

Σχολείο: ... Γυμνάσιο Αθηνών

Τμήμα: Α ...

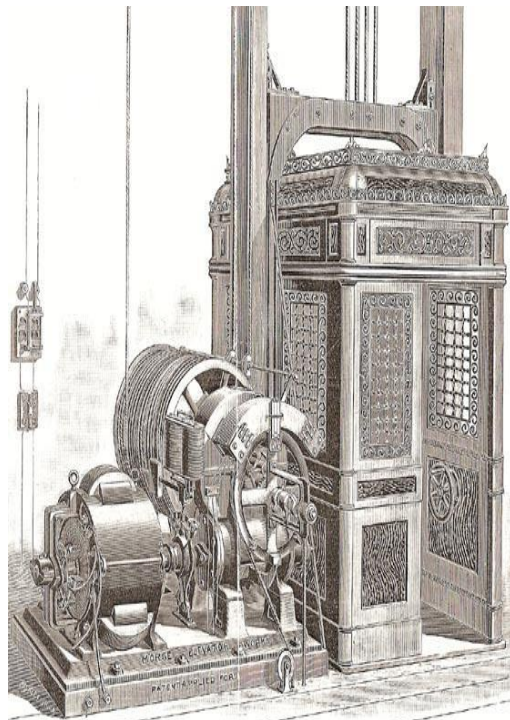
Ονοματεπώνυμο:

Σχολικό Έτος: 201... - 201....

Τεχνολογία

Τεχνολογική Ενότητα : Μεταφορές και Επικοινωνίες

Έργο Κατασκευής : Ανελκυστήρας



Επιβλέπων καθηγητής: Λάππας Βασίλειος

Κεφάλαιο 1

Περιγραφή του ανελκυστήρα

Ο ανελκυστήρας είναι ένας θάλαμος που κινείται μέσα σε ένα φρεάτιο, που μεταφέρει επιβάτες ή φορτία μεταξύ των ορόφων ενός κτιρίου. Οι περισσότεροι σύγχρονοι ανελκυστήρες παίρνουν κίνηση από ηλεκτροκινητήρες με τη βοήθεια αντίβαρου μέσω συστήματος συρματόσχοινων και τροχαλιών. Ανοίγοντας τον δρόμο για την κατασκευή υψηλότερων κτιρίων ο ανελκυστήρας διαδραμάτισε αποφασιστικό ρόλο στη δημιουργία της χαρακτηριστικής αστικής φυσιογνωμίας πολλών σύγχρονων πόλεων και προβλέπεται ότι θα αποτελέσει αναπόσπαστο στοιχείο της μελλοντικής πολεοδομικής εξέλιξης.

Οι μηχανικοί ανελκυστήρες αποτελούν τον παλαιότερο από πλευράς δομής και ταυτόχρονα τον πιο εξελιγμένο, σήμερα τεχνολογικά τύπο ανελκυστήρα. Η βασική αρχή λειτουργίας τους είναι μια τροχαλία όπου από τη μία πλευρά βρίσκεται ο θάλαμος και από την άλλη το αντίβαρο. Ο μηχανικός ανελκυστήρας αποτελείται από έναν ηλεκτροκινητήρα, ένα μειωτήρα στροφών και μία τροχαλία προσαρμοσμένα κατάλληλα μεταξύ τους πάνω σε μία βάση. Από την τροχαλία διέρχεται ένα σύστημα συρματόσχοινων, στη μία άκρη του οποίου βρίσκεται ο θάλαμος και στο άλλο τα αντίβαρα.

Ο κλασικός τύπος μηχανικού ανελκυστήρα που συναντάμε σε παλιά κυρίως κτήρια, είναι ο απλόστροφος ανελκυστήρας με κύριο χαρακτηριστικό λειτουργίας του την μία ταχύτητα κίνησης. Δηλαδή ο κινητήρας αυτών των ανελκυστήρων γυρίζει με συγκεκριμένες στροφές ανά λεπτό και για να επιτευχθεί ομαλό ξεκίνημα και σταμάτημα στους κινητήρες είναι προσαρμοσμένα, βαριά βολάν. Παρ όλα αυτά οι ανελκυστήρες αυτοί δεν είχαν ποτέ καλές ισοσταθμίσεις στους ορόφους και επηρεαζόταν από το μεταφερόμενο φορτίο. Ένα άλλο αρνητικό αυτών των ανελκυστήρων είναι η χαμηλή τους ταχύτητα και η μικρή δυνατότητα μεταφοράς φορτίου, λόγω του επηρεασμού της ισοστάθμισης από την διαφοροποίηση του φορτίου.

