



ENERGIE VERDE

**CONSTRUIESTE
GENERATOARE
ALIMENTATE DE
VÂNT PENTRU A ÎȚI
PORNI VEHICULELE
ELECTRICE!**

**COLECTEAZĂ ENERGIE
CURATĂ PROVENITĂ DE
LA VÂNT!**



STEAM

8+

VARSTA

124

PIESE

8

MODELE





CUPRINS

Cuprins.....	1
Informatii de siguranta.....	2
Conținut.....	3
Descopera.....	4~9
Sfaturi.....	10~11
Experimente interioare.....	12
Configurarea morilor de vânt.....	13
Hai să experimentăm!.....	14
Stocarea energiei generate.....	15
Referințe avansate.....	16~18
Rezultatele testărilor.....	19~20

INSTRUCȚIUNILE DE ASAMBLARE ÎNCEP DE LA PAGINA 21

MODEL 1 MOARA DE VANT CU LAMELE LUNGI.....	21
MODEL 2 MOARA DE VANT CU LAMELE SCURTE.....	25
MODEL 3 PLANOR.....	27
MODEL 4 MAȘINĂRIE.....	29
MODEL 5 TRICICLETĂ.....	31
MODEL 6 MASINARIE.....	33
MODEL 7 TRACTOR.....	35
MODEL 8 MASINA DE CURSE.....	37

Curățenie

- >> Scoateți bateriile înainte de a curăța the compartment.
- >> Piese pot fi șterse numai cu o cârpă ușor umedă.
- >> Nu utilizați agenți de curățare.

Atenție

Utilizarea necorespunzătoare a bateriei poate crea un risc de scurgere electrică. Acesta poate cauza deteriorarea mediului, pericol de incendiu și vătămare corporală.

Avertizare

Nu este potrivit pentru copii sub 3 ani. Pericol de sufocare - piese mici ce pot fi înghițite sau inhalate.





Dragi Parinti si Adulți Supraveghetori,

Acest kit specializat face posibilă investigarea modului în care resursele naturale precum vântul pot fi utilizate în mecanismul Gigo prin asamblarea fiecărui model pentru a produce energie sau prin transformarea lor dintr-o formă în alta. Aceste activități pot stimula gândirea independentă a copiilor și, în plus, îi pot determina pe copii să descopere cum se formează diferite tipuri de energie și unde aceste energii pot fi aplicate în viața reală.

>> Înainte de a începe aceste experimente, citiți manualul de instrucțiuni împreună cu copilul dumneavoastră și discutați informațiile despre siguranță. Păstrați ambalajul și instrucțiunile deoarece conțin informații importante. Asigurați-vă că modelele au fost asamblate corect și ajutați-vă copilul cu experimente.

>> Pentru utilizare numai de către copii cu vârsta de 8 ani și peste.

>> Acest produs poate ajuta copiii să exploreze și să înțeleagă energia eoliană în modele și dispozitive.

>> Înainte de a începe asamblarea unui model, vă rugăm să comunicați copiilor dumneavoastră câteva măsuri de precauție pentru utilizarea energiei electrice.

>> Nu introduceți fire sau alte accesorii într-o priză casnică, acest lucru este extrem de periculos. Acest produs este potrivit numai pentru utilizarea cu baterii reîncărcabile AA (1,2 volți, AA/HR6/KR6).

Siguranța pentru experimentele cu baterii:

>> Nu trebuie introduse fire în prizele electrice de uz casnic. Nu efectuați niciodată experimente folosind curentul de uz casnic! Tensiunea înaltă poate fi extrem de periculoasă sau chiar fatală!

>> Pentru a opera modelele, veți avea nevoie de o baterie reîncărcabilă AA (1,2 volți), care nu a putut fi inclusă în kit din cauza duratei ei limitate de valabilitate.

>> The supply terminals are not to be short-circuited. A short circuit can cause the wires to overheat and the batteries to explode.

>> Nu amestecați baterii alcaline, standard (carbon-zinc) sau reîncărcabile (nichel-cadmium).

>> Bornele de alimentare nu trebuie scurtcircuitate. Un scurtcircuit poate cauza supraîncălzirea firelor și explozia bateriilor.

>> Închideți întotdeauna compartimentele bateriilor cu capacul.

>> Bateriile nereîncărcabile nu trebuie reîncărcate. Ar putea exploda!

>> Bateriile reîncărcabile trebuie încărcate numai sub supravegherea unui adult.

>> Bateriile reîncărcabile trebuie scoase din dispozitiv înainte de a fi încărcate.

>> Bateriile epuizate trebuie scoase din jucărie.

>> Aruncați bateriile uzate în conformitate cu prevederile de mediu, nu la gunoiul menajer.

>> Asigurați-vă că nu aduceți bateriile în contact cu monede, chei sau alte obiecte metalice.

>> Evitați deformarea bateriilor.

>> Deoarece toate experimentele folosesc baterii, cereți unui adult să verifice experimentele sau modelele înainte de utilizare pentru a vă asigura că sunt asamblate corect.

>> Utilizați întotdeauna modelele motorizate sub supravegherea unui adult.

>> După ce ați terminat de experimentat, scoateți bateriile din compartimentele bateriilor. Păstrați informațiile de siguranță care însoțesc experimentele sau modelele individuale!

Note privind eliminarea componentelor electrice și electronice

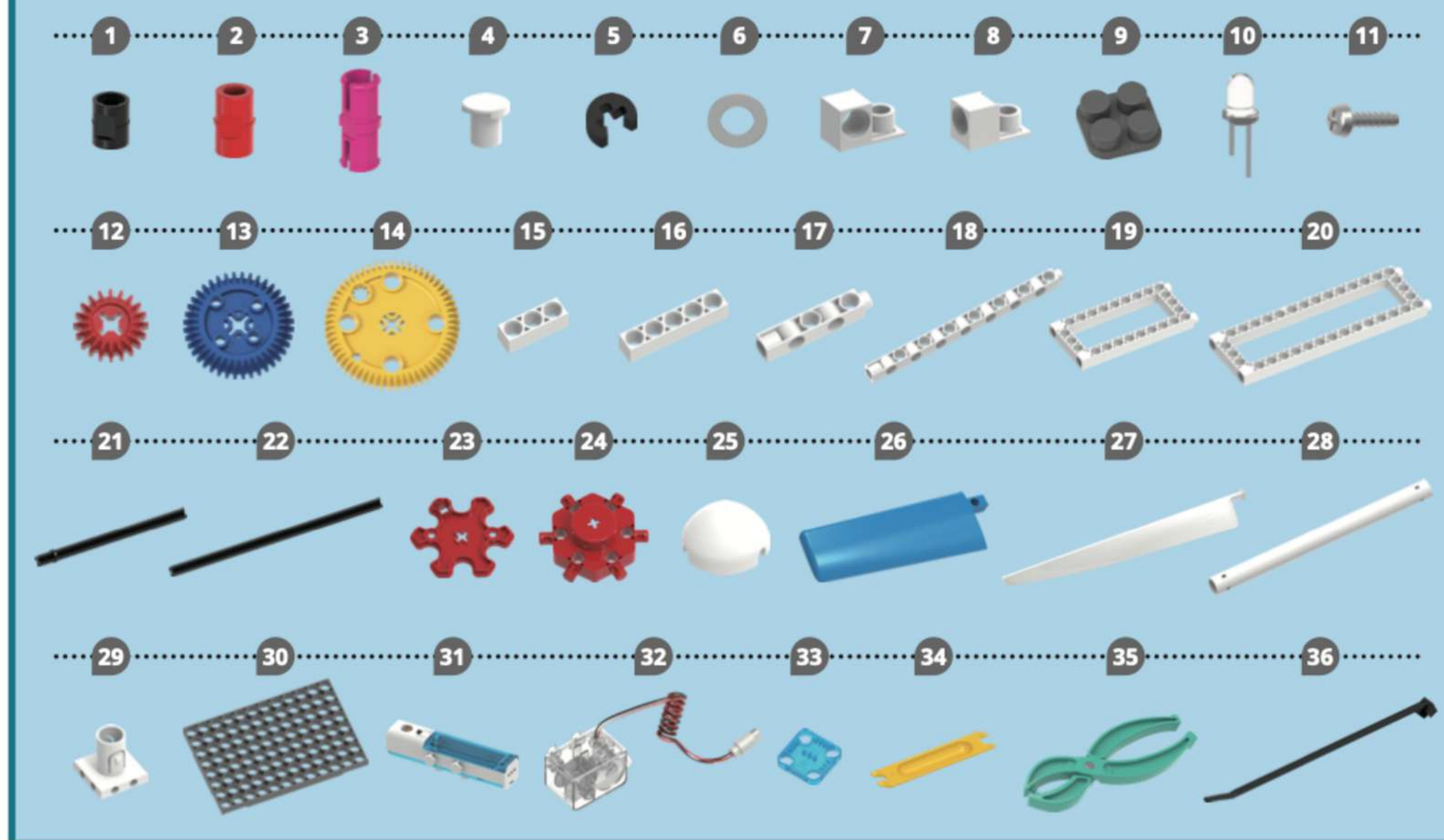
Componentele electronice ale acestui produs sunt reciclabile. De dragul mediului, nu le aruncați la gunoiul menajer la sfârșitul duratei de viață.

Acestea trebuie livrate la o locație de colectare a deșeurilor electronice.



KIT CONTENTS

What's inside your experiment kit:



LISTA COMPONENTE (EN)

✓	NR	DESCRIERE	CANTITATE
☐	1	B-SHORT PEG	10
☐	2	C-LONG PEG	10
☐	3	C-STATIC AXLE CONNECTOR	20
☐	4	C-LONG BUTTON FIXER	7
☐	5	C-AXLE FIXING	1
☐	6	C-WASHER	6
☐	7	C-LATERAL CONVERTER	3
☐	8	C-FRONT CONVERTER	1
☐	9	C-BASE GRID CONNECTOR	2
☐	10	C-LED (20mm)	1
☐	11	O-ROUND HEAD SCREW M3*8	2
☐	12	C-20T GEAR	2
☐	13	C-40T GEAR	3
☐	14	C-60T GEAR	2
☐	15	C-3 HOLE ROD	4
☐	16	C-5 HOLE ROD	5
☐	17	C-5 HOLE DUAL ROD	4
☐	18	C-15 HOLE DUAL ROD	6

✓	NR	DESCRIERE	CANTITATE
☐	19	C-5X10 FRAME	3
☐	20	C-5X15 FRAME	1
☐	21	C-100mm AXLE II	1
☐	22	C-150mm AXLE I	2
☐	23	C-UNIVERSAL ADAPTER COVER	1
☐	24	C-UNIVERSAL ADAPTER BODY	1
☐	25	C-ROUND HUB	1
☐	26	C-SHORT BLADE	6
☐	27	C-LONG BLADE	3
☐	28	E-410mm TUBE	1
☐	29	C-TUBE ADAPTER	2
☐	30	C-BASE GRID	2
☐	31	C-1.5V DUAL BATTERY BOX II	1
☐	32	C-30X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR	1
☐	33	C-BATTERY BOX OPENER	1
☐	34	B-PEG REMOVER	1
☐	35	E-RELEASE PLIERS	1
☐	36	O-250mm CABLE TIE	6

Păstrați instrucțiunile deoarece conțin informații importante.

Vei avea nevoie și de:
1 acumulator AA (1.2 volți)

1. Formarea vântului

Cum se formează „vântul”? Care sunt funcțiile vântului? Cum se folosește vântul?

Suprafața Pământului este înconjurată de o atmosferă. Radiația solară aterizează în mod constant și trece prin atmosferă înainte de a ajunge pe Pământ. Deoarece Pământul se rotește într-un unghi, diferite regiuni sunt supuse la diferite niveluri de căldură solară. Expunerea diferită la soare provoacă modificări ale presiunii aerului. Temperatura este un factor determinant important al presiunii aerului, deoarece temperaturile relativ mai ridicate fac ca aerul să urce, reducând presiunea aerului. Pe de altă parte, temperaturile mai scăzute fac ca aerul să se răcească și să coboare, crescând presiunea aerului. O altă influență asupra temperaturii și mișcării aerului este rotația Pământului, care se combină cu modificările presiunii aerului. Toate aceste modificări ale presiunii aerului provoacă mișcare în aer pe care noi îl numim vânt.

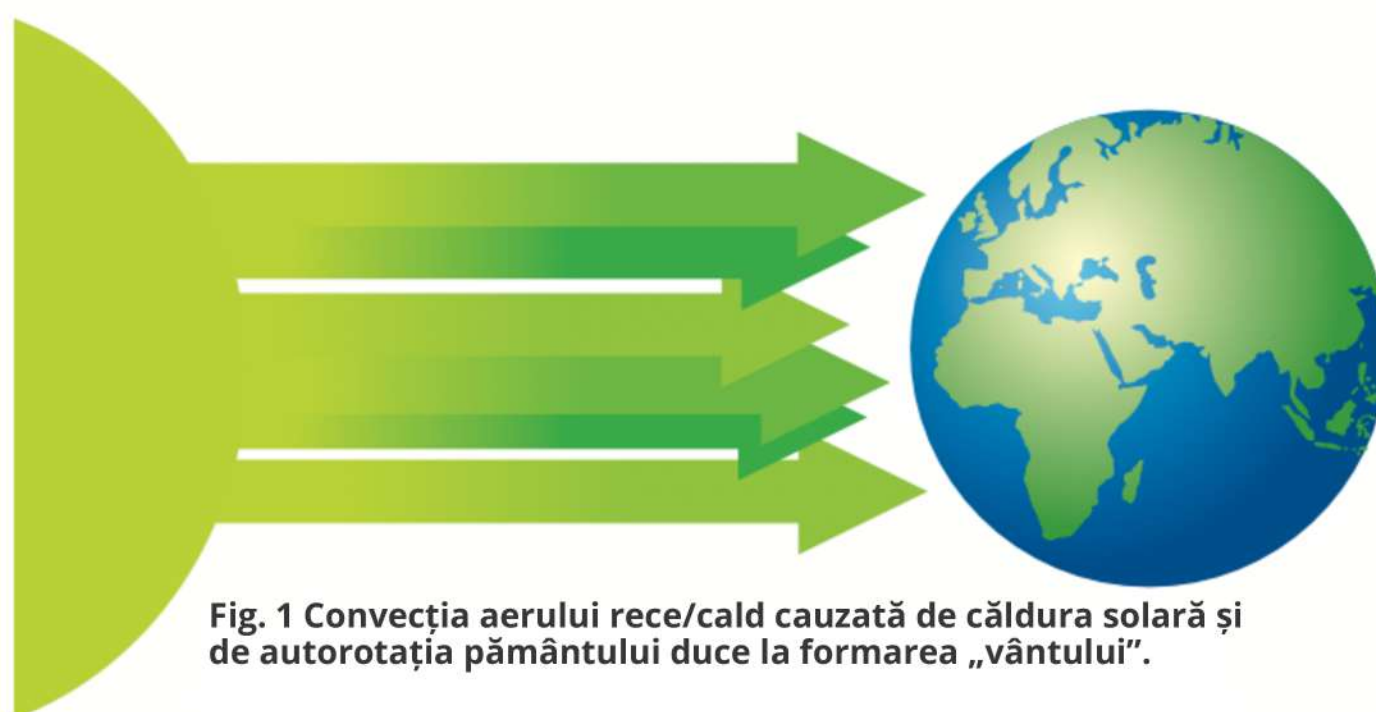


Fig. 1 Convecția aerului rece/cald cauzată de căldura solară și de autorotația pământului duce la formarea „vântului”.

Oamenii au început să folosească energia eoliană cu foarte mult timp în urmă, de exemplu, chinezii și perșii foloseau mori de vânt pentru irigare, colectare a apei și măcinat cereale cu mai bine de 1.000 de ani în urmă. Țările europene au folosit și energie eoliană, iar cel mai faimos exemplu sunt morile de vânt olandeze. Oamenii din Creta, o insulă grecească, foloseau și mori de vânt de pânză pentru a aduce apă. În perioada medievală, morile de vânt erau o sursă importantă de energie în Europa, iar cercetări ample erau efectuate folosind morile de vânt. În 1890, meteorologii din Danemarca au creat prima turbină eoliană, care a început o nouă perioadă de dezvoltare tehnologică. Pe măsură ce tehnologia turbinelor eoliene s-a dezvoltat, energia eoliană a devenit din ce în ce mai eficientă.

Energia eoliană a continuat să progreseze până în secolul al XX-lea. La începutul anilor 1900, energia eoliană era încă folosită exclusiv pentru nevoile agricole. Abia în anii 1970 și în criza petrolului OPEC, energia eoliană a fost considerată o modalitate de producere a energiei electrice. În acel moment, au avut loc o mulțime de cercetări asupra energiei eoliene și a energiei electrice. Până în 1990, cu ajutorul unor subvenții guvernamentale semnificative, generatoarele eoliene au început să fie utilizate. Pe măsură ce costurile cu combustibilul cresc, sursele alternative de energie devin mai importante, iar generarea de energie eoliană este o modalitate posibilă de a satisface nevoile de energie.



Fig. 2 prezintă cea mai veche moară de vânt convențională, turbină eoliană modernă și fermă eoliană
Sursa datelor: Biroul Energiei, MOEA).

Descoperă

Scara forței vântului

Forța vântului poate fi măsurată prin observarea stării mării sau a pământului sub efectele vântului și reprezentată pe baza scalei forței vântului. În prezent, cea mai comună scară utilizată la nivel internațional este Scala Beaufort, care a fost creată în 1805 de Sir Francis Beaufort, un amiral britanic născut în Irlanda. Scara este aplicată în primul rând pentru observarea pe mare sub forțarea vântului și aplicată secvențial și pe uscat. Prin revizuirile de-a lungul vârstelor, scala devine standard ca tabelul de mai jos:

Formula pentru viteza reală a vântului și numărul Beaufort este $V = 0,836 \cdot (B^{3/2})$

(B=Numărul Beaufort; V= Viteza reală a vântului (m/s))

Scara Beaufort folosită pentru observarea terenului

Numărul Beaufort	Viteza vântului		Descriere	Efectele vântului asupra terenului
	kts	m/s		
0	<1	<0.2	Calm	Calm. Fumul se ridică pe verticală.
1	1-2	0.3-1.5	Aer ușor	Mișcarea vântului vizibilă în fum, dar nu în palete.
2	3-6	1.6-3.3	Adiere ușoară	Vântul simțit pe pielea expusă. Frunzele foșnesc.
3	7-10	3.4-5.4	Adiere blândă	Frunze și crenguțe mai mici în mișcare continuă. Steaguri extinse.
4	11-15	5.5-7.9	Briză moderată	S-au ridicat praful, frunzele și hârtia liberă. Ramuri mici de copac s-au mutat.
5	16-20	8.0-10.7	Briză proaspătă	Copacii mici în frunze încep să se leagăne.
6	21-26	10.8-13.8	Briză puternică	Ramuri mari în mișcare. Fluierat auzit în firele telegrafice. Umbrela folosită cu dificultăți.
7	27-33	13.9-17.1	Vânt puternic Furtună moderată	Copaci întregi în mișcare. Inconvenient resimțit la mers împotriva vântului.
8	34-40	17.2-20.7	Furtună proaspătă	Crenguțe rupte din copaci.
9	41-47	20.8-24.4	Furtună proaspătă	Ramuri mai mari au fost rupte copaci și unii copaci mici au fost aruncați. Apar ușoare daune structurale, cum ar fi prăbușirea hornurilor.
10	48-55	24.5-28.4	Furtună întreagă	Copacii sunt ruți sau dezrădăcinați. Apar daune structurale considerabile.
11	56-63	28.5-32.6	Furtună violentă	Copacii sunt ruți sau dezrădăcinați. Apar daune structurale considerabile.
12-17	≥ 64	≥ 32.7	Uragan	Apar daune maxime și extinse. Foarte rar întâlnit.

De la valorile cuprinse între 3-7 pe scara Beaufort, nivelurile vânturilor sunt aplicabile generatoarelor eoliene.



2. Misterele designului și numărului lamei

Morile de vânt tradiționale vin cu mai multe pale decât o turbină eoliană, deoarece morile de vânt pentru măcinarea cerealelor și turbinele eoliene sunt foarte diferite. Secțiunea transversală a palelor morii de vânt poate varia foarte mult, unele sunt de eficiență scăzută, iar altele sunt de eficiență înaltă.

Secțiunea transversală a unei pale de turbine eoliene moderne este foarte asemănătoare cu aripa unui avion. Ambele au vârfuri convexe și funduri plate, ceea ce creează o diferență de presiune a aerului. Fluxul de aer mai rapid peste partea superioară (convexă) creează un mediu de presiune scăzută, iar fluxul de aer mai lent sub partea inferioară are o presiune mai mare. Acesta este cunoscut sub numele de Efectul Bernoulli. Diferitele presiuni ale aerului generează o forță în aripile avionului pe care o numim portanță, dar pe morile de vânt și turbinele, forța creează rotație. Curbura optimă a părții inferioare convexe (și uneori concave) a unei aripi este apropiată de forma unei picături de apă. Acest lucru se datorează faptului că picătura de apă este cea mai puțin probabilă să creeze vârtejuri în aer pe măsură ce se mișcă.



Fig. 3 Morile de vânt olandeze și morile de vânt cu pompă de apă în satele din părțile centrale ale Statelor Unite.

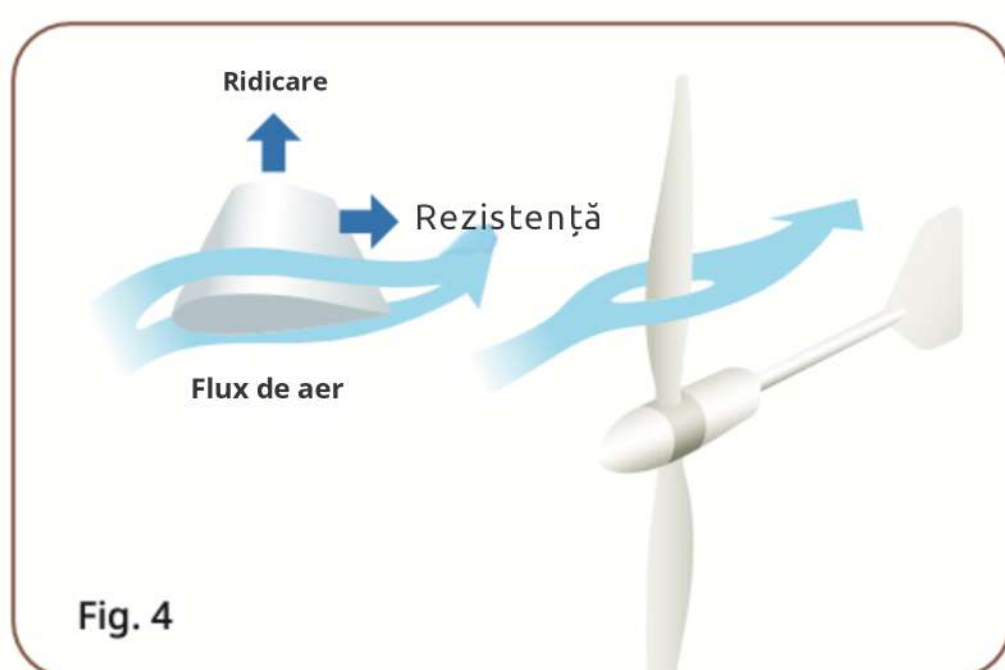


Fig. 4

Majoritatea turbinelor eoliene utilizate astăzi utilizează un design cu 3 pale. Constatările experimentale au arătat că capacitatea de generare a energiei a ventilatoarelor cu 6 pale este mai mare, în special în cazul vântului scăzut, dar deoarece paletetele unei turbine comerciale au aproximativ 120 de metri lungime, cuplul de rotație pe partea mecanică a sistemului poate deveni prea mare, când sunt vânturi puternice sau rafale. Un aspect cheie al designului turbinei eoliene este gestionarea cuplului de rotație enorm produs de lamele atât de lungi. Luați în considerare, cum ar funcționa o turbină eoliană într-un taifun?

Construirea modelelor din acest set vă va arăta cum funcționează turbinele eoliene cu energie verde și câteva dintre avantajele și dezavantajele energiei eoliene. Modelul din acest set nu se poate potrivi cu turbinele eoliene comerciale la scară largă, dar principiile funcționale sunt exact aceleași.



Fig. 6

Fig. 5



Fig. 7 O turbină eoliană generatoare de energie, în raport cu un inginer uman.

DESCOPERĂ

3. Principiul energiei eoliene

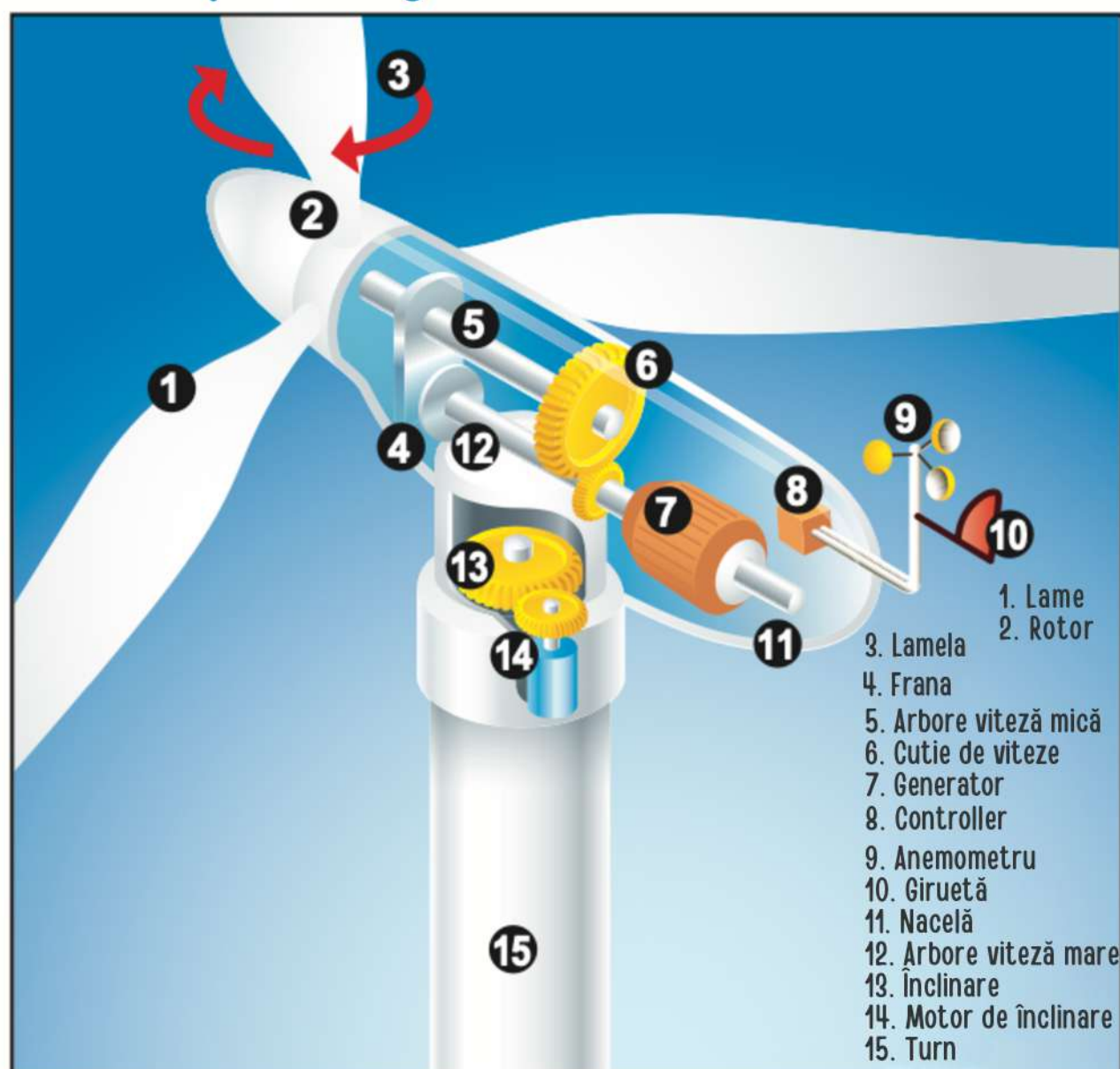


Fig. 8

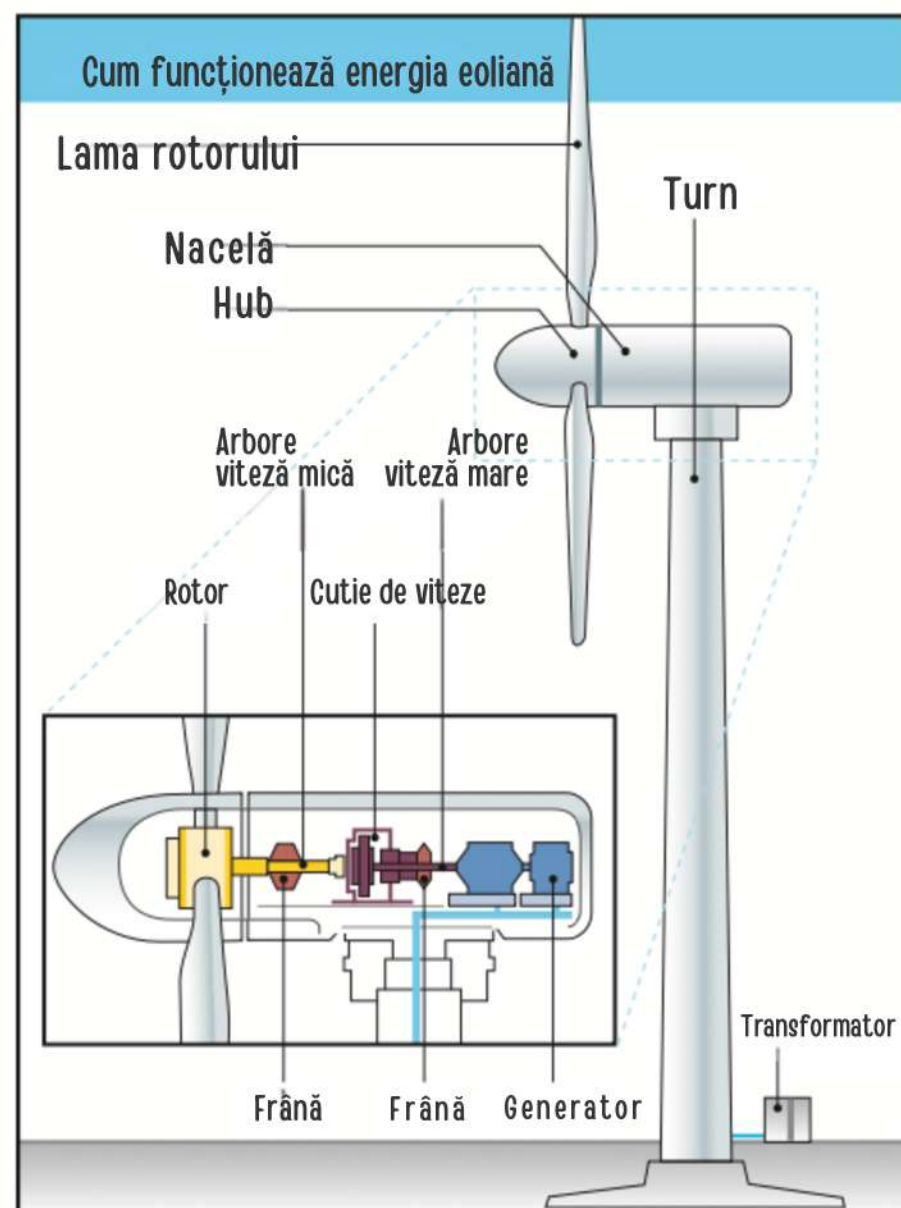


Fig. 9

Vântul este o energie naturală și cea mai sustenabilă pentru reciclare, care ajută la reducerea consumului de combustibili fosili. Datorită caracteristicilor de curățenie, lipsă de poluare și potențialul turistic al vântului, precum și dezvoltarea matură a tehnologiei, oamenii produc vântul în scop comercial în ultimii ani și fac vântul să devină energia reciclabilă cu cea mai rapidă creștere. Când vântul întoarce palele morii de vânt, cuplul este generat pentru a accelera cutia de viteze, a alimenta generatorul și apoi a crea energie eoliană. Procesul arată cum energia eoliană este convertită în putere mecanică și apoi transformată în energie electrică prin generatoare. Pentru uz casnic, energia electrică necesită o transformare ulterioară prin transformatoare și, în final, distribuită consumatorilor prin intermediul sistemului de transport a energiei electrice. Generatorul eolian real aparține tipului de generatoare de curent alternativ. Puterea sa electrică trebuie redresată într-un curent continuu atunci când este stocată într-o baterie.

4. Generator de curent continuu

Conform regulii mâinii drepte a lui Fleming, atunci când degetul arătător drept îndreaptă spre un câmp magnetic, degetul mare indică între timp direcția de mișcare a conductorului, în timp ce degetul mijlociu arată direcția curentului electric (sarcina pozitivă a curentului). Acesta este principiul din spatele generatorului de energie.

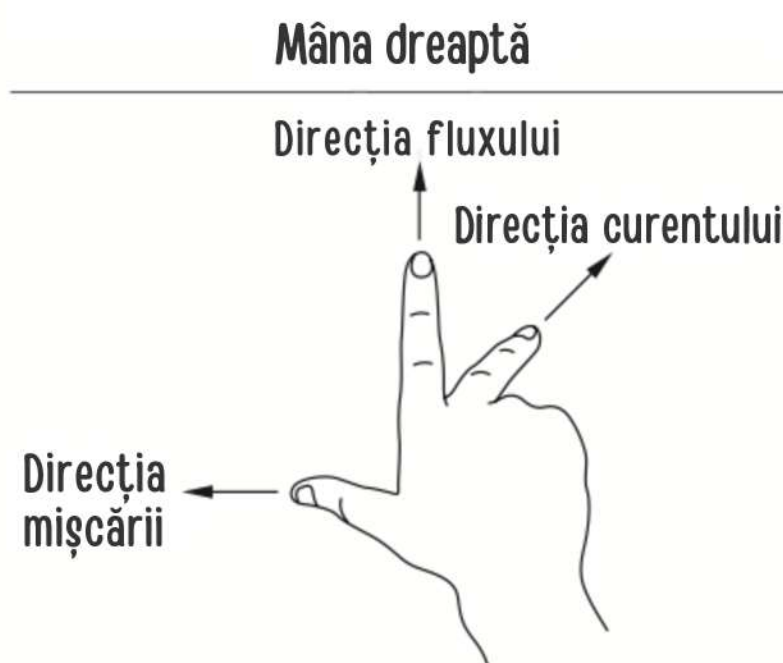
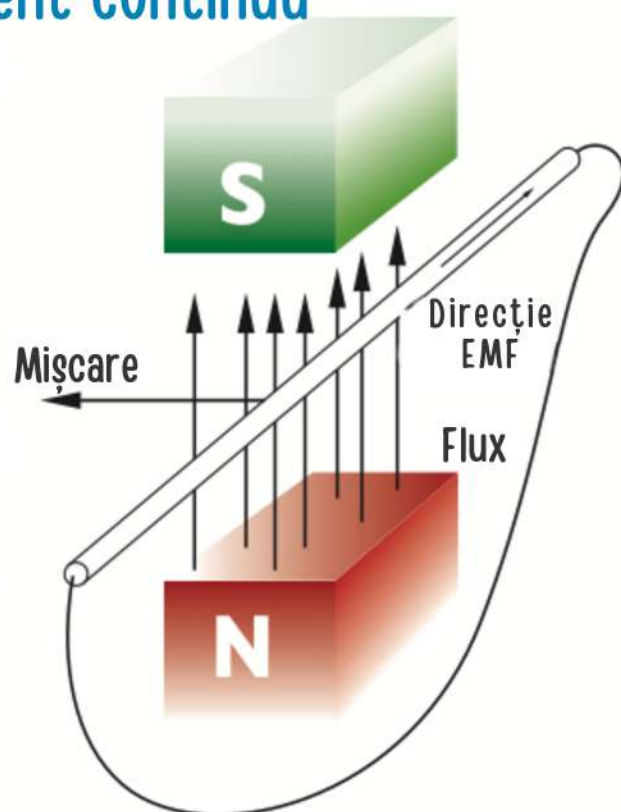


Fig. 10 Cea mai mare diferență între un generator de curent continuu și un generator de curent alternativ este comutatorul care conectează bobina, cunoscut și sub denumirea de structură „perie”.

