 신뢰성

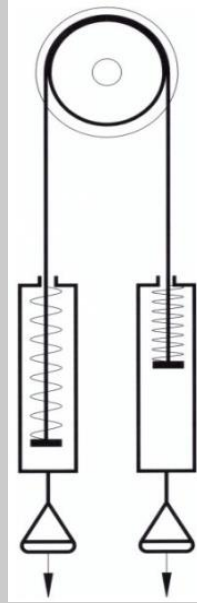
스프링 방식

도1



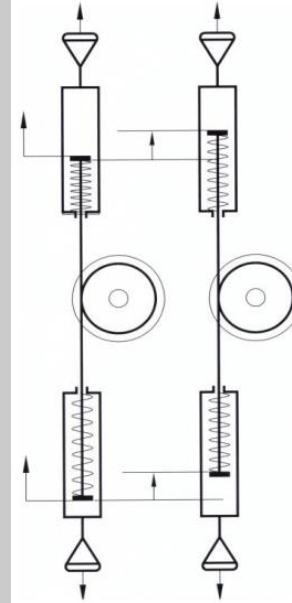
독립되어 압축된 스프링

도2



시브의 편마모로 인한 원주율 차로 인해 한쪽의 스프링이 압축된 상태

도3



도2를 전개한 개념도

시브의 편마모로 인한 원주율 차로 인해 로프에 누적 편차에 의해 스프링이 한쪽은 압축이 되고 다른 한쪽은 늘어나게 되면, 상호 평형을 유지하려는 경향에 의해 시브에서 급격한 슬립이 일어나게 되어 시브의 마모를 가중 시키게 됨.

1. 개발기술의 개요

즉 어느 하나의 로프가 그림에서 처럼 올라 가면 나머지 로프들이, 올라가는 로프의 길이를 등분하여 나뉘어 되감는 식으로 작동하게 됨.

개발배경

기술성 및 적용성

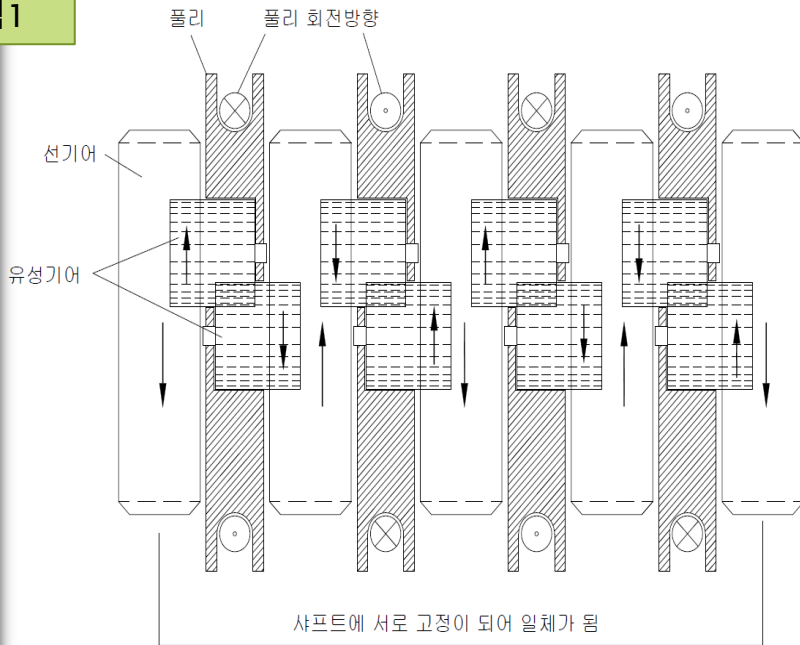
기술의 재현성

기술 신뢰성

독립된 각각의 풀리체에 다수의 유성기어가 방사형태로 나열되게 배치 해서 로프에 걸리는 높은 하중을 분산 처리, 각각의 풀리 사이 선기어가 삽입하여, 어느 하나의 풀리가 상,하 작동하게 될 때 각각의 유성기어들이 유기적으로 작동 하게 되어, 로프의 하중을 분산 하도록 한 기술.

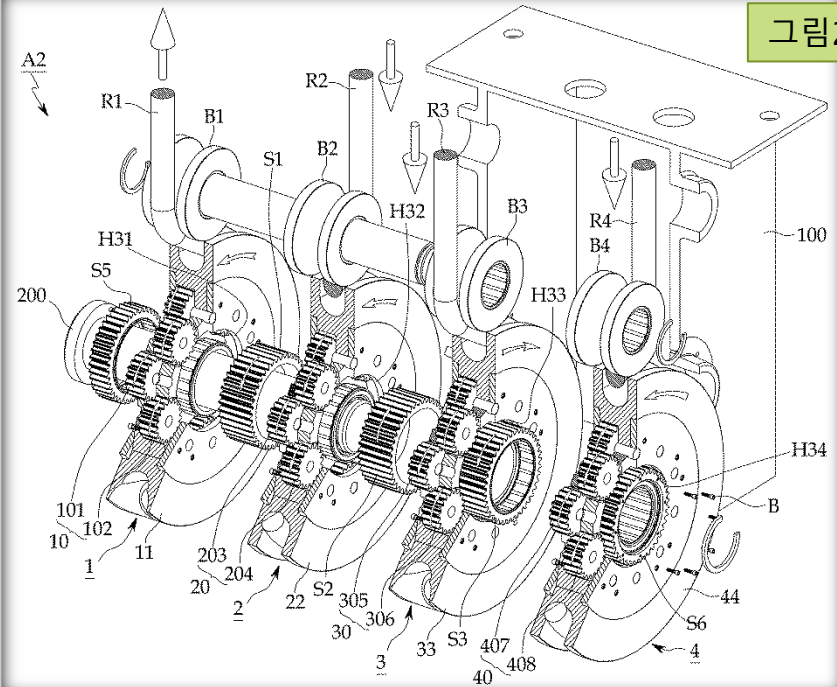
스퍼어기어식

그림1



제품의 동작 개념도

그림2



제품의 반단면 분해 나열도

1. 개발기술의 개요

개발배경

기술성 및 적용성

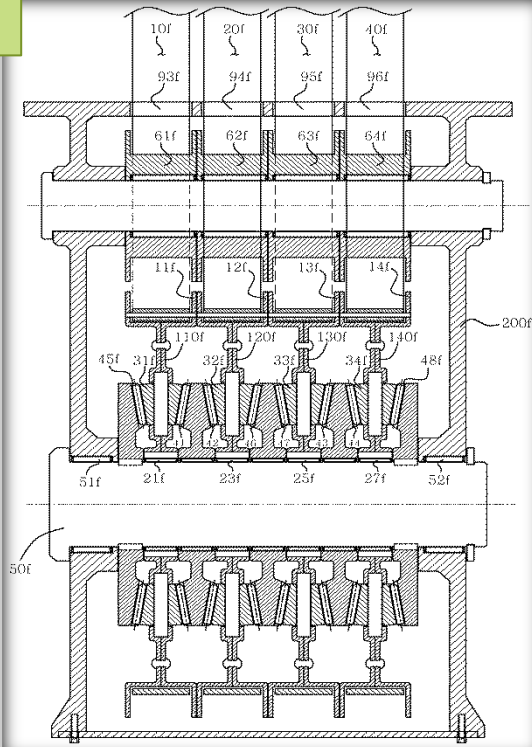
기술의 재현성

기술 신뢰성

독립된 각각의 풀리체에 다수의 유성기어가 방사형태로 나열되게 배치 해서 로프에 걸리는 높은 하중을 분산 처리, 각각의 풀리 사이 선기어가 삽입하여, 어느 하나의 풀리가 상,하 작동하게 될 때 각각의 유성기어들이 유기적으로 작동 하게 되어, 로프의 하중을 분산 하도록 한 기술.