Ένας πιο εξελιγμένος τύπος μηχανικού ανελκυστήρα είναι ο διπλόστροφος ανελκυστήρας με κινητήρα δύο ταχυτήτων. Ο ανελκυστήρας αυτός ξεκινάει με την μεγάλη ταχύτητα και όταν πλησιάζει στον όροφο που είναι να σταματήσει, μειώνει ταχύτητα μέχρι το τελικό σταμάτημα. Με αυτό το σύστημα λειτουργίας επιτυγχάνεται σχεδόν απόλυτη ισοστάθμιση, μεγαλύτερη ταχύτητα και μεταφορά φορτίων και γενικά έλυσε τα περισσότερα προβλήματα των απλόστροφων μηχανικών ανελκυστήρων. Στις μέρες μας έχει συνδυαστεί με πίνακες αυτοματισμού νέας τεχνολογίας και έχει αποκτήσει μεγαλύτερες δυνατότητες και καλύτερη λειτουργικότητα. Ακόμα και σήμερα αποτελεί τον πιο δημοφιλή τύπο ανελκυστήρα για κτήρια όπου υπάρχει μεγάλη κίνηση και αυξημένες ανάγκες μεταφοράς φορτίων.

Και επιτέλους φτάνουμε στην τελευταία λέξη της τεχνολογίας που είναι οι μηχανικοί ανελκυστήρες εφοδιασμένοι με ηλεκτρονικό ελεγκτή ταχύτητας (inverter). Ο ανελκυστήρας αυτός είναι περίπου ένας κλασικός μηχανικός και όλο το μυστικό είναι ο ηλεκτρονικός έλεγχος των στροφών του κινητήρα και κατά συνέπεια της ταχύτητας του θαλάμου. Το δύσκολο αυτό έργο αναλαμβάνει ένα πολυσύνθετο μηχανήμα (inverter) το οποίο υποβοηθούμενο από τους κατάλληλους αισθητήρες στον κινητήρα και στον θάλαμο κανονίζει την παρεχόμενη ηλεκτρική ισχύ στον κινητήρα με αποτέλεσμα την απόλυτη κίνηση του θαλάμου. Και αυτά τα χαρακτηριστικά είναι μόνο τα εμφανή σε ένα επιβάτη τέτοιου ανελκυστήρα. Πίσω από τις ομαλές επιταχύνσεις, επιβραδύνσεις και την υψηλή ταχύτητα αυτών των ανελκυστήρων κρύβεται πολύ υψηλή λειτουργικότητα, δυνατότητα υψηλού φόρτου εργασίας και τρομερή οικονομία ηλεκτρικής ισχύος. Κατά την εκκίνηση και μετά το άνοιγμα του φρένου ο inverter κανονίζει την επιθυμητή επιτάχυνση, ταχύτητα, επιβράδυνση και τελικό σταμάτημα του ανελκυστήρα ρυθμίζοντας την ένταση του ρεύματος και την συχνότητα. Δηλαδή παίρνει το ρεύμα της ΔΕΗ το μετατρέπει σε συνεχές και μετά το ξαναμετατρέπει σε εναλλασσόμενο επιθυμητής συχνότητας και ισχύος. Από την μηχανή έχουν αφαιρεθεί όλα τα φορτία του άξονα (βολάν για ομαλοποίηση της κίνησης) με αποτέλεσμα πολύ λιγότερη κατανάλωση ισχύος σε όλες τις φάσεις της κίνησης.