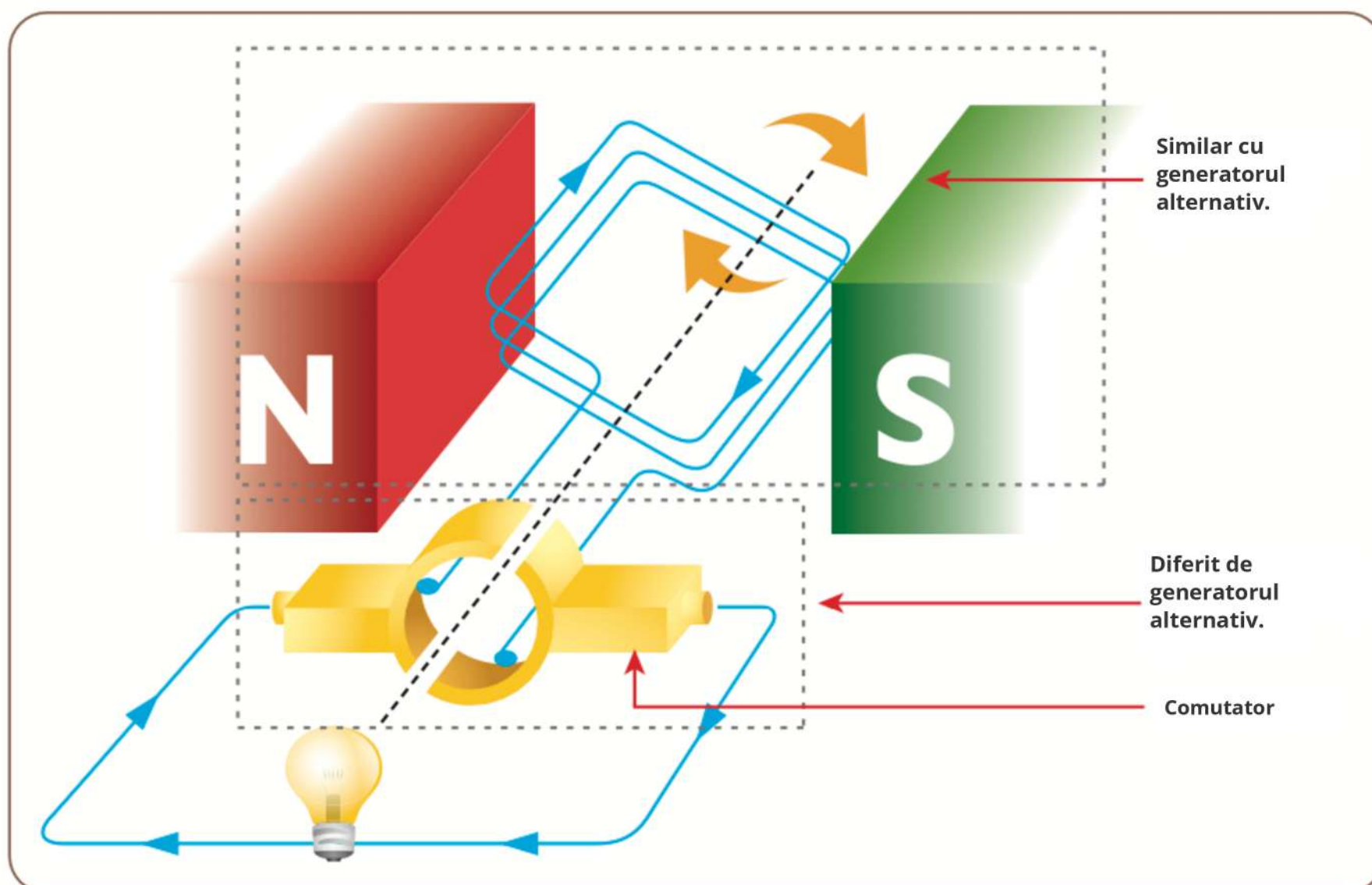


Fig. 11

Current generated by a direct current generator:

În timpul rotației bobinei de un ciclu, curentul I se schimbă constant.

Când bobina trece prin poziția verticală, comutatorul schimbă direcția de conectare a bobinei și a cablajului extern, făcând ca curentul electric din exteriorul bobinei să se miște mereu într-o singură direcție. Când există o conversie între sarcina pozitivă și cea negativă în buclă, blocul de borne al contactorului se schimbă și, astfel, tensiunea pozitivă și negativă descărcată de la contactoare sunt fixe, așa cum se arată în Fig. 12. Acest tip de conectare-schimbător procesul este cunoscut sub numele de „comutație”. Conductorul semicerc rotativ ca „segmente de comutator” și contactorul de fixare a poziției ca „perie” configurează dispozitivul de „comutator”.

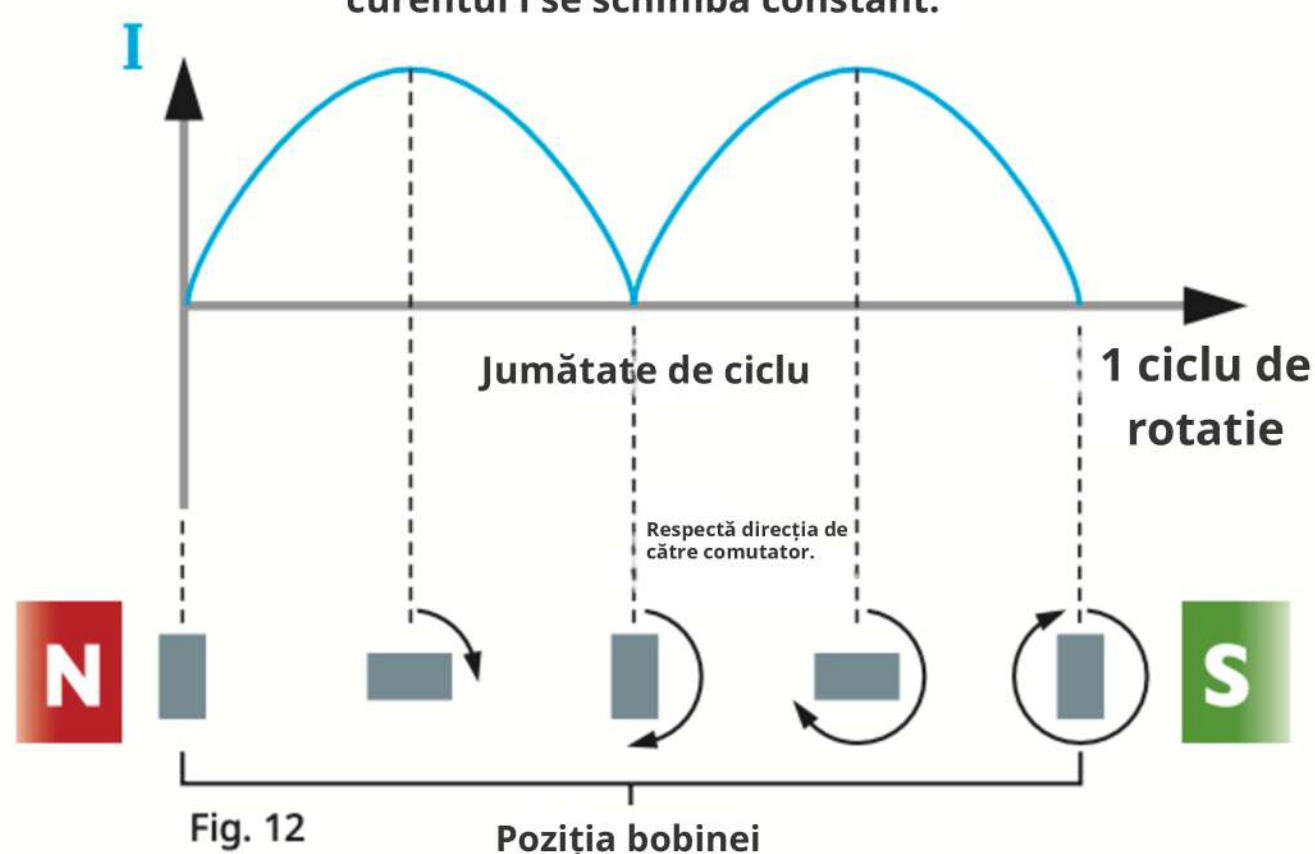


Fig. 12

5. Utilizarea unui motor ca generator:

Motorul și generatorul au aceeași structură de bază, și cu alte cuvinte mai simple:

Generator (motor) = curent = (acțiunea câmpului magnetic) = mișcare
 Generator = mișcare = (acțiunea câmpului magnetic) = curent

Prin urmare, aplicarea unui curent pe un motor va crea mișcare;
 pe de altă parte, aplicarea mișcării pe un motor va crea un curent!

DESCOPERĂ

6. Generator inversat cu conector

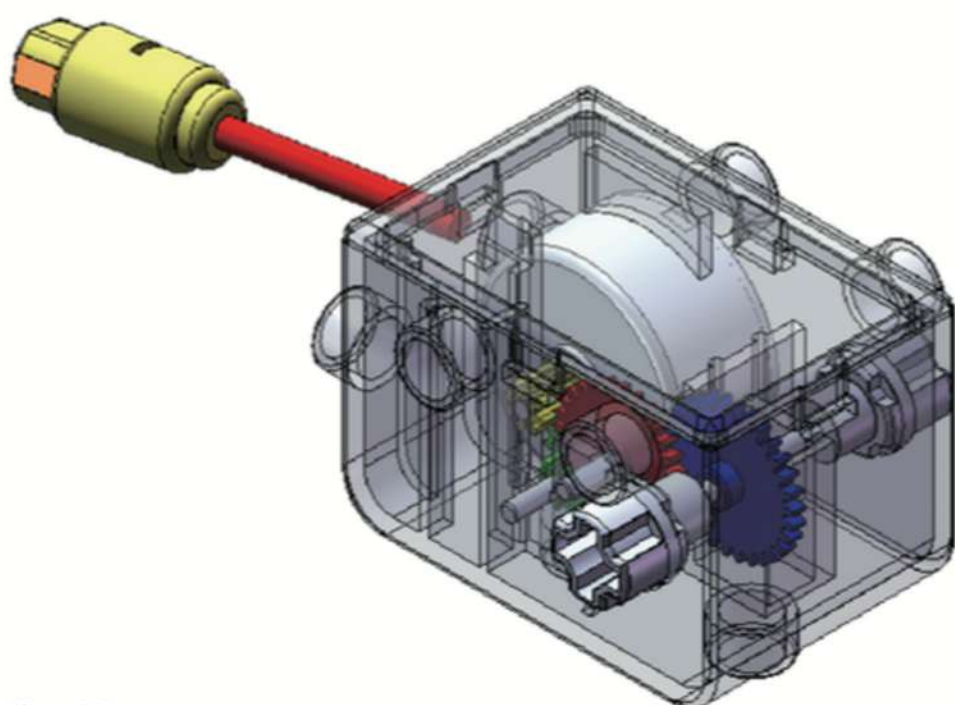
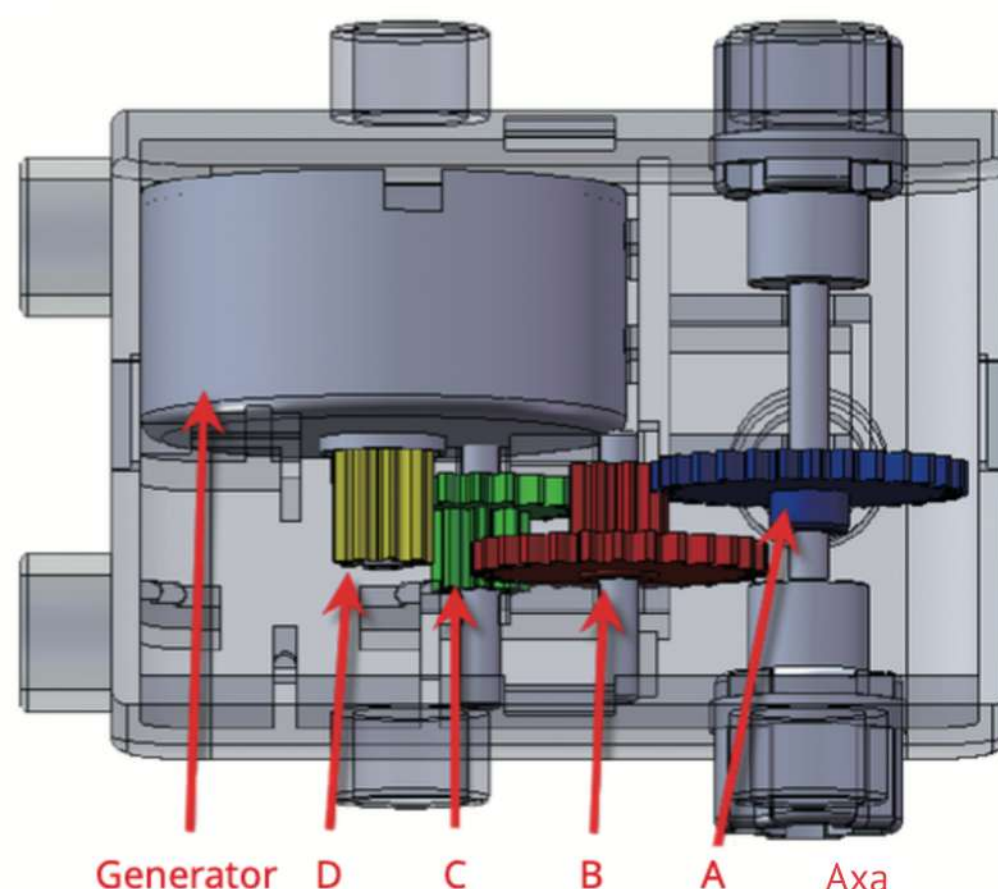


Fig. 13
MOTOR 30X CU CONECTOR



În acest experiment, folosim o componentă specială a generatorului, așa cum se arată în Figura 13. Pe partea cea mai dreaptă, este plasată o axă pentru a roti ventilatoarele de intrare, iar apoi puterea eoliană generată de ventilatoare va fi transmisă prin angrenajul A, B, C și D la generator. Prin intermediul dispozitivului, o valoare este produsă:

$$\text{CUTIA DE VITEZE} = 30/8 \times 28/8 \times 20/8 = 32.8125$$

Acest lucru indică faptul că atunci când axa ventilatorului de intrare se rotește cu o viteză de 1 rpm, arborele generatorului se va roti la viteza de 32 rpm. Dacă viteza de rotație a axei pentru ventilatorul de intrare atinge 100 rpm și cea a arborelui generatorului devine în consecință 3200 rpm, generatorul poate produce un curent continuu de 3V (DC). Cu cât viteza de rotație este mai mare, cu atât este mai mare tensiunea curentului produs.

7. Principiul CUTIEI DE BATERIE DUBLĂ 1.5V



Fig. 14

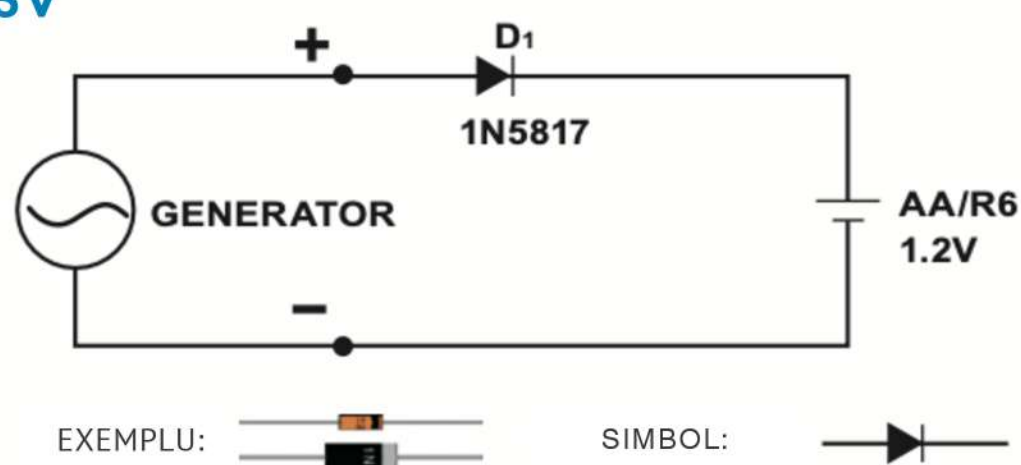


Fig. 15: O diodă este instalată în cutia de baterii.

O diodă permite doar curent electric unidirecțional. Simbolul electronic (săgeata) indică direcția permisă de curgere a curentului electric. În general, numai dacă curentul electric este un curent direct cu tensiunea de 0,7V, acesta va putea trece prin circuit. Cu toate acestea, atunci când curentul electric curge în direcția contrară (ca în cazul în care polii pozitivi și negativi ai panoului solar sau ai conectorului firului sunt setați invers), acesta va fi blocat, ceea ce este indicat de simbolul electronic.

Folosind dispozitivul în condiții ideale de viteză a vântului, turbina eoliană poate fi mobilizată, iar un curent de la electrodul pozitiv al firului trece în electrodul pozitiv al bateriei reîncărcabile din încărcătorul de baterii și încarcă lent bateria. Pe măsură ce viteza vântului devine prea mică, se va reduce și tensiunea de la generarea de energie. Cu toate acestea, o scurgere de curent invers nu va avea loc, deoarece dioda din încărcătorul de baterie funcționează ca un protector. Păstrați dispozitivul în condiții stabile de vânt și încărcați timp de 3-4 ore, moara de vânt poate fi activată timp de 50 de minute.

SFATURI

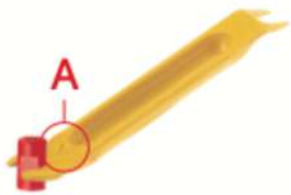


Fig. 16

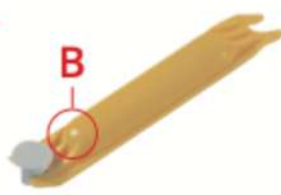


Fig. 17

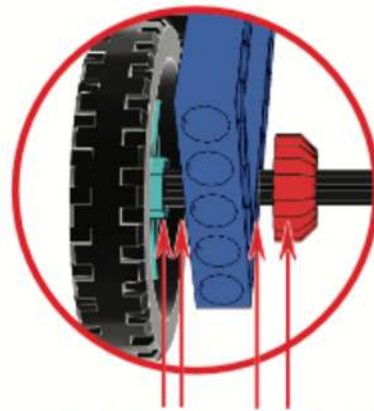


Fig. 18 OK! (cu spațiu))



Fig. 19

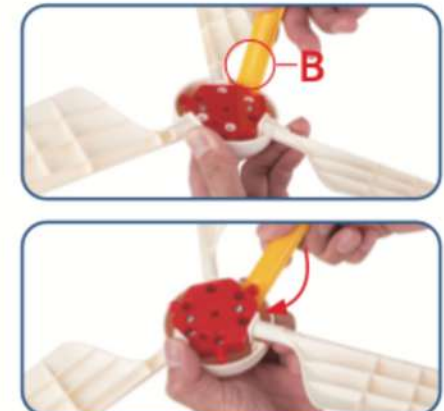


Fig. 20

1. Folosiți capătul A al uneltei pentru a scoate târușul lung (Fig. 16).
2. Folosiți capătul B al uneltei pentru a scoate fixorul butonului lung (Fig. 17).
3. Când fixați un angrenaj sau o anvelopă pe un cadru cu o axă motoare, asigurați-vă că păstrați un spațiu de aproximativ 1 mm între angrenaj sau anvelopă și cadru pentru a reduce frecarea cauzată în funcțiune, astfel încât să aveți o mișcare lină. (Fig. 18)
4. Fixați butucul rotund cu mâna stângă și reglați unghiurile capătului inferior al lamei (Fig. 19).
5. Cum se demontează ADAPTATORUL UNIVERSAL de la HUB? Introduceți capătul „B” al uneltei între ADAPTATORUL UNIVERSAL și HUB și înclinați ADAPTATORUL UNIVERSAL pentru a le demonta (Fig. 20).

Cum să asamblați și să dezamblați ADAPTATORUL DE TUB și TUBUL DE 410 mm



Fig. 21

Împingeți ADAPTATORUL DE TUB în TUB de 410 mm și rotiți-l până când se aude un „clic”. Ele sunt apoi unite împreună (Fig. 21).

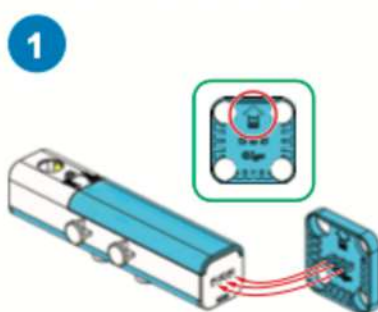
Notă: Nu țineți ADAPTATORUL DE TUB și TUBUL de 410 mm în care introduceți fiecare piesă, deoarece degetul poate fi ciupit (Fig. 21).



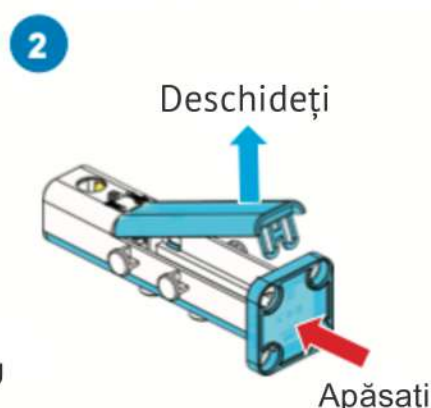
Fig. 22

Puneți CLÊȘTELE DE DEBLOCARE în găurile care au știfturi de blocare de siguranță care trec prin și strângeți CLEȘTELE pentru a elibera TUBUL de 410 mm și ADAPTATORUL DE TUB (Fig. 22).

Cum se introduce bateria reîncărcabilă

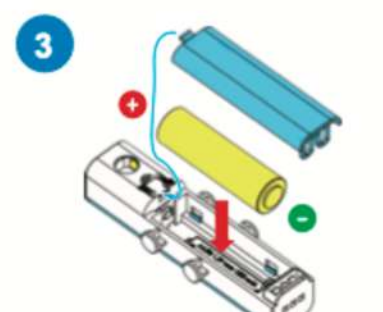


FOLOSIȚI UNEALTA PENTRU A DESCHIDE CAPACUL.

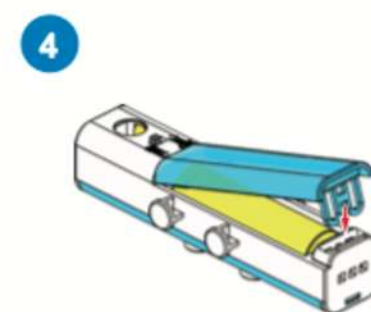


Deschideți

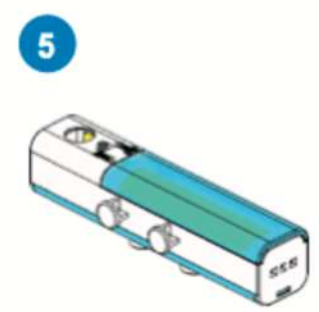
Apăsați



Introduceți bateria reîncărcabilă în suportul bateriei.



Închideți capacul.



Gata!

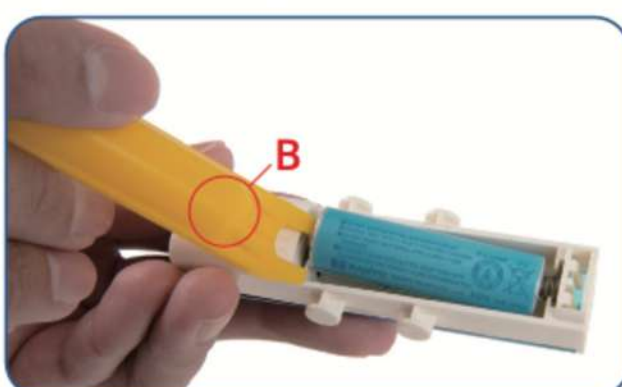


Fig. 23

Folosind unealta pentru a înlătura bateria.

ATENȚIE!

Acest produs este destinat doar pentru acumulatori, nu baterii alcaline.



Numai pentru adulti!

SFATURI

Cum se reglează cutia de viteze



Fig. 24

Țineți cutia de viteze și treapta de viteză 60T pe care trebuie să o schimbați așa cum se arată în fig. 24 și mutați această treaptă de viteză 60T înapoi, astfel încât să se îmbine cu treapta de viteză superioară 20T, în timp ce celelalte două seturi de trepte sunt lăsate libere, pentru a regla raportul de viteză la 3:1.

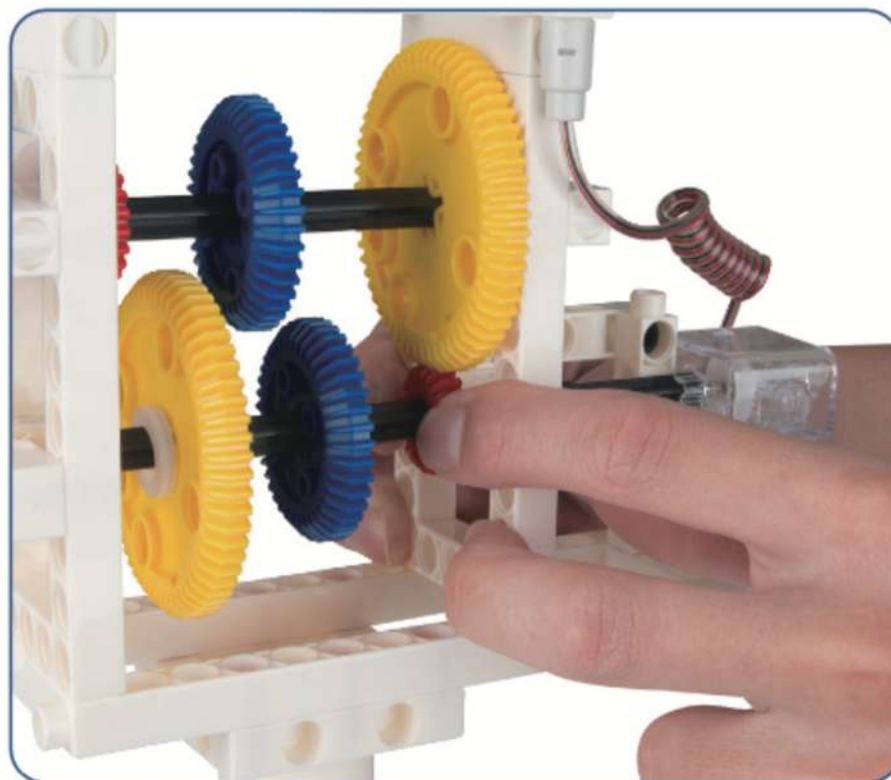


Fig. 25

Țineți cutia de viteze și treapta de viteză 20T pe care trebuie să o schimbați, așa cum se arată în fig. 25 și mutați această treaptă de viteză 20T înapoi, astfel încât să se îmbine cu treapta de viteză superioară 60T, în timp ce celelalte două seturi de trepte sunt lăsate. fără ochiuri, pentru a regla raportul de viteză la 1:3.

Cutie de viteze

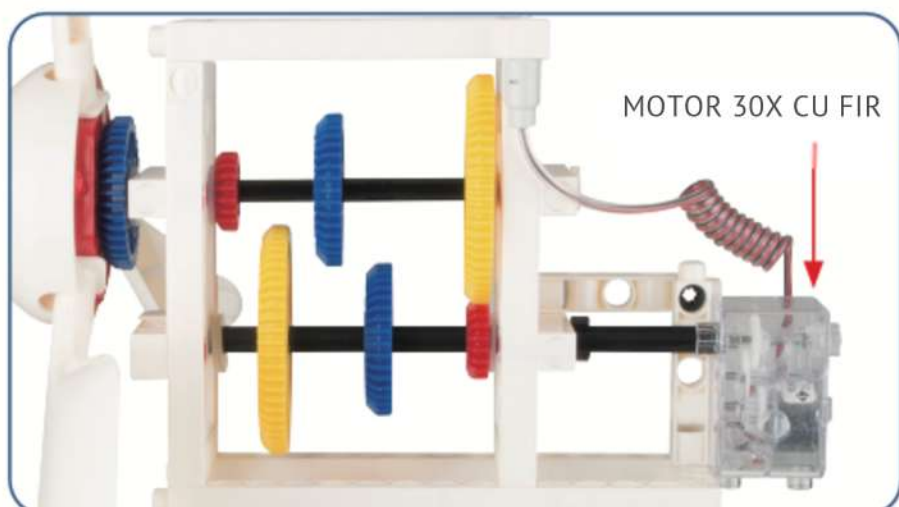


Fig. 26

RAPORT DE TRANSIMISIE 1:3

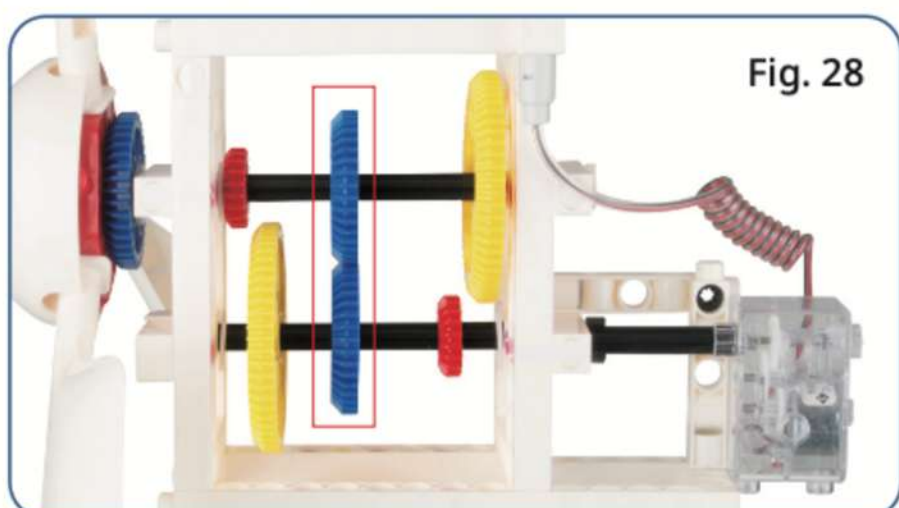


Fig. 28

Dacă schimbați treptele astfel încât numai treapta superioară și cea inferioară 40T să fie îmbinate împreună, raportul de transmisie al acestei cutii de viteze va fi schimbat la 1:1. (Fig. 28)

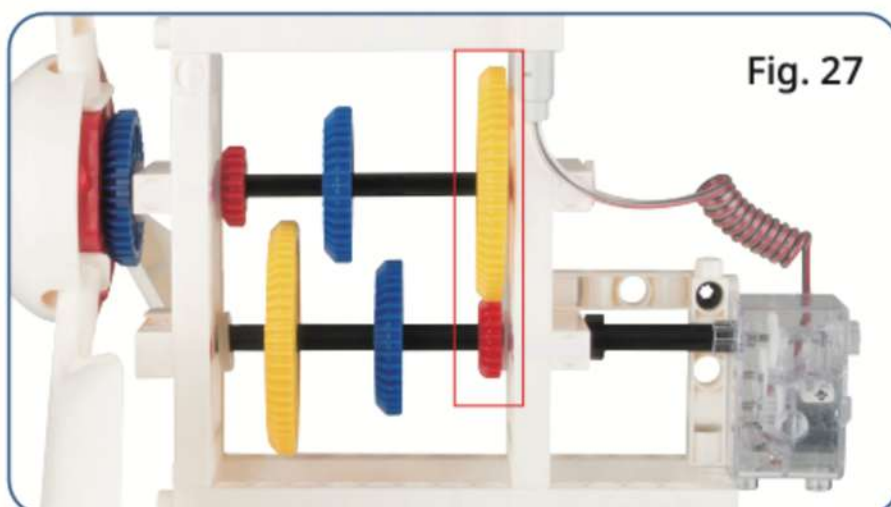


Fig. 27

Fig. 27 iti arata numai angrenajul de sus 60T conectat cu angrenajul de jos 20T astfel incat raportul de transmisie este 1 la 3.

RAPORT DE TRANSIMISIE 3:1

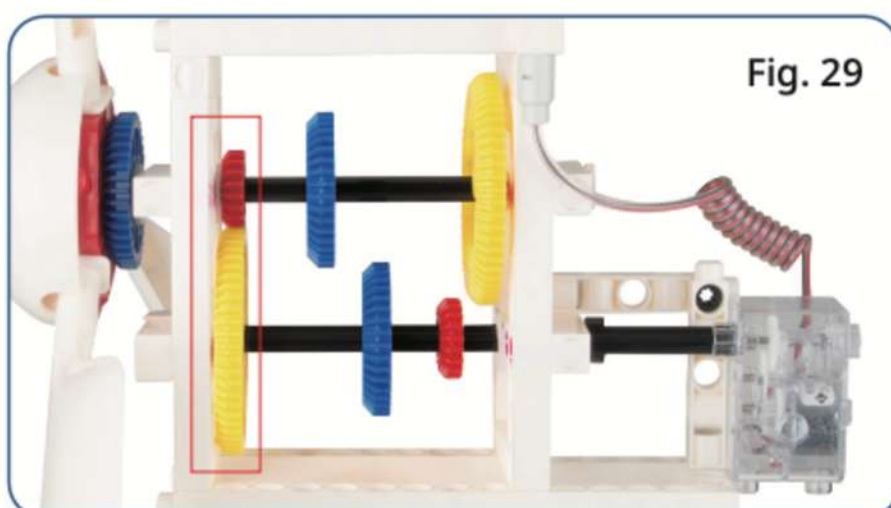


Fig. 29

Dacă schimbați treptele astfel încât numai treapta de viteză superioară 20T și cea inferioară de 60T să fie îmbinate împreună, raportul de viteză al acestei cutii de viteze va fi schimbat la 3:1. (Fig. 29)

EXPERIMENTE INTERIOARE

Configurarea unui ventilator și a morii de vânt pentru experimente în interior

Vă rugăm să consultați aceste instrucțiuni pentru a configura corect un ventilator pentru a efectua experimente cu turbinele eoliene în interior.