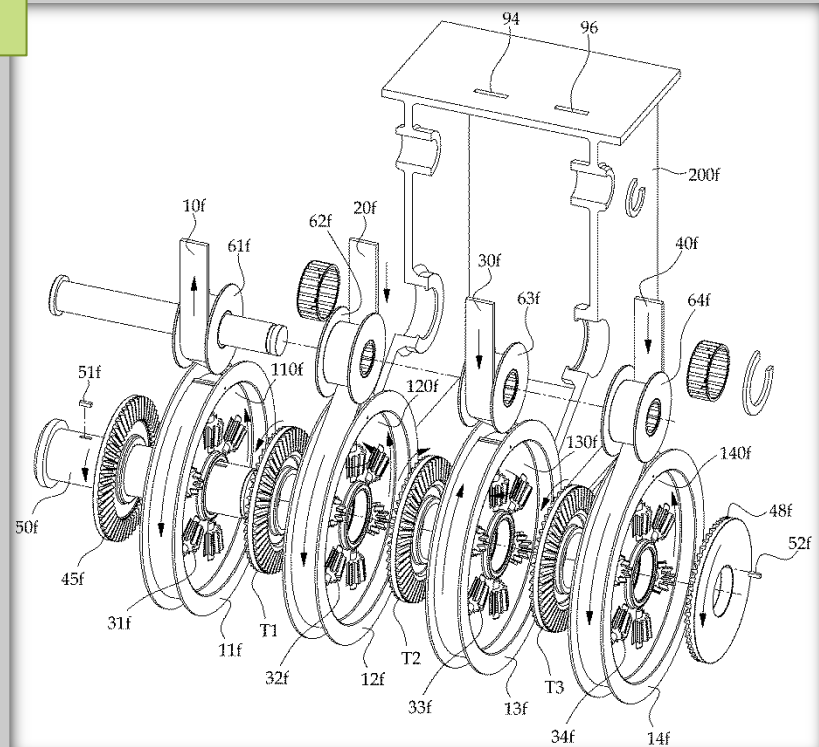
베벨기어식

그림1



제품의 조립도

그림2



제품의 반단면 분해 나열도

1. 개발기술의 개요

개발배경

기술성 및 적용성

기술의 재현성

기술 신뢰성

그림1

설치 적용 예 1

1 : 1 로프식 승강기



그림1. 제품 설치전

로프체결 연결구는 기존의 것을 사용함.

그림2



그림2. 제품 설치 후

하부에 스프링과 볼터, 너트를 제거후 “승강기 와 이어로프장력 자동균등화 장치”를 설치.

1. 개발기술의 개요

개발배경

기술성 및 적용성

기술의 재현성

기술 신뢰성

승강기 신규설치
승강기 설계 시방에 의한 설치.

기성제품 설치
기존의 볼트 너트를 제거후
신청기술제품을 설치.

적용범위 : 로프 굵기, 본수 수
량에 제한을 받지 않음.

설치 적용 예2

기계실 없는
2 : 1로프식 승강기

그림1



그림1. 신청기술제품 설치전

로프체결 연결구는 기존의
것을 사용함.

그림2

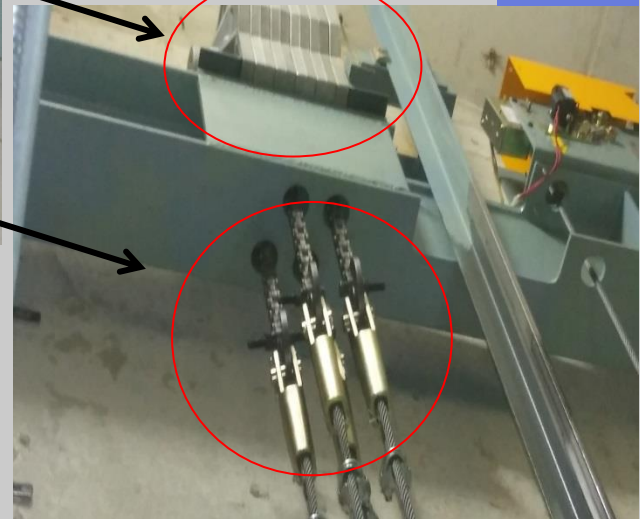


그림2. 신청기술 제품 설치 후

로프 한쪽 끝단부를 고정하기 위해서 설치된 체대와,
상기 체대 상부에 있는 스프링과 볼터, 너트를 제거후 신청기술의 “승강기 와이
어로프장력 자동균등화 장치”를 설치

1. 개발기술의 개요

개발배경

기술성 및 적용성

기술의 재현성

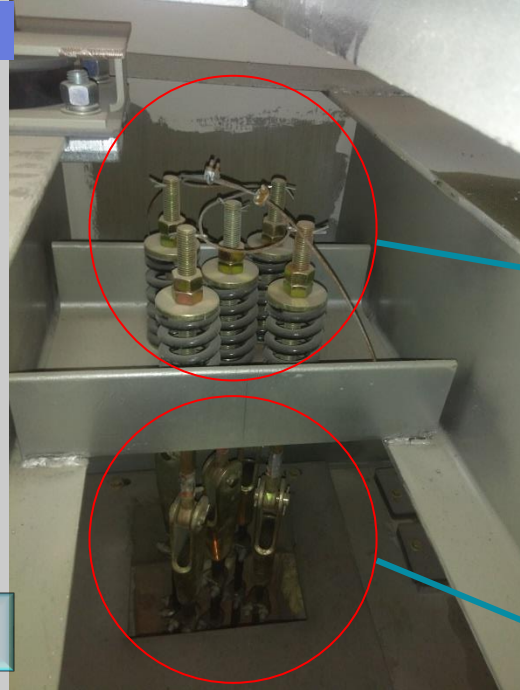
기술 신뢰성

그림1

설치 적용 예 3

기계실 있는
2:1로프식 승강기

그림1. 제품 설치전



로프체결 연결구는 기존의
것을 사용함.

그림2

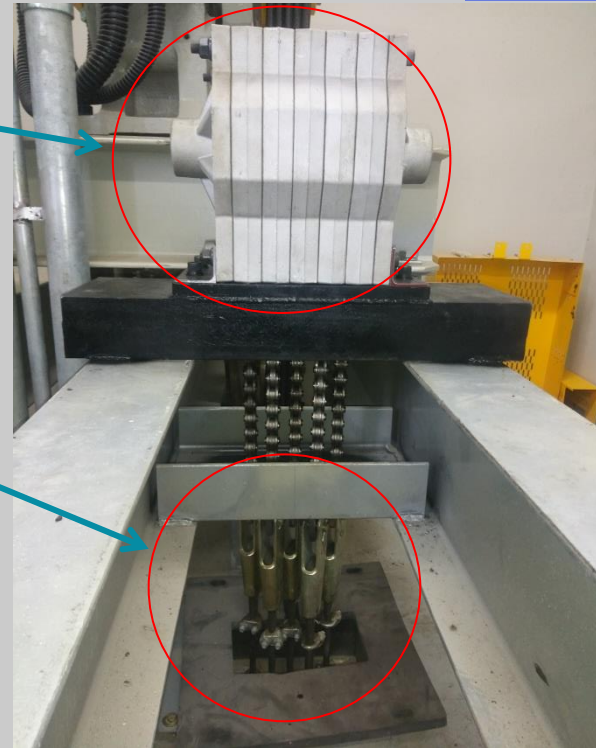


그림2. 제품 설치 후

체대 상부 스프링과 볼터, 너트를 제거후 “승강기 와이어로프장력 자동
균등화 장치”를 설치

1. 개발기술의 개요

개발배경

기술성 및 적용성

기술의 재현성

기술 신뢰성

한국화학융합시험연구원 과 창업기술성장 기술개발과제참여 1억5천7백만원을 지원받아 정부R&D 사업을 진행하였음.
과제수행을 통해 다양한 실험과, 정량적 실증시험을 통해 “승강기 와이어로프 장력 자동균등화 장치”의 까다로운 요구조건을 충분히 만족하도록 제품의 완성도를 높이고자 하였음.

1. 인장시험성적서

2. 시험결과 보고서

3. 성능시험결과 보고서

4. 구동확인 시험성적서

5. 반복하중 시험성적서



해외제품 성능 기준 대비 본사제품 비교 도표.

◆ 근거자료 : 첨부파일 페르티마 밸런스 제품 (유압 서스펜션 케이블밸런스 운영 및 설치지침) 3페이지 참조
: 시험결과보고서_한국화학융합시험연구원 TAP-000106 2017.01.04 9페이지 참조

구 분	독 일(페르티마 밸런스)	한 국(세인인터네셔널)
복수의 로프를 독립되게 설치 하는 원래의 목적을 유지 여부	기름 유출 또는 주 로프 파단시 기능 작동하지 않음으로 복수개의 설치 목적 훼손함.	리프체인 또는 주로프 파단이 일어 나더라도 최종 잔존 로프간 계속해서 장력조절 기능을 유지함
로프의 신장 변율에 따른 대응 능력	와이어로프 직경 6-8mm : 94mm 와이어로프 직경 9-11mm : 124mm 와이어로프 직경 12-14mm : 138mm 와이어로프 직경 15-17mm : 240mm	와이어로프 직경 6-8mm : 600mm 와이어로프 직경 9-11mm : 600mm 와이어로프 직경 12-14mm : 600mm 와이어로프 직경 15-17 mm : 600mm

● 제품의 신뢰성과 완성도를 높일 수 있었고 이러한 노력 끝에 중소기업진흥원으로부터 성공적인 사례로 평가 받게 되었음.