Εικόνες	Περιγραφή
<p>Φρεάτιο</p> 	<p>Το φρεάτιο είναι ο χώρος μέσα στον οποίο κινούνται ο θάλαμος και το αντίβαρο του ανελκυστήρα.</p>
<p>Πόρτες Φρεατίου</p> 	<p>Οι εισοδοι στο φρεάτιο πρέπει σύμφωνα με τους κανονισμούς να κλείνονται με πόρτες οι οποίες να έχουν ελάχιστο ελεύθερο πλάτος 0,65 μ. και ελεύθερο ύψος τουλάχιστον 2 μ.</p>
<p>Συρματόσχοινα</p> 	<p>Τα συρματόσχοινα κρατάνε από την μία άκρη τον θάλαμο και τα αντίβαρα από την άλλη.</p>
<p>Κινητήρας</p>	<p>Ο κινητήρας είναι η κινητήριος μηχανή του ανελκυστήρα.</p>



Τροχαλία - Φρένο

Άξονας και Τροχαλία
κατασκευασμένα από το ίδιο
μέταλλο



Φρένο
(Disk)

Μοτέρ-κινητήρας
συγχρονισμένοι μόνιμοι
μαγνήτες

Η τροχαλία τριβής είναι ο αποδέκτης της μεταφερόμενης μηχανικής ισχύος του κινητήρα. Περιστρέφεται μαζί με την κορώνα και παρασύρει λόγω τριβής τα συρματόσκοινα και κινεί το θάλαμο.

Το φρένο χρησιμοποιείται για την ακινητοποίηση του ανελκυστήρα.

Αντίβαρα



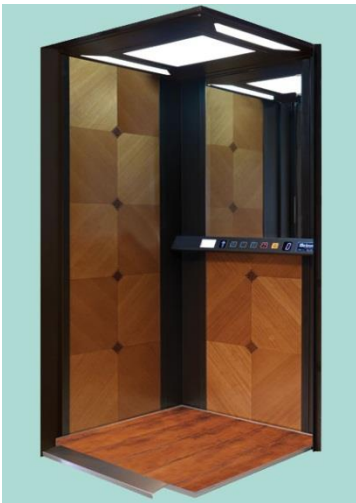
Τα αντίβαρα σε μια εγκατάσταση ανελκυστήρα ισοσταθμίζουν ένα μέρος του ονομαστικού φορτίου και του απόβαρου. Το αντίβαρο αποτελείται από πολλά τεμάχια (μέχρι 25) κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο ή σκυρόδεμα.

Πλαίσιο Ανάρτησης

Το πλαίσιο ανάρτησης είναι το πλαίσιο μέσα στο οποίο στηρίζεται όλος ο ανελκυστήρας.



Θάλαμος



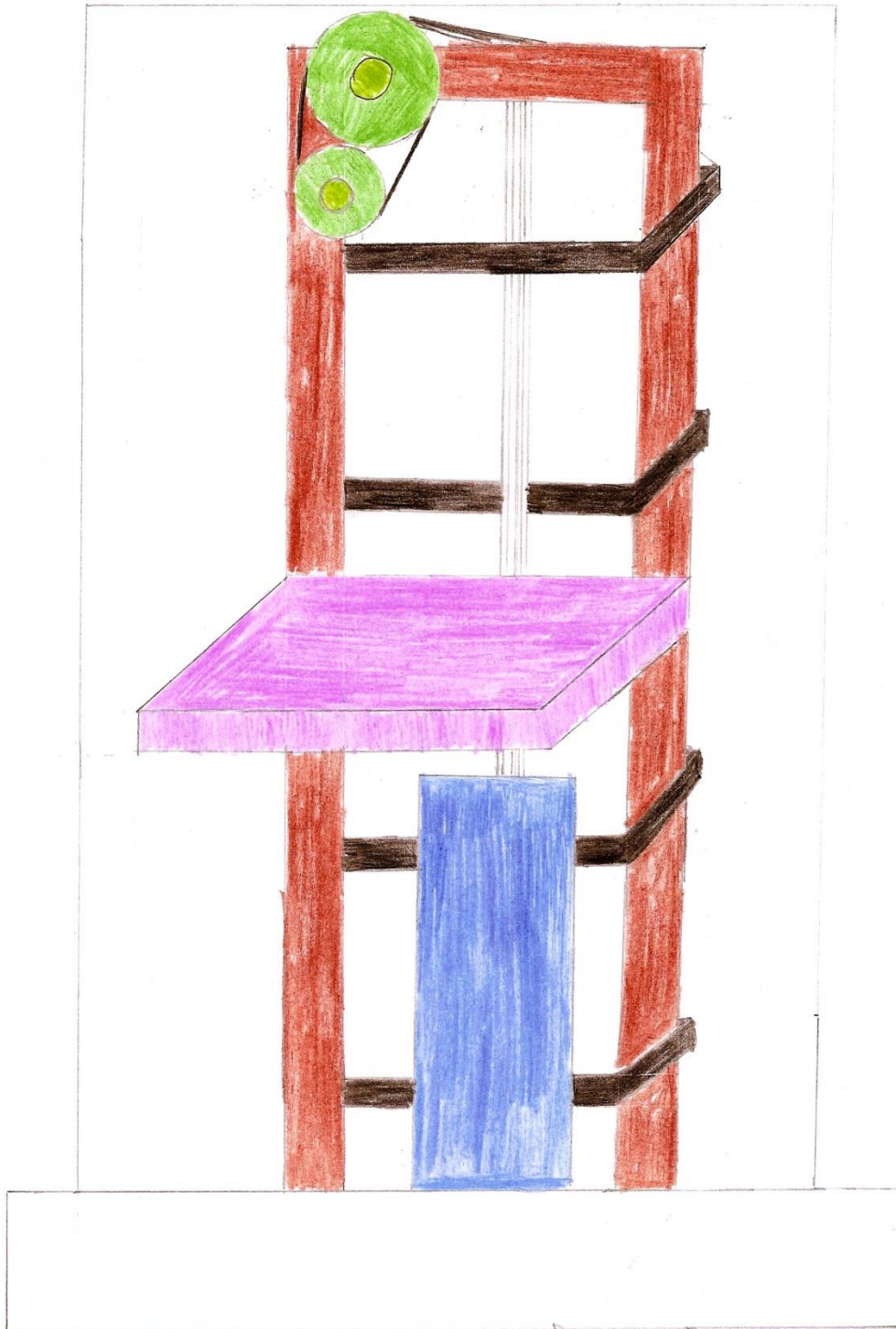
Ο θάλαμος είναι το μέρος του ανελκυστήρα που δέχεται τα προς μεταφορά άτομα ή φορτία. Αποτελείται από τον κυρίως θάλαμο και το πλαίσιο του (σασί).