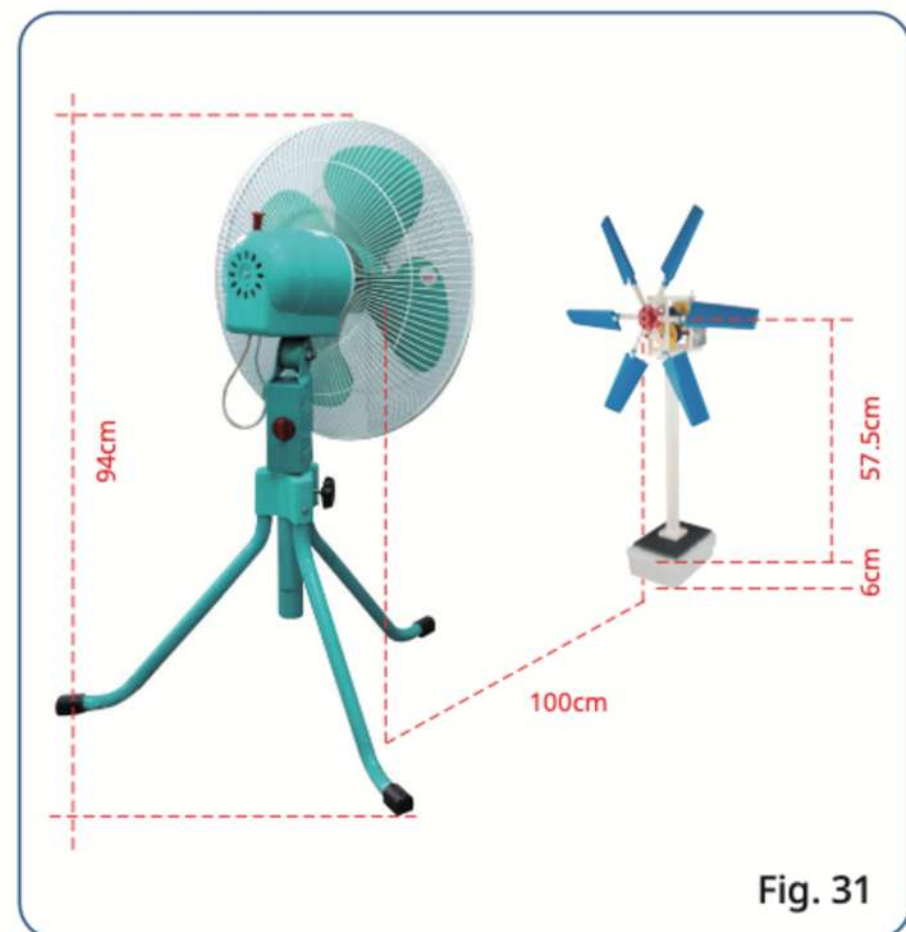
Ventilator industrial de 18 inci

Moara de vânt cu lame lungi



Ventilator industrial de 18 inci

Moara de vânt cu lame lungi



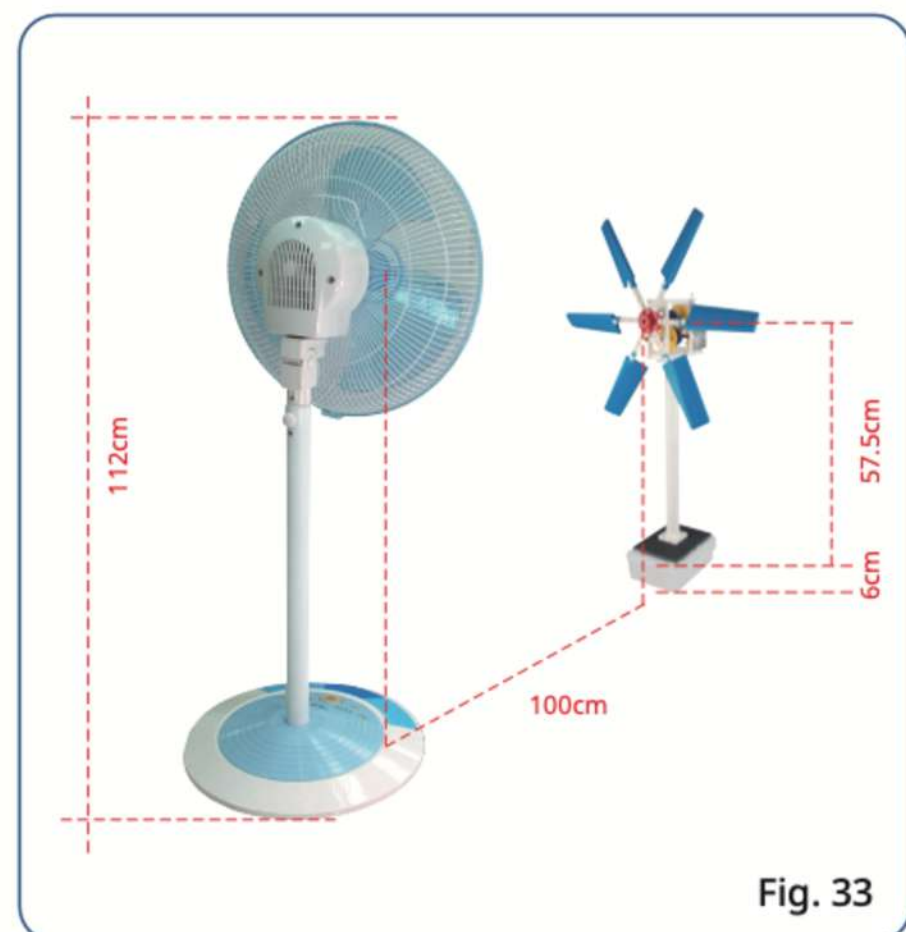
Ventilator de uz casnic de 16".

Moara de vânt cu lame lungi



Ventilator de uz casnic de 16".

Moara de vânt cu lame scurte



CONFIGURAREA MORILOR

Exterior

Fixați moara de vânt pe o tija de bambus cu 2 șorice (Fig. 34).

Fixați șoriceii pentru a vă asigura că moara de vânt este de neclintit. (Fig 35.)



Fig. 34



Fig. 35

Interior

Apăsați cutia de viteze cu mâna (Fig. 36) în timp ce fixați baza morii de vânt pe sol cu bandă adezivă (Fig. 37). Puneți două blocuri de fier sau pietre cu greutatea de 1,3 Kg pentru fiecare pe bază pentru a fixa în continuare moara de vânt (Fig. 38).



Fig. 36



Fig. 37



Fig. 38

Experimentul de generare a energiei poate fi desfășurat cu degetele în condițiile fără vânt ■ în uși.

Țineți moara de vânt cu mâna stângă și rotiți-o cu degetul drept (Fig.39 & 40).



Fig. 39

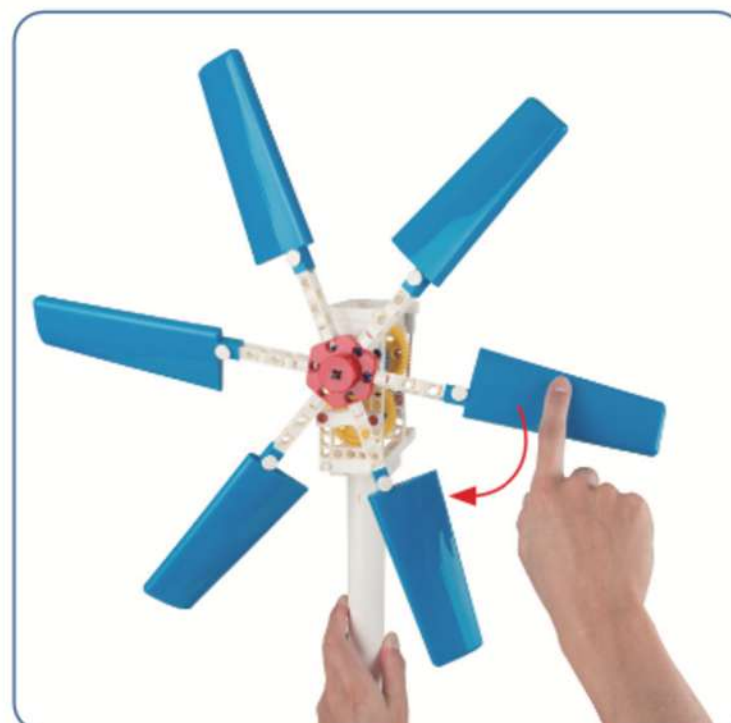


Fig. 40

HAI SĂ EXPERIMENTĂM

Experimentul 1: Reglați raportul de viteză al cutiei de viteze Gigo

Utilizați o moară de vânt cu LAMă SCURTĂ (Fig. 42) pentru a observa variația producției de energie (luminozitatea becului LED) la aceeași viteză a vântului. Fixați unghiurile axei inferioare. lamele și schimbați rapoartele de transmisie prin schimbarea vitezelor la Fig. 41 vă arată treapta de viteză superioară 60T îmbinată cu treapta de viteză inferioară 20T, astfel încât raportul de transmisie actual al acestei cutii de viteze este 1:3.

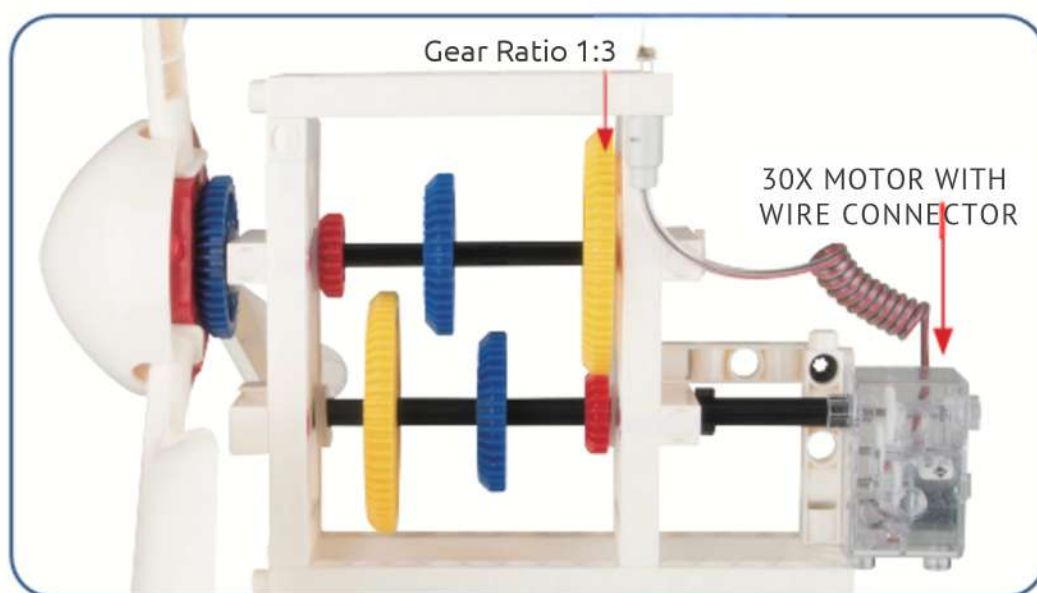


Fig. 41



Fig. 42

Selectați raportul de transmisie 1:1 în experimentele 2-4

Experimentul 2: Folosiți o moară de vânt cu LAMA SCURTĂ (Fig. 42) pentru a observa variația producției de energie la diferite viteze ale vântului (nivelurile vântului ale unui ventilator). Vă dați seama vreo corelație între viteza vântului și generarea de energie (luminozitatea becului LED)?

Experimentul 3: Utilizați o moară de vânt cu LAMA SCURTĂ (Fig. 42) pentru a observa variația producției de energie (luminozitatea becului LED) la aceeași viteză a vântului. Schimbați unghiurile lamelor. Puteți găsi cel mai bun și mai eficient unghi pentru a face LED-ul cel mai strălucitor?

Experimentul 4: Utilizați o moară de vânt cu LAMA SCURTĂ (Fig. 42) pentru a observa variația producției de energie (luminozitatea becului LED) la aceeași viteză a vântului. Schimbați numerele lamelor (6 lame, 4 lame, 3 lame, 2 lame). Rețineți să aranjați lamele în simetrie la intervale egale. Puteți găsi cele mai bune și mai eficiente numere de lame pentru a face LED-ul cel mai luminos?

Experimentul 5: Folosiți moara de vânt cu LAMA LUNGĂ (Fig. 44) și repetați experimentele 1-3. Puteți găsi și cele mai bune și mai eficiente condiții pentru acest nou dispozitiv?

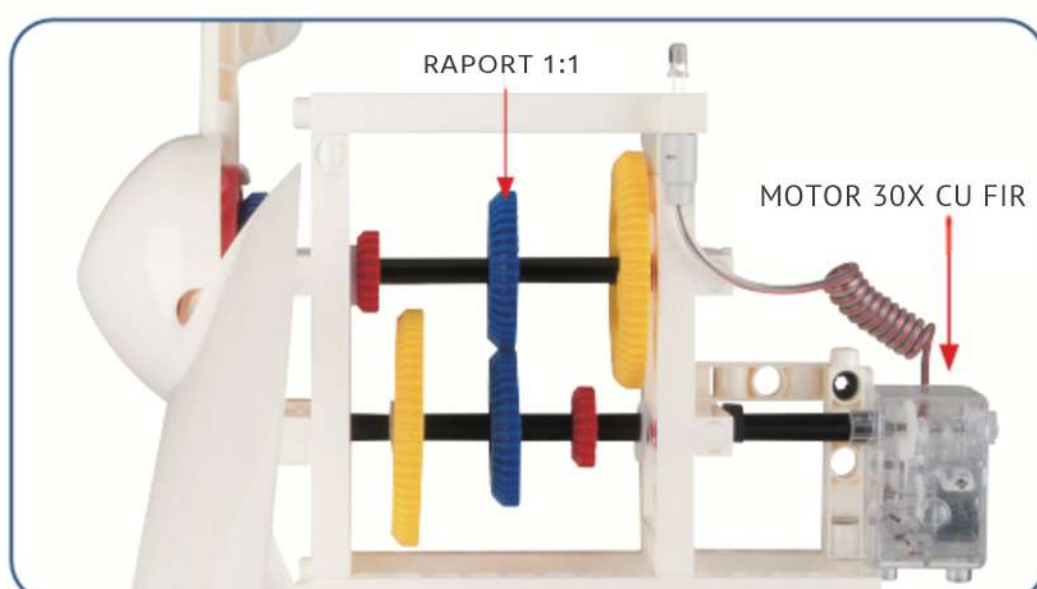
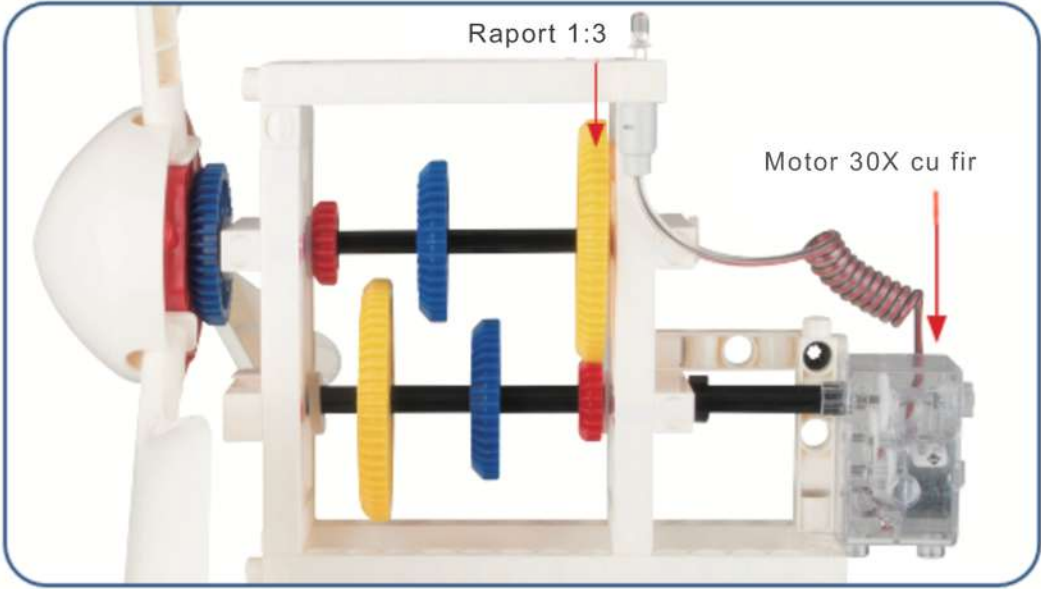


Fig. 43

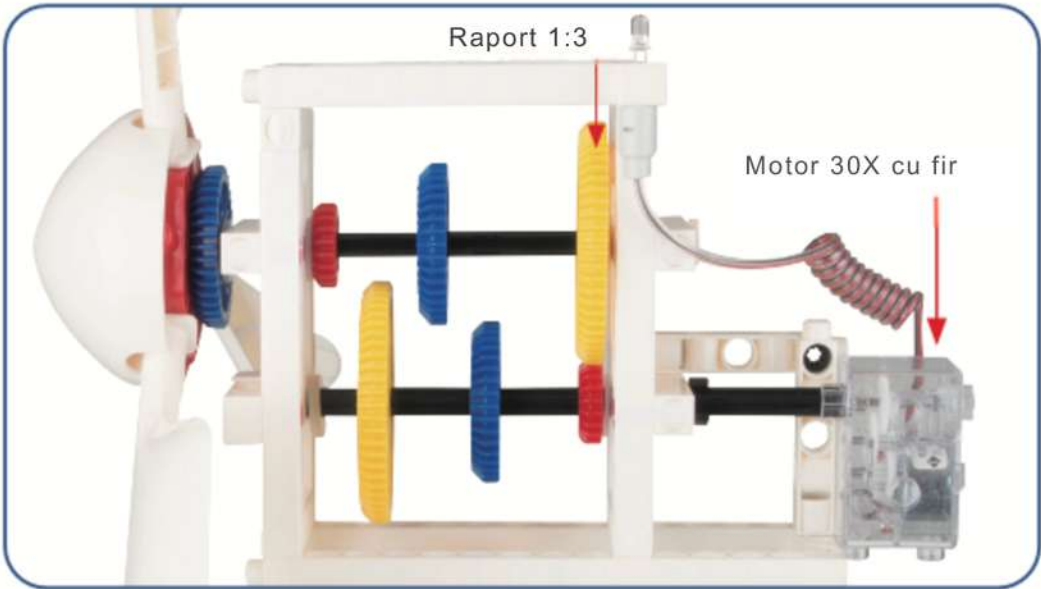


Fig. 44

TESTAREA REZULTATELOR



Ventilator casnic de 16 inci



Ventilator industrial de 18 inci

3 LAMA SCURTA	RAPORT 1:1	Viteza Vant	Miscare lame	Illuminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu		
		Slab		

4 LAMA SCURTA	RAPORT 1:1	Viteza Vant	Miscare lame	Illuminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab		

6 LAMA SCURTA	RAPORT 1:1	Viteza Vant	Miscare lame	Illuminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab		

3 LAMA LUNGA	RAPORT 1:1	Viteza Vant	Miscare lame	Illuminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu		
		Slab		

2 LAMA SCURTA	RAPORT 1:1	Viteza Vant	Miscare lame	Illuminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab	✓	✓

3 LAMA SCURTA	RAPORT 1:1	Viteza Vant	Miscare lame	Illuminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab	✓	✓

4 LAMA SCURTA	RAPORT 1:1	Viteza Vant	Miscare lame	Illuminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab	✓	✓

6 LAMA SCURTA	RAPORT 1:1	Viteza Vant	Miscare lame	Illuminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab	✓	✓

3 LAMA LUNGA	RAPORT 1:1	Viteza Vant	Miscare lame	Illuminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab		

REZULTATE

6 LAMA SCURTA	RAPORT 1:3	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab		

3 LAMA LUNGA	RAPORT 1:3	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu		
		Slab		

6 LAMA SCURTA	RAPORT 3:1	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu		
		Slab		

2 LAMA SCURTA	RAPORT 1:3	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab		

3 LAMA SCURTA	RAPORT 1:3	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab		

4 LAMA SCURTA	RAPORT 1:3	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab	✓	✓

6 LAMA SCURTA	RAPORT 1:3	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab	✓	✓

3 LAMA LUNGA	RAPORT 1:3	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab		

2 LAMA SCURTA	RAPORT 3:1	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu		
		Slab		

3 LAMA SCURTA	RAPORT 3:1	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab	✓	✓

4 LAMA SCURTA	RAPORT 3:1	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab	✓	✓

6 LAMA SCURTA	RAPORT 3:1	Viteza Vant	Miscare lame	Iluminate LED
		Tare	✓	✓
		Mediu	✓	✓
		Slab	✓	✓



MOARA DE VANT CU LAMA LUNGA MODELUL 1

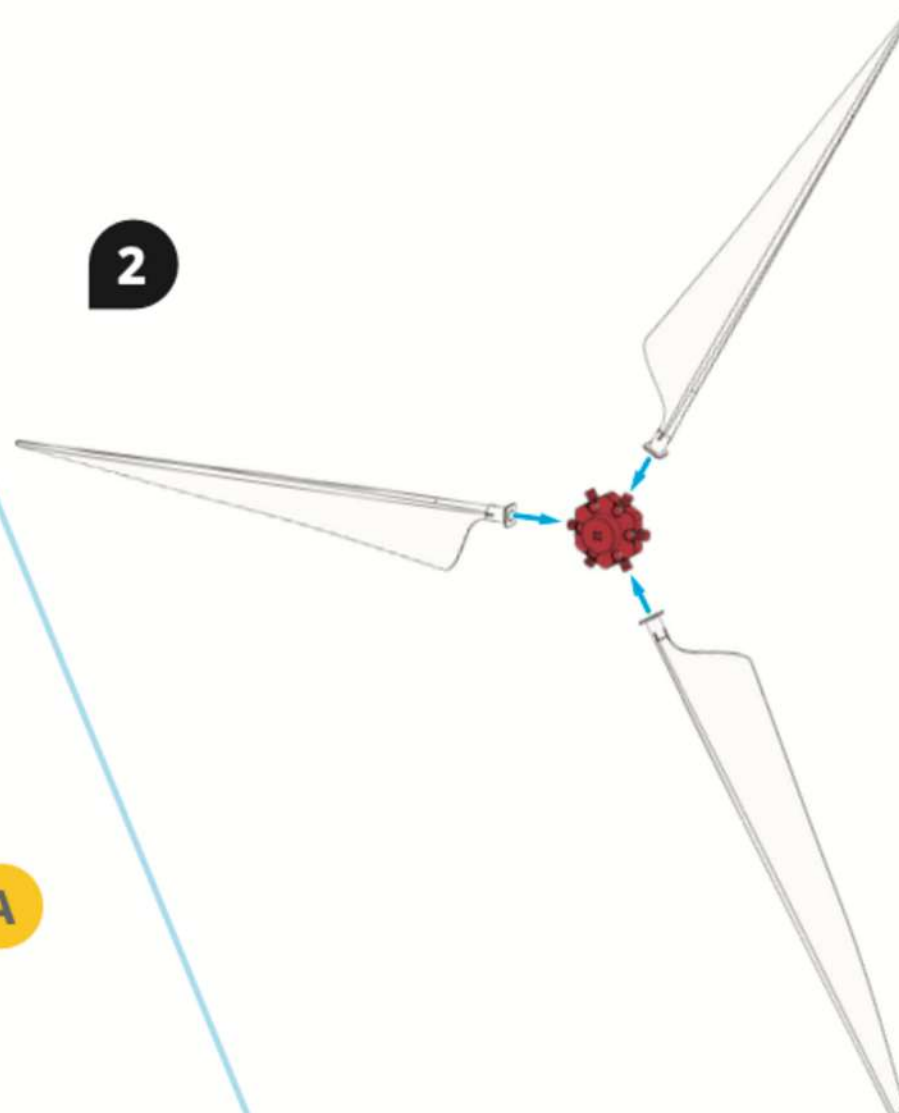
VETI AVEA NEVOIE DE

1	2	3	4	5	6	7	8	9
								
x9	x10	x18	x1	x1	x6	x3	x1	x2
10	11	12	13	14	15	16	17	
								
x1	x2	x2	x3	x2	x4	x5	x2	
19	20	22	23	24	25			
								
x3	x1	x2	x1	x1	x1			
27	28	29	30	31	32			
								
x3	x1	x2	x2	x1	x1	x1	x1	

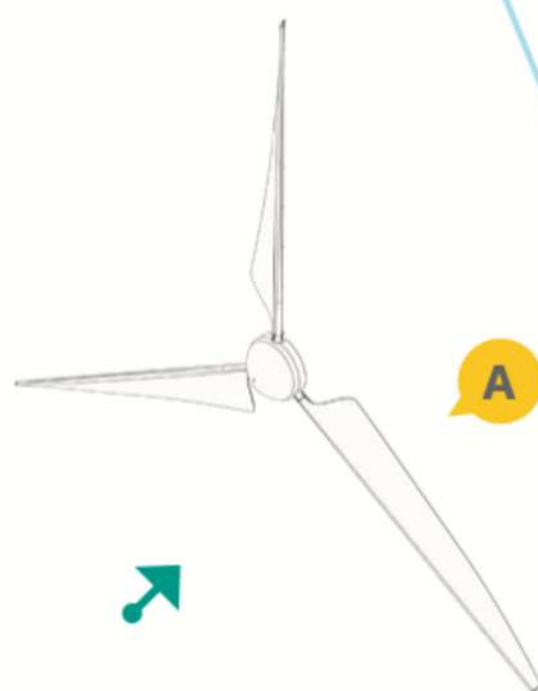
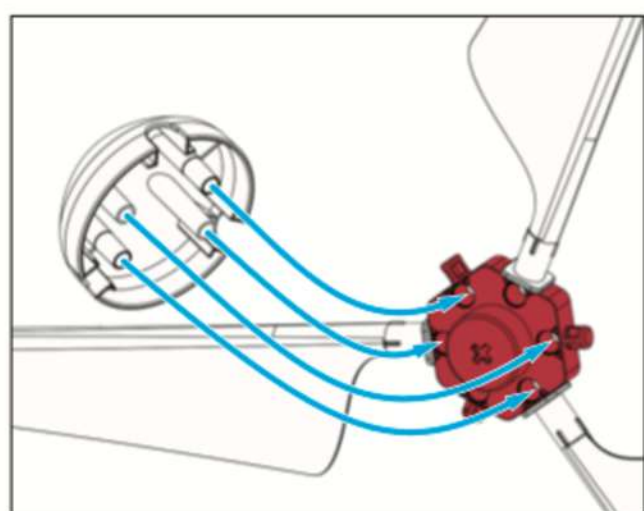
1



2

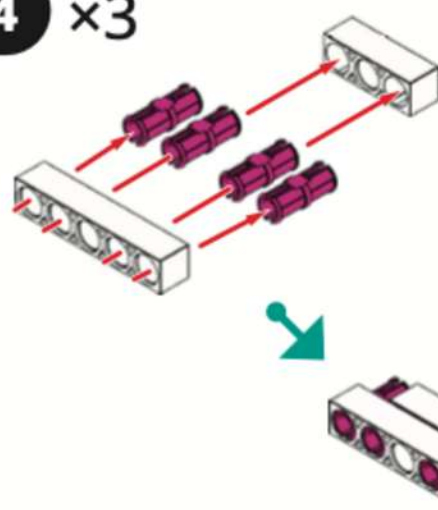


3



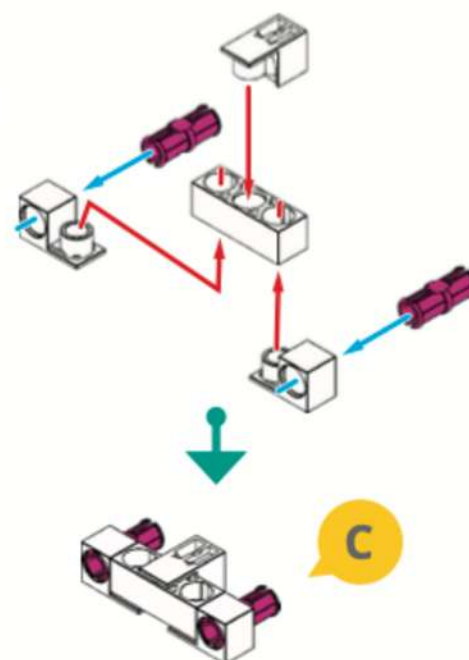
A

4 x3



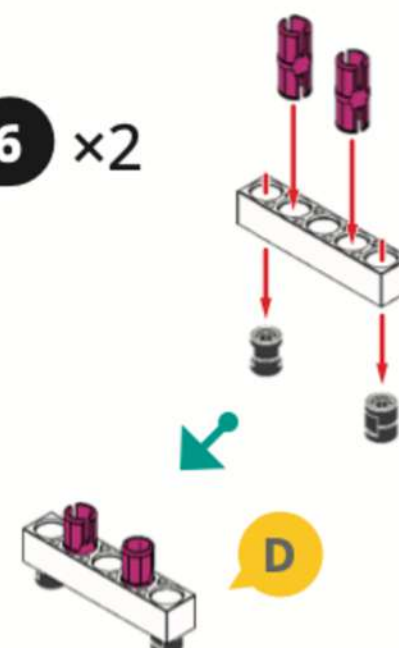
B

5



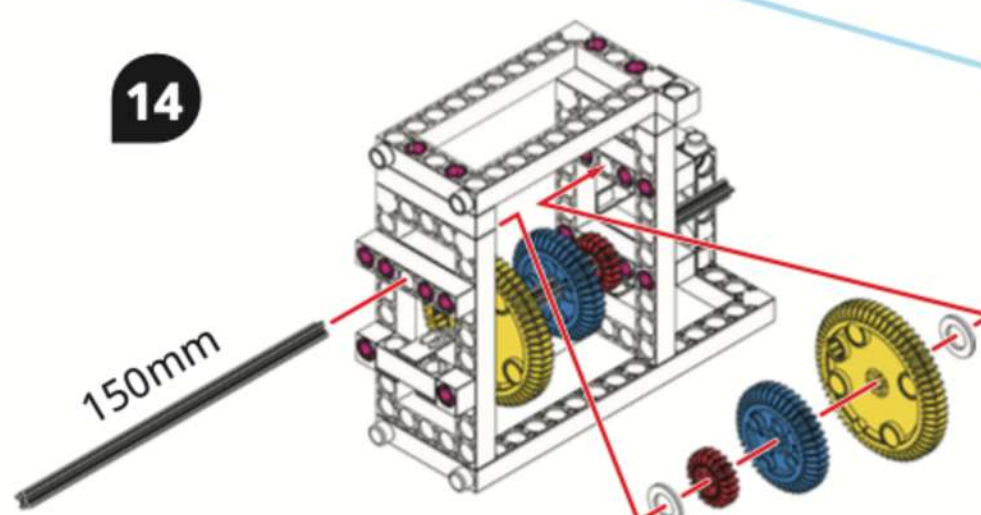
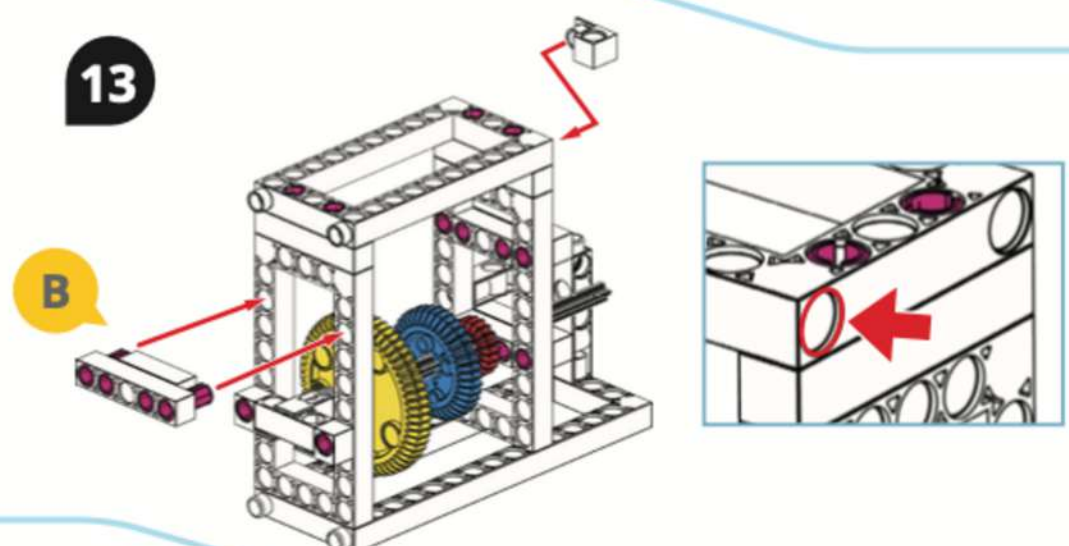
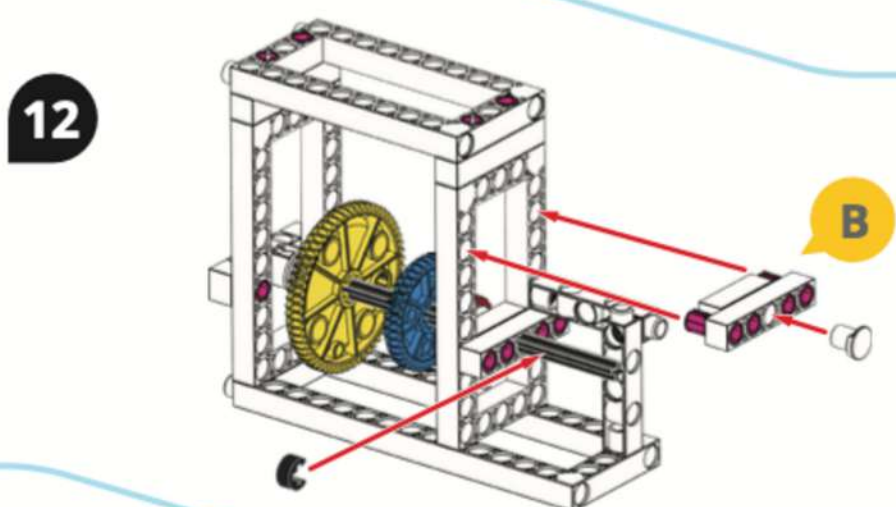
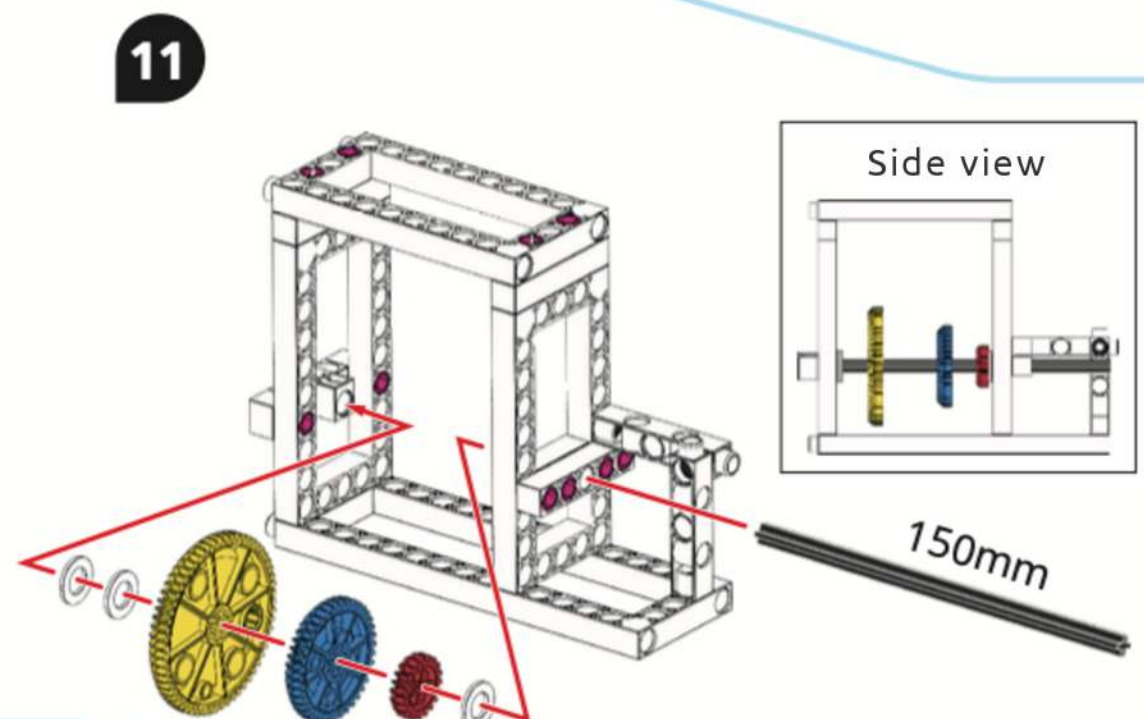
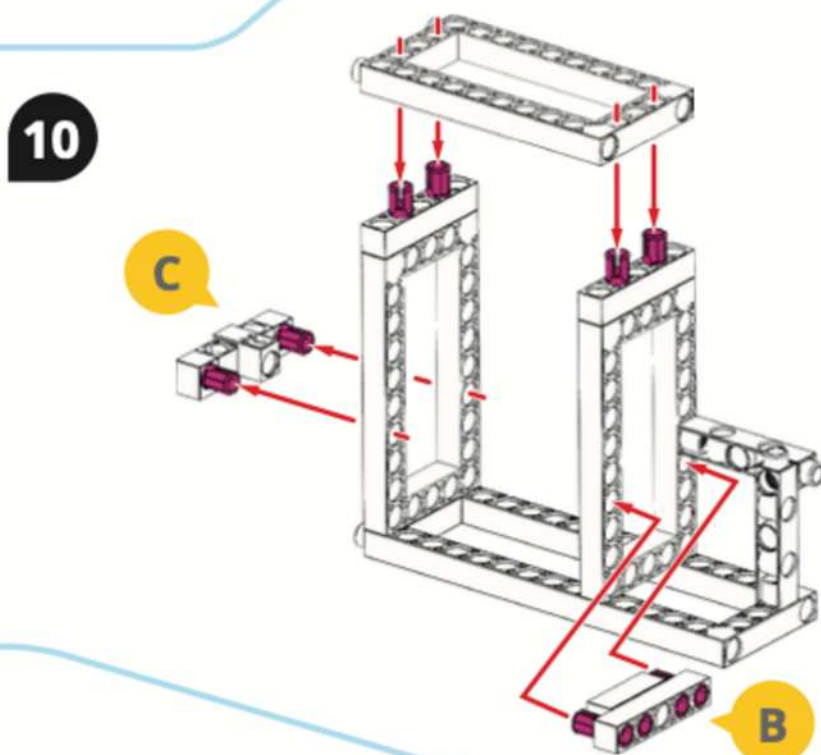
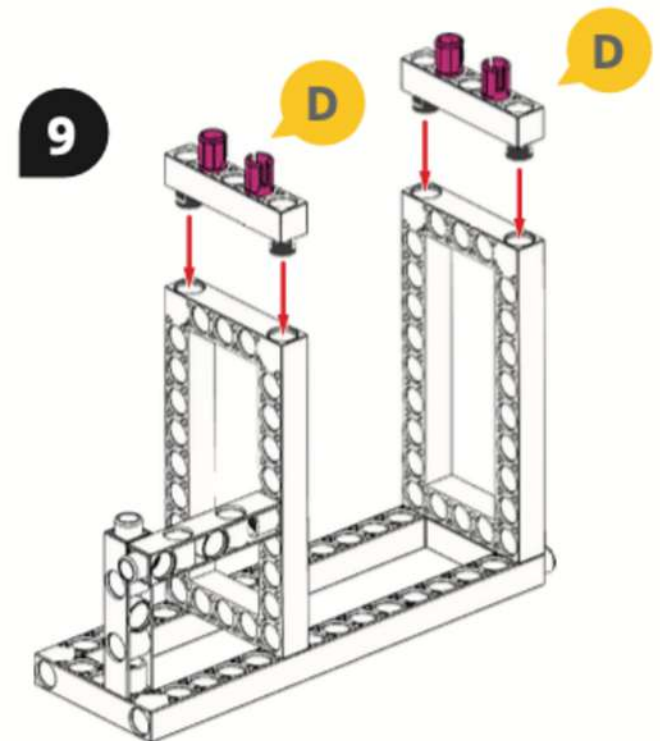
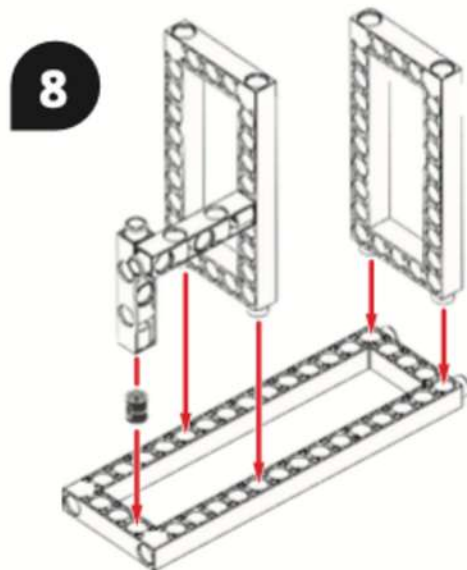
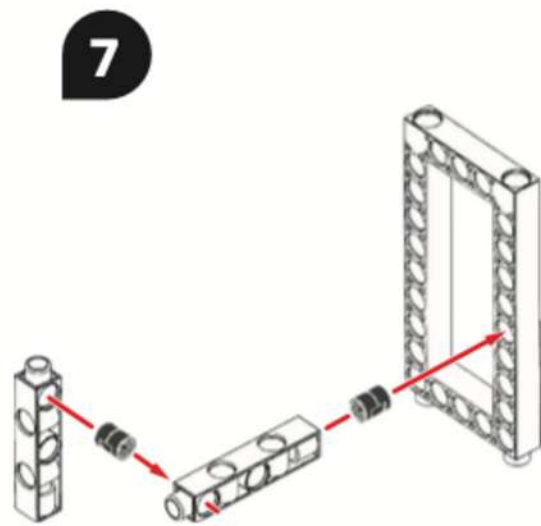
C