1. 개발기술의 개요

창업성장-기술개발사업 최종평가 결과통보 내용입니다.
이러한 평가를 통해 기술의 완성도 높은 제품을 개발 할 수 있었습니다.

개발배경

기술성 및 적용성

기술의 재현성

기술 신뢰성

과제평가
결과
안내문

▶ 전자알림 상세내역

▶ 관련과제정보

과제번호	S2391352
과제명	엘리베이터 와이어로프 장력자동 균등화 장치 개발

▶ 업무통보내용

송신일자	2018-02-07 18:02	수신일자	2018-02-14
통보방식	이메일 SMS 전자알림방		

1. 귀 사의 무궁한 발전을 기원합니다.
2. 귀 사가 수행한 창업성장-기술개발사업 과제의 최종평가 결과를 아래와 통보하오니 업무에 참고하시기 바랍니다.
3. 평가결과별 향후 절차, 방법, 유의사항 등은 첨부된 공문, 중소기업기술개발 지원사업 운영요령 제25조(최종평가) 및 관리지침 15. 최종 결과의 보고 및 평가 등을 반드시 참고하시기 바랍니다.

* 붙임파일이 있으니 전자알림방을 통해 안내문 확인바랍니다.

- 아래 -

가. 주관기관 : (주)세인인터네셔널
나. 과제번호 : S2391352
다. 과 제 명 : 엘리베이터 와이어로프 장력자동 균등화 장치 개발
라. 평가점수 : 77.75
마. 평가결과 : 성공
바. 평가의견 :

□ 기술개발 과정 적정성
- 부품 설계 및 재질 선정, 응력분포 및 경향성 분석, 시제품 제작 및 성능평가 등의 세부개발 단계에 따른 설계도면, 시제품 제작과정, 시험데이터 등의 개발 산출물이 적절하게 나타남
- 기어, 풀리 등 부품의 도면과 FEM 해석 내용, 사진, 데이터 등이 제시 되는 등 과제 수행이 적

□ 기술개발 결과물의 성능/시험평가 적정성 및 객관성
- 리프체인 인장하중, 제품의 반복하중 시험, 제품의 인장시험, 소음측정, 진동측정, 로프장력 최대 변동비의 주요성능지표를 KTR, KTL, 중소기업연구원의 공인시험성적서 제출로 객관적으로 입증함

□ 기술개발 결과물의 최종목표 달성도
- 사업계획에 따라 최종목표를 달성하기 위한 개발방법을 적절히 수행하여 주요성능지표를 공

□ 기술개발 결과물의 사업화 가능성
- (주)신세계엘리베이터, (주)대명엘리베이터등 구매 의향서를 받은 상태로 결과물에 대하여

※ 동 내용은 중소기업청 종합관리시스템(<http://smtech.go.kr>)>>마이페이지>>전자공지함에서 확인가능합니다.
※ 동 내용은 과제신청 시 지정하신 "과제권한자"에게 개별 통보드리고 있습니다.

첨부파일	첨부파일 [1] : 2018년 창업성장기술개발사업 최종평가 결과 통보.hwp 첨부파일 [2] : 붙임. 기술로 납부 매뉴얼.pdf
------	---

□ 기술개발 과정 적정성

-부품 설계 및 재질 선정, 응력분포 및 경향성 분석, 시제품 제작 및 성능평가 등의 세부개발 방법 및 내용이 체계적으로 제시되었으며 이에 따른 설계도면, 시제품 제작과정, 시험데이터 등의 개발 산출물리 적절하게 나타남

-기어, 풀리 등 부품의 도면과 FEM 해석 내용, 사진, 데이터 등이 제시 되는 등 과제 수행이 적절히 수행된 것으로 사료됨

□ 기술개발 결과물의 성능/시험평가 적정성 및 객관성

-리프체인 인장하중, 제품의 반복하중 시험, 제품의 인장시험, 소음측정, 진동측정, 로프장력 최대 변동비의 주요성능지표를 KTR, KTL, 중소기업연구원의 공인시험성적서 제출로 객관적으로 입증함

□ 기술개발 결과물의 최종목표 달성도

-사업계획에 따라 최종목표를 달성하기 위한 개발방법을 적절히 수행하여 주요성능지표를 공인시험성적서 제출로 객관적으로 달성함.

□ 기술개발 결과물의 사업화 가능성

-㈜신세계엘리베이터, ㈜대명엘리베이터등 구매 의향서를 받은 상태로 결과물에 대하여 사업화 가능성이 높은 것으로 판단됨.

1. 개발기술의 개요

기술의 신뢰성 특허등록 현황

기술 신뢰성

개발배경

기술성 및 적용성

기술의 재현성

한국

한국

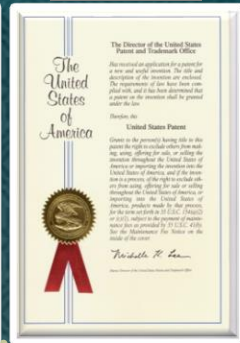
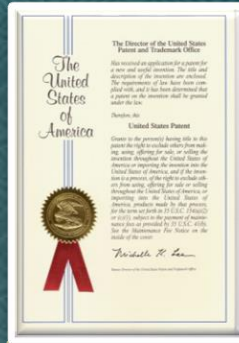
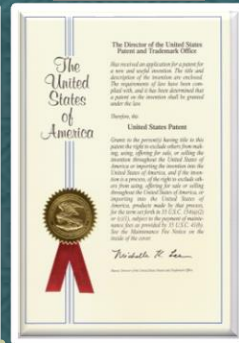
일본

일본

미국

미국

미국



한국 등록번호
10-1023580
등록일 :
2011.03.11

한국 등록번호
10-1216217
등록일 :
2012.12.18

일본 등록번호
5663809호
등록일:
2014.12.19

일본 등록번호
5903741호
등록일:
2016.03.25

미국 등록번호
US 8,932,171
등록
일:2015.01.13

미국 등록번호
US 9,194,460
등록일
2015.11.24

미국 등록번호
US 9,702,436
등록
일:2017.07.11

중국

중국

홍콩

유럽(영국, 독일, 프랑스, 네덜란드)



중국 등록번호
ZL 2010 8 0021337.0
등록일:
2014.04.02

중국 등록번호
ZL 2011 80035023.0
등록일:
2015.06.24

홍콩 등록번호
HK1184425
등록일:
2016.06.03

유럽4개국등록 한국
대리인 보고의 건
등록번호 2 594 520
등록일:2018.03.28

유럽4개국등록 현지
대리인 보고의 건
등록번호 2 594 520
등록일: 2018.03.28

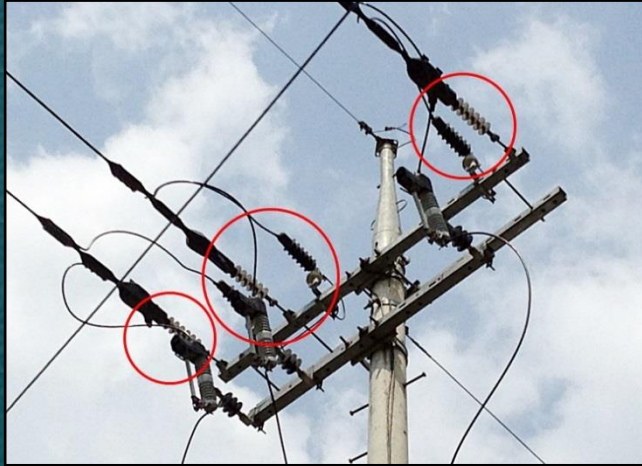
등록국 :
영국, 독일 프
랑스, 네덜란드

2. 기술의 파급효과(발전성과 파급성)

기술파급효과

경제파급효과

산업파급효과



지하철 전선의 장력을 조절 하고자 할 때.



군남댐 Roller Gate 수문양쪽 권양로프의 균형

큰 수문의 권양 로프의 장력을 조절 하고자 할 때.



경사형 승강기 리프터(lifter)의 로프 장력을 조절 하고자 할 때.

“승강기와이어로프장력자동균등화장치”는
승강기 뿐 아니라
다양한 산업분야에서 적용 가능한 제품.