Ηλεκτρολογικός πίνακας



Ο πίνακας χειρισμού αποτελεί το μυαλό του ανελκυστήρα. Δέχεται πληροφορίες από την εγκατάσταση για την κατάσταση του ανελκυστήρα, τις επεξεργάζεται και δίνει τις απαραίτητες εντολές για την παραπέρα πορεία του.

Κεφάλαιο 2
Τεχνικά σχέδια



Κεφάλαιο 3

Διαδικασία που ακολουθήθηκε

1. Πρώτα έκοψα το μακετόχαρτο και έφτιαξα την βάση με το πλαίσιο του ανελκυστήρα.



2. Μετά έφτιαξα τον θάλαμο όπου μπαίνουν οι άνθρωποι.



3. Στην συνέχεια διακόσμησα όλη την κατασκευή με αυτοκόλλητο χαρτί το οποίο είχα εκτυπώσει στο σχέδιο που ήθελα.



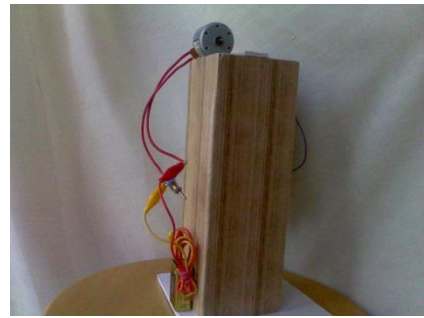
4. Έφτιαξα από το σπирτόκουτο το αντίβαρο και το έντυσα κι αυτό με αυτοκόλλητο και το τοποθέτησα στο εσωτερικό της κατασκευής.



5. Κατόπιν τοποθέτησα την μπαταρία στο πίσω μέρος της κατασκευής.



6. Μετά τοποθέτησα το μοτέρ στο πάνω μέρος της κατασκευής και συνέδεσα ηλεκτρολογικά τον διακόπτη με το μοτέρ και την μπαταρία



7. Ένωσα με ένα κορδόνι το αντίβαρο με τον θάλαμο.



Και αυτός είναι τελικά ο ανελκυστήρας που κατασκεύασα.