6 x2



D

MOARA DE VANT CU LAMA LUNGA MODELUL 1



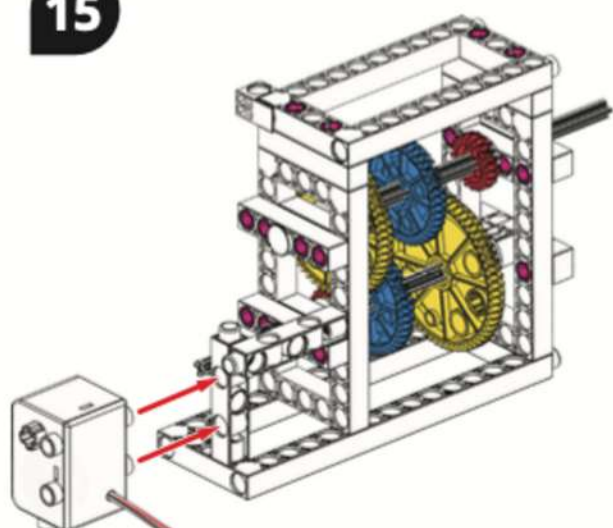


MOARA DE VANT CU LAMA LUNGA MODELUL 1

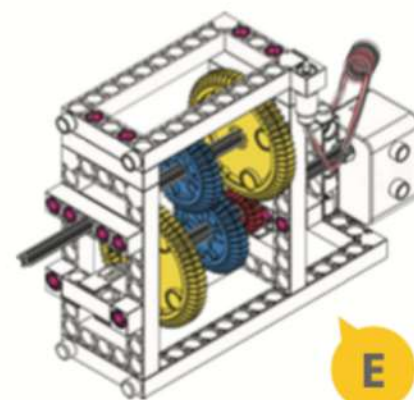
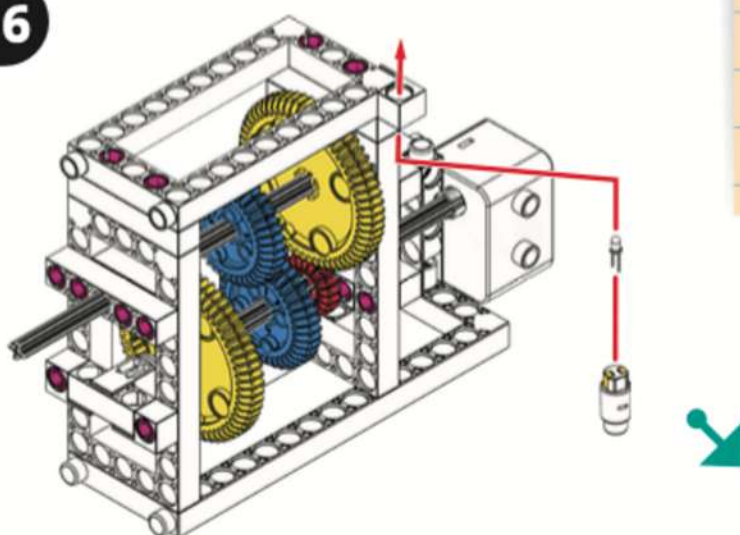
★ SFAT



15

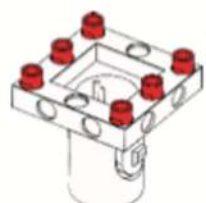
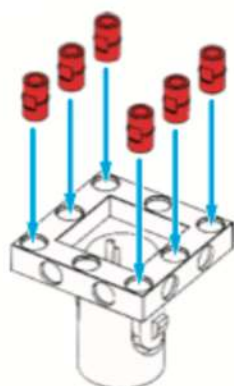


16



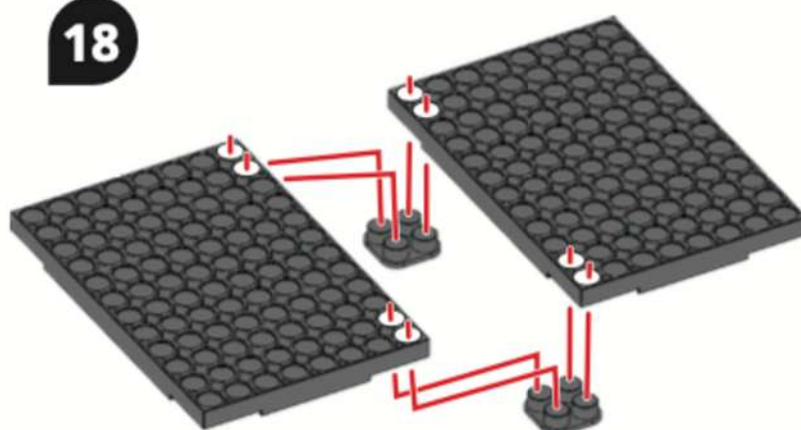
E

17

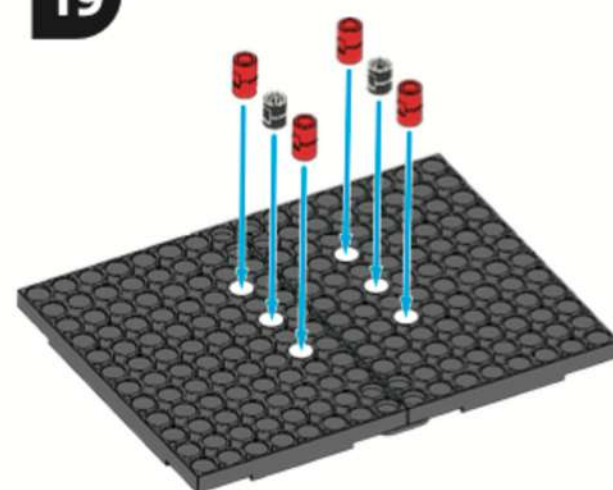


F

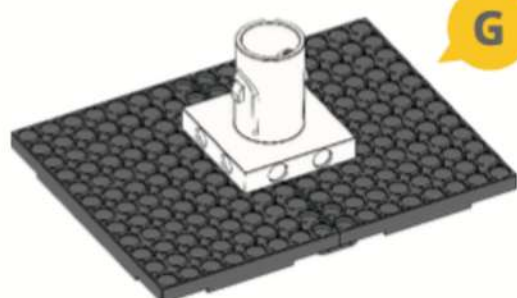
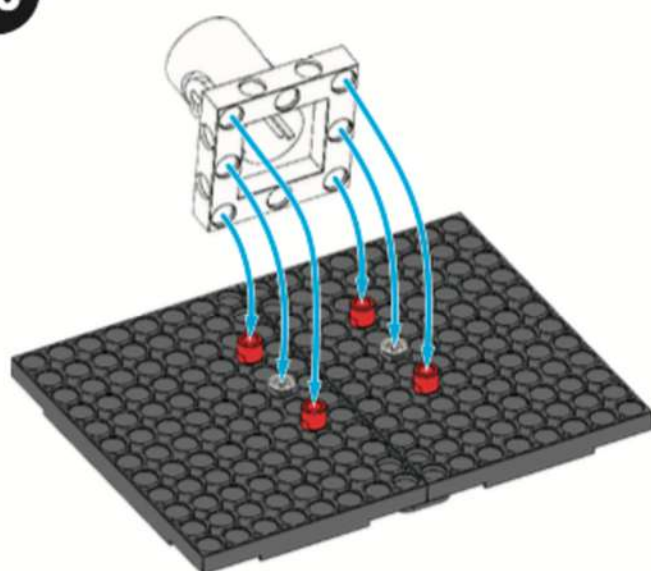
18



19

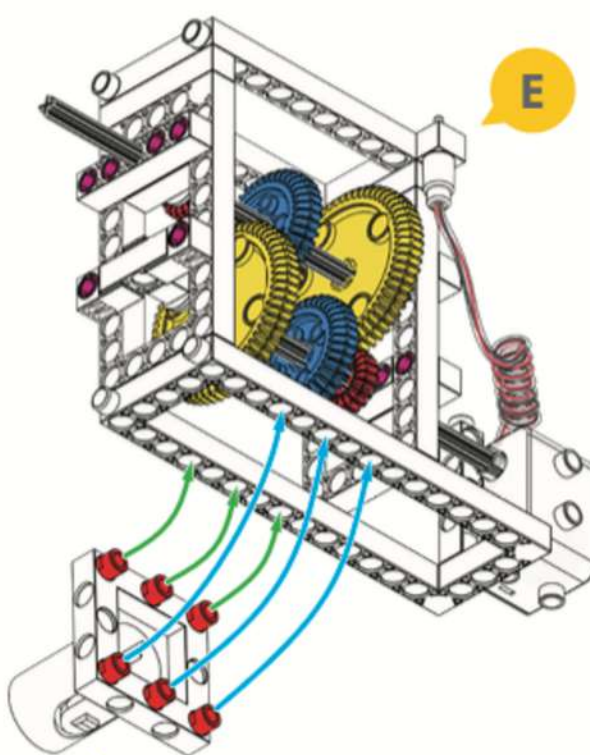


20



G

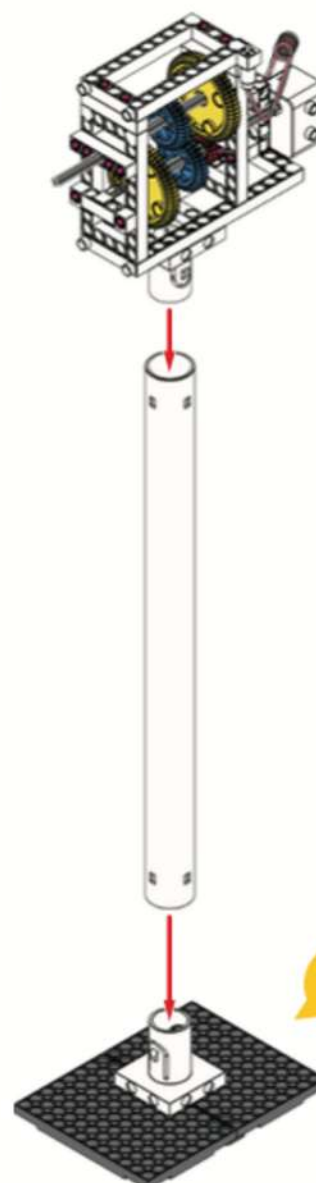
21



E

F

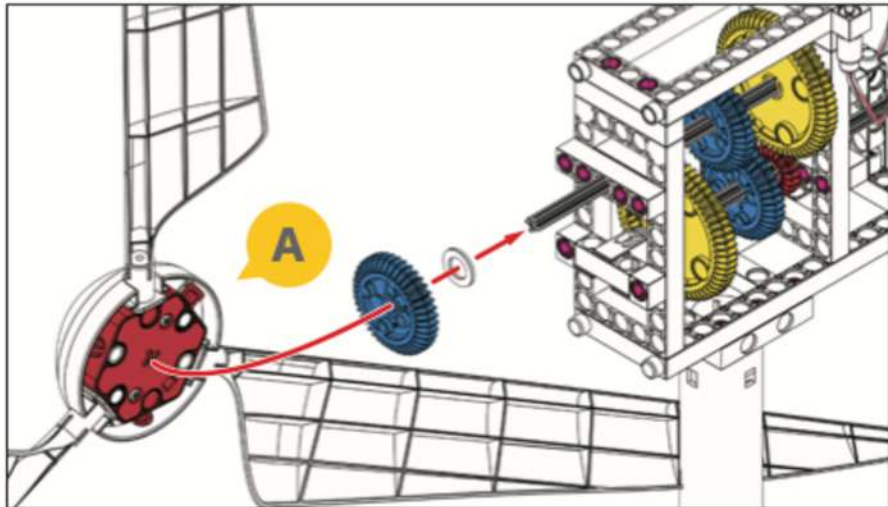
22



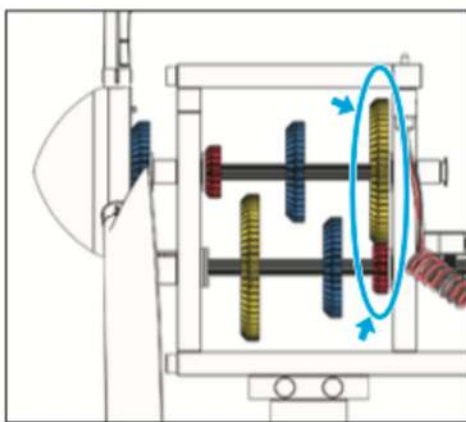
G

Modelul 1 MOARA DE VANT CU LAMA LUNGA

23



24



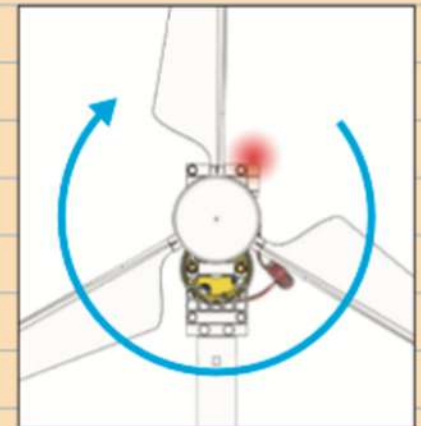
Doar angrenajele mai apropiate de motor se conectează.



GATA



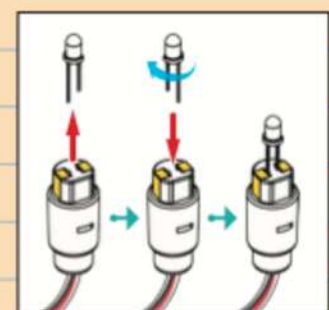
TESTARE



Lamele ar trebui să se învârtă în sensul acelor de ceasornic, iar LED-ul (20mm) se va aprinde.



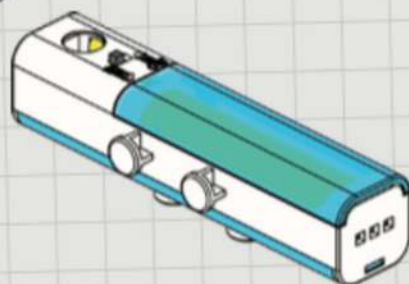
SEAT



Dacă LED-ul nu se aprinde, încercați să îl introduceți din nou, dar de data asta în direcția opusă.

FOLOSIȚI MODUL DE ÎNCĂRCARE

1



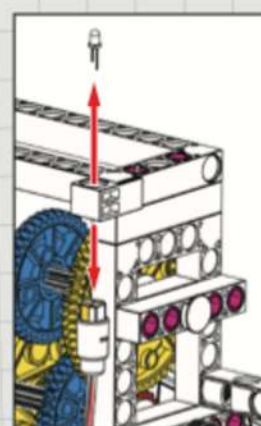
Inserați un acumulator.

2



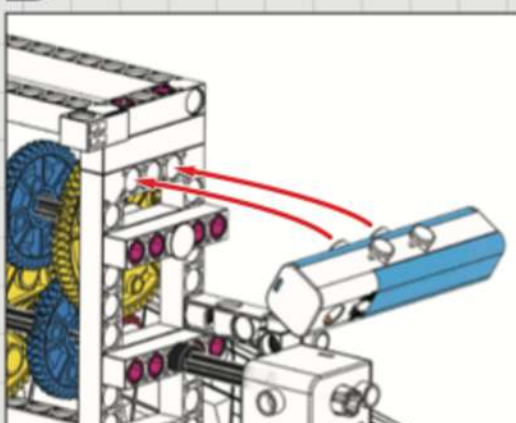
Comutați la IN

3

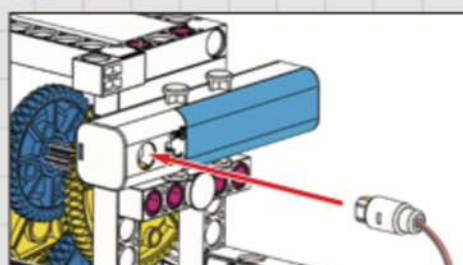


Înlăturați LED-ul (20mm).

4



5



GATA!

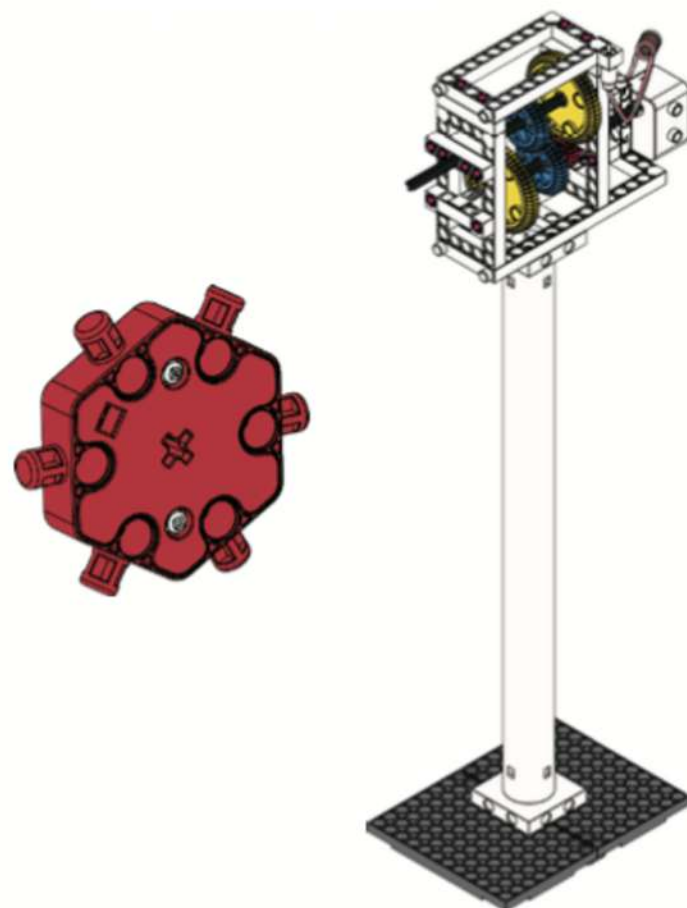
MODELUL 2 MOARĂ DE VÂNT CU LAMELE SCURTE

Parts Needed

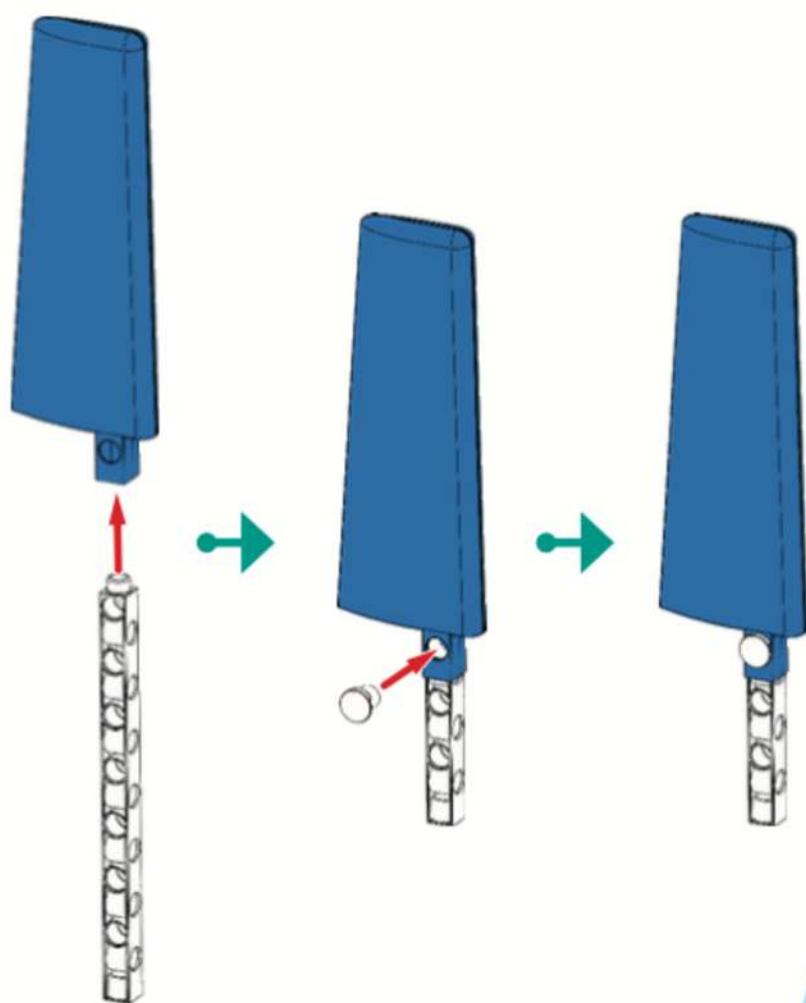
1	2	3	4	5	6	7	8	9
x9	x10	x18	x7	x1	x6	x3	x1	x2
10	11	12	13	14	15	16	17	
x1	x2	x2	x3	x2	x4	x5	x2	
18	19	20	22	23	24			
x6	x3	x1	x2	x1	x1			
26	28	29	30	32				
x6	x1	x2	x2	x1				

1

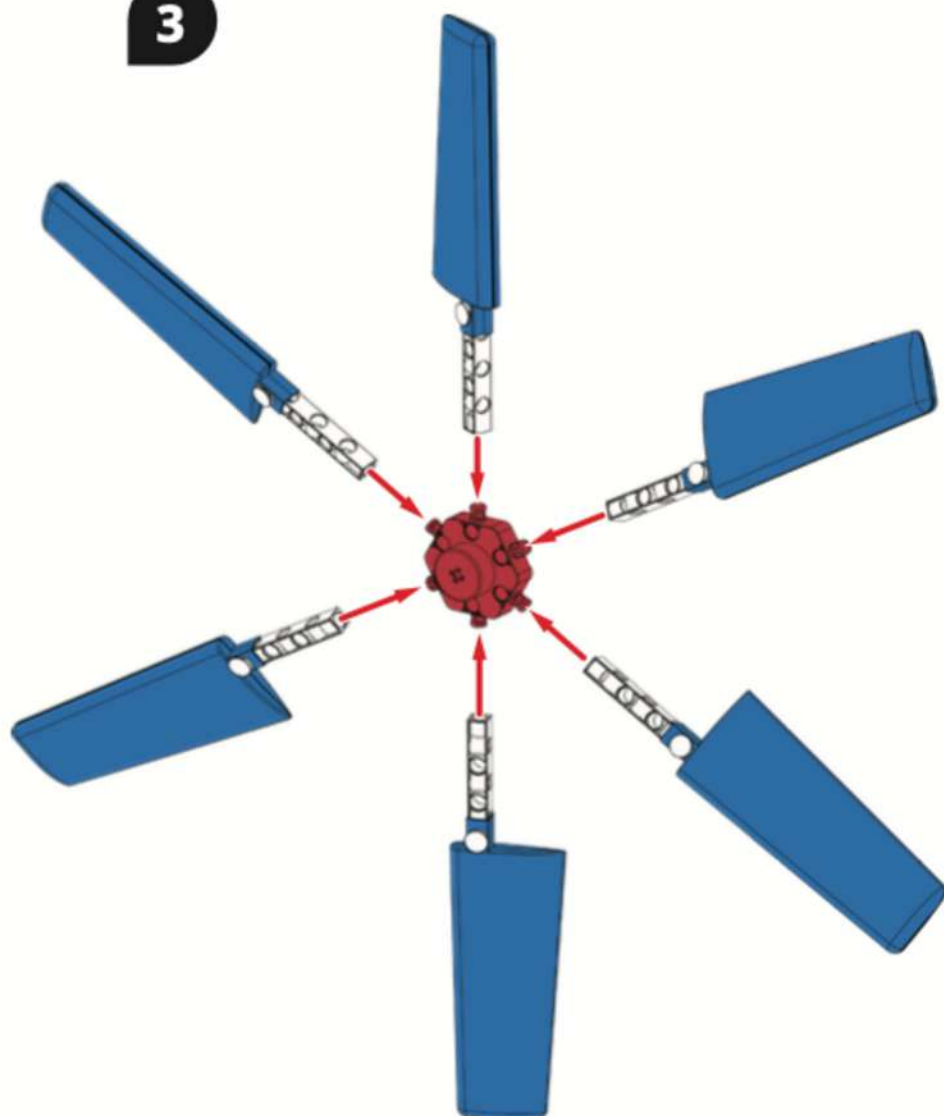
Cadrul și angrenajele pentru modelul 2 sunt identice cu modelul 1. Pentru a construi cadrul și angrenajele, consultați modelul 1, pasul 1 și pașii 4-22.



2 x6

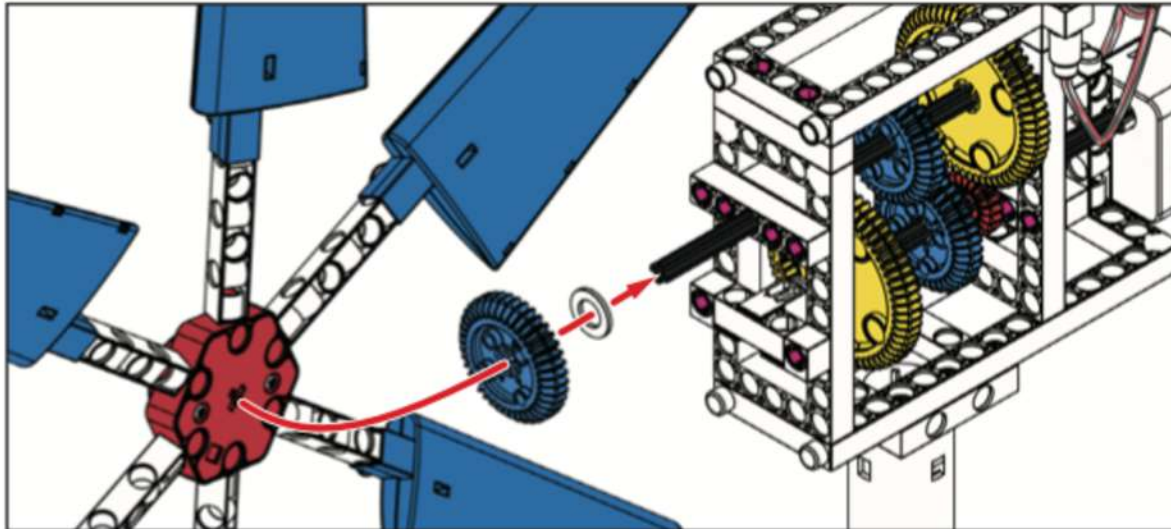


3

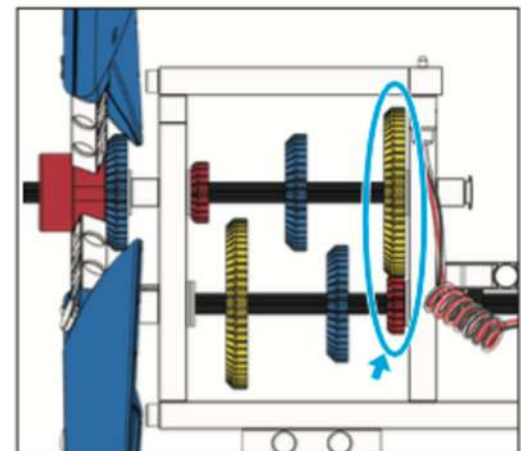


Modelul 2 Moara de vant cu lame scurte

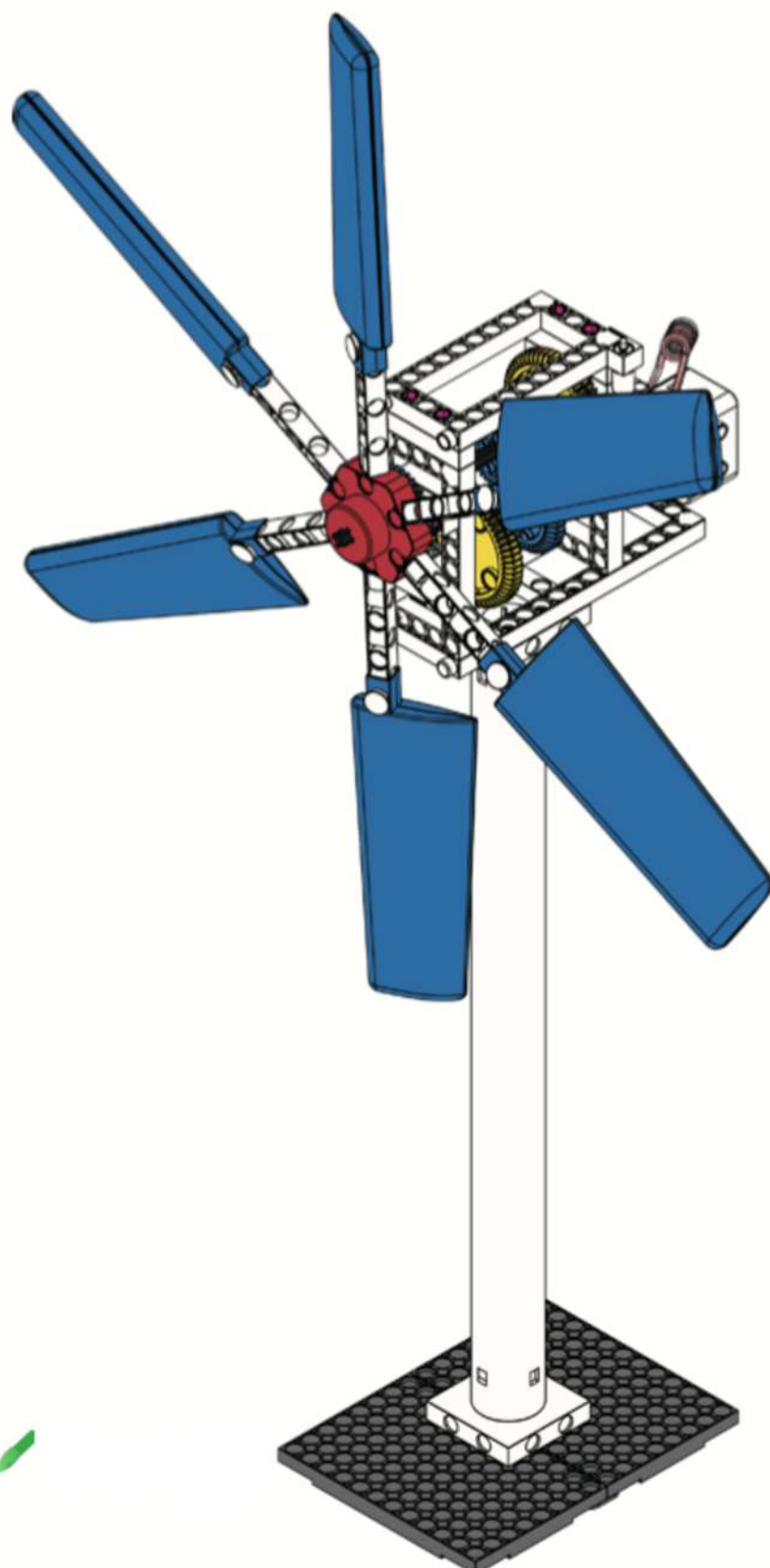
4



5

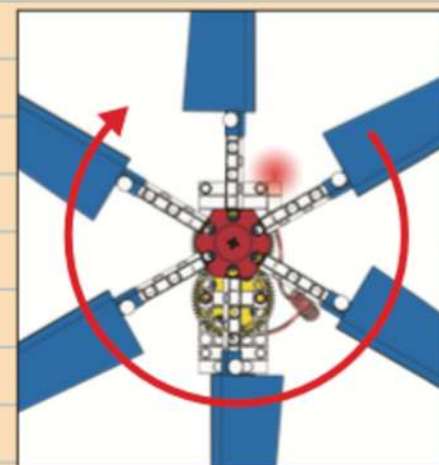


Doar angrenajele apropiate se combină.
Dacă puterea vântului este scăzută, încercați
să conectați angrenajele albastre în mijloc,
mai degrabă decât mai apropiate de motor.



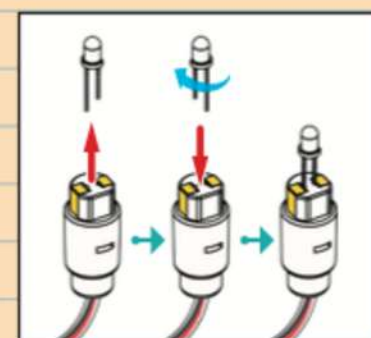
GATA!