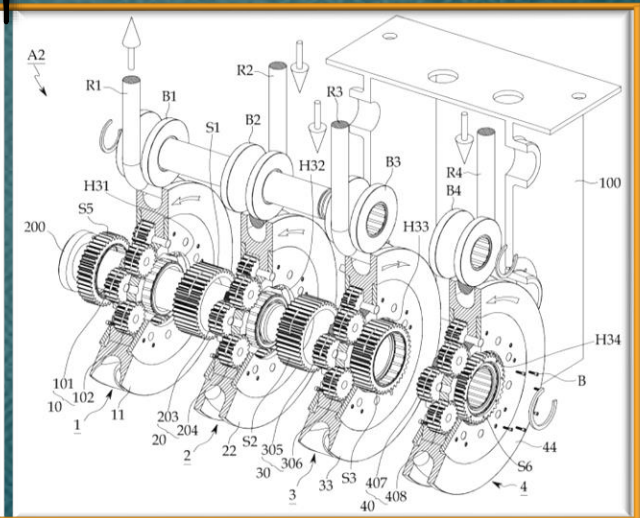
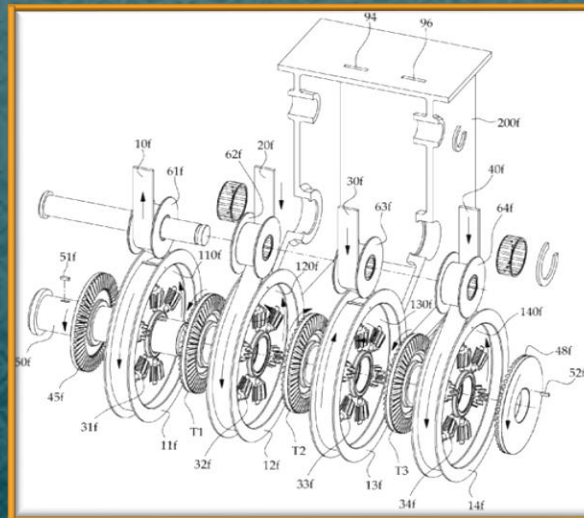
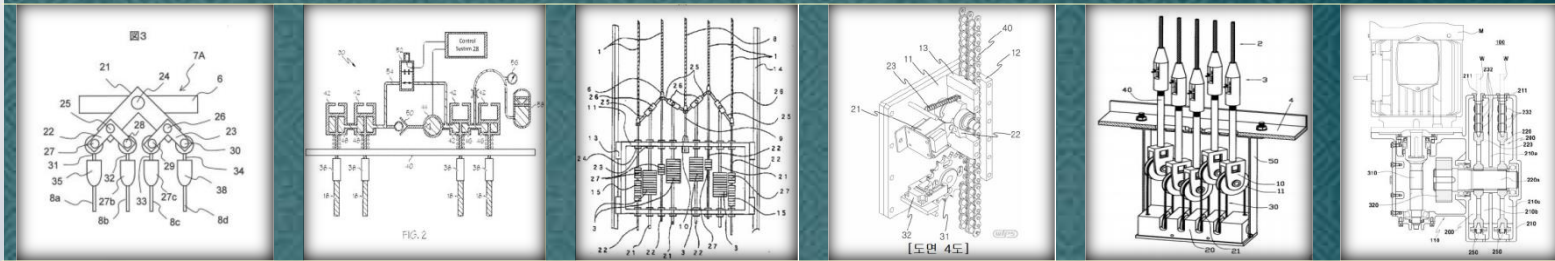
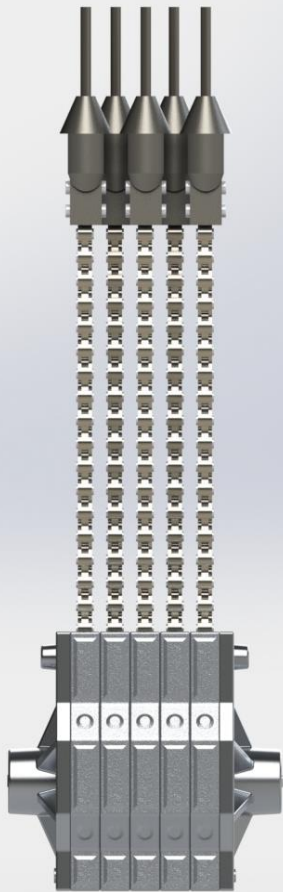


2. 기술의 파급효과(발전성과 파급성)

기술파급효과

경제파급효과

산업파급효과



지금까지 개발되어 왔던 실험적인 이러한 장치들은 고양정에 충분히 대응 할 수 있을 만큼의 높은 변율과, 로프를 독립 되게 설치하는 원래의 목적을 훼손하지 않으면서 로프의 장력조절 기능을 갖춘 본사기술로 함축되어질 것으로 봄.

2. 기술의 파급효과(발전성과 파급성)

승강기 안전관리법과 관련한 국제 표준

기술파급효과

경제파급효과

산업파급효과

전세계 승강기 안전 관리법은 “승강기의 와이어로프는 동일한 장력을 받고 있도록 장치의 설치를 제도화 하고 있기 때문에 시장 진입 환경이 매우 좋은 상태.

국제 표준

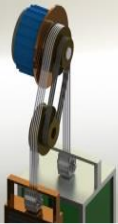
유럽 CEN EN81-1	전기식 엘리베이터	9. Suspension, compensation and overspeed protection	9.5 Distribution of load between the ropes or the chains	9.5.1 An automatic device shall be provided for equalizing the tension of Suspension ropes or chains, at least at one of their ends.	9.5.1.1 For chains engaging with sprockets, the ends fixed to the car as well as the ends fixed to the balancing weight shall be provided with such Equalization devices.	9.5.4 The devices for adjusting the length of ropes or chains shall be made in such a way that these devices cannot work themselves loose after adjustment.
중국 국가표준 GB 7588-2003	전기식 (유럽 법과 동일)	9. 悬挂装置, 补偿装置和超速保护装置	9.5 各钢丝绳或链条之间的载荷分布	9.5.1 至少在悬挂钢丝绳或链条的一端应设有一个调节装置用来平衡各绳或链的张力。	9.5.1.1 与链轮啮合的链条, 在它们和轿厢及平衡重相连的端部, 也应设有这样的平衡装置。	9.5.4 调节钢丝绳或链条长度的装置在调节后, 不应自行松动。
한국 표준 안전관리법 2016	전기식 (유럽 법과 동일)	9. 현수, 보상, 카의 상승속 및 의도되지 않은 움직임의 보호	9.5 로프와 로프 사이 또는 체인과 체인사이의 하중 분산	9.5.1 로프 또는 체인의 끝부분에는 현수로프 체인의 장력을 자동으로 균등하게 하는 장치가 있어야 한다.	9.5.1.1 스프라켓에 연결하는 체인의 경우, 카에 고정된 끝부분 뿐만 아니라 평형추에 고정된 끝부분에도 장력을 자동으로 균등하게 하는 장치가 있어야 한다.	9.5.4. 로프 또는 체인의 길이를 조정하는 장치는 조정 후 이 장치가 자체적으로 로프 또는 체인을 느슨하게 만들지 못하도록 하는 방법으로 제작되어야 한다.

2. 기술의 파급효과(발전성과 파급성)

기술파급효과

경제파급효과

산업파급효과



행정 안전부 제정한 법률의 효용성 실현 가능

법은 있지만 본사기술과 같은 제품이 없어 제도권 안에서의 법의 실효성 문제.

법 시행



“승강기 와이어로프 장력 자동 균등화 장치”의 표준화

- 승강기 안전관리법에 장치의 설치를 의무화 하고 있으나 기준이 없음.
- 본사의 기술은 장력자동균등화 장치의 법적 기준치 제정하는데 참고 자료.

표준화



승강기 유지보수 비용절감 및 수입대체 효과 및 수출

- 유지보수업체들이 신규설치제품에 약1년동안 많은 인력낭비를 막을 수 있음.
- 유지보수업체들에게 새로운 수익 모델을 제공해 줄 수 있음.
- 국내기술 보다 독일 페르티마 같은 수입제품을 상용화 하려는 시도가 있습니다 (도남엔지니어링 독일 총판)

수입대체 및 수출

2. 기술의 파급효과(발전성과 파급성)

본사 기술의 국내 및 해외에서 예상되는 연 매출

기술파급효과

경제파급효과

산업파급효과

[표 1]과 [표 2]에 나타난 바와 같이, 2018년 6월30일기준, 승강기의 국내 운행 대수는 약 661,539대, 최근 3년간의 신규 설치 대수는 연평균 약 44,000대 수준.