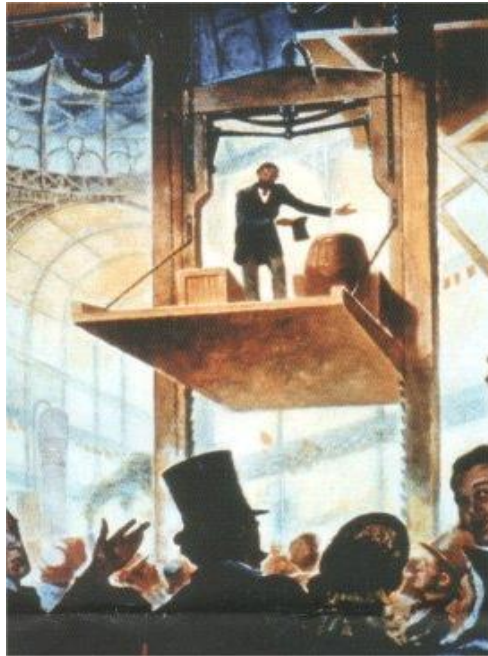
Κεφάλαιο 4

Ιστορική εξέλιξη

Ανατρέχοντας στην ιστορία των αρχαίων Ρωμαίων θα διαπιστώσουμε ότι πρώτοι αυτοί είχαν κατασκευάσει ειδικές πλατφόρμες οι οποίες ανέβαιναν σε αρκετό ύψος με την βοήθεια σχοινιών, τα οποία έσυραν δούλοι ειδικευμένοι στην εργασία αυτή. Αν αφήσουμε τη Ρώμη και πάμε στο Θιβέτ ή στη χώρα μας θα παρατηρήσουμε τους πρώτους ανελκυστήρες, οι οποίοι έχουν τη μορφή καλάθων, τα οποία ανεβάζουν στα ύψη των Μετεώρων ανθρώπους και εμπορεύματα. Τόσο οι πλατφόρμες, όσο και τα καλάθια των καλογέρων των Μετεώρων αποτελούν απλά την αρχή των ανελκυστήρων. Οι υποτυπώδεις αυτοί ανελκυστήρες οδήγησαν τον άνθρωπο στην σκέψη κατασκευής μοντέρνων και ασφαλών ανελκυστήρων.

Το έτος 1853 κατασκευάστηκε στην Αμερική, ο πρώτος ανελκυστήρας, ο οποίος έφερε ασφαλιστική αρπάγη, η οποία αποκλείει την περίπτωση ελεύθερης πτώσης του ανελκυστήρα. Ο ανελκυστήρας αυτός ήταν σε πειραματικό στάδιο. Αργότερα το έτος 1857 στην Νέα Υόρκη εγκαταστάθηκε ο πρώτος ανελκυστήρας που ήταν κατάλληλος να χρησιμοποιηθεί από τον άνθρωπο. Ο ανελκυστήρας αυτός κινείται με τη βοήθεια ατμομηχανής, η οποία χρησιμοποιούσε ως καύσιμο το κάρβουνο. Τον πρώτο ηλεκτροκίνητο ανελκυστήρα κατασκεύασε στη Γερμανία το 1880 ο περίφημος Βιομήχανος Βέρνερ Σήμενς. Αργότερα και συγκεκριμένα το έτος 1889 λειτουργούσε και στη Νέα Υόρκη ο πρώτος ηλεκτροκίνητος ανελκυστήρας. Το έτος 1903 ο ανελκυστήρας τελειοποιείται και παίρνει τη σημερινή μορφή, δηλαδή γίνεται χρήση τροχαλίας τριβής και αντίβαρου, τα οποία μέχρι εδώ δεν είχαν χρησιμοποιηθεί.