★ TESTEAZĂ MODELUL



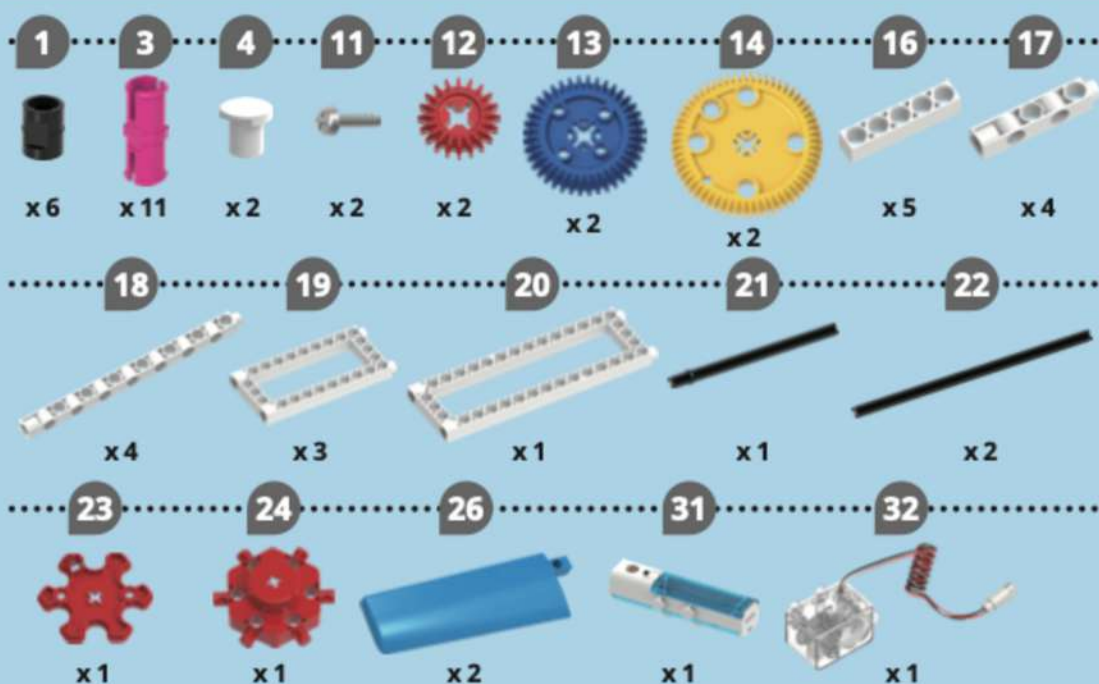
Lamele ar trebui să se rotească în
sensul acelor de ceasornic, iar
LED-ul (20 mm) se va aprinde.

★ SEAT



Dacă LED-ul (20mm) nu
pornește, încercați să
introduceți LED-ul (20mm) din
nou, dar în direcția opusă.

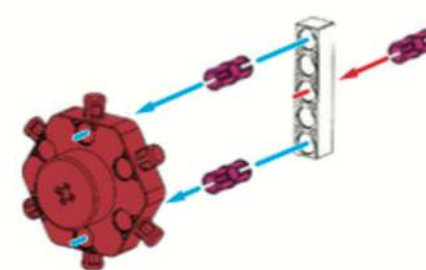
VETI AVEA NEVOIE DE



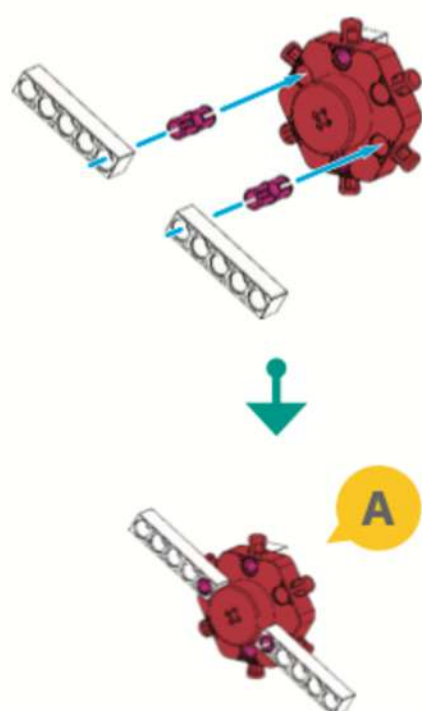
1



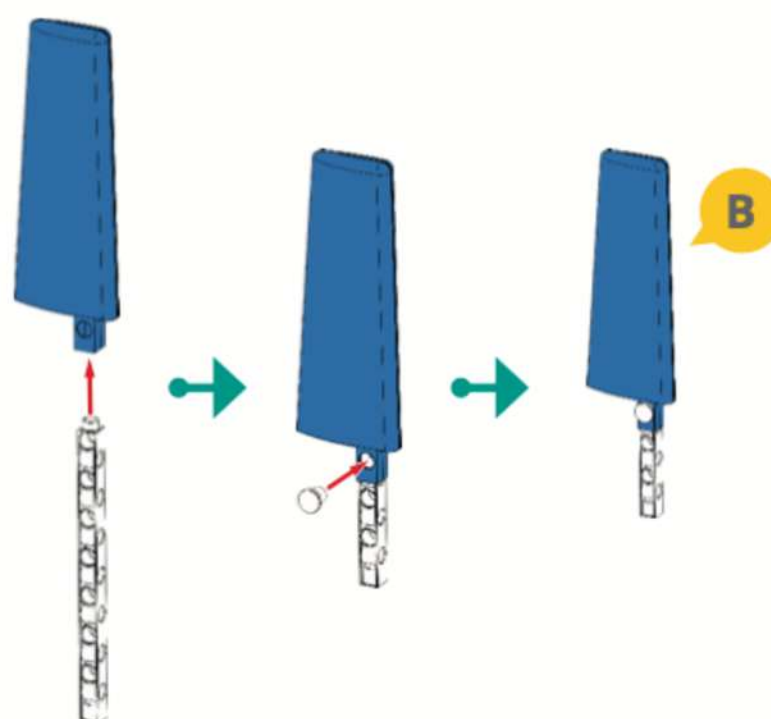
2



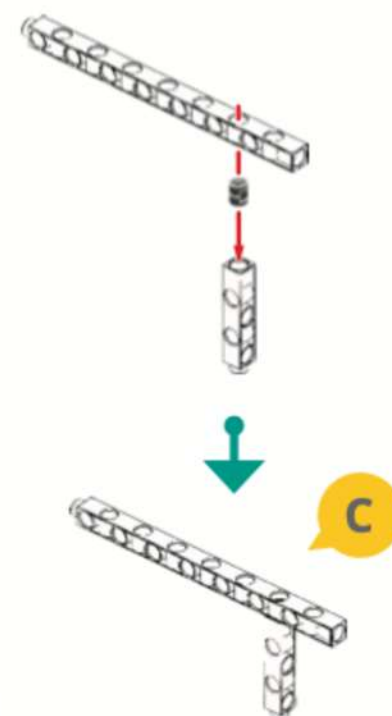
3



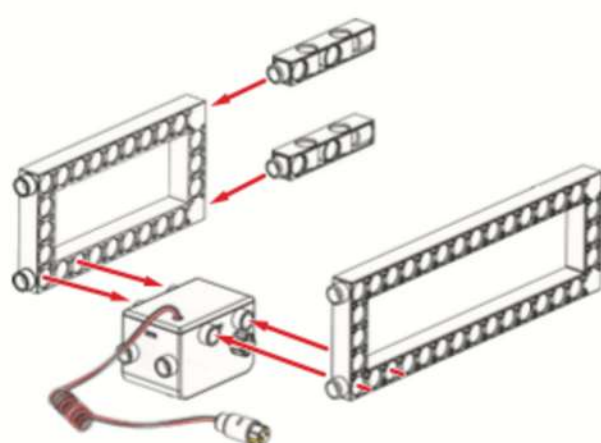
4 x2



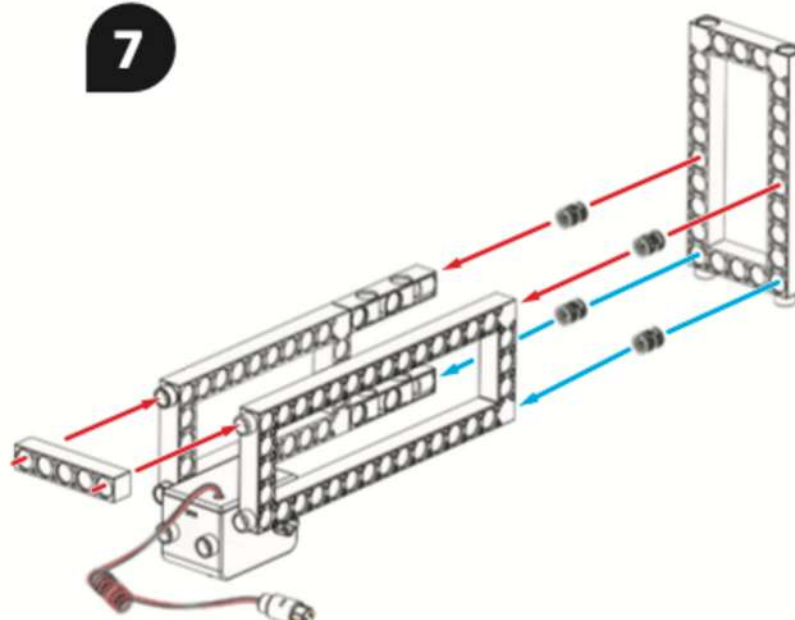
5 x2



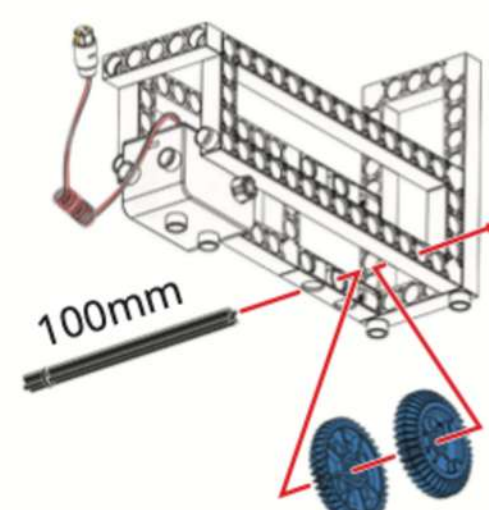
6



7



8



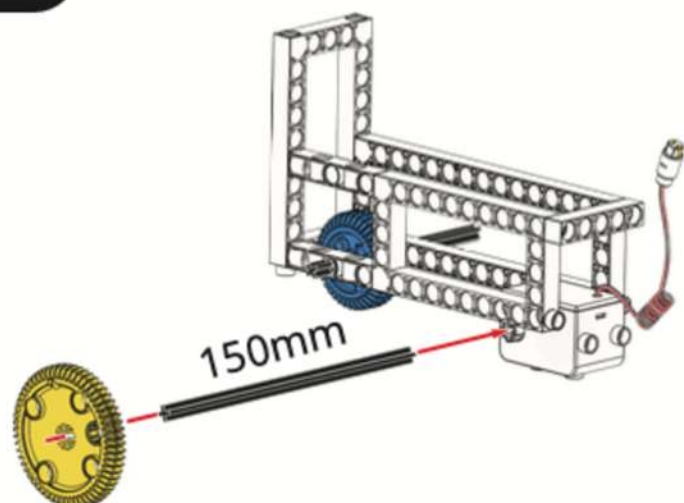


ENERGIE

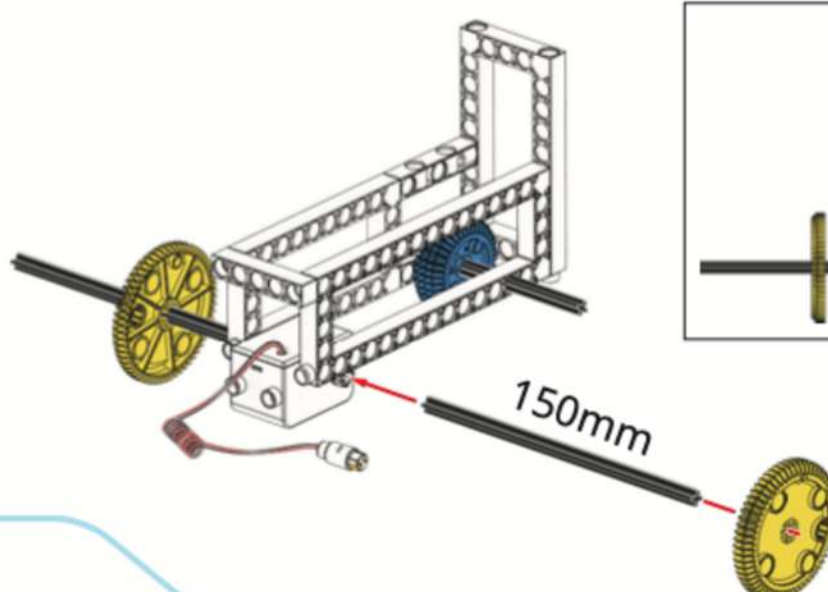
PLANOR

Modelul 3

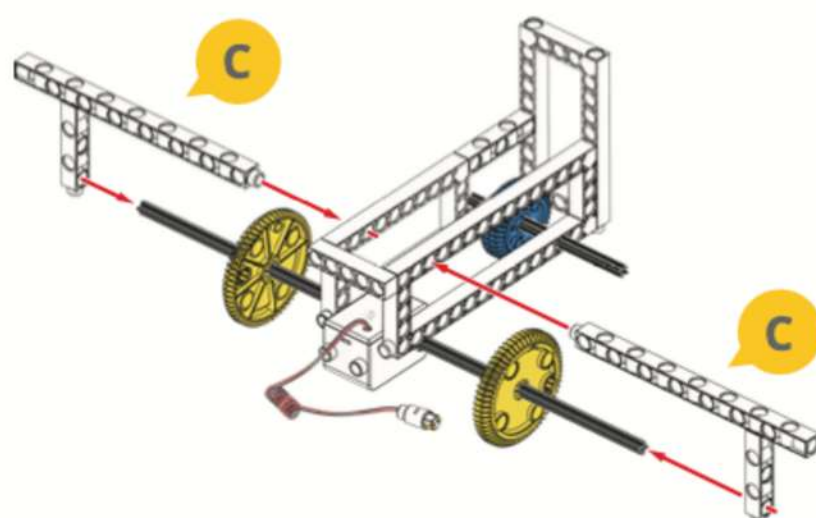
9



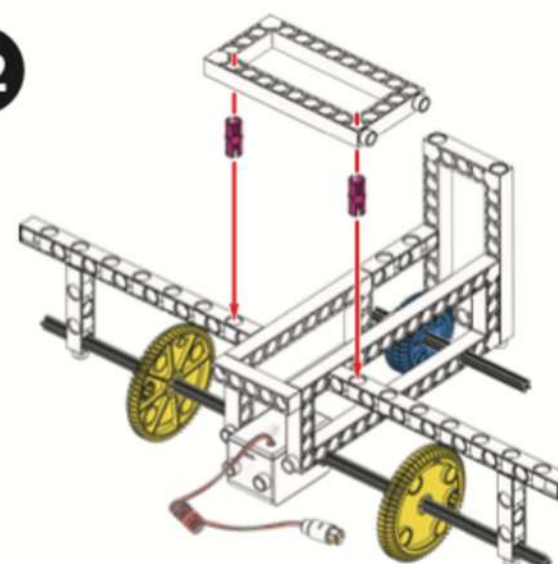
10



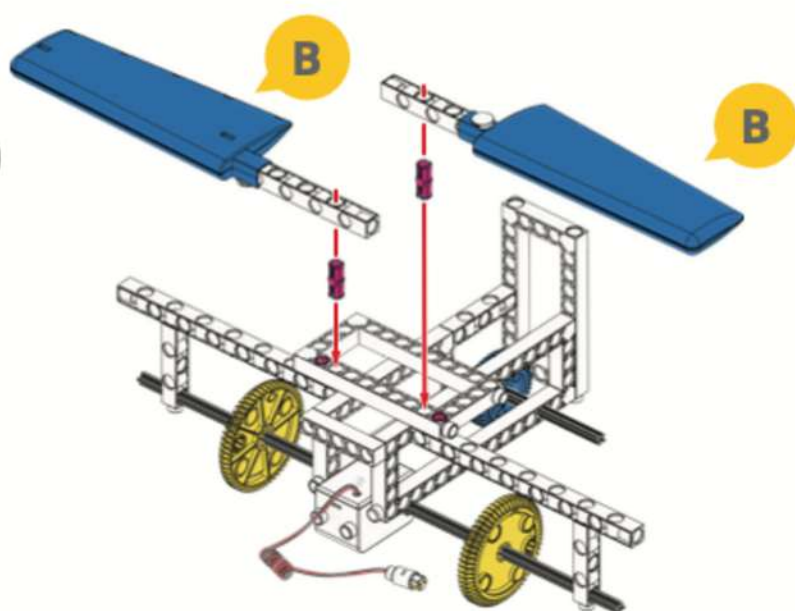
11



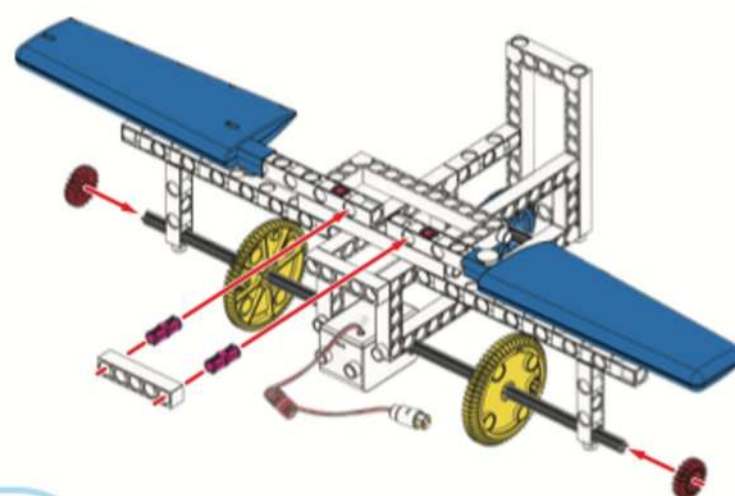
12



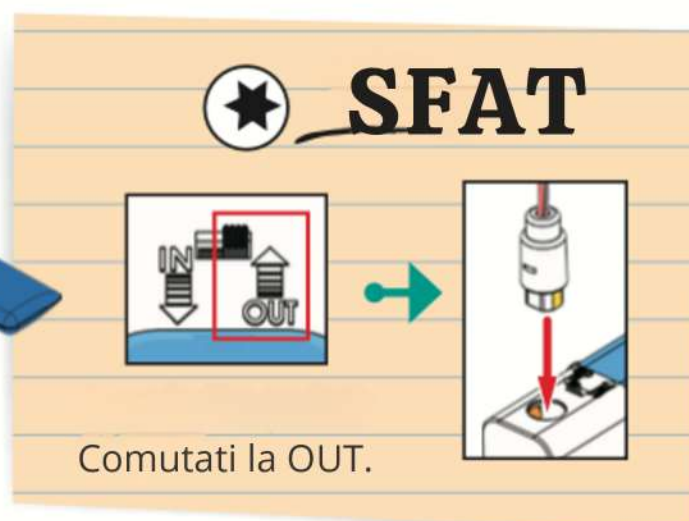
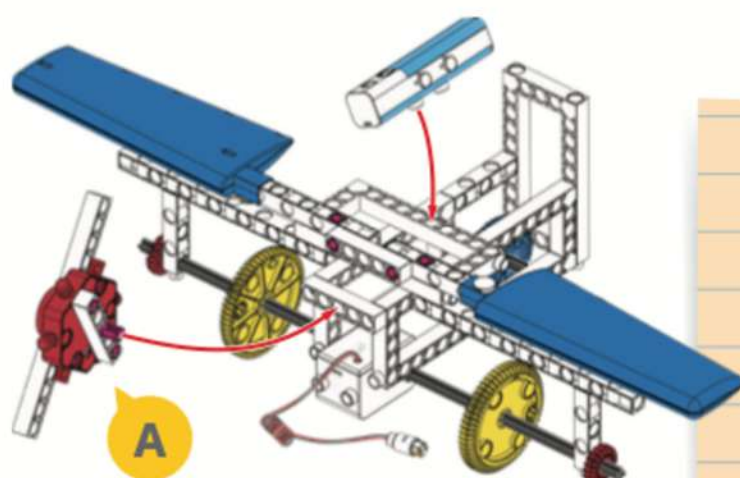
13