<출처: 2016년, 한국승강기 안전공단>

[표1] 국내 승강기 신규 및 누적 설치대수

연도	2015	2016	2017
신규 설치대수	38,259	45,083	48,799
누적대수	572,740	610,999	656,082

[표1-1] 세계 승강기 신규 및 누적 설치대수

연도	2016
신규 설치대수	750,000
누적대수	12,000,000

[표2] 국내 연 평균 신청 기술의 예상 매출

	수량	단가(원)	금액	합계
신규 설치대수	$44,000 \times 30\% = 13,200$	1,200,000	158.4억원	554.4억원
누적대수	$661,539 \times 5\% \approx 33,000$	1,200,000	396억원	

[표2-1] 해외 시장 예상 매출

	수량	단가	금액	합계
신규 설치대수	$750,000 \times 10\% = 75,000$	1,200,000원	900억원	8,100억원
누적대수	$12,000,000 \times 5\% = 600,000$	1,200,000원	7,200억원	

2. 기술의 파급효과(발전성과 파급성)

기술파급효과

경제파급효과

산업파급효과

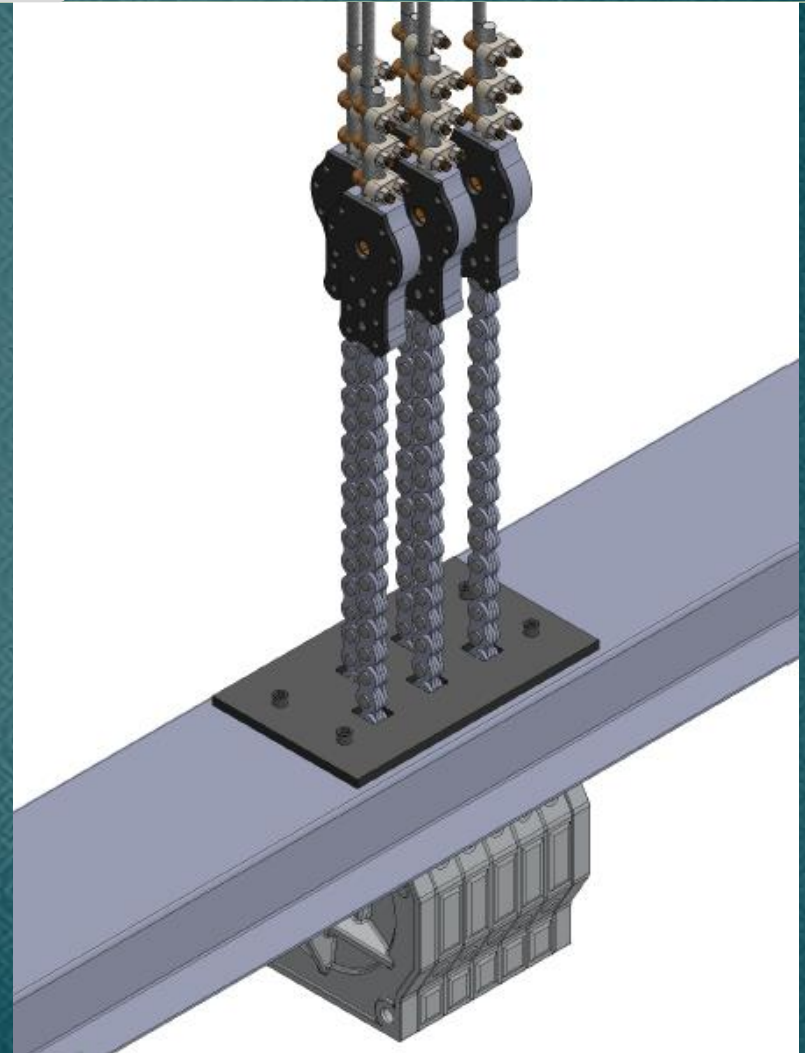
건물주 연간 승강기 유지보수 비용 절감

승강기 구동시브와 와이어로프의 수명을 현저히 연장 할 수 있기 때문에 승강기 유지보수 비용이 현저히 절감될 것으로 봅니다
전국 66만1천대를 5년에 한번 교체시 매년12만7천대를 교체.
대당 교체비용 평균 300만원으로 하면
매년 3,810억원 이 손실.
따라서, 시브와 로프 수명을 두배 늘릴 수만 있다면 엄청난 경제적 손실을 막을 수 있습니다.

유지 보수업체 새로운 시장 창출

2018년 6월 30일 현재 661,539대 설치
연평균 매년 약4만4천대가 신규로 설치를 하게 되는데
제품을 매일 100대씩 설치를 한다 해도
신규설치를 따라 잡을 수 없을 정도의 시장이 있습니다.
현재 승강기 유지보수업체들이 워낙 경쟁이 심해 수익을 내기가 매우 어렵습니다.
“장력 조절 장치 제품”은 유지보수업체들의 새로운 수익구조를 만들어 줄 수 있으며, 새로운 수익과 새로운 일자리를 제공 할 수 있는 제품입니다.

신청기술은 건물주와 유지보수업체 모두에게 경제적 이익을 가져다 줄 것으로 봅니다



2. 기술의 파급효과(발전성과 파급성)

기술파급효과

경제파급효과

산업파급효과

원천기술확보

- 기어의 유기적인 작동 방식과 **회전 폴리 방식**으로 장력조절 수단을 제공 하고 있는 제품은 전세계를 통틀어 저희 기술이 유일 하며,
- 균등화장치의 모든 안정적요 구조건을 만족하는 제품으로 도 유일하다고 봅니다
- 이러한 원천기술을 바탕으로 독점적 세계시장을 확보 할 수 있을 것으로 봄.

기술의 선도화

- 국내에서 “로프장력자동균등화 장치”가 아직 상용화된 제품이 없습니다. 본사기술의 제품이 **제도권으로 진입하게 된다면, 본사 기술의 제품이 유일한 제품**으로 인정 받게 될 것임,
- 세계시장의 75%를 차지 하고 있는 5대 승강기 완성업체 메이커들에 납품 할 수 있는 계기가 될 수 있음.

기술의 세계화

- **현재 중국절강무역상사와 본 제품과 관련 하여 협의 중에 있음.**
- 중국 정부기관 (쑤흥금정과 협약을 맺었으며 하북성내 베이징에 전시장을 마련하여 사업 진행중 임.
- 이미 승강기 관련법이 제정된 해외 시장 진입을 위한 환경이 매우 유리 하게 될 것으로 봄.

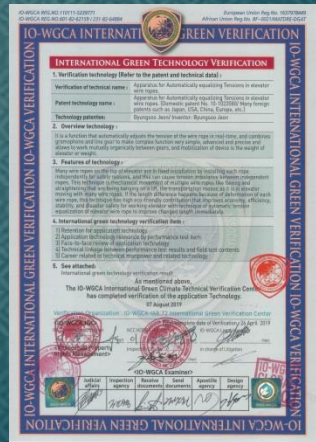
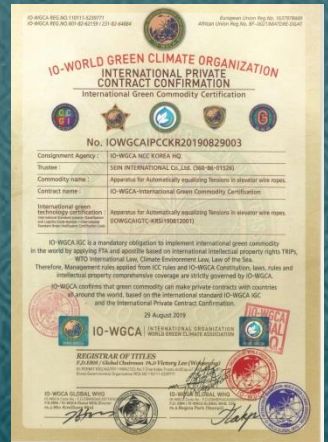
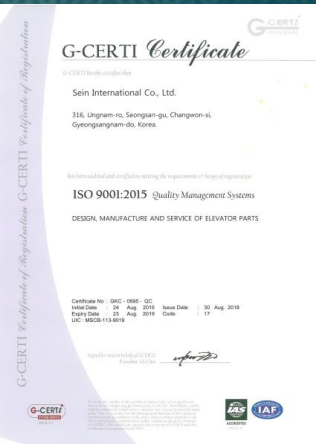
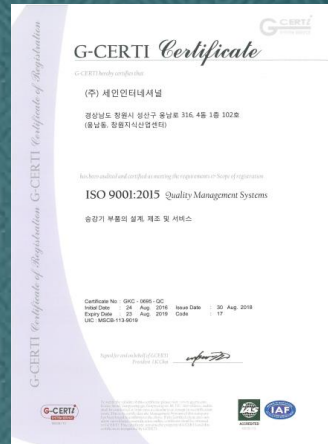
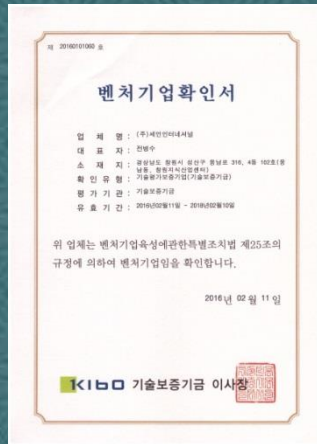
3. 기업현황

기업연혁 및 품질경영체계

제품 시공 사례

본사의 기술개발 이력

연도	내역
2013.08	법인설립
2016.02~	벤처기업 등록
2016.08~	ISO 9001 인증
그 외 등록특허	<ol style="list-style-type: none"> 1. 수처리검용 수영장청소로봇. 2. 철근커플링. 3. 승강기2:1로프식 독립 매달림시브
특허 출원중	<ol style="list-style-type: none"> 1. 철근 커플링. 2. 전문가용 베드민턴연습기
국제기구 세계 녹색기술 검. 인증	<ol style="list-style-type: none"> 1. 국제기구 세계녹색기후기구 녹색기술 검증. 2. 국제기구 세계녹색기후기구 녹색기술 인증.



