

The background features several large, colorful, abstract swirls in shades of purple, green, and light blue. Interspersed among these swirls are numerous small, yellow, triangular shapes that resemble sun rays or confetti, scattered across the white background.

Πακέτο Lego Mindstorms

Γρανάζια και Ιμάντες

Επιμέλεια παρουσίασης :
Κυριακού Γεώργιος

A. Γρανάζια

- Τα γρανάζια όπως είδαμε χρησιμοποιούνται για να αλλάξουν την κατεύθυνση κίνησης, την ταχύτητα περιστροφής και την ροπή ενός κινητήρα.

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε γρανάζια για να :

- Αυξήσουμε ή να μειώσουμε την ταχύτητα κίνησης ενός ρομπότ.
- Αυξήσουμε ή να μειώσουμε την ισχύ στην κίνηση ενός ρομπότ.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι γραναζιών, με τους οποίους μπορούμε να πετύχουμε διάφορες υλοποιήσεις :

Επιμέλεια παρουσίασης :
Κυριακού Γεώργιος

1. Γρανάζια με δόντια (Spur gears)



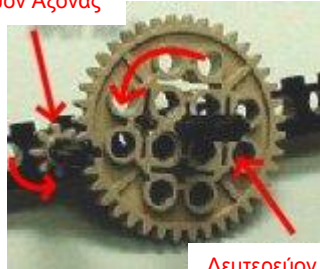
Πρόκειται για τα κλασικά γρανάζια.

Επιμέλεια παρουσίασης :
Κυριακού Γεώργιος

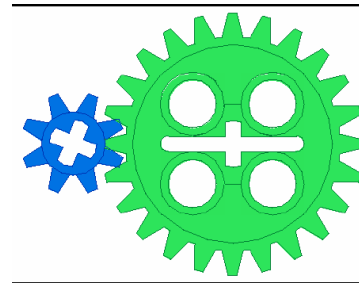
Λόγος γραναζιών (gear ratio):

A. Βάζοντας δύο γρανάζια στη σειρά αντιστρέφουμε την φορά περιστροφής και μετατρέπουμε την ταχύτητα ανάλογα με το λόγο των γραναζιών και τη ροπή αντιστρόφως ανάλογα με το λόγο των γραναζιών.

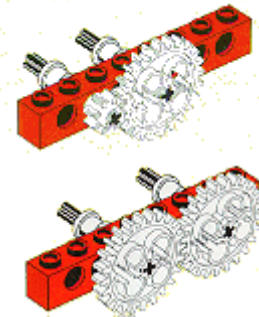
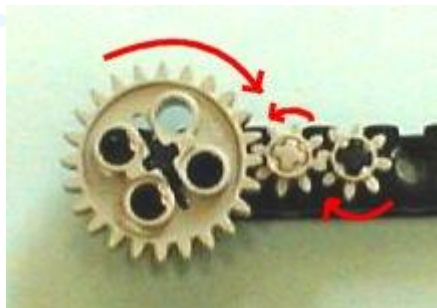
Πρωτεύον Αξονας



Δευτερεύον Αξονας



B. Βάζοντας ένα γρανάζι ανάμεσα σε δύο άλλα πετυχαίνουμε να κρατήσουμε την ίδια φορά περιστροφής ανάμεσα στο πρώτο γρανάζι και στο τρίτο. Η ταχύτητα περιστροφής και η ροπή σε αυτήν την περίπτωση, υπολογίζονται από το λόγο των γραναζιών ανάμεσα στο πρώτο και στο τρίτο γρανάζι. Το μεσαίο γρανάζι δηλαδή δεν δε παίζει κανένα ρόλο στην αλλαγή της ταχύτητας και της ροπής περιστροφής, αλλά επηρεάζει μόνο τη φοράς περιστροφής.



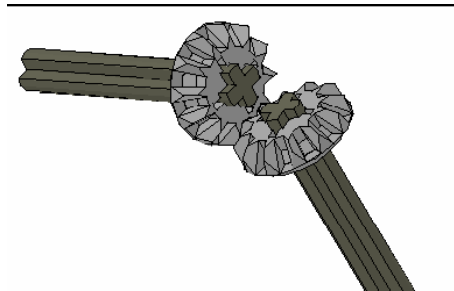
Επιμέλεια παρουσίασης :
Κυριακού Γεώργιος

2. Γρανάζια με λοξά δόντια (*Bevel gears*)

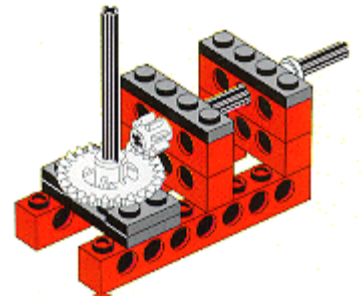
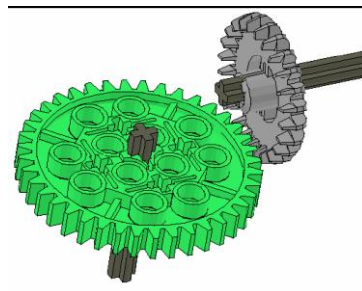
Με τα γρανάζια αυτά μπορούμε να αλλάξουμε την κατεύθυνση της περιστροφής κατά 90° .