14

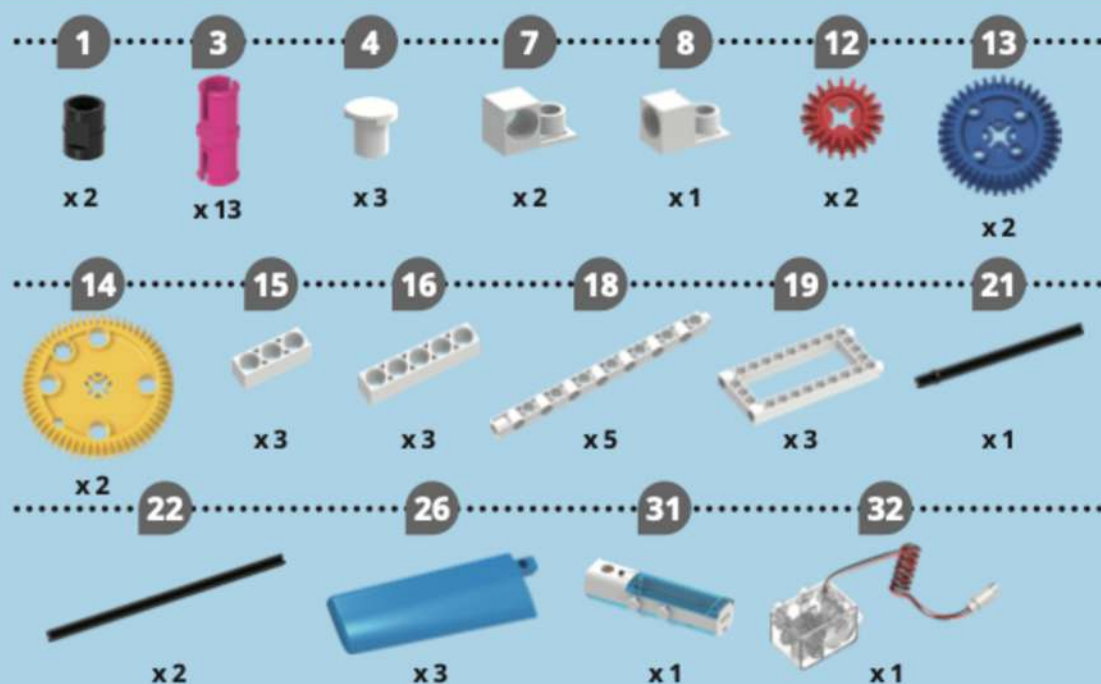


15

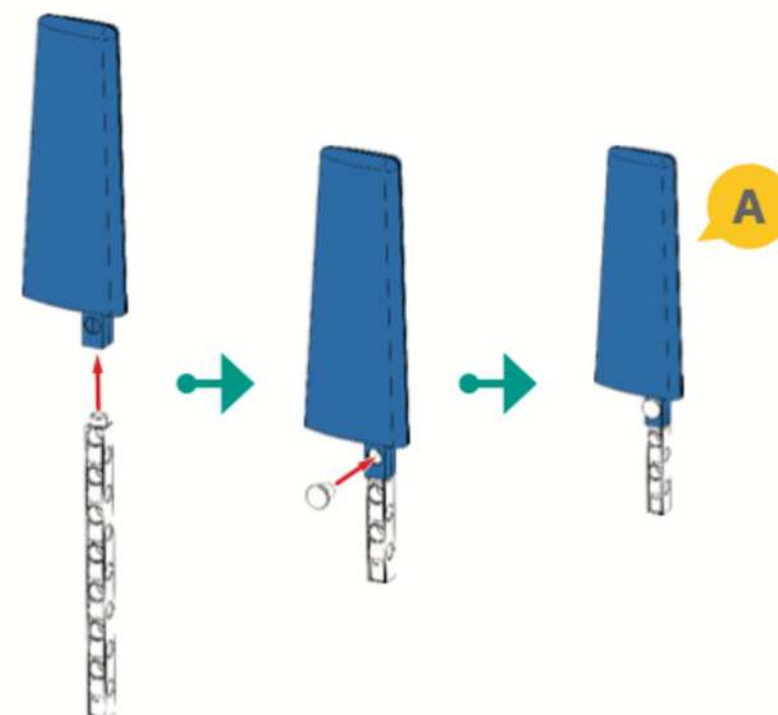


Modelul 4 MASINA CU PANZE

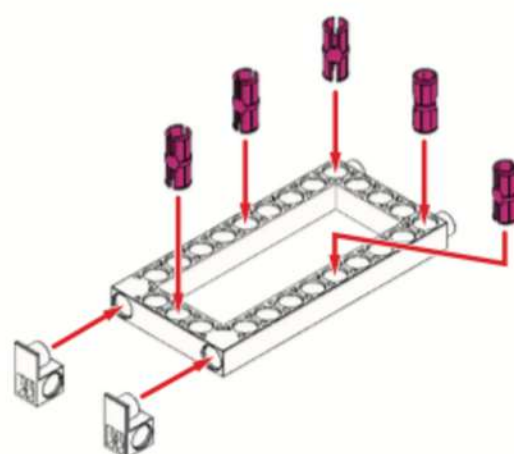
Parts Needed



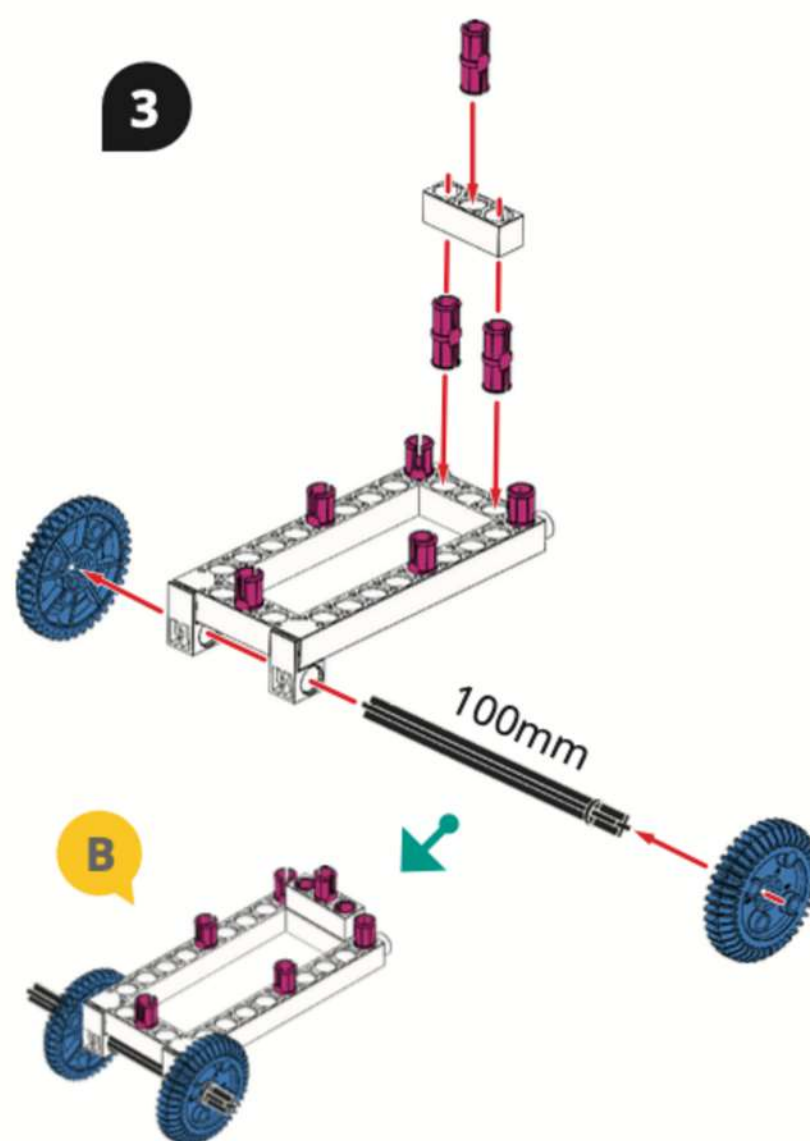
1 x3



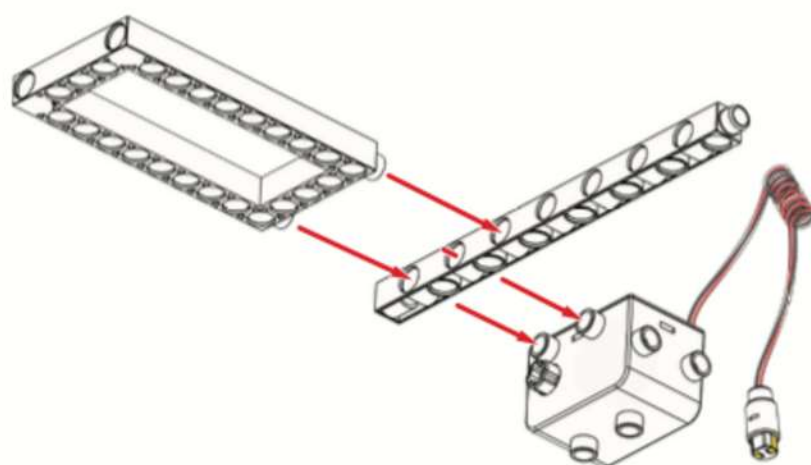
2



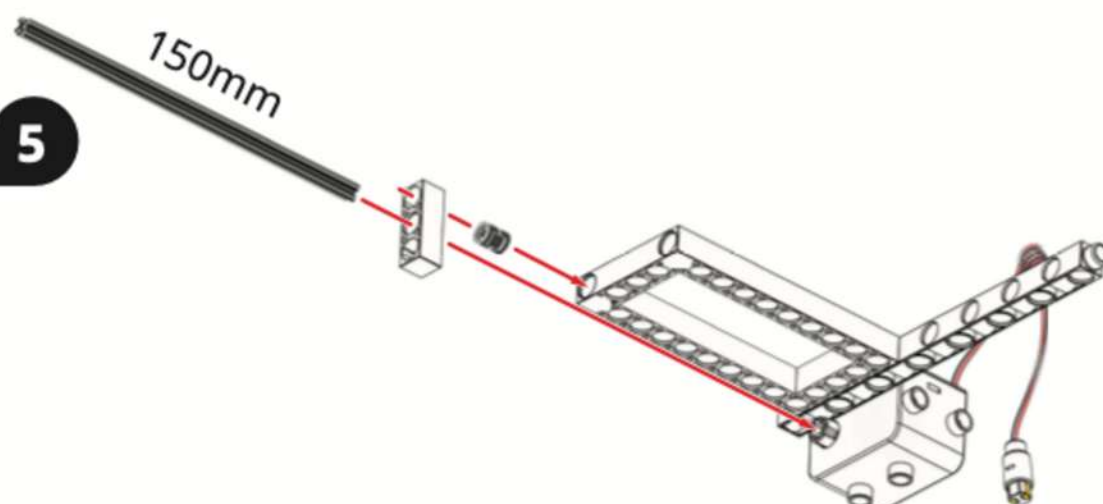
3



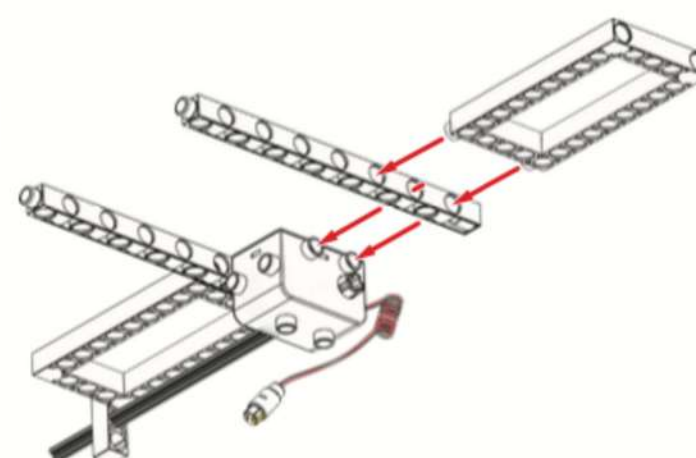
4



5



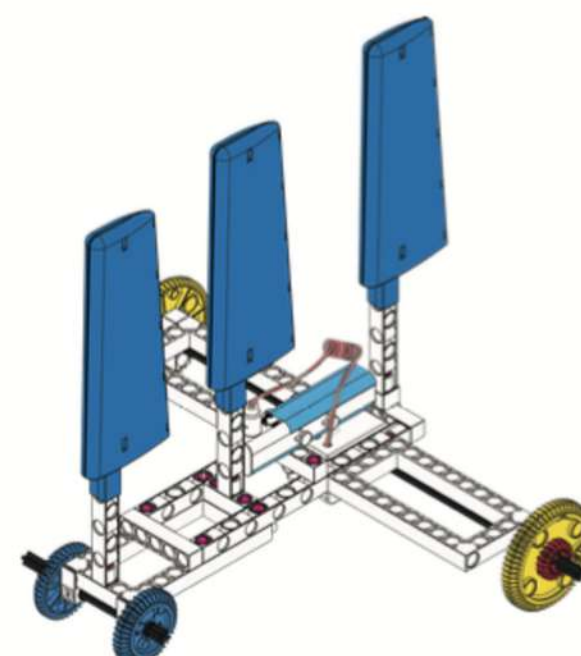
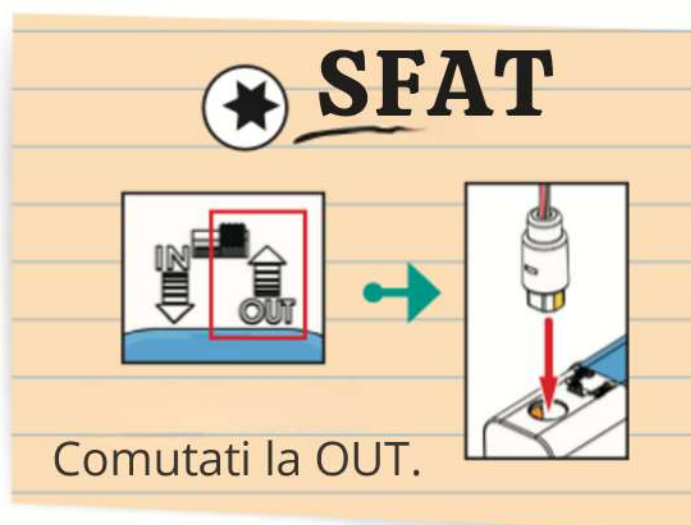
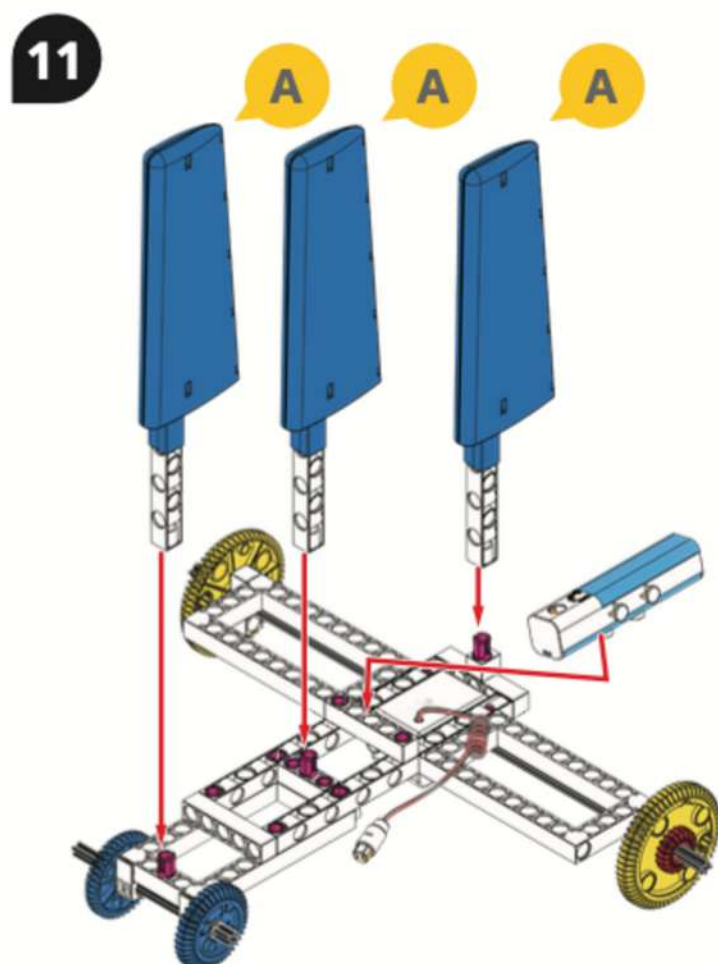
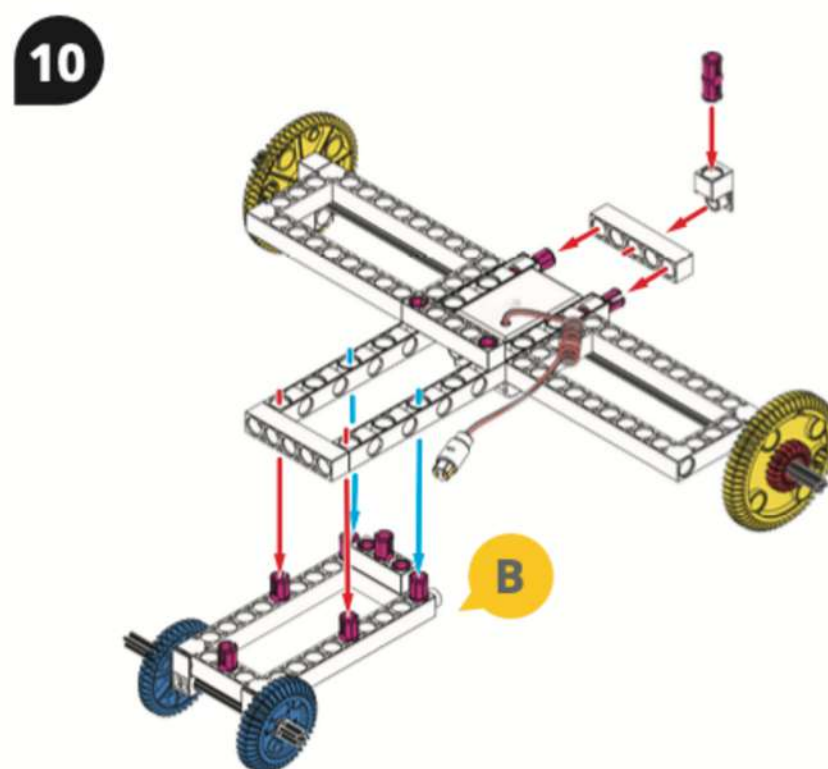
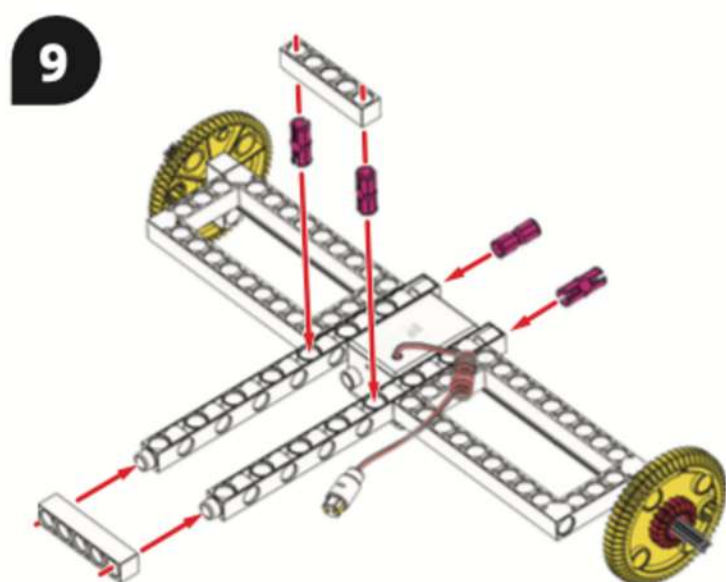
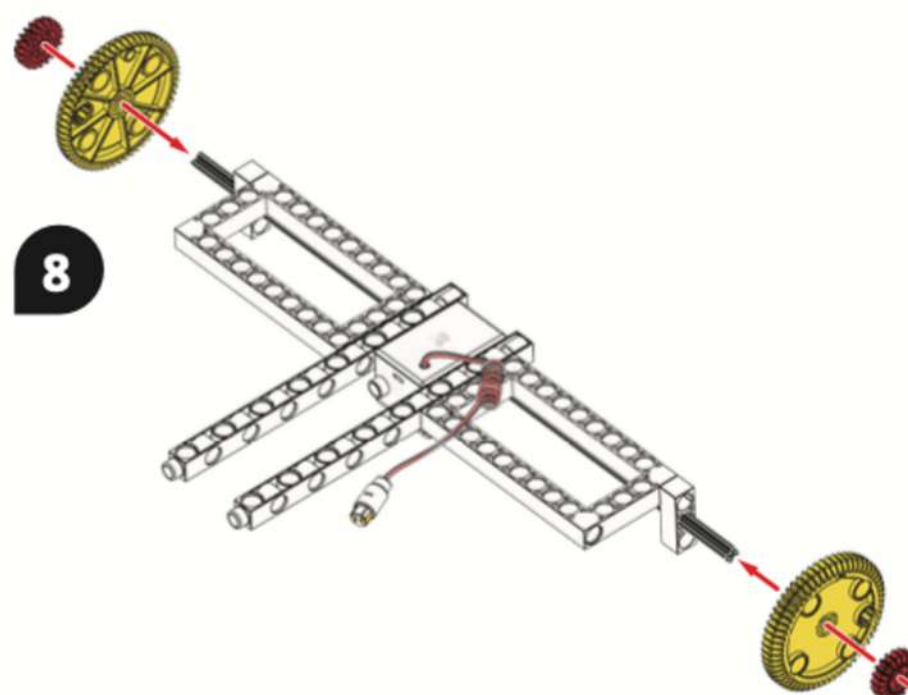
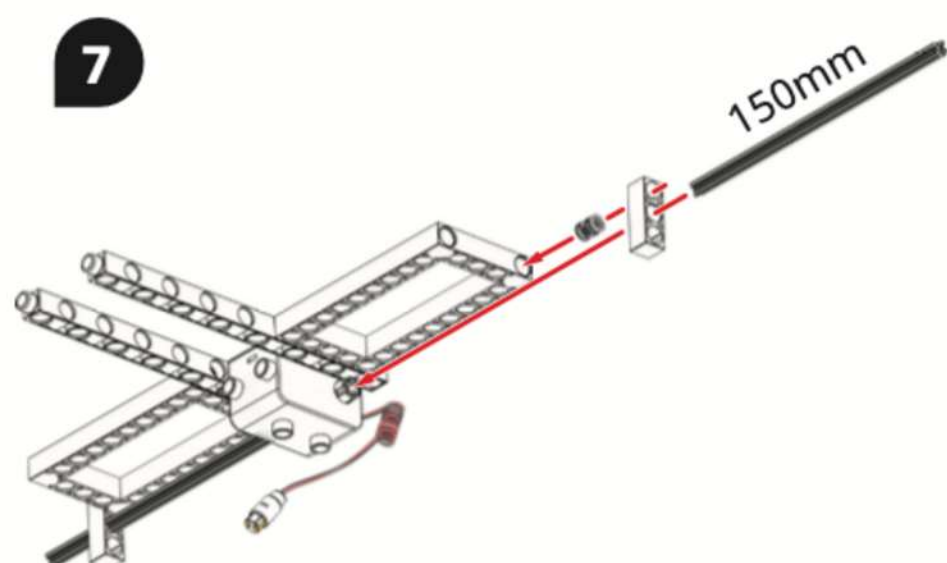
6





ENERGIE

Modelul 4 MASINA CU PANZE

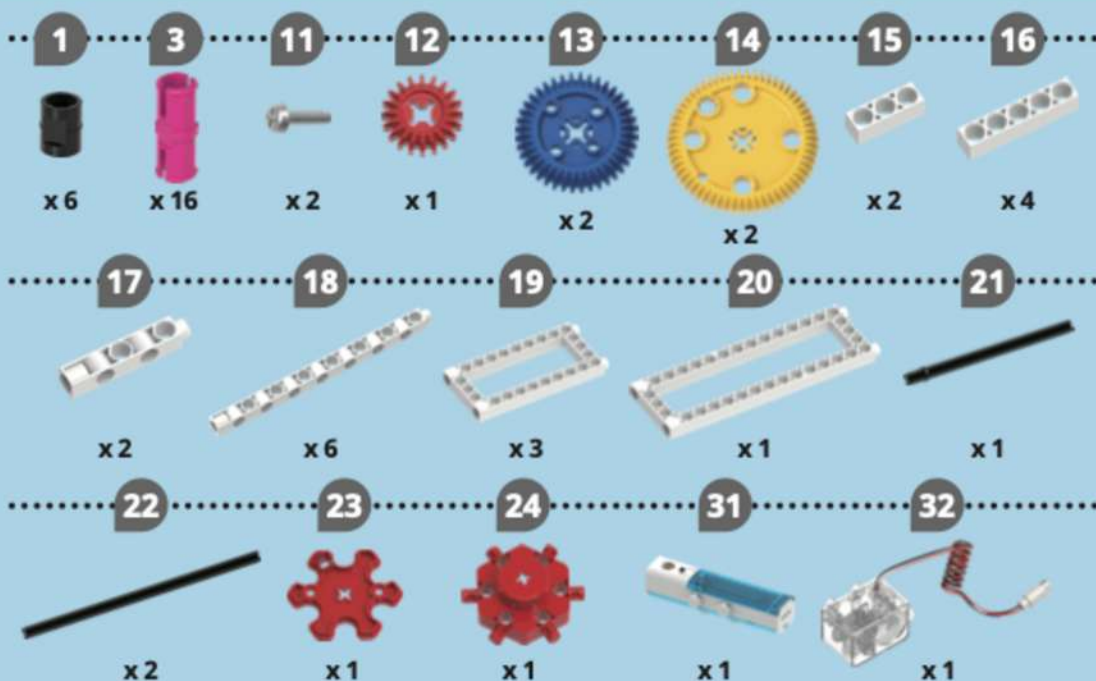


✓ **GATA!**



TRICICLETA MODELUL 5

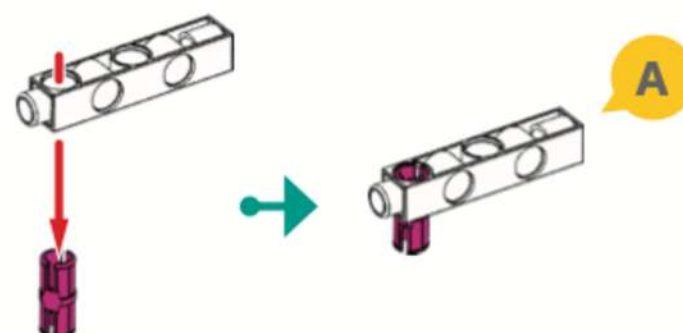
VETI AVEA NEVOIE DE



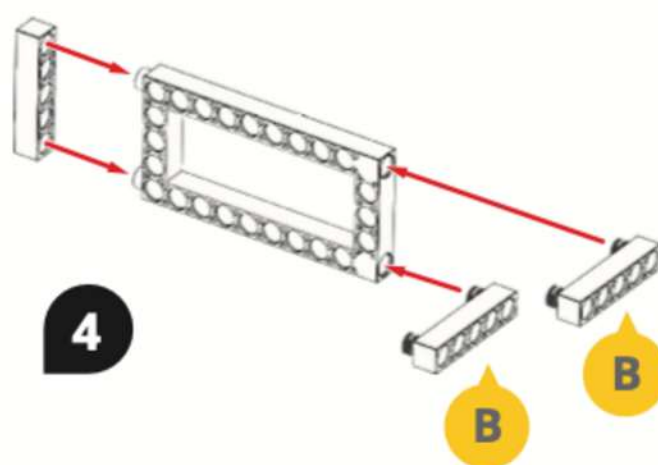
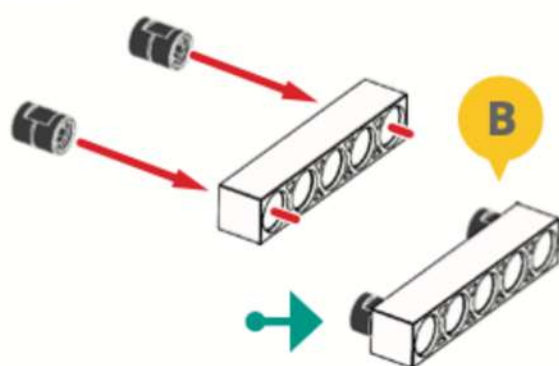
1



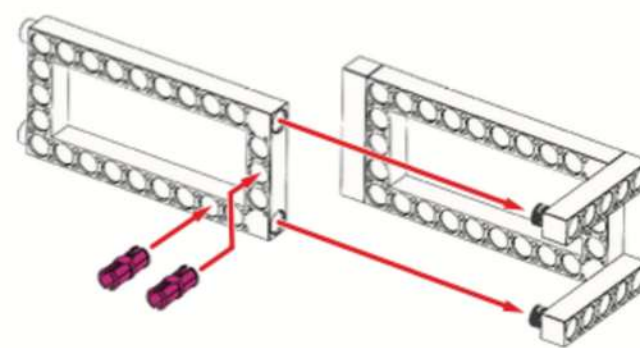
2 x 2



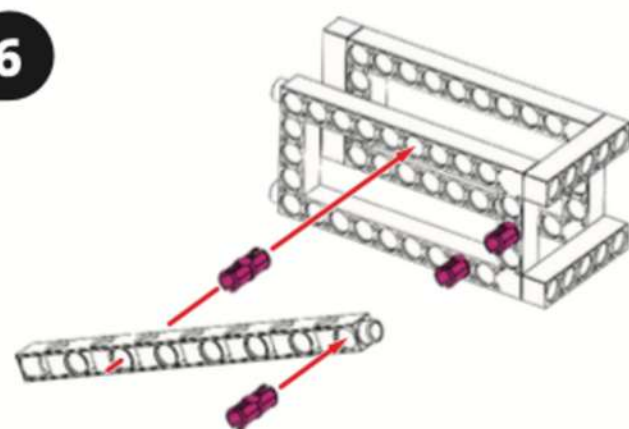
3 x 2



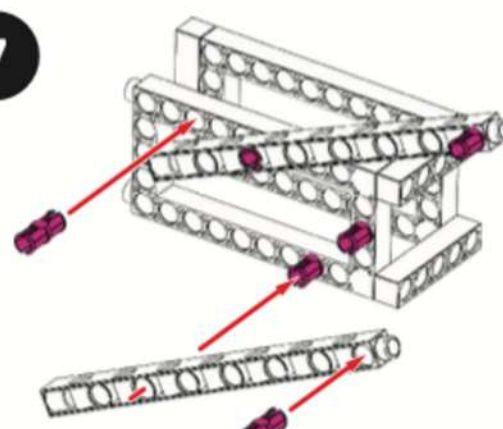
5



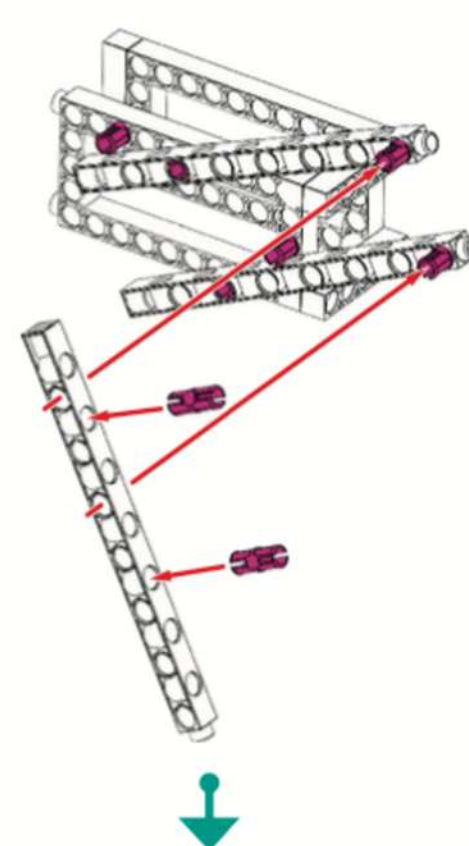
6



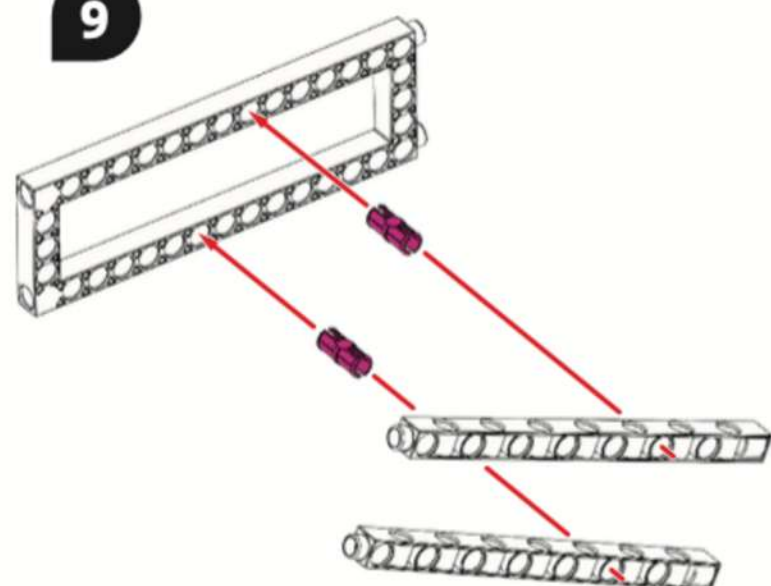
7



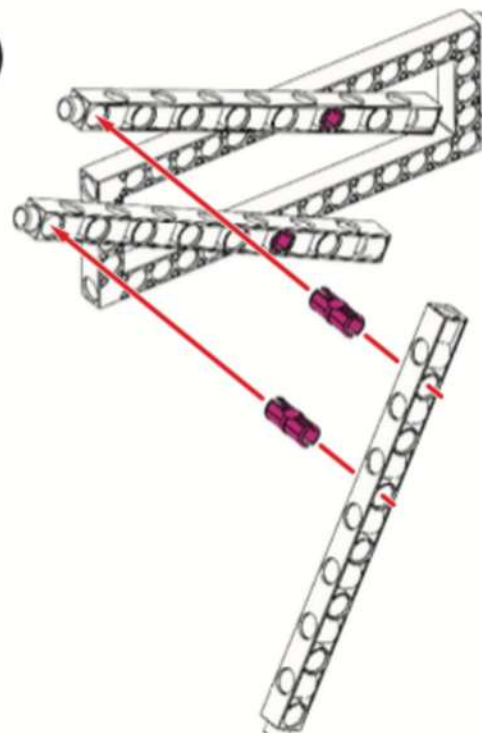
8



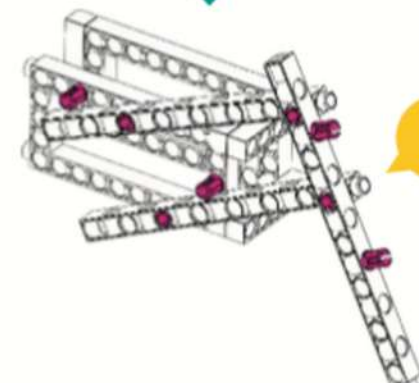
9



10



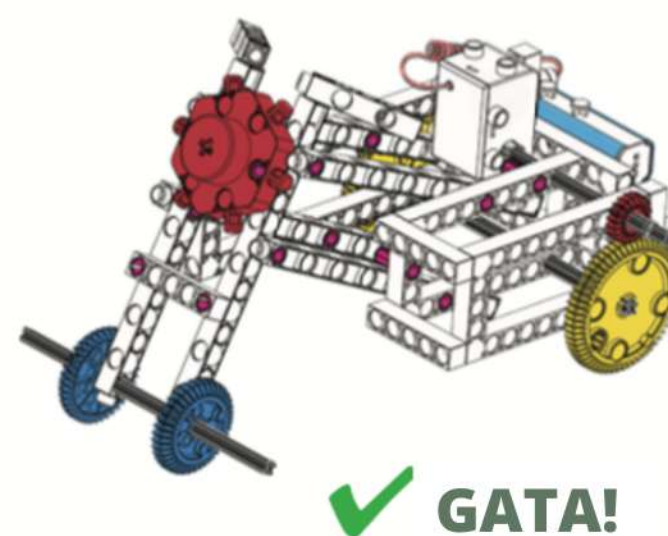
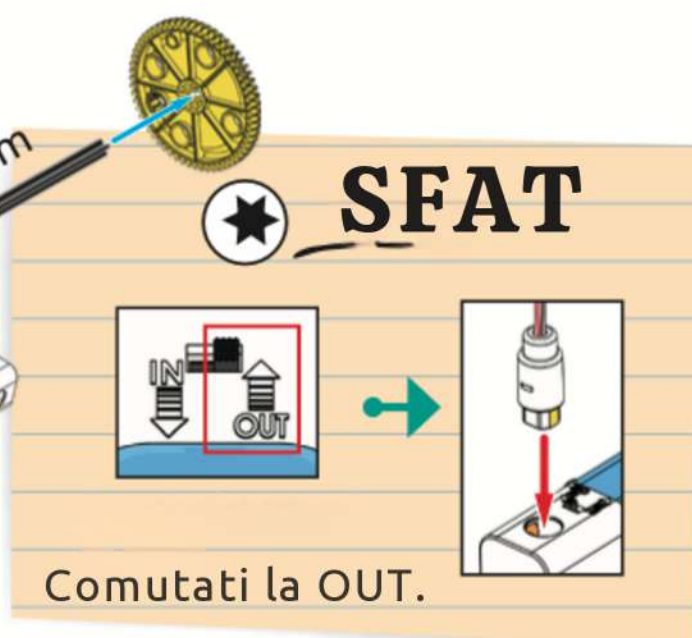
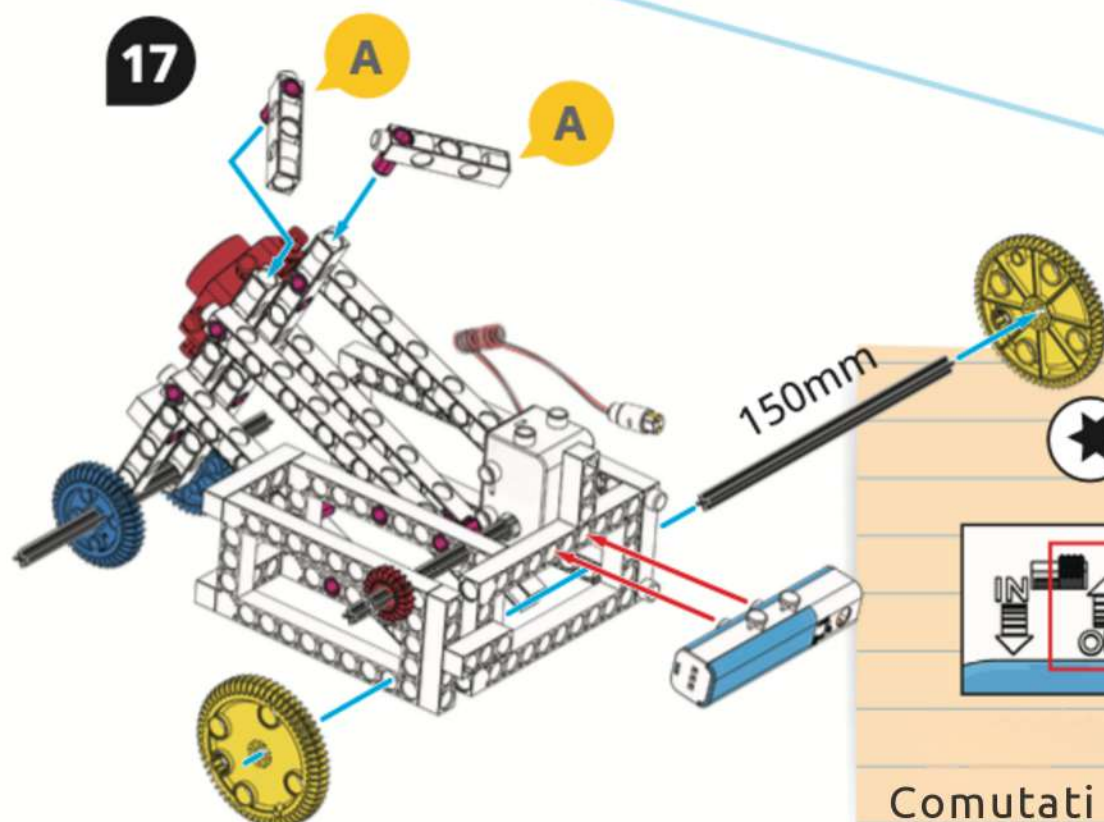
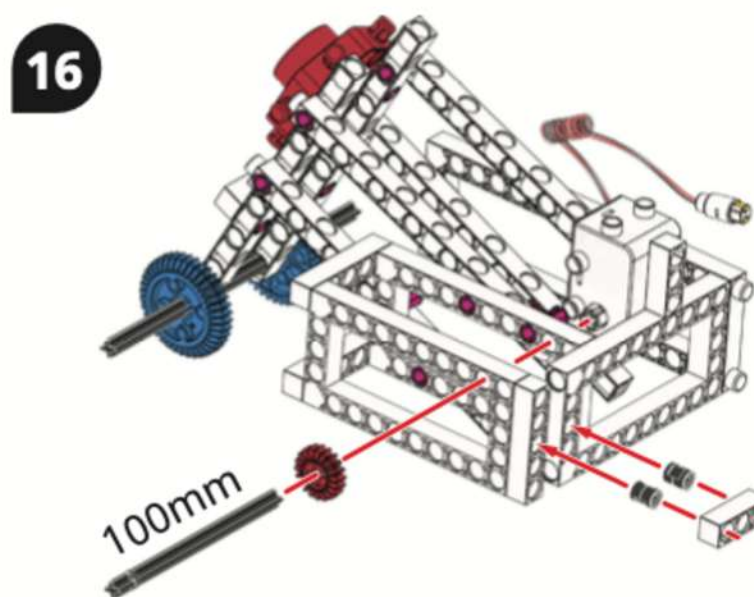
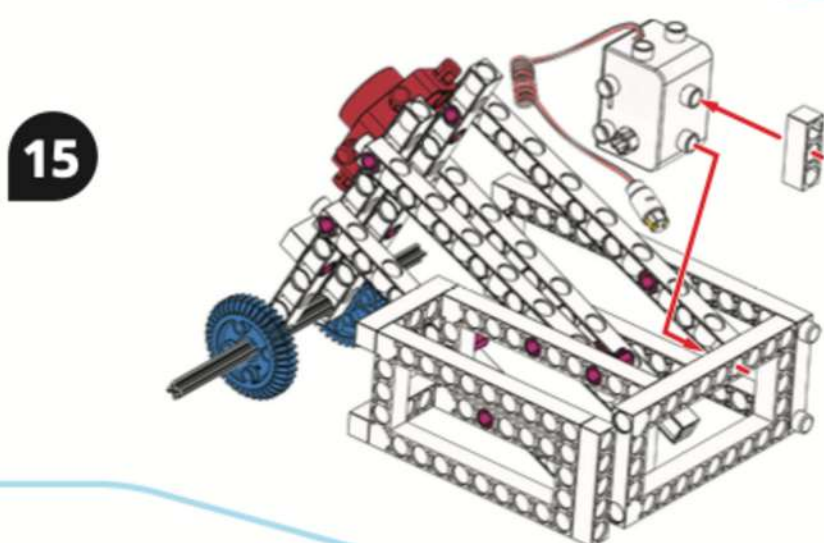
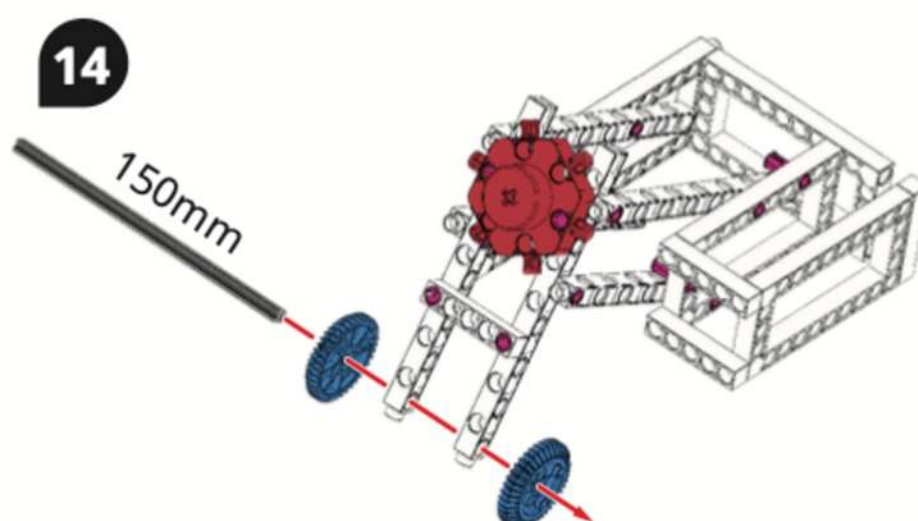
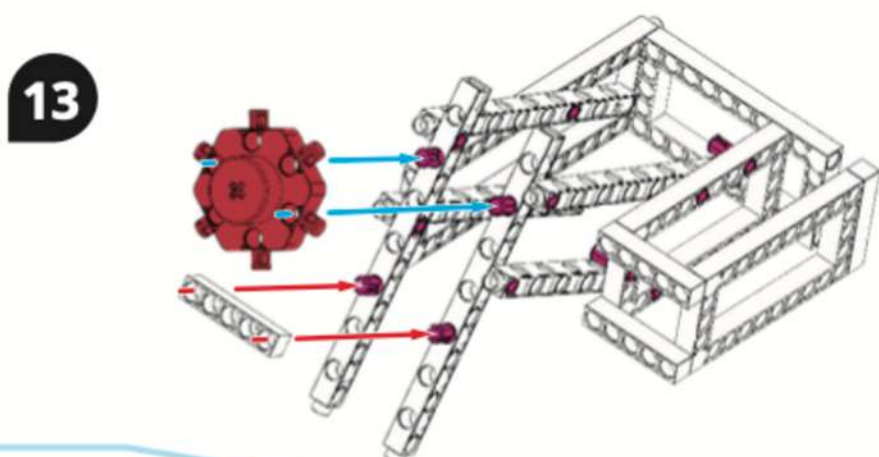
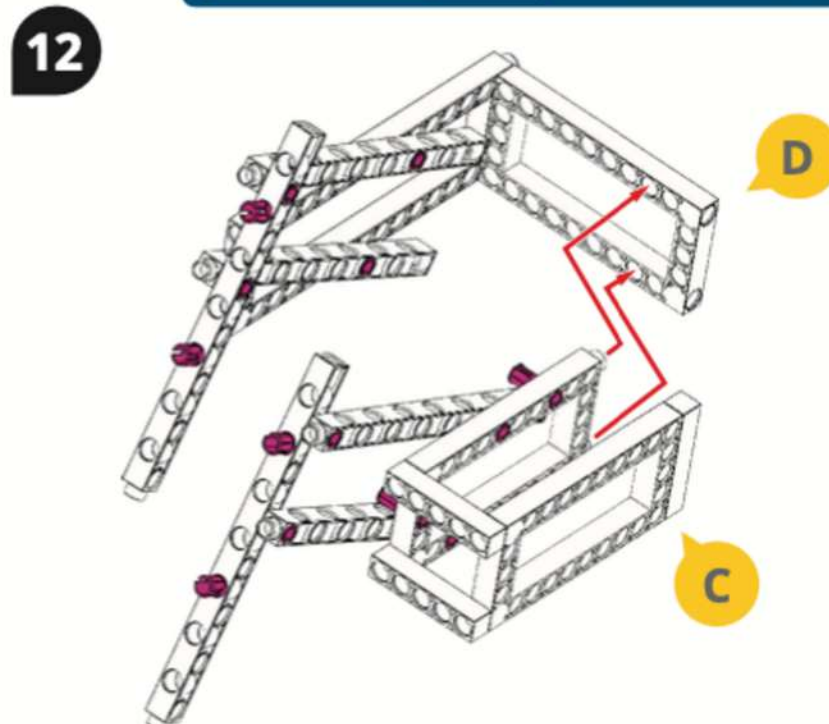
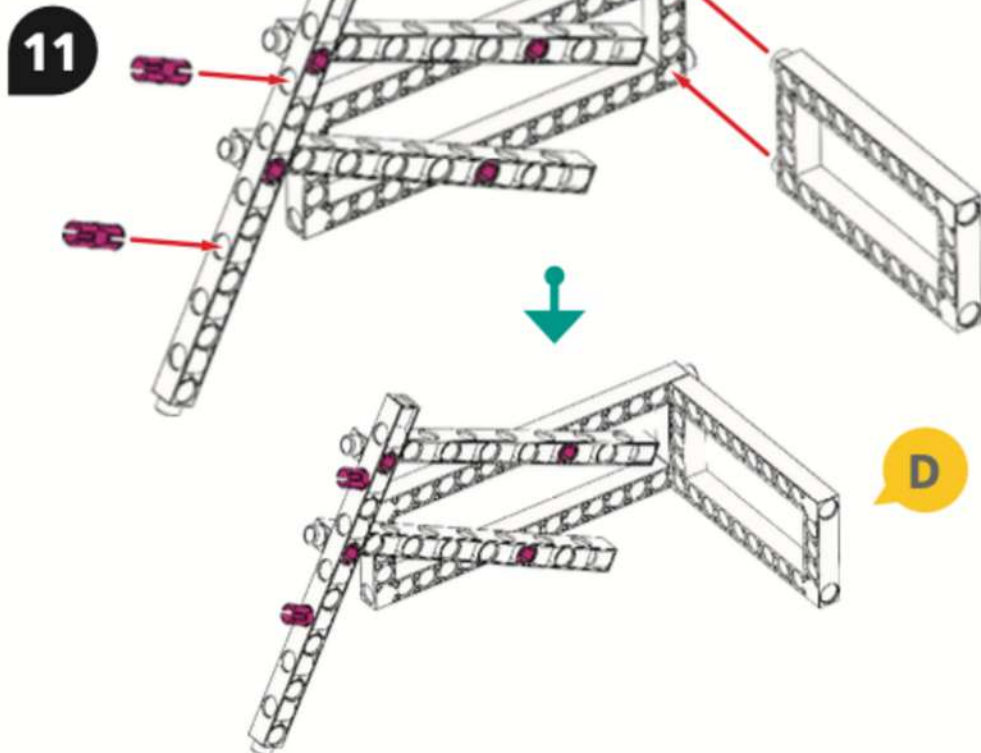
C