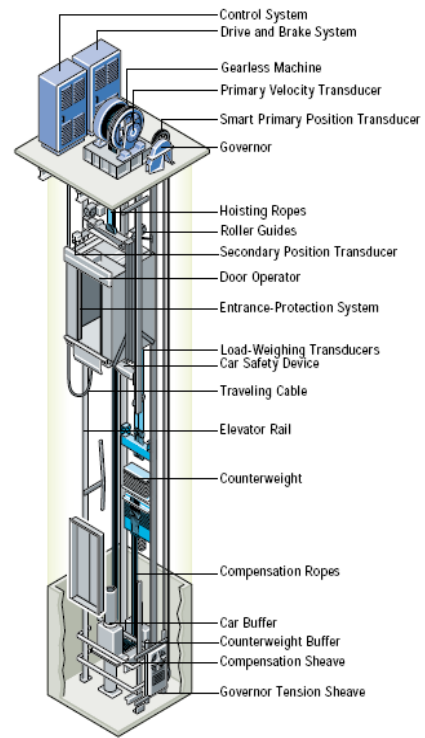
Πρώτος ανελκυστήρας



Μηχανικός ανελκυστήρας



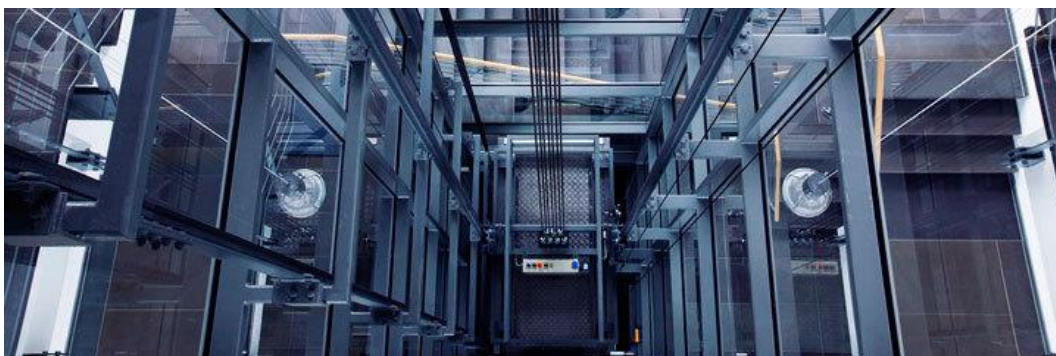
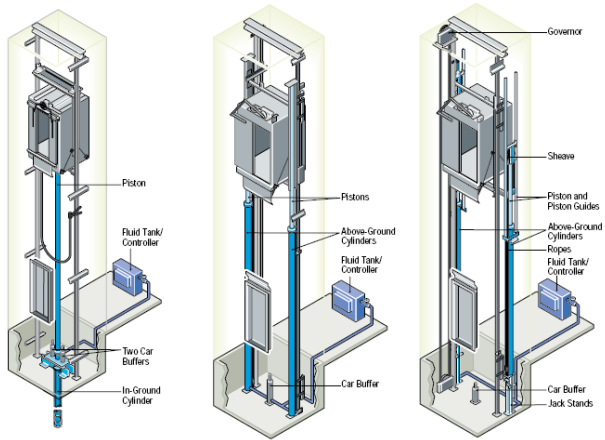
Ηλεκτρικός ανελκυστήρας χωρίς μειωτήρα