Υπάρχουν δύο τύποι γραναζιών με λοξά δόντια :

A. 12 δοντιών, τα οποία μπορούν να συνδεθούν μόνο μεταξύ τους.

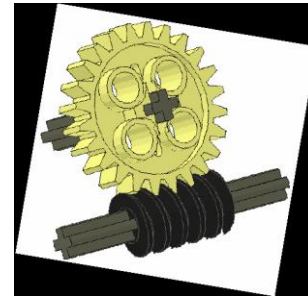


B. 24 δοντιών τα οποία ονομάζονται και γρανάζια κορώνες, και στα οποία μπορεί να συνδεθεί και ένα απλό γρανάτζι.



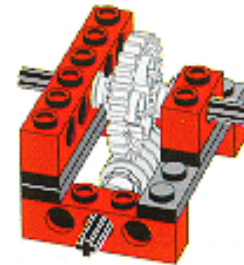
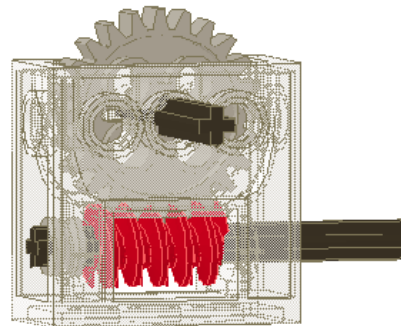
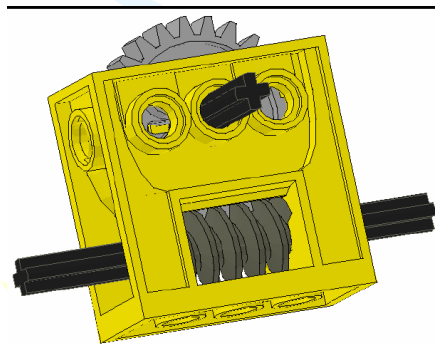
Επιμέλεια παρουσίασης :
Κυριακού Γεώργιος

3. Κοχλιωτό γρανάζι (Worm gears)



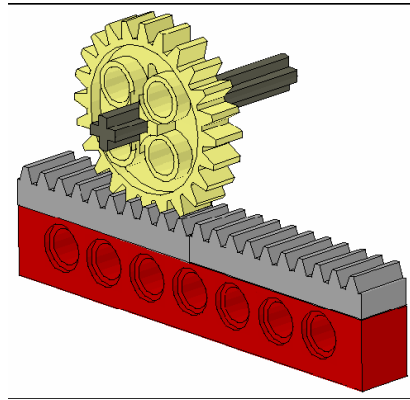
Μοιάζει με τις βίδες. Σε συνδυασμό με ένα κλασικό γρανάζι μπορούμε να αλλάξουμε την κατεύθυνση της περιστροφής κατά 90°, (όπως και με τα γρανάζια με λοξά δόντια) αλλά με μία ιδιαιτερότητα.

Το κοχλιωτό γρανάζι μπορεί να γυρίσει το κλασικό γρανάζι αλλά το αντίθετο είναι αδύνατο. Έτσι το κοχλιωτό γρανάζι είναι πάντα αυτό που δίνει την κίνηση.



Επιμέλεια παρουσίασης :
Κυριακού Γεώργιος

4. Δοκός με δόντια (*Rack and Pinion*)



Σε συνδυασμό με ένα κλασικό γρανάζι - το οποίο για την περίπτωση αυτή το ονομάζουμε πηνίο (pinion) - μπορούμε να αλλάξουμε την κατεύθυνση της κίνησης από περιστροφική σε ευθύγραμμη και αντίστροφα.

Επιμέλεια παρουσίασης :
Κυριακού Γεώργιος

5. Γρανάζι με ολίσθηση (*Slip clutch*)



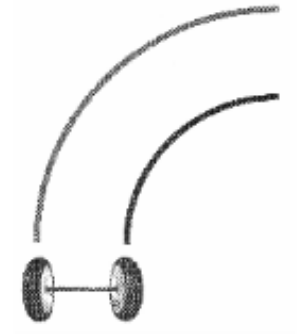
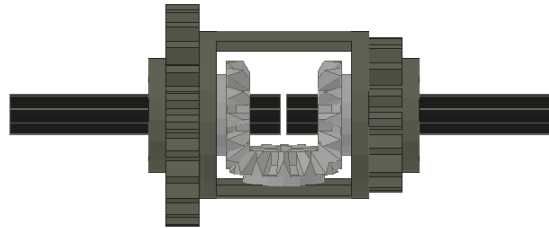
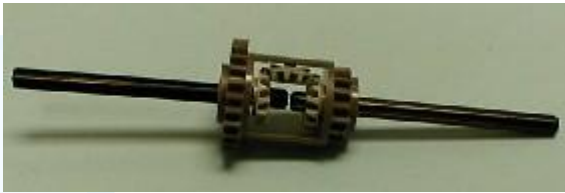
Πρόκειται για έναν ειδικό τύπο του κλασικού γραναζιού.