ENERGIE

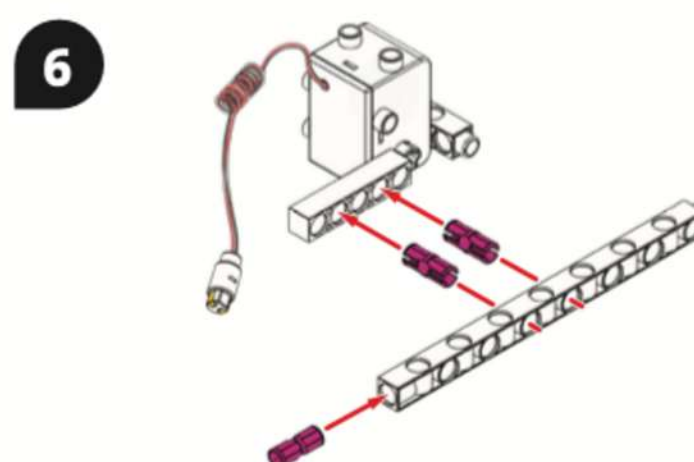
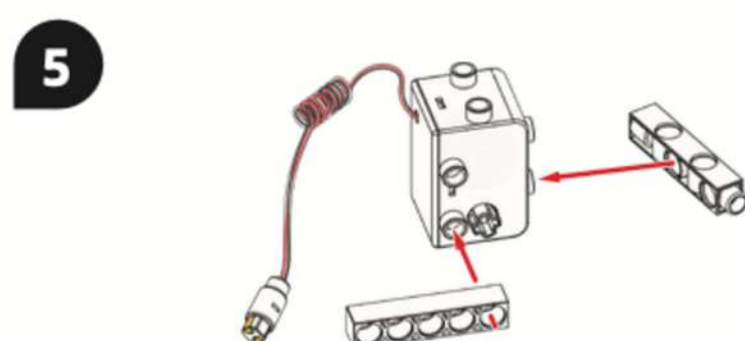
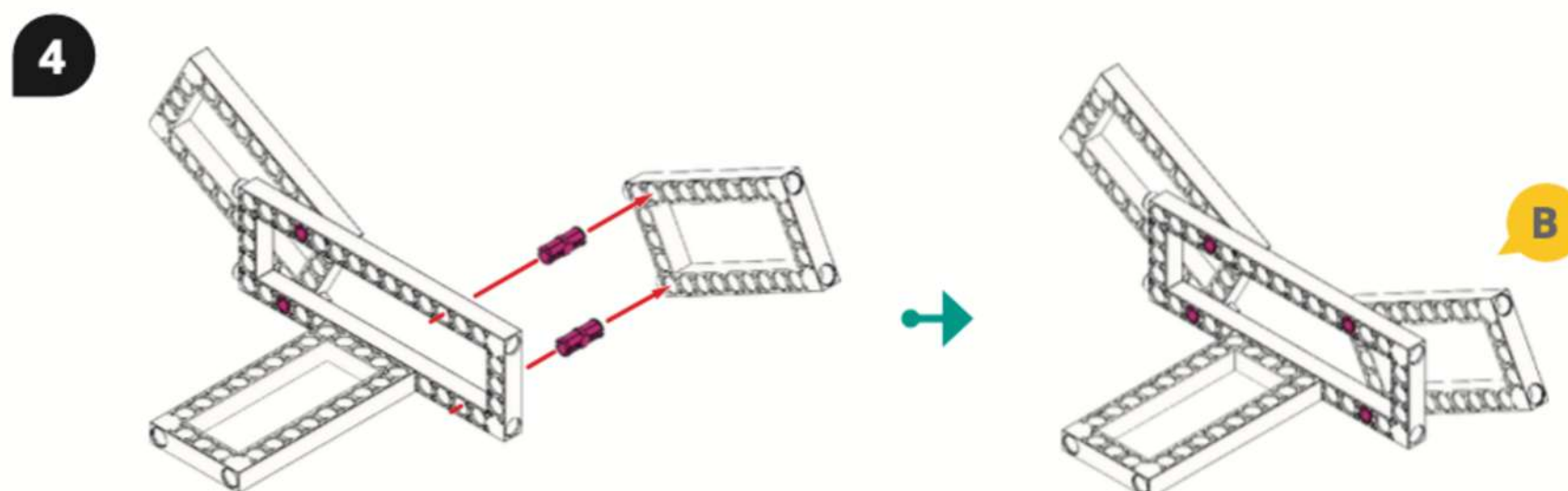
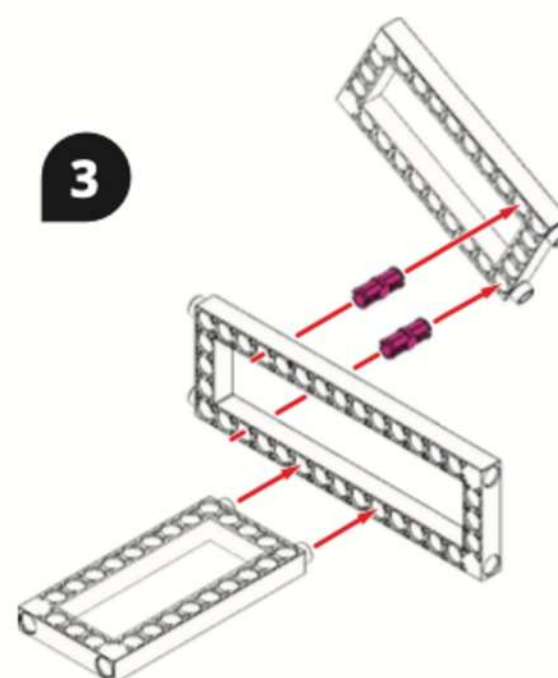
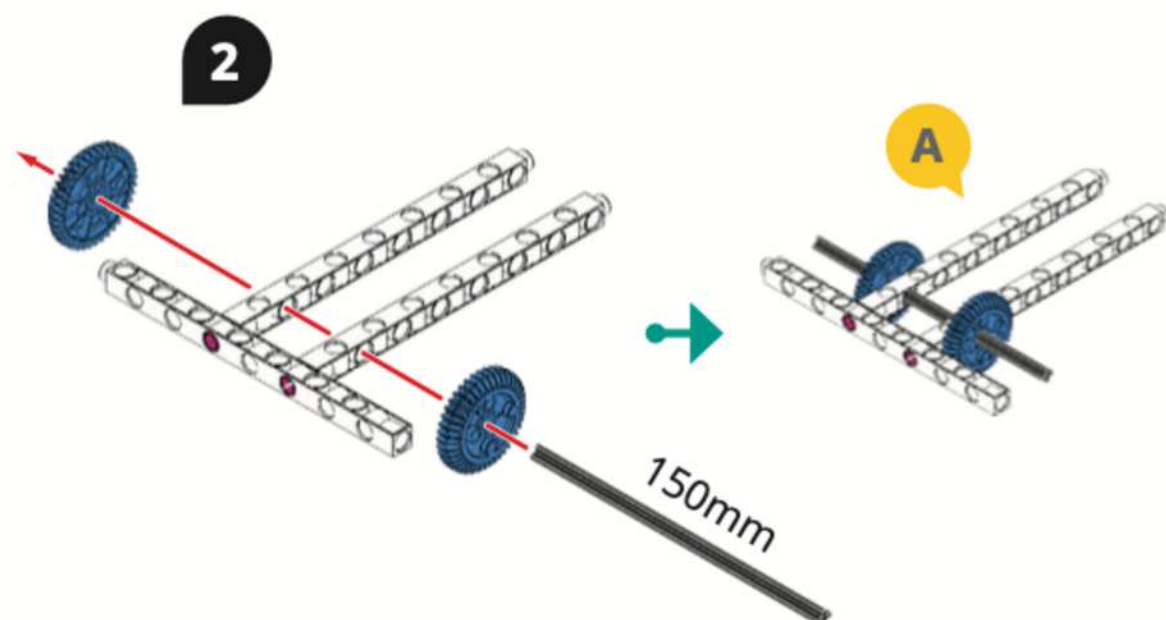
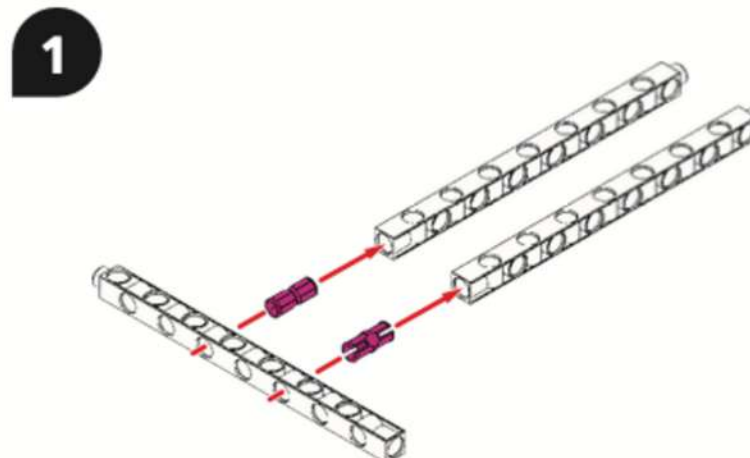
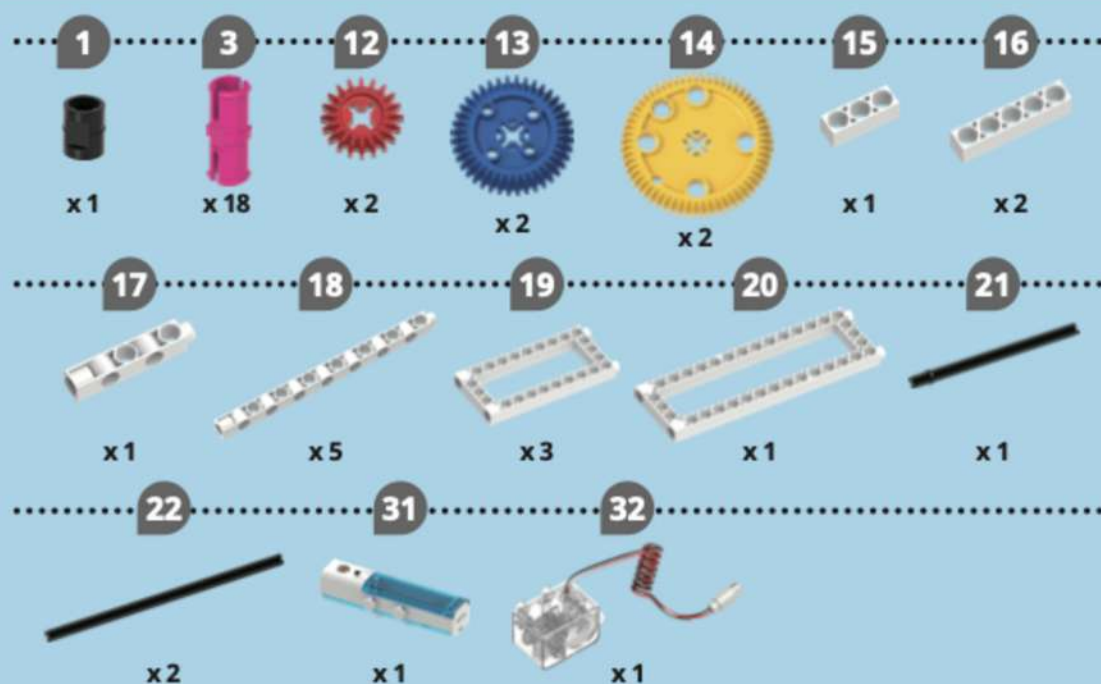
Model 5 TRICICLETA



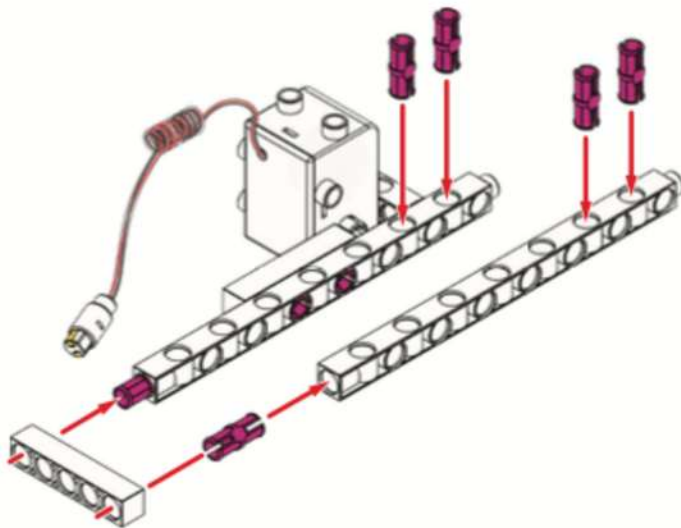
✓ **GATA!**

MASINARIE Modelul 6

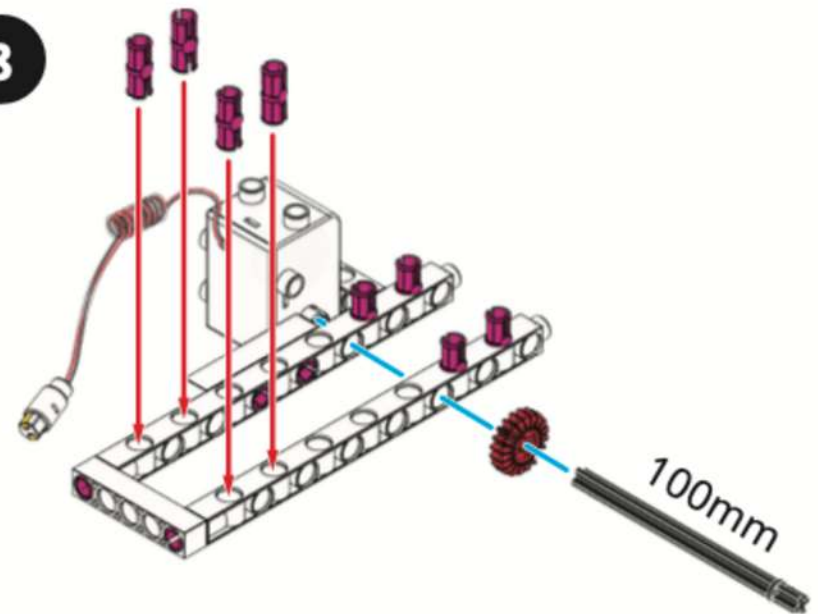
VEI AVEA NEVOIE DE:



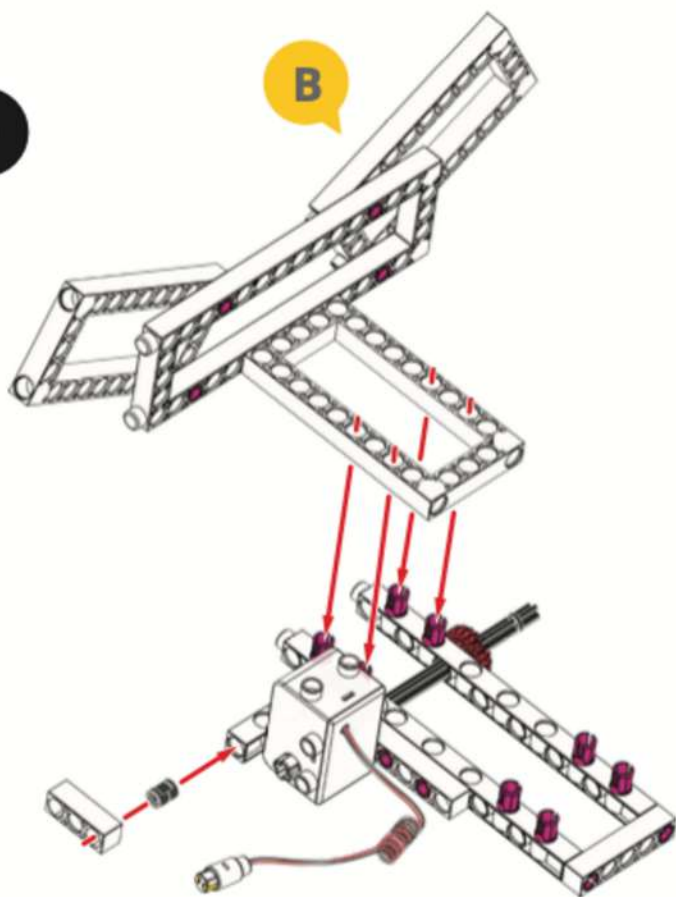
7



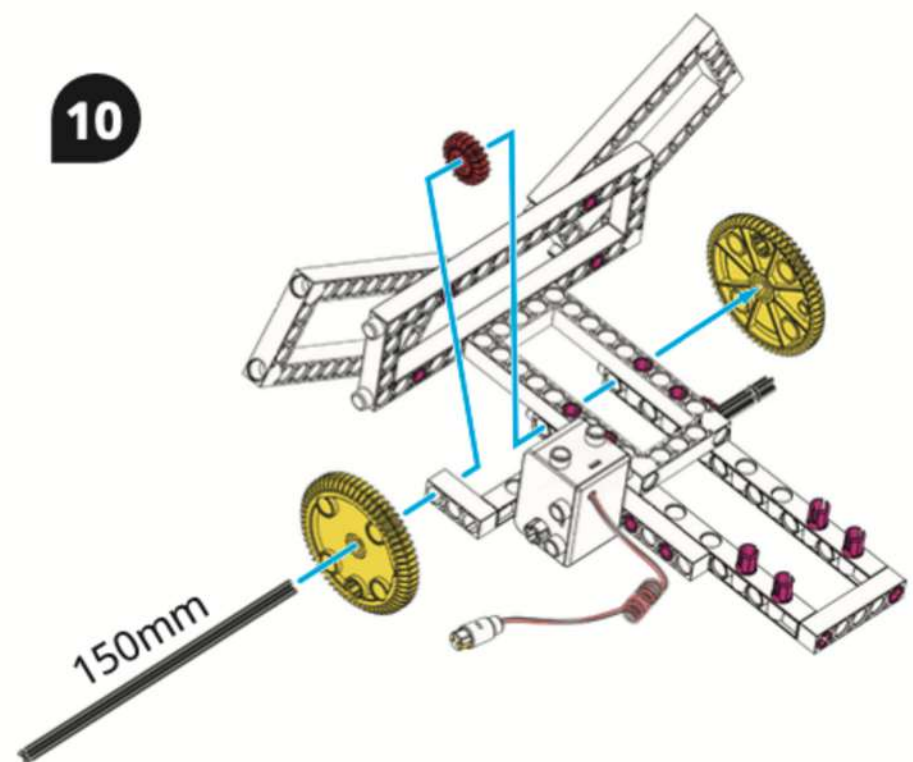
8



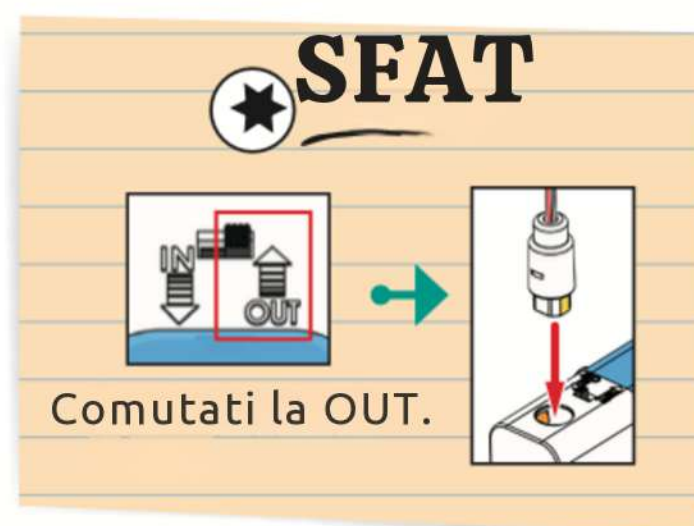
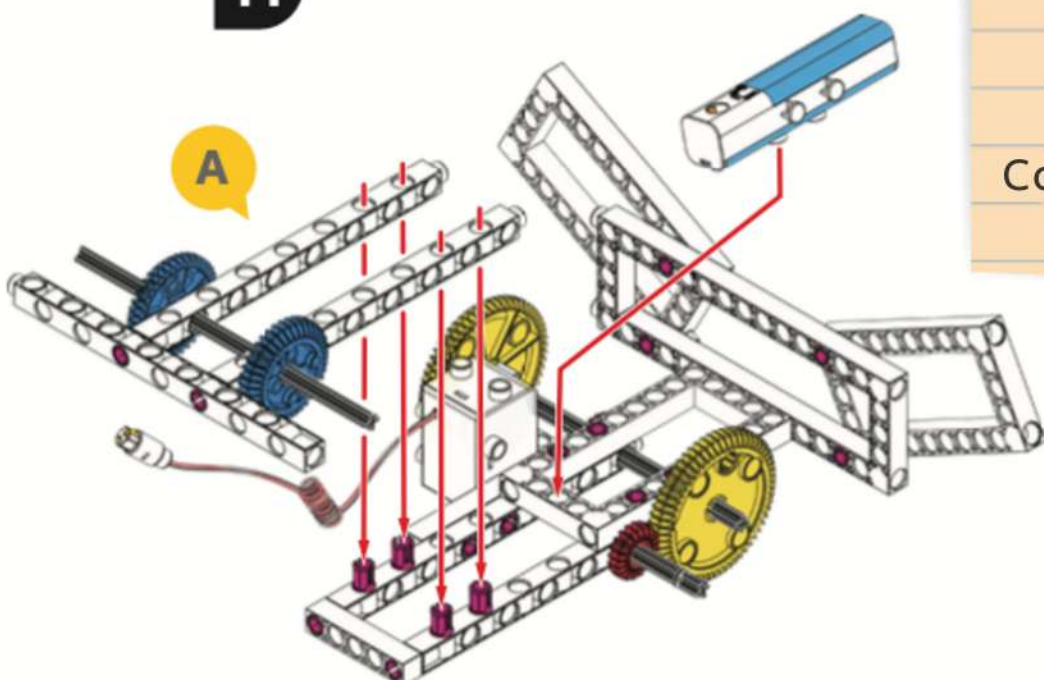
9



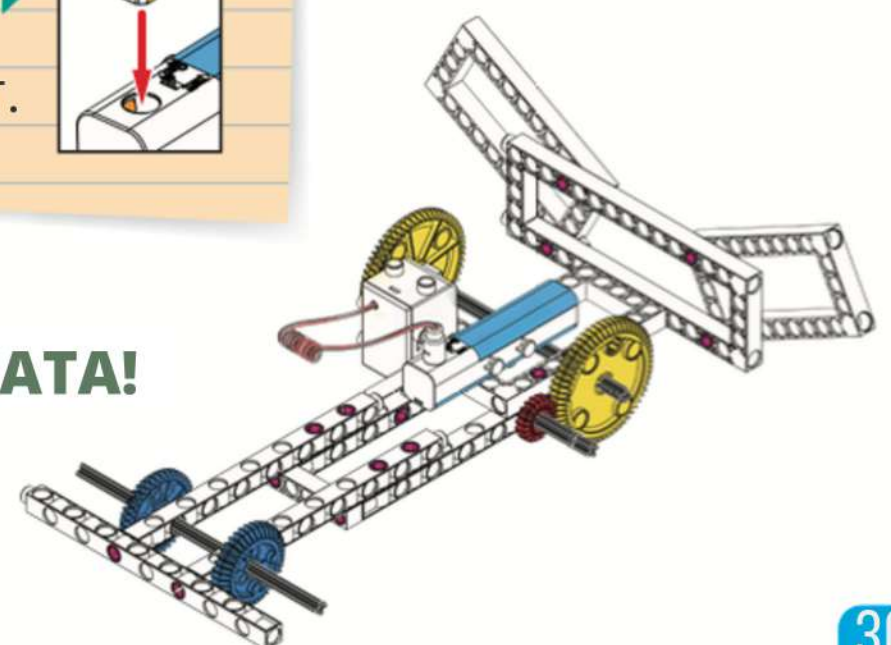
10



11



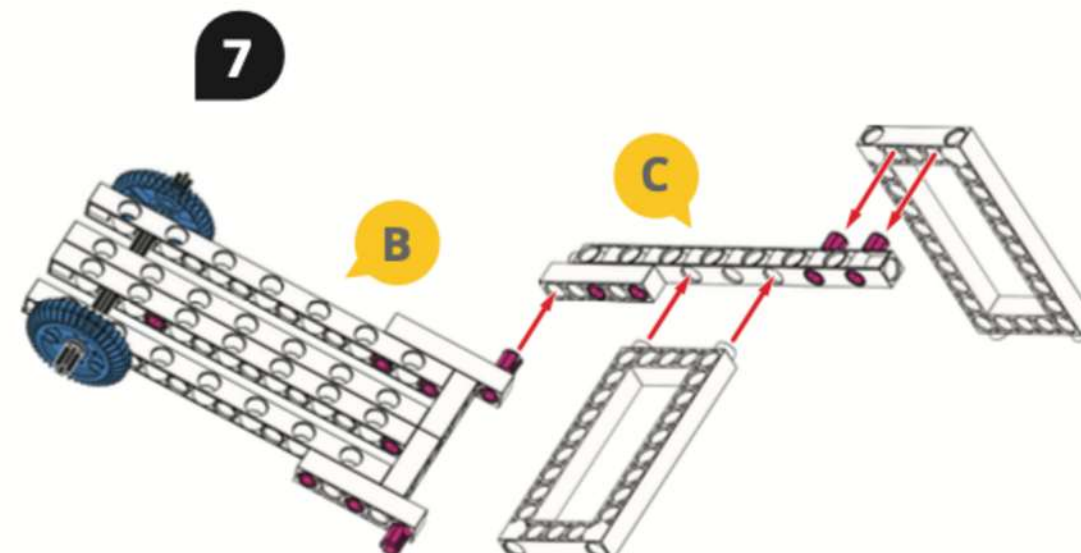
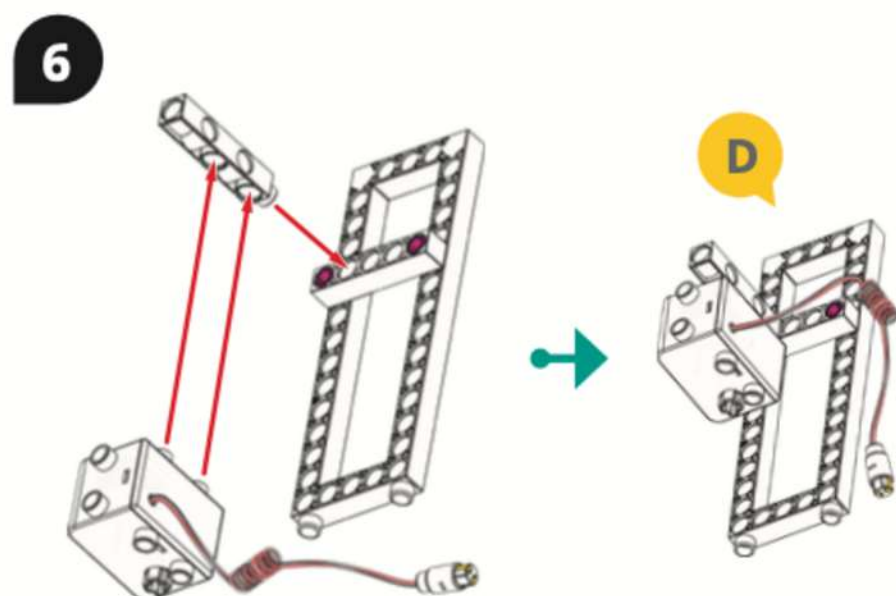
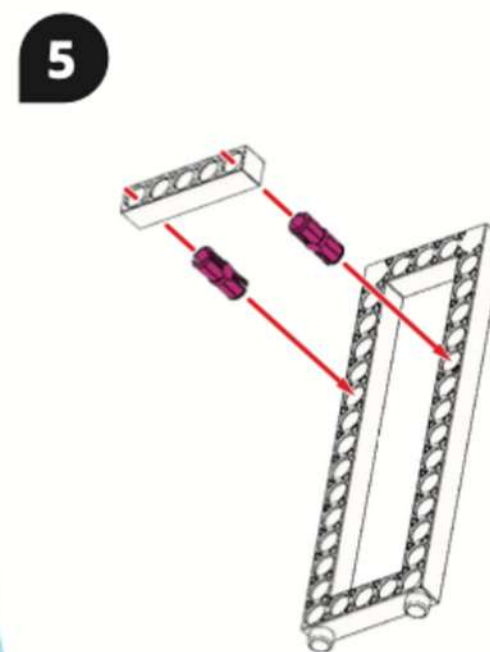
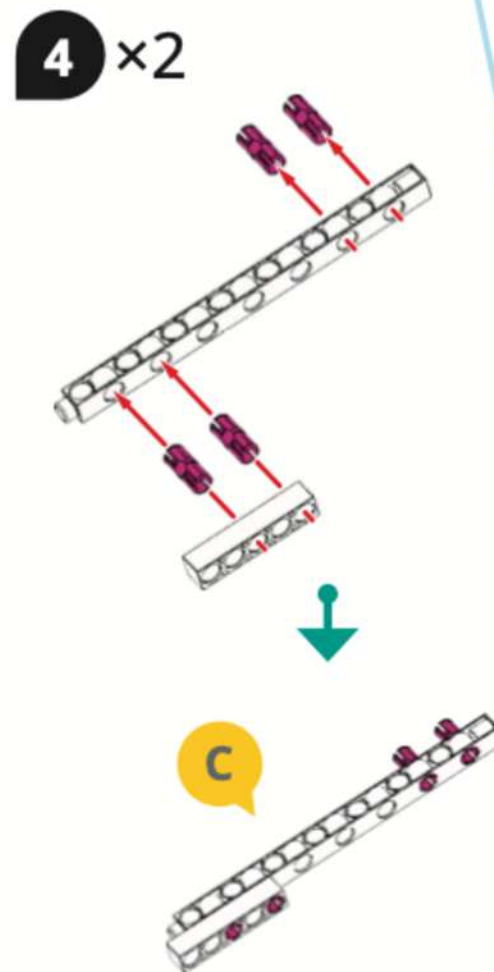
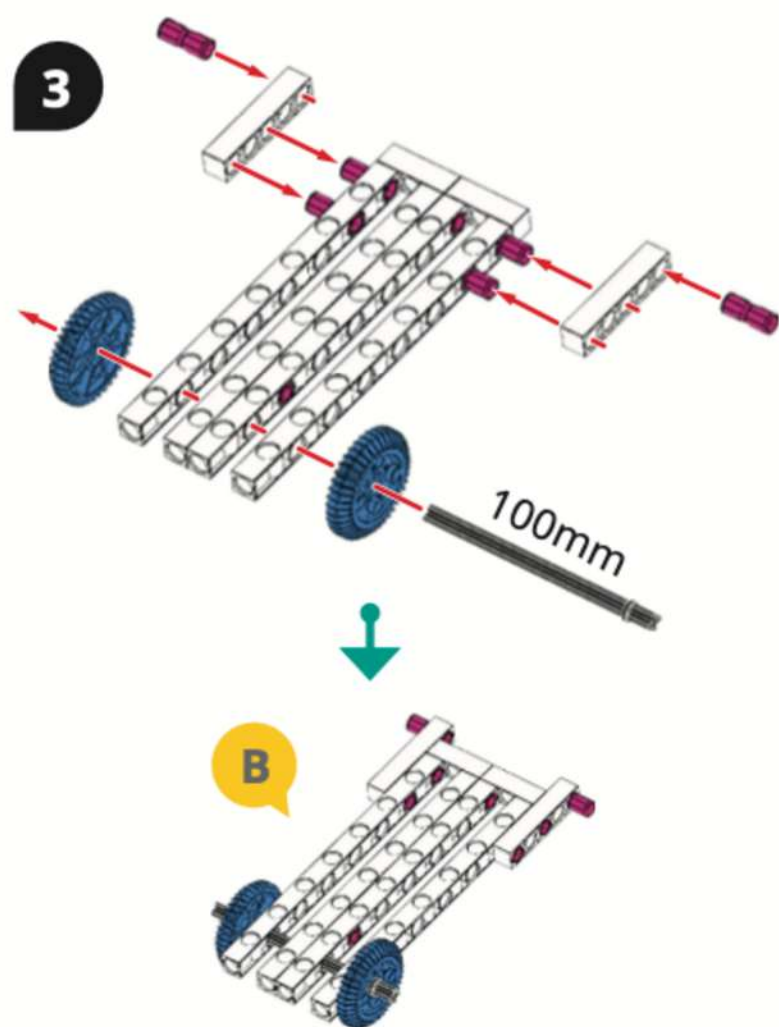
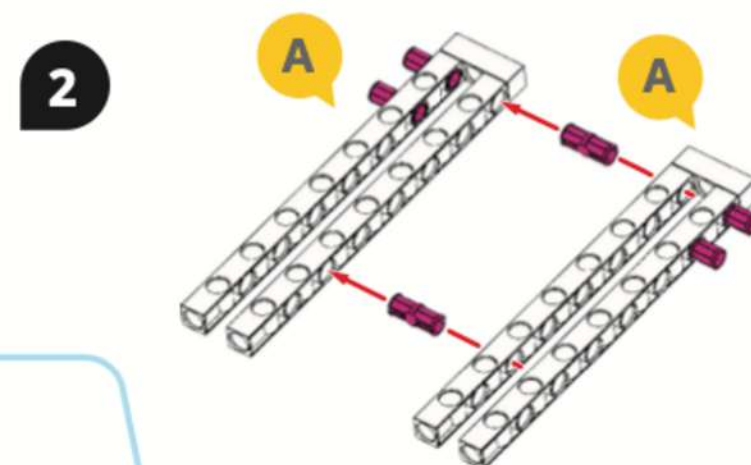
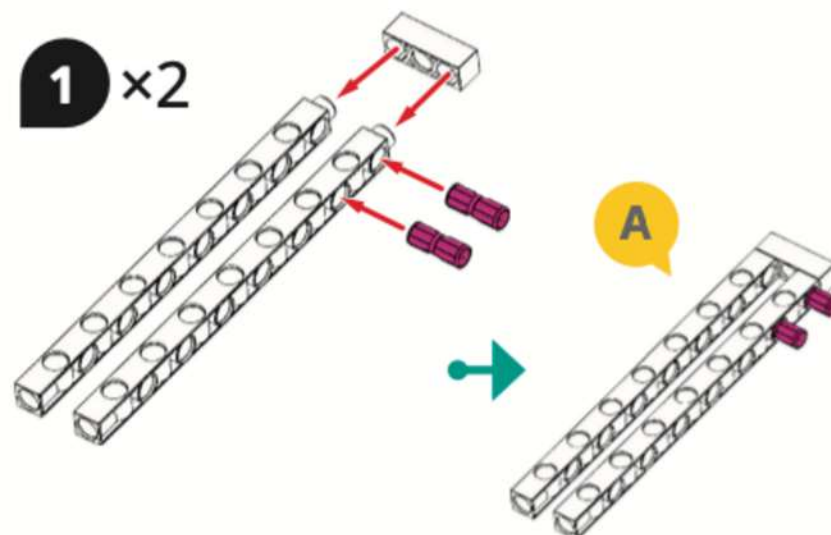
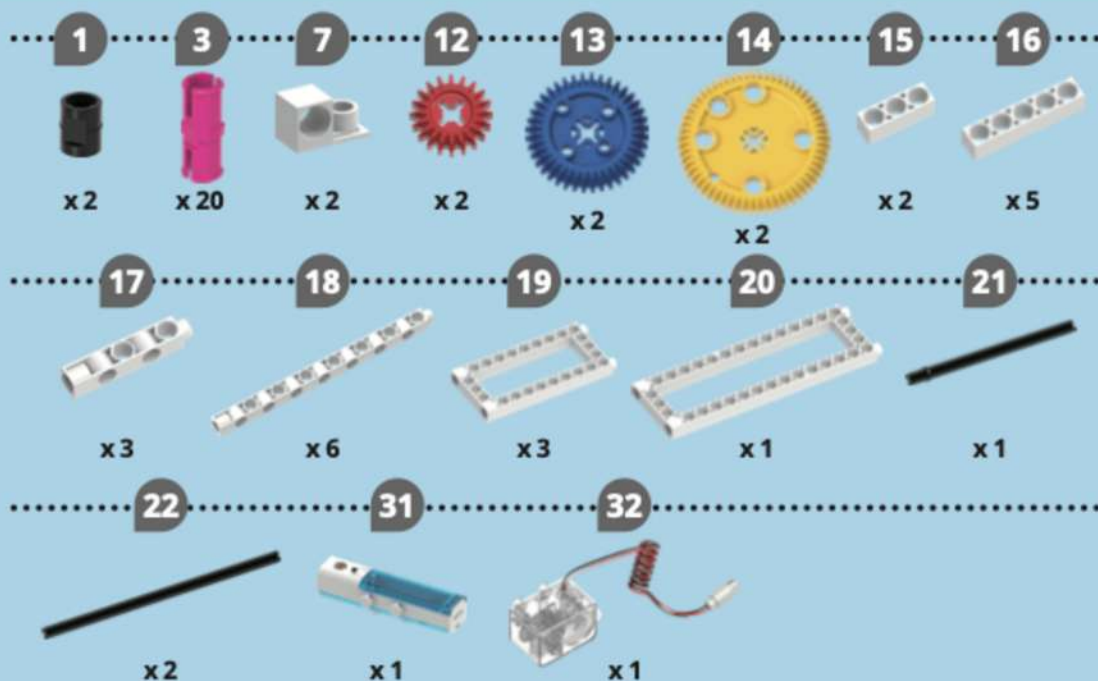
GATA!