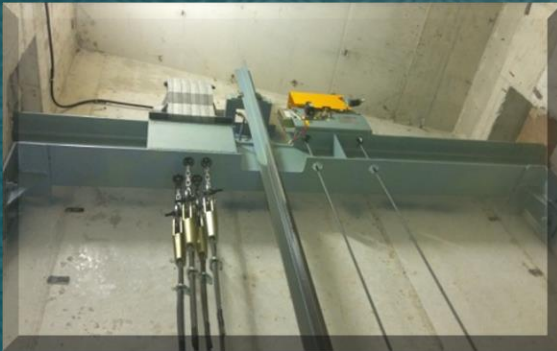
3. 기업현황

기업연혁 및 품질경영체계

제품 시공 사례

본사의 기술개발 이력

경남 양산시 신기동 소소빌딩 2:1로프식 4본



경남 김해시 삼문동 아쿠아빌딩 1:1로프식 5본



경남 진주시 초장동 하나빌딩 2:1로프식 6본



경남 진해시 자은동 자은프라자아파트 2:1로프식 5본



경남 창원시 봉곡동 스카이빌딩 2:1로프식 5본



경남 창원시 봉곡동 스카이빌딩 2:1로프식 5본



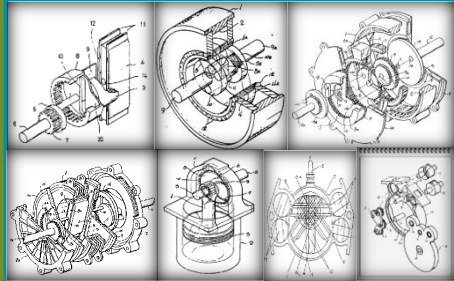
제품 설치 시공 사례 예

3. 기업현황

기업연혁 및 품질경영체계

제품 시공 사례

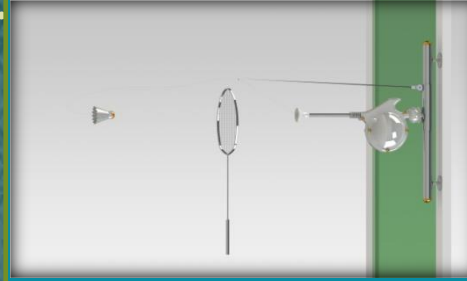
기술 개발 이력



다양한 형태의 엔진



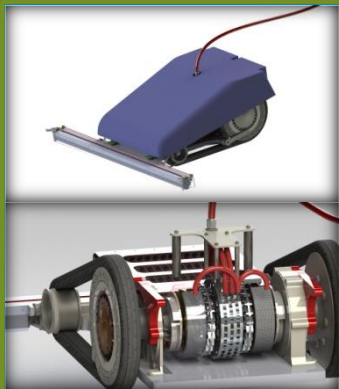
저 부아 고효율 발전기



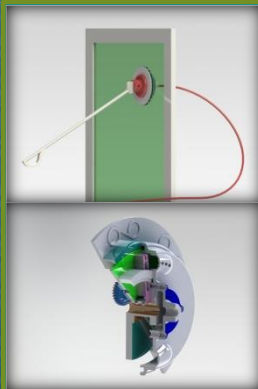
실 내, 외용 베드민턴 연습기



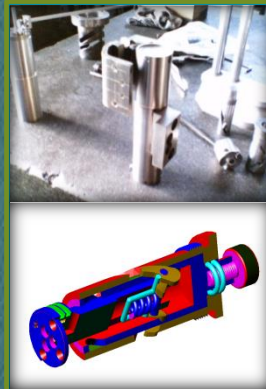
실내 공기 정화 및 산소발생기



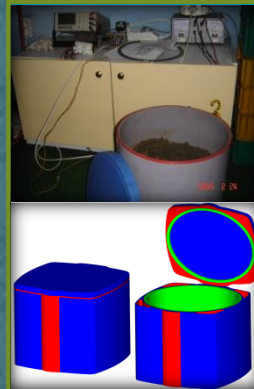
수처리 겸용 수영장 청소로봇



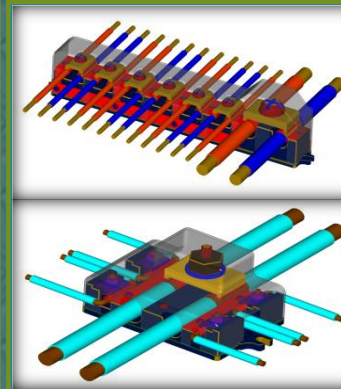
유리창 안, 밖 동시 청소기



스토프기능을 갖춘 유압식 도어 경첩



음식물 찌리기



넓은 접촉면적의 전선 분배기



직접 제작한 증력수조 금형



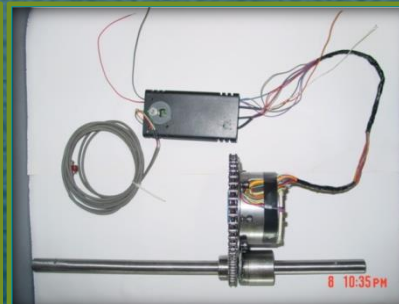
철근 연결기



고비율 감속기



개단에 짐을 싣고 갈수 있는 카고마스터



BLDC Motor



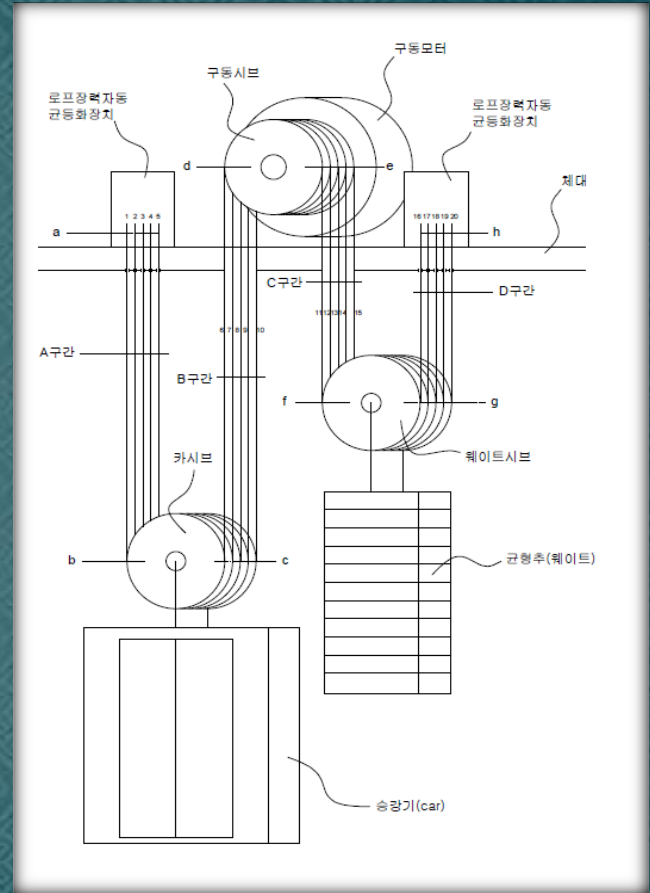
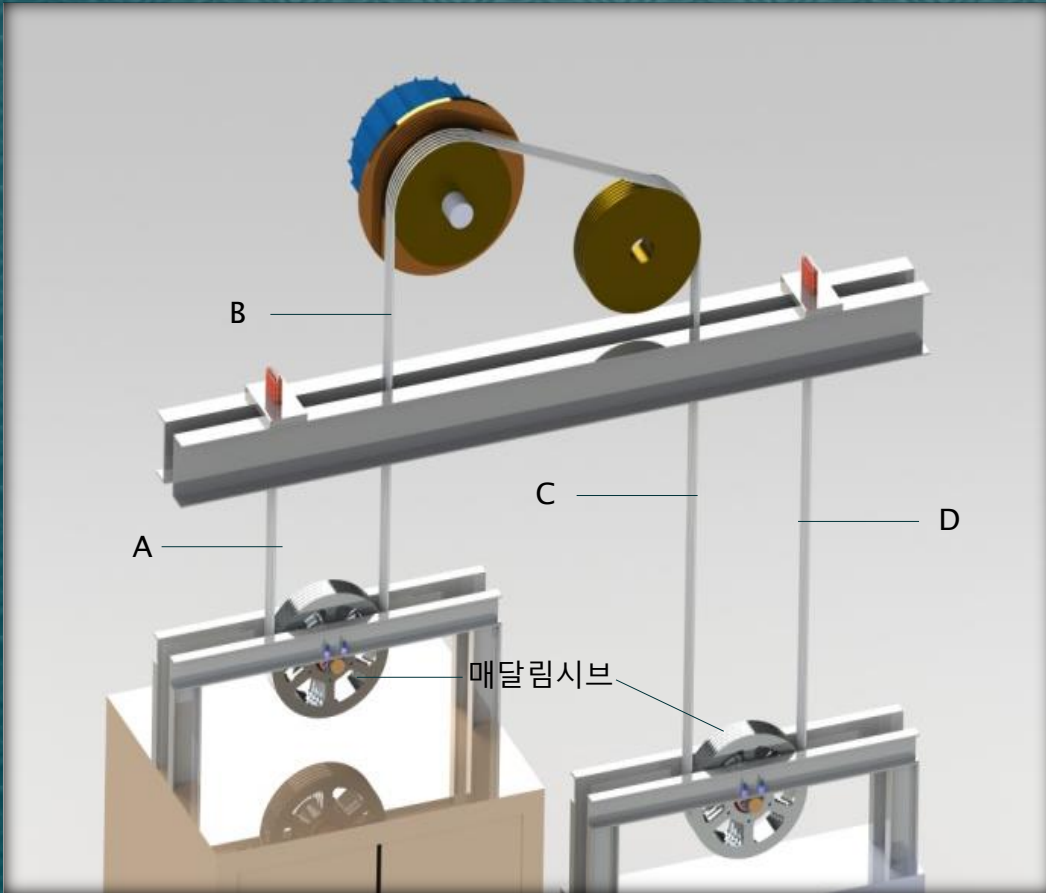
국내 직조 개발 균남한 플레이트모터