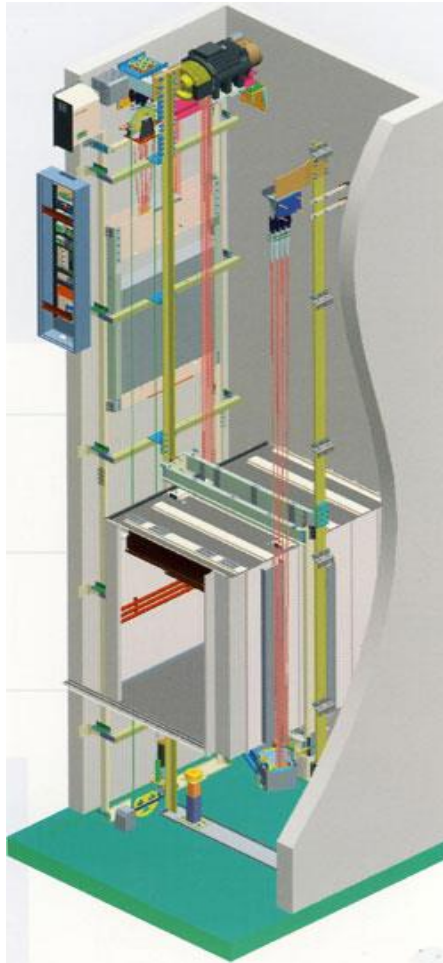
Ανελκυστήρες με μειωτήρα



Υδραυλικοί ανελκυστήρες



Ανεγκυστήρες χωρίς μηχανοστάσιο



Κεφάλαιο 5

Επίδραση του έργου στον άνθρωπο και στην κοινωνία

Τα παλαιότερα χρόνια οι ανελκυστήρες ήταν μη φιλικόι προς το περιβάλλον. Τα υλικά κατασκευής τους και τα λάδια που χρησιμοποιούνταν ήταν αντί-οικολογικά. Ένα άλλο αρνητικό των παλαιών ανελκυστήρων ήταν ότι είχαν μεγάλη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Σήμερα όμως οι νέοι ανελκυστήρες είναι φιλικόι προς το περιβάλλον, με πιστοποίηση καλής λειτουργίας και με έγκριση ΕΛΟΤ. Επίσης έχουν πιστοποίηση ISO και σήμανση CE. Τέλος η τεχνολογία inverter βοηθάει στην εξοικονόμηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Οι θετικές επιδράσεις του ανελκυστήρα στην σύγχρονη εποχή είναι τόσες πολλές και σε τόσα διαφορετικά επίπεδα που έχουν αλλάξει τελείως τον τρόπο εργασίας και μεταφοράς του ανθρώπου. Μερικά παραδείγματα είναι τα εξής:

- Βοηθάει στην μεταφορά ανθρώπων στους ορόφους
- Στην μεταφορά ασθενών με αναπηρικά καρότσια
- Στην μεταφορά και ανύψωση βαρέων φορτίων
- Στην μεταφορά αυτοκινήτων σε σταθμούς στάθμευσης και
- στην μετακίνηση των ανθρώπων στο βουνό και σε άλλα δύσβατα μέρη.

Οι αρνητικές όμως επιδράσεις του ανελκυστήρα είναι ότι, ορισμένες φορές χρησιμοποιείται κυρίως για τουριστικούς λόγους, με αποτέλεσμα την αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς λόγο.

Κεφάλαιο 6

Κατάλογος υλικών και εργαλείων

Για την κατασκευή του ανελκυστήρα χρησιμοποιήσα τα παρακάτω υλικά και εργαλεία

Υλικά - Εργαλεία	Ποσότητα
Μακετόχαρτο	(0,70 x 0,50)m
Μπαταρία (9 Volt)	1
Καλώδια σύνδεσης	2
Διακόπτης	1
Μοτεράκι (9 Volt)	1
Μολύβι	1
Χάρακας	1
Λαστιχάκια	2
Γόμα	1
Κοπίδι	1
Καρφίτσες	20
Ρευστή κόλλα	1
Ξύλινα καλαμάκια	9
Κουτί σπέρτα	1

Κεφάλαιο 7

Κόστος κατασκευής

Το κόστος της κατασκευής του ανελκυστήρα ήταν το εξής:

Υλικά - Εργαλεία	Κόστος (€)
Μακετόχαρτο	3,50
Μπαταρία (9 Volt)	4
Καλώδια σύνδεσης	2
Διακόπτης	0,50
Μοτεράκι (9 Volt)	4
Μολύβι	0,40
Χάρακας	0,10
Λαστιχάκια	1,15
Γόμα	0,90
Κοπίδι	1,50
Καρφίτσες	0,50
Ρευστή κόλλα(UHU)	1
Κουτί σπέρτα	0,50
Ξύλινα καλαμάκια	0,50
Σύνολο	20,55

Κεφάλαιο 8

Πηγές πληροφόρησης

1. Τεχνική Εταιρία Ανελκυστήρων ASCENSOR - ΓΟΥΝΑΡΗΣ ΣΠ ΜΩΡΑΪΤΗΣ ΧΡ ΟΕ
2. <http://www.novalift.gr/index.php/el/historyofelevator>
3. users.sch.gr/estoikos/GRAPTI%20ERGASIA.pdf
4. http://www.heben.gr/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=43&Itemid=107
5. <http://users.otenet.gr/~gnikola/mixaniki.htm>

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	2
Περιγραφή του ανελκυστήρα.....	2
Κεφάλαιο 2	7
Τεχνικά σχέδια	7
Κεφάλαιο 3	8
Διαδικασία που ακολουθήθηκε.....	8
Κεφάλαιο 4	10
Ιστορική εξέλιξη.....	10
Κεφάλαιο 5	15
Επίδραση του έργου στον άνθρωπο και στην κοινωνία	15
Κεφάλαιο 6	16
Κατάλογος υλικών και εργαλείων	16
Κεφάλαιο 7	17
Κόστος κατασκευής.....	17
Κεφάλαιο 8	18
Πηγές πληροφόρησης.....	18