TRACTOR Model 7

COMPONENTE NECESARE

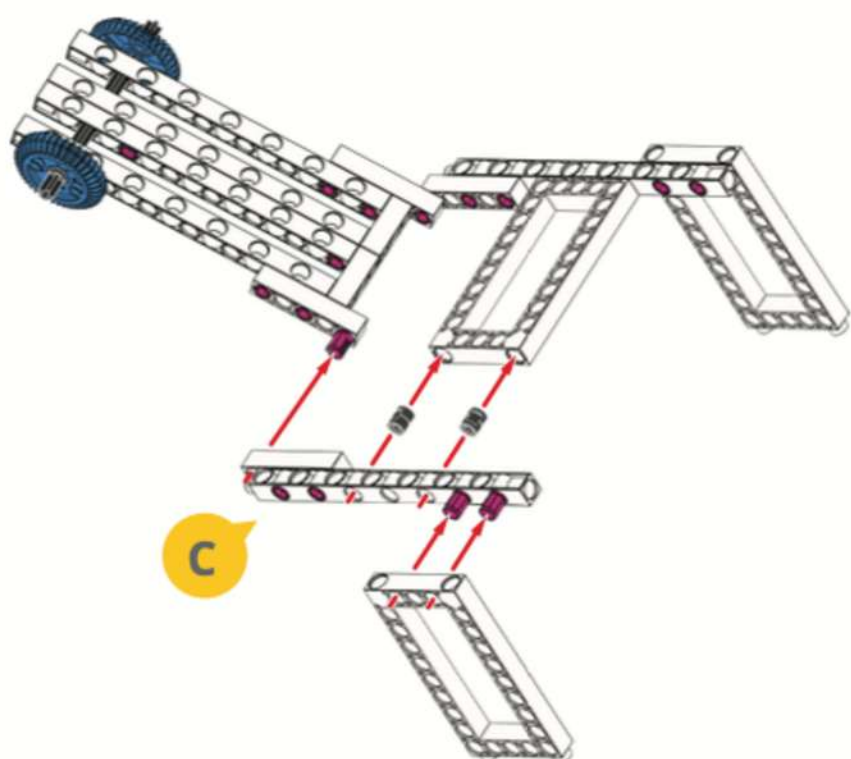




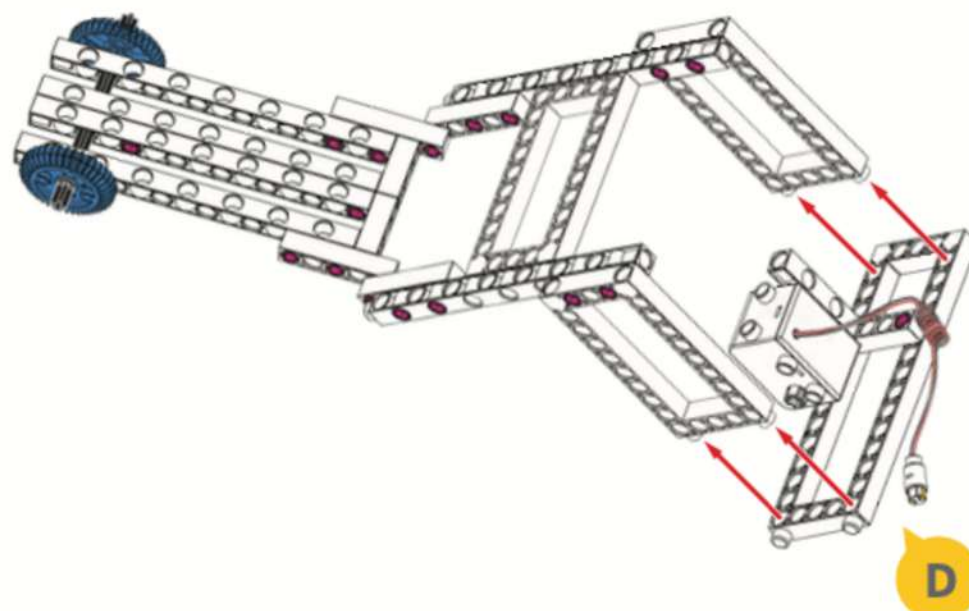
ENERGIE

Model 7 TRACTOR

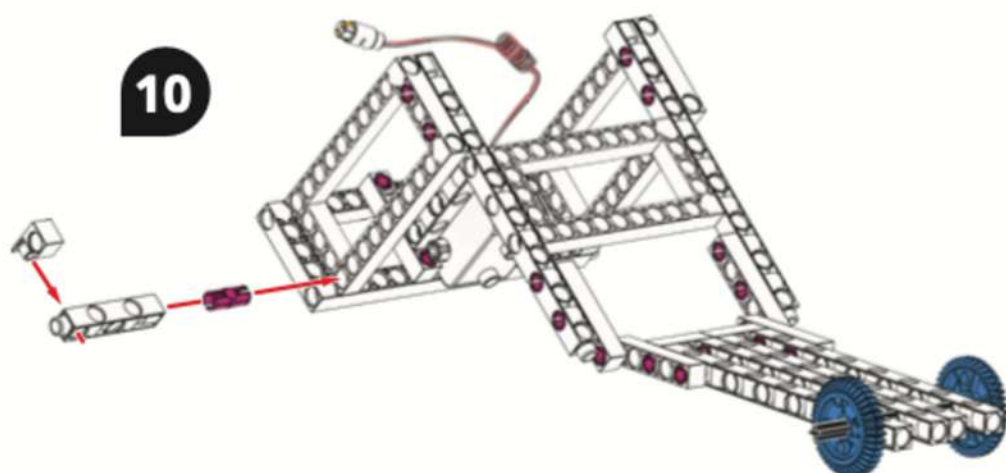
8



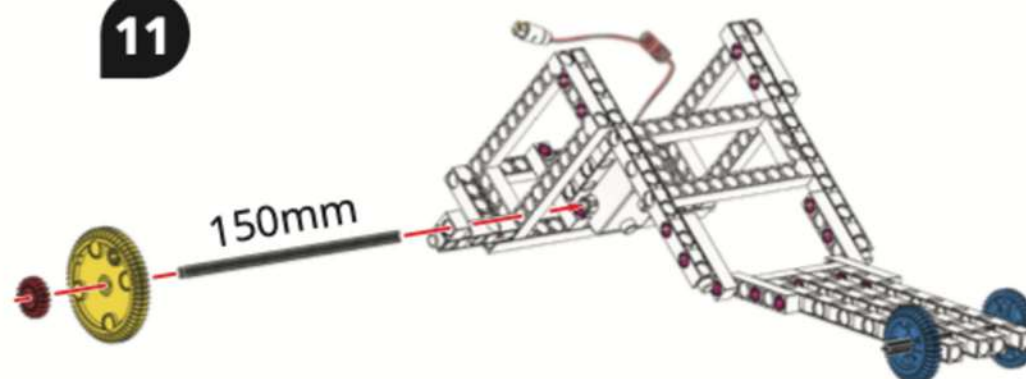
9



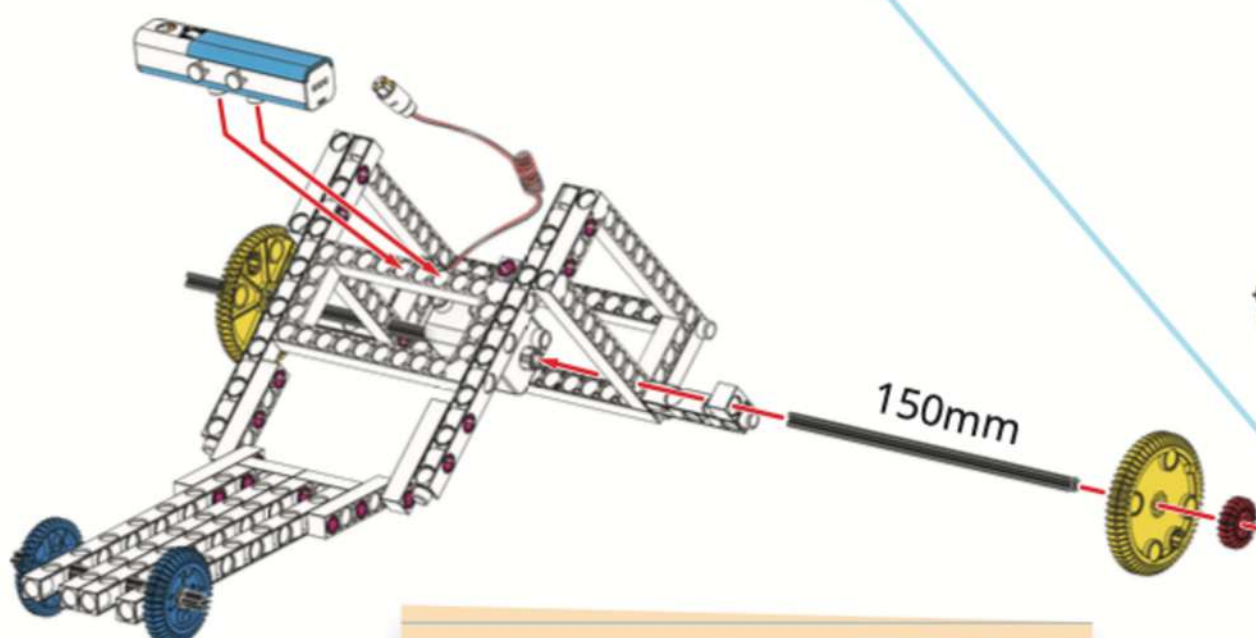
10



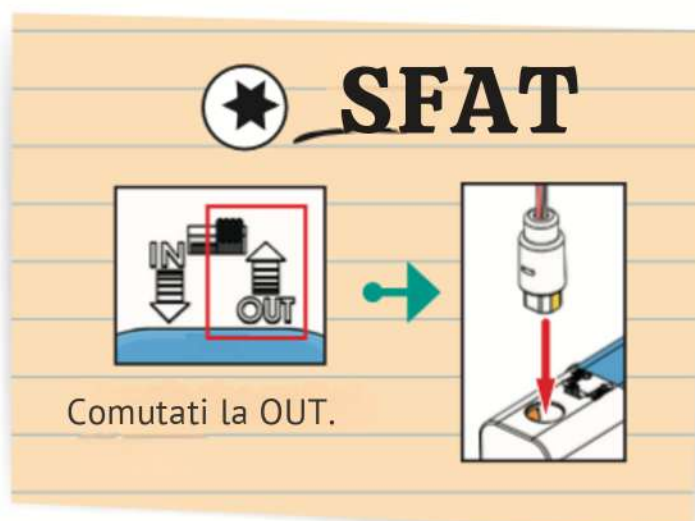
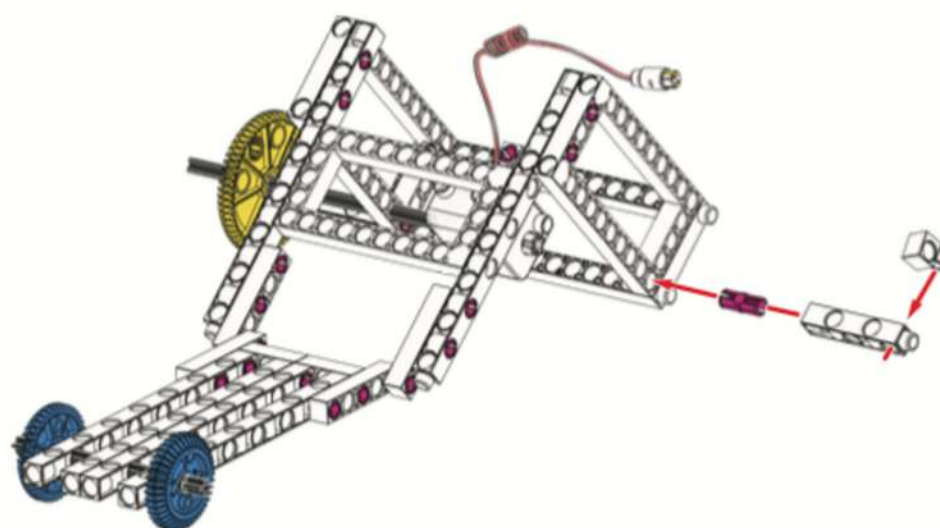
11



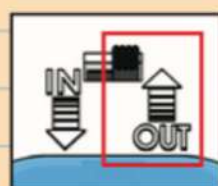
13



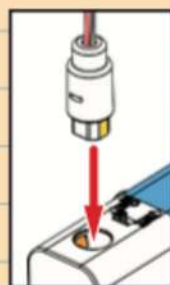
12



★ SFAT



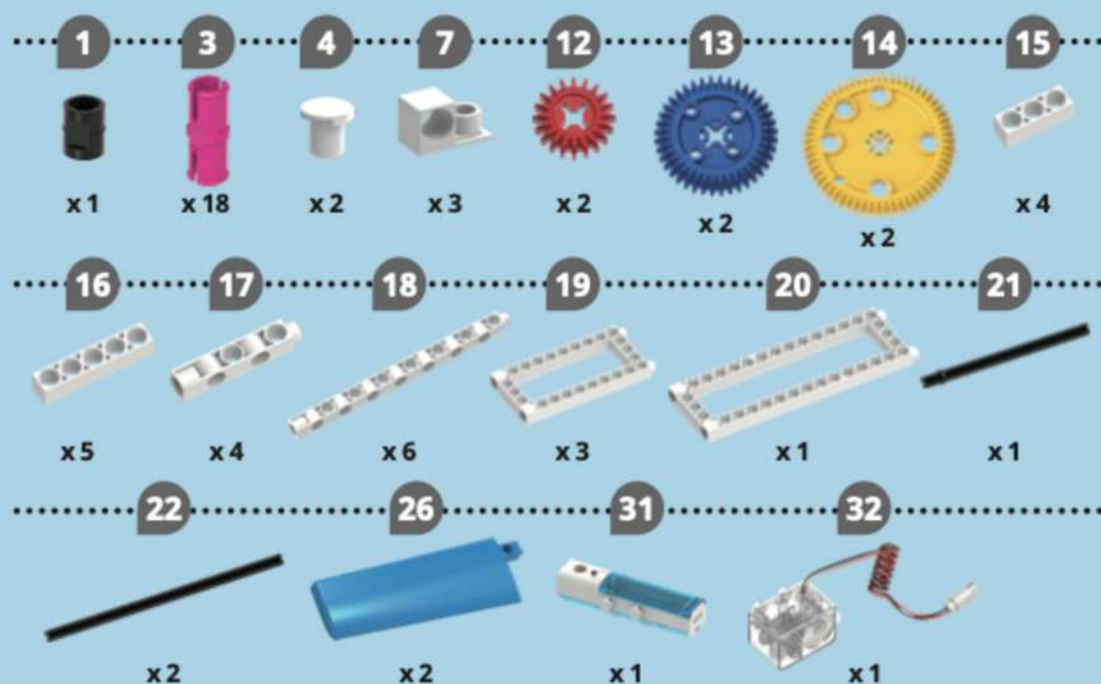
Comutati la OUT.



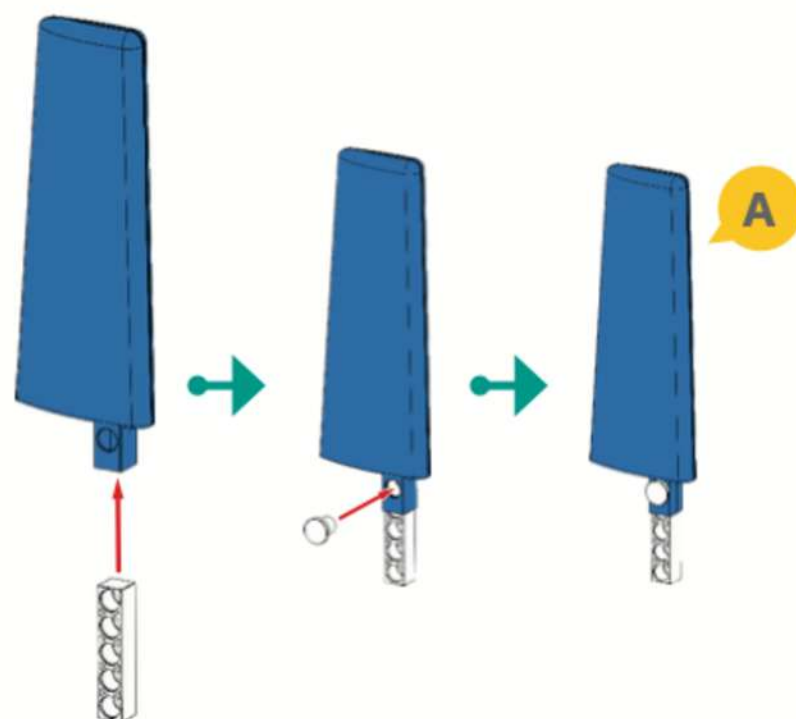
GATA



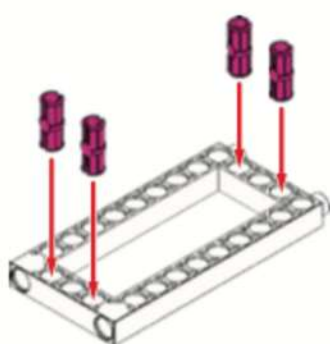
COMPONENTE NECESARE



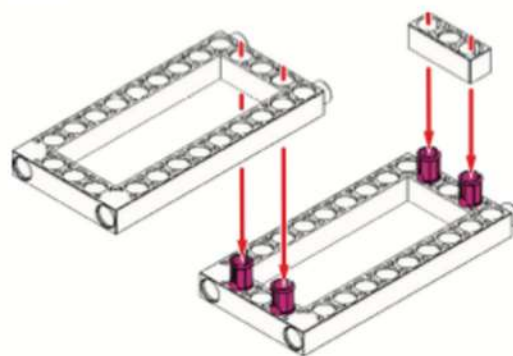
1 x2



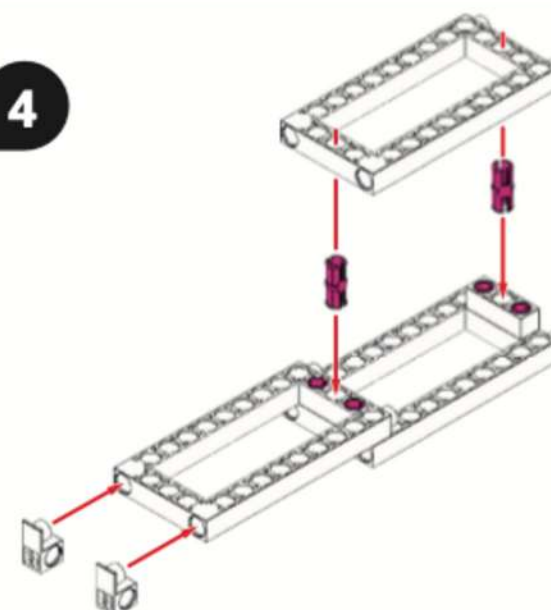
2



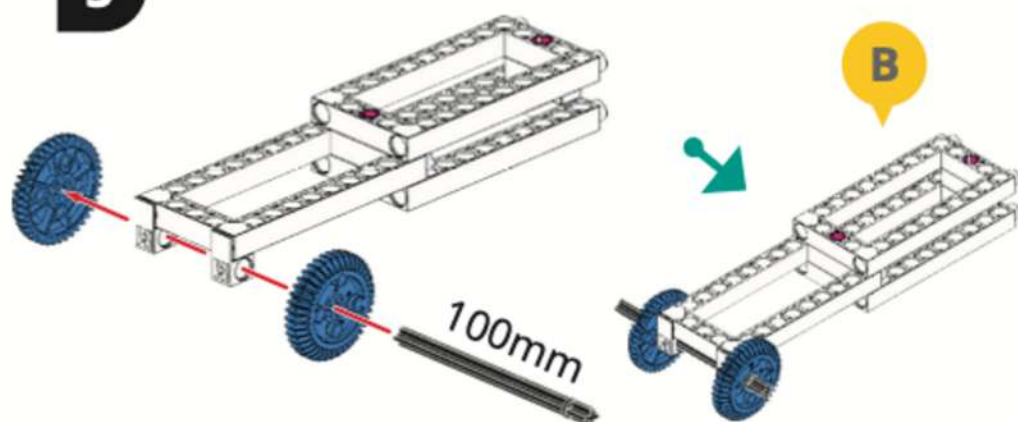
3



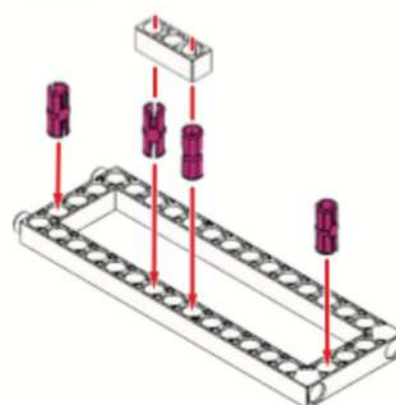
4



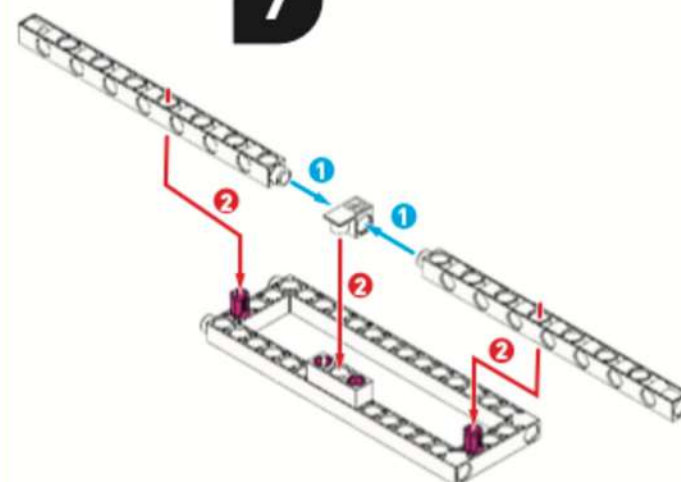
5



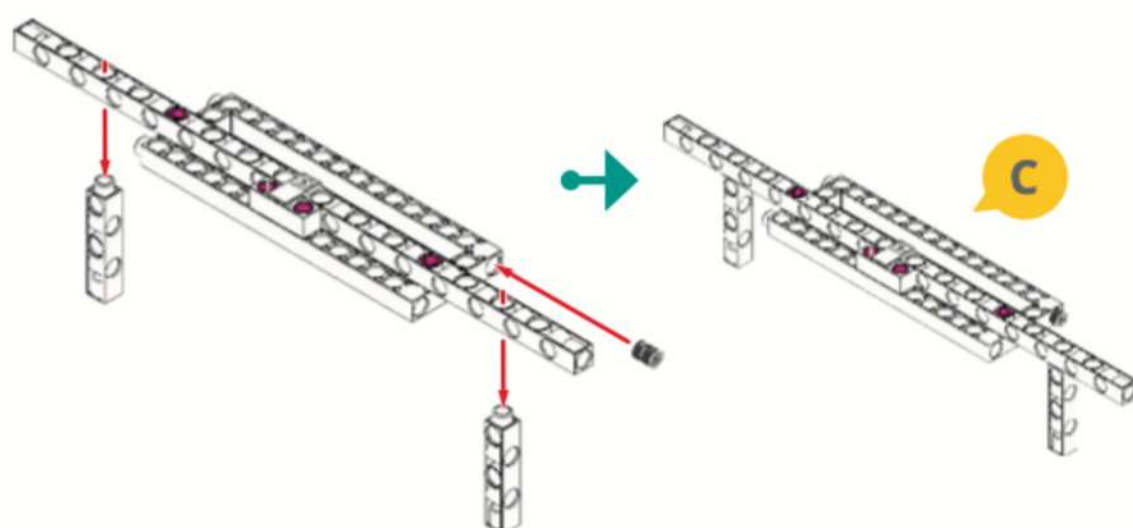
6



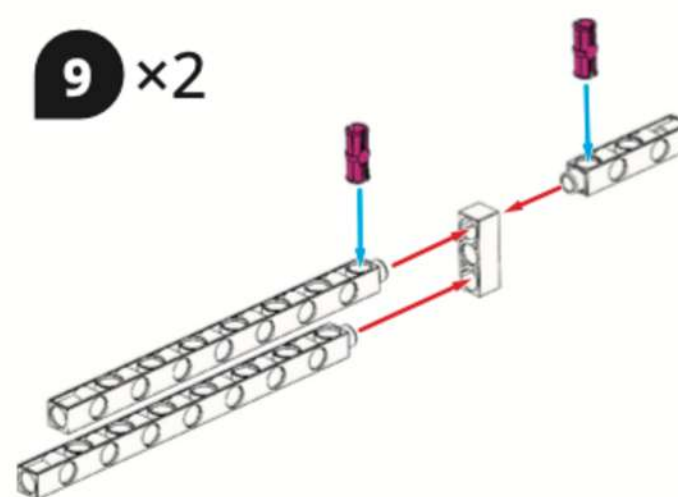
7



8



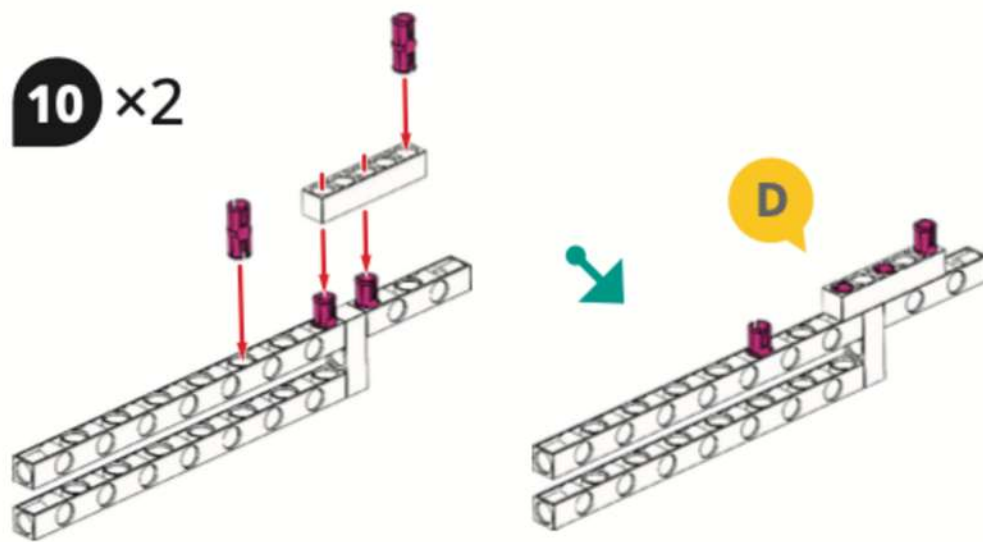
9 x2



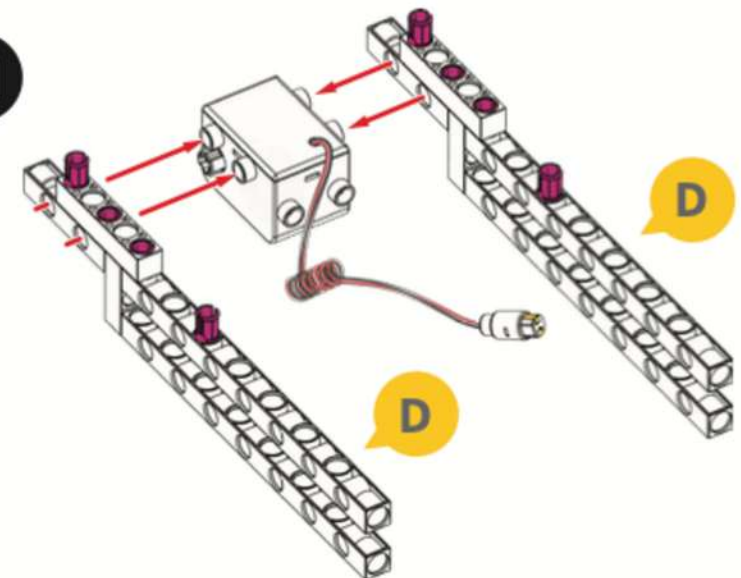
Model 8

MASINA DE CURSE

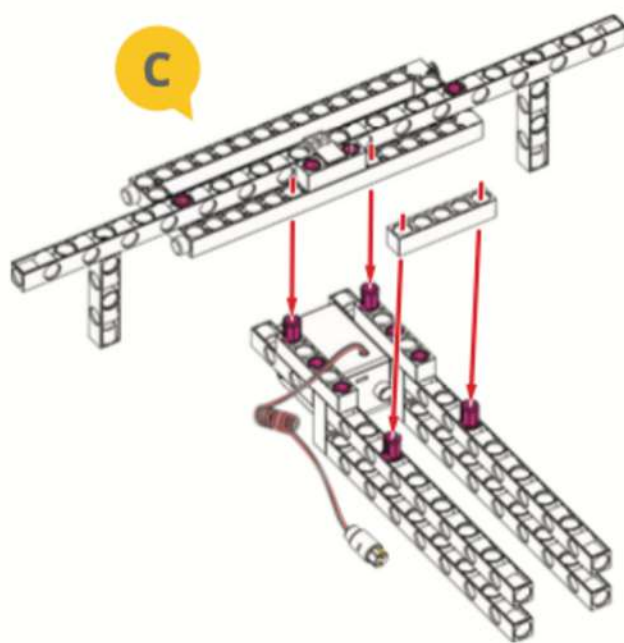
10 x 2



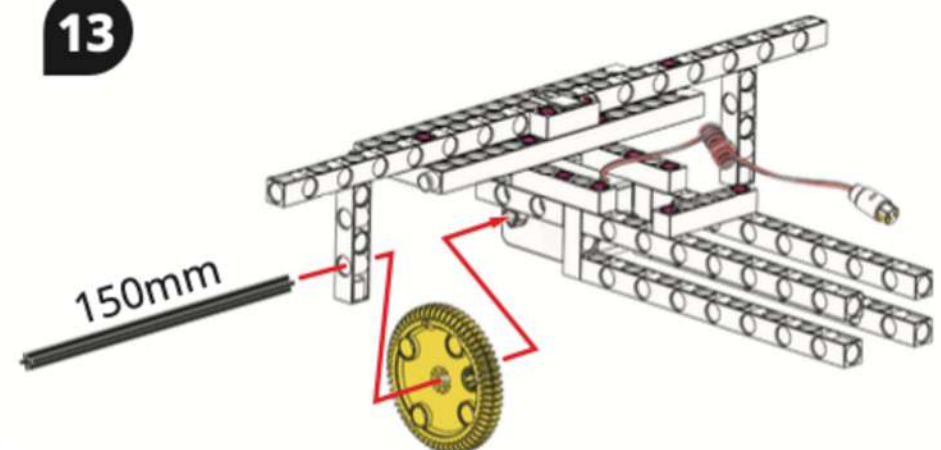
11



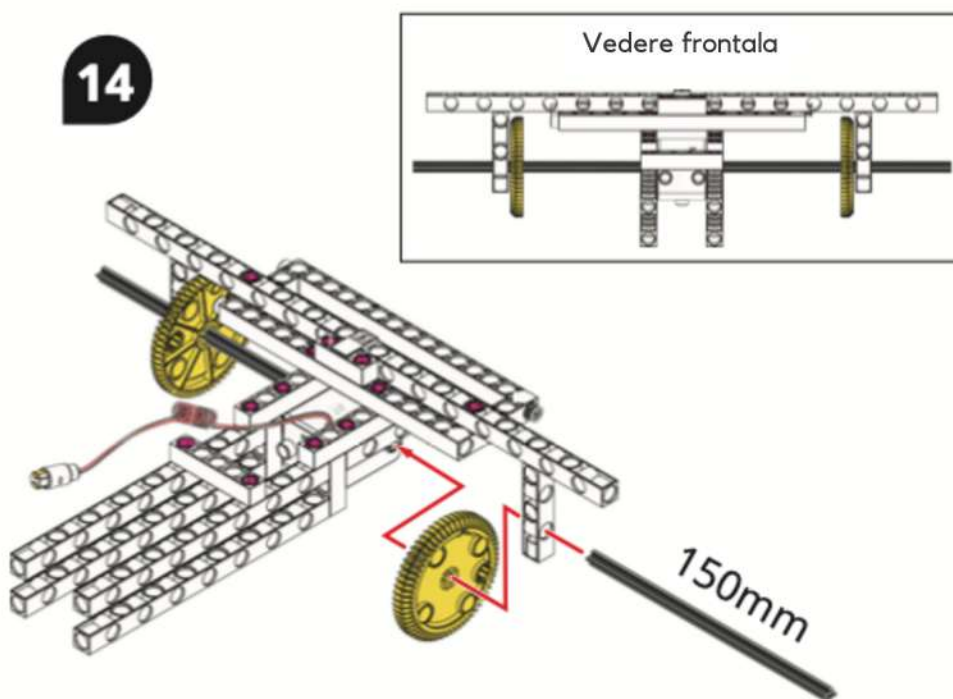
12



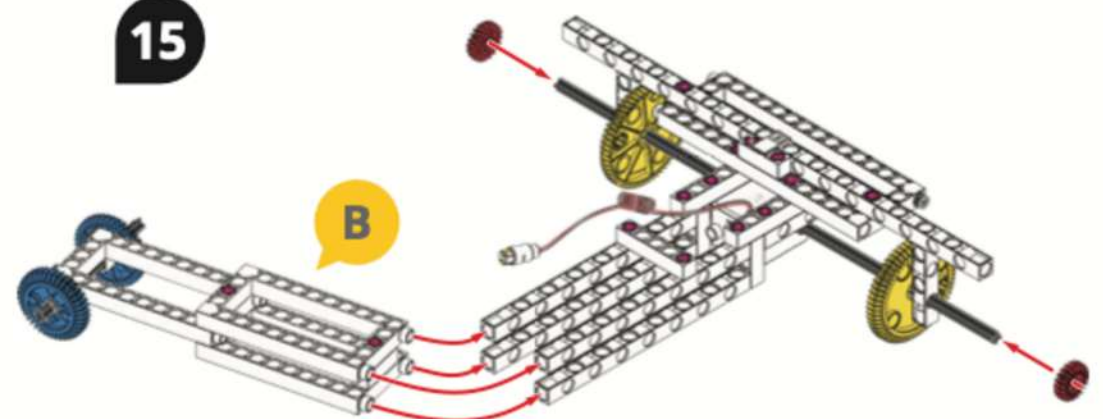
13



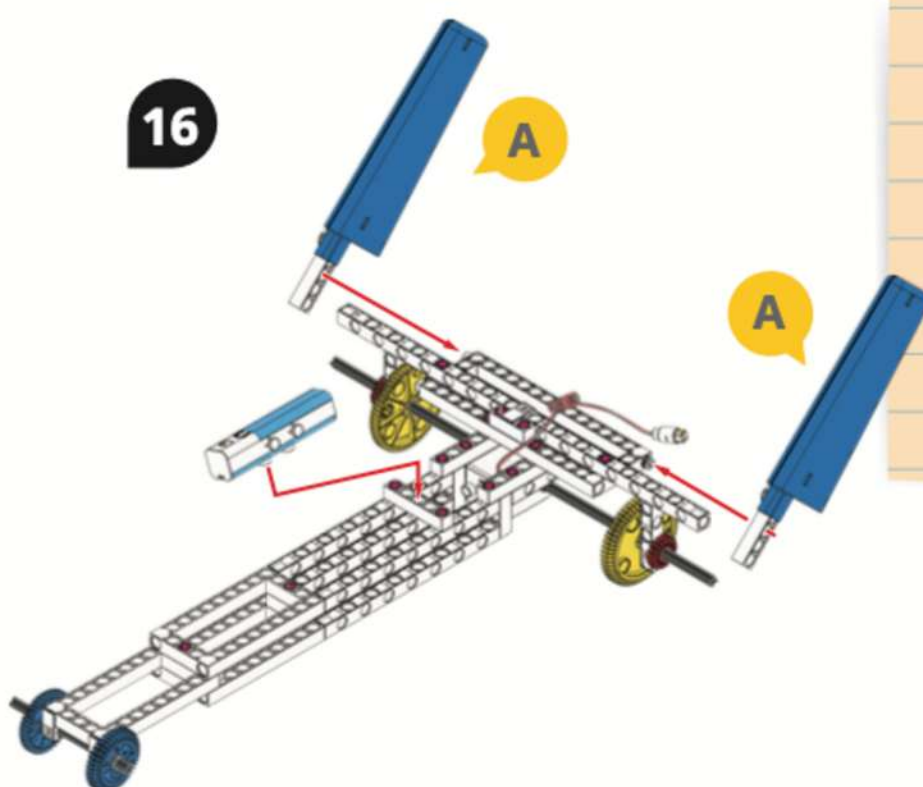
14



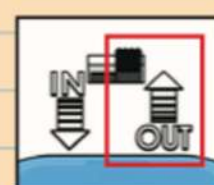
15



16



Sfat



Comutati la OUT.