4. 독립 분할형 매달림 풀리

개념도

교체 작업

특정로프 집중하중으로 로프 터짐



A,D구간은 장력 조절을 할 수 있는 구간 : B,C구간은 장력 조절을 할 수 없는 구간

4. 독립 분할형 매달림 풀리

개념도

교체작업

특정로프 집중하중으로 로프 터짐



일체형 매달림 풀리에서
분할형 매달림 풀리로 교체

매달림 풀리 로프홈을 개별로 분할 되게 제작함

4. 독립 분할형 매달림 풀리

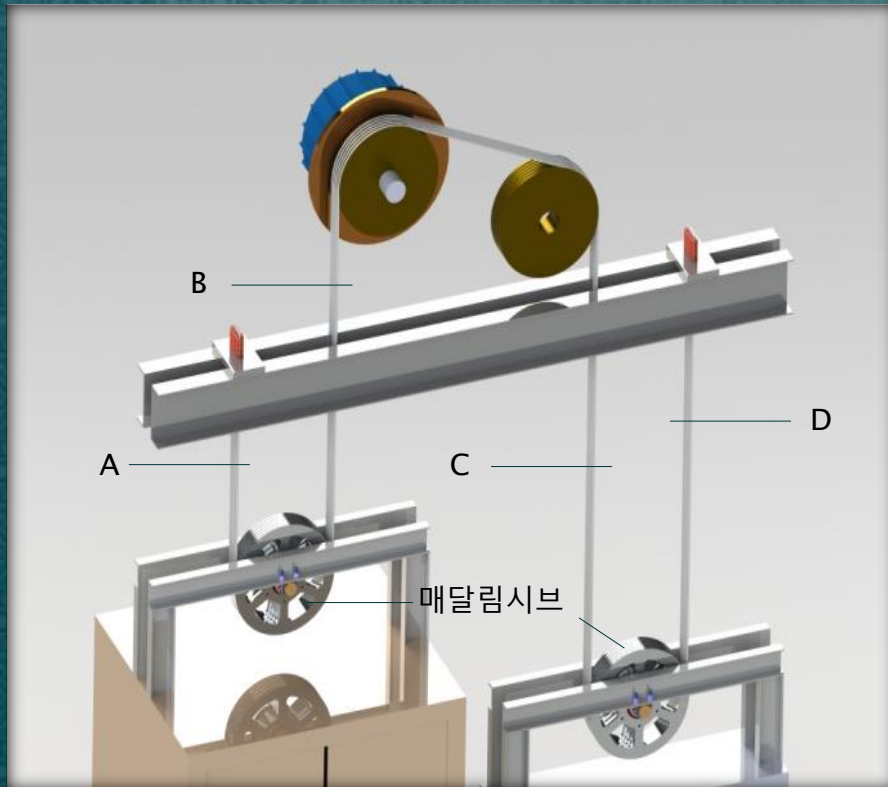
개념도

교체작업

특정로프 집중 하중으로 로프 터짐

2:1로프식에서 A구간과 D구간은 로프의 장력을 조절 할 수 있는 구간이지만 B구간과 C구간은 로프의 장력을 조절 할 수 없는 불가역적 구간임. 따라서 대부분의 2:1로프식에서 발생하는 로프가 터지는 현상이 나타남. 따라서 A구간과 B구간, 그리고 C구간과 D구간의 로프가 서로 연동되도록 해 줌으로서 로프의 양끝 단 부에서 로프의 장력을 조절 하면 서로 연동하여 장력 조절을 할 수 있다. 그렇게 하기 위해서 매달림 시브가 독립되어 작용 시켜야 한다.

2:1로프의 장력조절 불가 지역에서의 로프의 터짐 현상



5. 국제기구 세계녹색기후기구 녹색기술 검. 인증

국제기구 세계녹색기후기구의 녹색기술검.인증서 발급의 의미 및 개요

IO-WGCA IGC는 지적재산권 관련 국제법 TRPs, WTO국제법, 기후환경관련법 2000개, 해양법150여개 등과 국제기구 세계 녹색기후기구 헌법에 근거하고, FTA 및 아포스티유 적용으로 전 세계 국제녹색상품실천에 대한 **강제적 책무범위에 적용**됩니다

대한민국은 조약법 실천에 근거한 저탄소 녹색성장기본법 제4조 국가, 제5조 지방정부, 제6조 기업, 제7조 국민의 책무로 규정 되어있으며 국제기구 세계녹색기후기구 실천헌법과 같습니다.

이에 위 국제녹색인증기술에 대하여 국제기구 세계녹색기후기구 국제녹색기술인증 절차에 의거한 "IO-WGCA IGTC" 인증서를 발급합니다.

5. 국제기구 세계녹색기후기구 녹색기술 인증서

녹색기술 인증서

국제수의계약확인서

녹색기술 검증서

IO-WGCA REG.NO.110111-5239771
IO-WGCA REG.NO.601-82-62159 / 231-82-64884

European Union Reg.No. 1637978449
African Union Reg.No. BF-0021/MATDRE-DGAT

IO-WGCA INTERNATIONAL GREEN CERTIFICATION

IO-WGCA INTERNATIONAL GREEN CERTIFICATION COUNCIL

IO-WGCA INTERNATIONAL GREEN CERTIFICATION
INTERNATIONAL GREEN TECHNOLOGY CERTIFICATION

국제기구 세계녹색기후기구 국제녹색기술 인증서

IO-WGCA IGTC Code No : (IOWGCAIGTC-KRS1190812001)

신청 기업 : 주식회사 세인인터네셔널 (615-8603308)
대표자 : 전병수 (Sign)

인증기술명 : 승강기 와이어로프 장력 자동 균등화 장치 기술
최종검증결과 : 국제녹색기술 검증결과서 참조(별첨)
검증기관 : 국제기구 세계녹색기후기구 72사무국 국제녹색기술인증센터
국제녹색기술인증일자 : 2019. 08. 12.
유효기간 : 2019. 08. 12. ~ 2020. 08. 11. (재심사 후 연장)

IO-WGCA IGC는 지적재산권 관련 국제법 TRIPS, WTO국제법, 기후환경관련법 2000개, 해양법 150여개 등과 국제기구 세계녹색기후기구 헌법에 근거하고, FTA 및 아포스티유 적용으로 전 세계 국제녹색상품실천에 대한 강제적 책무범위에 적용됩니다.
대한민국은 조약법 실천에 근거한 저탄소녹색성장기본법 제4조 국가, 제5조 지방정부, 제6조 기업, 제7조 국민의 책무로 규정 되어있으며 국제기구 세계녹색기후기구 실천헌법과 같습니다.
이에 위 국제녹색인증기술에 대하여 국제기구 세계녹색기후기구 국제녹색기술인증 절차에 의거한 'IO-WGCA IGTC 인증서'를 발급합니다.