Διαθέτει μία ιδιαιτερότητα : σε αντίθεση με ένα κλασικό γρανάτζι, επιτρέπει την ολίσθηση του άξονα στον οποίο είναι συνδεδεμένο όταν τα δόντια του μπλοκάρουν. Συμπεριφέρεται δηλαδή παρόμοια με μία τροχαλία με ιμάντα.

Επιμέλεια παρουσίασης :
Κυριακού Γεώργιος

Απλοί μηχανισμοί με γρανάζια :

α. Διαφορικό (differential)

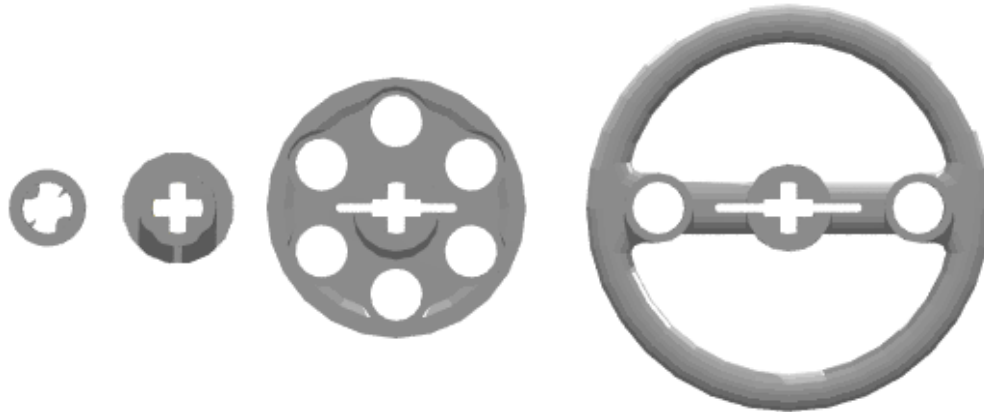


β. Σύστημα τροχού Κάστερ (caster wheel)

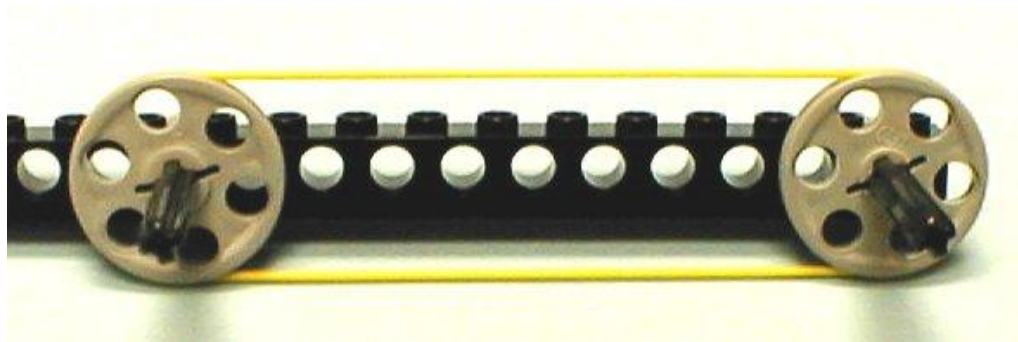


Επιμελεια παρουσίασης :
Κυριακού Γεώργιος

Β. Τροχαλίες και ιμάντες



Όπως τα γρανάζια, με τον ίδιο τρόπο και οι ιμάντες με τροχαλίες χρησιμοποιούνται για να μεταφέρουν την κίνηση από ένα άξονα σε ένα άλλο.

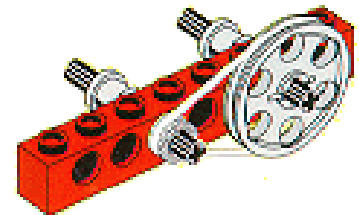


Επιμέλεια παρουσίασης :
Κυριακού Γεώργιος

Υπάρχουν όμως σημαντικές διαφορές :

α) Στους ιμάντες με τροχαλίες διατηρείται η ίδια φορά κίνησης.

β) Οι ιμάντες δε μεταφέρουν πάντα όλη την ισχύ από τον ένα άξονα στον άλλο. Στην περίπτωση που ο δεύτερος άξονας ζοριστεί, ο ιμάντας αρχίζει να ολισθαίνει.



Επιμέλεια παρουσίασης :
Κυριακού Γεώργιος