<국제녹색기술 검증기관 확인> 검증최종완료일 2019. 08. 07.
국립기술검정원 대표 NCC한국 대표 IO-WGCA 법무장관 (Sign)

<지적재산권 확인법정> 검찰담당 (Sign) 소송담당 (Sign)

<IO-WGCA Examiner>

Judicial affairs	Inspection agency	Receive documents	Send documents	Apostille agency	Design agency
(Sign)	(Sign)	(Sign)	(Sign)	(Sign)	(Sign)

IO-WGCA | INTERNATIONAL ORGANIZATION WORLD GREEN CLIMATE ASSOCIATION
Online-Office : IO-WGCA.ORG / IO-WGCA IGC

IO-WGCA REG.NO.110111-5239771
IO-WGCA REG.NO.601-82-62159 / 231-82-64884

European Union Reg.No. 1637978449
African Union Reg.No. BF-0021/MATDRE-DGAT

IO-WGCA INTERNATIONAL GREEN CERTIFICATION

IO-WGCA INTERNATIONAL GREEN CERTIFICATION COUNCIL

IO-WGCA INTERNATIONAL GREEN CERTIFICATION
INTERNATIONAL GREEN TECHNOLOGY CERTIFICATION

IO-WGCA IGTC Code No : (IOWGCAIGTC-KRS1190812001)

Applicant company : SEIN INTERNATIONAL Co., Ltd. (360-86-01526)
Representative : Beong Soo Jun (Sign)

Authentication technology name : Apparatus for Automatically equalizing Tensions in elevator wire ropes.
Final verification result : International green technology verification result
Verification department : IO-WGCA-IAB. 72, International Green Verification Center
International green technology certification issuance date : 12 August, 2019
Expiration date : 12 August 2019 ~ 11 August 2020 (Extendable after review)

IO-WGCA IGC applies to a range of mandatory obligations to implement international green products globally, based on international law TRIPS on intellectual property rights, WTO international law, 2,000 laws related to climate environment, more than 150 marine laws etc, and IO-WGCA Constitution, and by applying with FTA & Apostille.

In the Republic of Korea, it is also stipulated as mandatory obligations of nation, local government, corporations and citizens, to implement international green products globally, in the Article 4 to 7 of the Framework Act on Low Carbon & Green Growth based on the Treaty Law, same like the Constitution of IO-WGCA.

Hence, we hereby issue 'IO-WGCA IGTC' Certification to above Technology, according to the International Green Technology certifying procedure.

<IO-WGCA IGC International Green Technology Verification> Complete date of Verification : 07, August 2019
IO-WGCA Legal Manager (Sign)

<Intellectual Property Rights Management> In charge of Litigation (Sign)

<IO-WGCA Examiner>

Judicial affairs	Inspection agency	Receive documents	Send documents	Apostille agency	Design agency
(Sign)	(Sign)	(Sign)	(Sign)	(Sign)	(Sign)

IO-WGCA | INTERNATIONAL ORGANIZATION WORLD GREEN CLIMATE ASSOCIATION
Online-Office : IO-WGCA.ORG / IO-WGCA IGC

5. 국제기구 세계녹색기후기구 녹색기술 인증서


녹색기술 인증서

국제수외계약확인서

녹색기술 검증서






IO-WGCA REG.NO.110111-5239771
IO-WGCA REG.NO.601-82-62159 / 231-82-64884

European Union Reg.No. 1637978449
African Union Reg.No. BF-0021/MATDRE-DGAT



IO-WORLD GREEN CLIMATE ORGANIZATION INTERNATIONAL PRIVATE CONTRACT CONFIRMATION

International Green Commodity Certification
국제수외계약 확인서

No. IOWGCAIPCKR20190829003

위탁 기관	국제기구세계녹색기후기구 NCC 한국본부
수탁 기업	주식회사 세인인터네셔널 (615-8603308)
기술 명	승강기 와이어로프 장력 자동 균등화 장치 기술
수외계약근거	국제기구세계녹색기후기구 실적증명
국제녹색기술인증 (국제표준산업분류 및 품목코드별/ 국제표준녹색인증번호)	승강기 와이어로프 장력 자동 균등화 장치 기술 (IOWGCAIGC-KRS1190812001)

IO-WGCA IGC는 지적재산권 관련 국제법 TRIPs, WTO국제법, 기후환경관련법, 해양법 등과 국제기구 세계녹색기후기구 헌법에 근거하여 FTA 및 아포스티유 적용으로 전 세계 국제녹색상품시장에 대한 강제적 책무범위이다. 따라서 관리규칙은 ICC들과 IO-WGCA 헌법, 법률, 규정 및 지적재산권 포괄적 담보 범위가 적용되어 IO-WGCA에서 엄격하게 관리된다.

이에, 위 국제녹색인증 상품에 대하여 국제기구세계녹색기후기구 헌법과 국제법에 따라 최혜국이 적용되며, 국제표준 IO-WGCA IGC와 실적증명에 근거하여 전 세계 국가를 상대로 수외계약 할 수 있음을 확인합니다.

2019. 08. 29.

IO-WGCA | INTERNATIONAL ORGANIZATION
WORLD GREEN CLIMATE ASSOCIATION


REGISTRAR OF TITLES
F.D.EBM / Global Chairman Ph.D Victory Lee (Wooseung)
IO-PERMIT REG.NO/959 / MINUTES No.7 Charitable Trusts Act(Cap.67 / Minutes No.7)
Korea Governmental Organization REG.NO 110111-5239771

IO-WGCA GLOBAL WHO
IO-WGCA Code No : F.D.EBMSIAC2071818
F.D.EBM / IO-WGCA Global WHO,Director
Ph.D.Min Kim(Sung Min)

IO-WGCA GLOBAL WHO
IO-WGCA Code No : F.D.EBMBPIAC0839K9443540
F.D.EBM / IO-WGCA GLOBAL WHO, CEO
Ph.D.Regina Park (Yeonsil)






IO-WGCA REG.NO.110111-5239771
IO-WGCA REG.NO.601-82-62159 / 231-82-64884

European Union Reg.No. 1637978449
African Union Reg.No. BF-0021/MATDRE-DGAT



IO-WORLD GREEN CLIMATE ORGANIZATION INTERNATIONAL PRIVATE CONTRACT CONFIRMATION

International Green Commodity Certification

No. IOWGCAIPCKR20190829003

Consignment Agency :	IO-WGCA NCC KOREA HQ.
Trustee :	SEIN INTERNATIONAL Co.,Ltd. (360-86-01526)
Commodity name :	Apparatus for Automatically equalizing Tensions in elevator wire ropes.
Contract name :	IO-WGCA-International Green Commodity Certification
International green technology certification : International Standard Industry Classification and Logistics Code Number / International Standard Green Verification Certification Code	Apparatus for Automatically equalizing Tensions in elevator wire ropes. (IOWGCAIGC-KRS1190812001)

IO-WGCA IGC is a mandatory obligation to implement international green commodity in the world by applying FTA and apostille based on international intellectual property rights TRIPs, WTO International Law, Climate Environment Law, Law of the Sea. Therefore, Management rules applied from ICC rules and IO-WGCA Constitution, laws, rules and intellectual property comprehensive coverage are strictly governed by IO-WGCA.

IO-WGCA confirms that green commodity can make private contracts with countries all around the world, based on the international standard IO-WGCA IGC and the International Private Contract Confirmation.

29 August 2019

IO-WGCA | INTERNATIONAL ORGANIZATION
WORLD GREEN CLIMATE ASSOCIATION

REGISTRAR OF TITLES
F.D.EBM / Global Chairman Ph.D Victory Lee (Wooseung)
IO-PERMIT REG.NO/959 / MINUTES No.7 Charitable Trusts Act(Cap.67 / Minutes No.7)
Korea Governmental Organization REG.NO 110111-5239771

IO-WGCA GLOBAL WHO
IO-WGCA Code No : F.D.EBMSIAC2071818
F.D.EBM / IO-WGCA Global WHO,Director
Ph.D.Min Kim(Sung Min)

IO-WGCA GLOBAL WHO
IO-WGCA Code No : F.D.EBMBPIAC0839K9443540
F.D.EBM / IO-WGCA GLOBAL WHO, CEO
Ph.D.Regina Park (Yeonsil)



.....

감사합니다

(주) 세인 인터네셔널