



EXPERIMENTE

INGINERIE



6+
ANI

114
PIESE

5
MODELE





CUPRINS

INFORMATII DE SIGURANTA

CONTINUT

DESCOPERA

ELICOPTER DE SALVARE

JUCARIE SPINNER

MIXER DE MANA

LANSATOR

SCUTERE ZBURATOARE

BINE DE STIUT

SFATURI DE ASAMBLARE

UNEALTA PENTRU INALTURAREA STIFTURILOR

Pentru mai multe sfaturi despre
asamblare, scanati codul QR:



Partea A poate fi folosita pentru a
inaltura stifturile cu usurinta.

Partea B poate fi folosita pentru a usura
prinderea unelor piese.



INFORMATII DE SIGURANTA

Atenție! Nu este destinat copiilor sub 3 ani. Pericol de înghițire - Părți mici. Păstrați ambalajul și instrucțiunile deoarece pot conține informații importante.

Nu lasați materialele experimentului și modelele asamblate la îndemana copiilor mici. Aceste modele sunt pentru uz în interior. Nu lăsați modelele să ia contact cu nisipul. Nu folosiți mixerul cu mâncare. Eliberați suficient spațiu înainte de folosirea propulsoarelor.

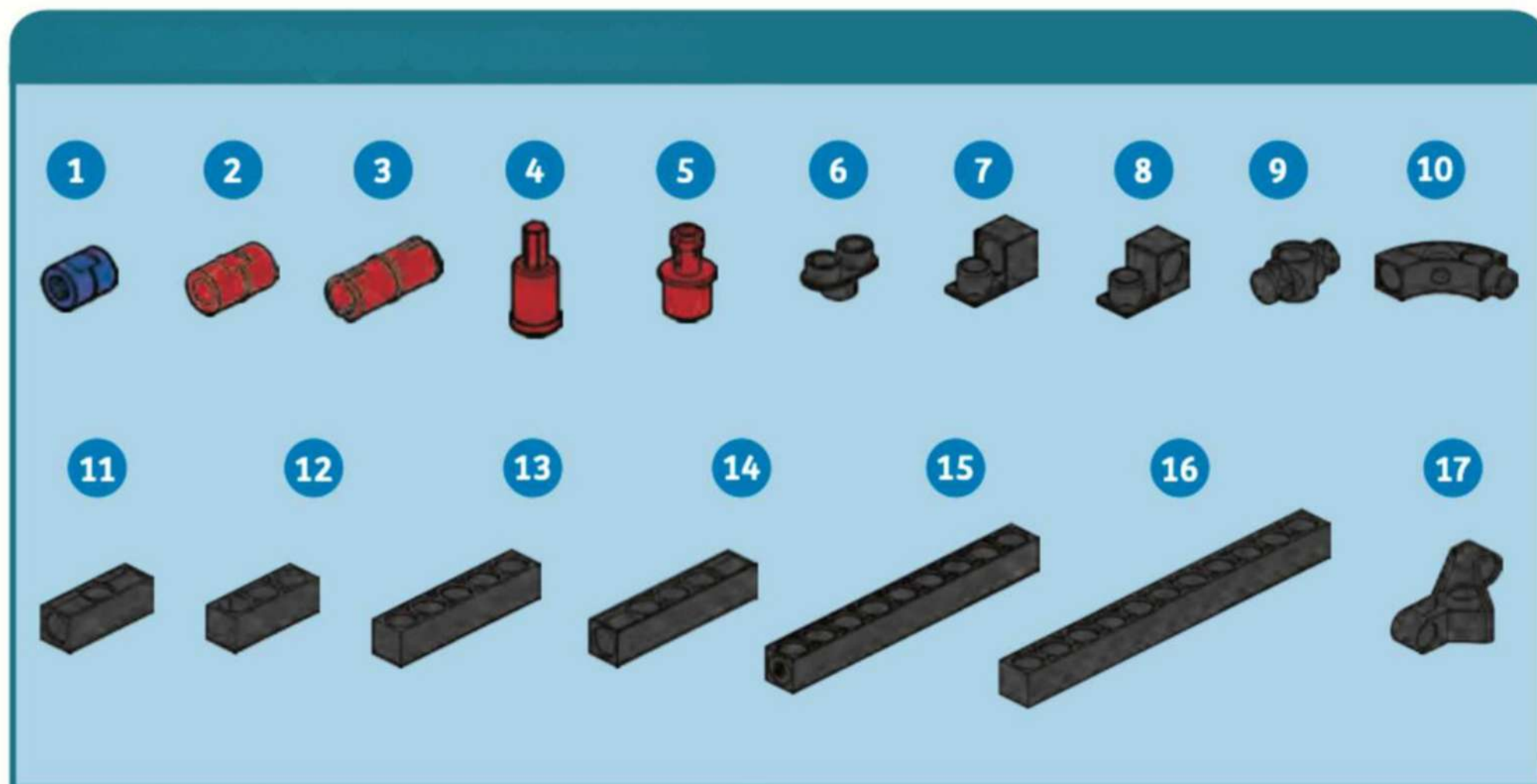
Dragi parinti si adulti supraveghetori,

Inainte de a incepe experimentele, cititi manualul alaturi de copilul dvs. si discutati tot. ce tine de siguranță. Verificați modelele să fie asamblate corect si ajutați-vă copilul cu experimentele.

Vă dorim multă distracție experimentând!

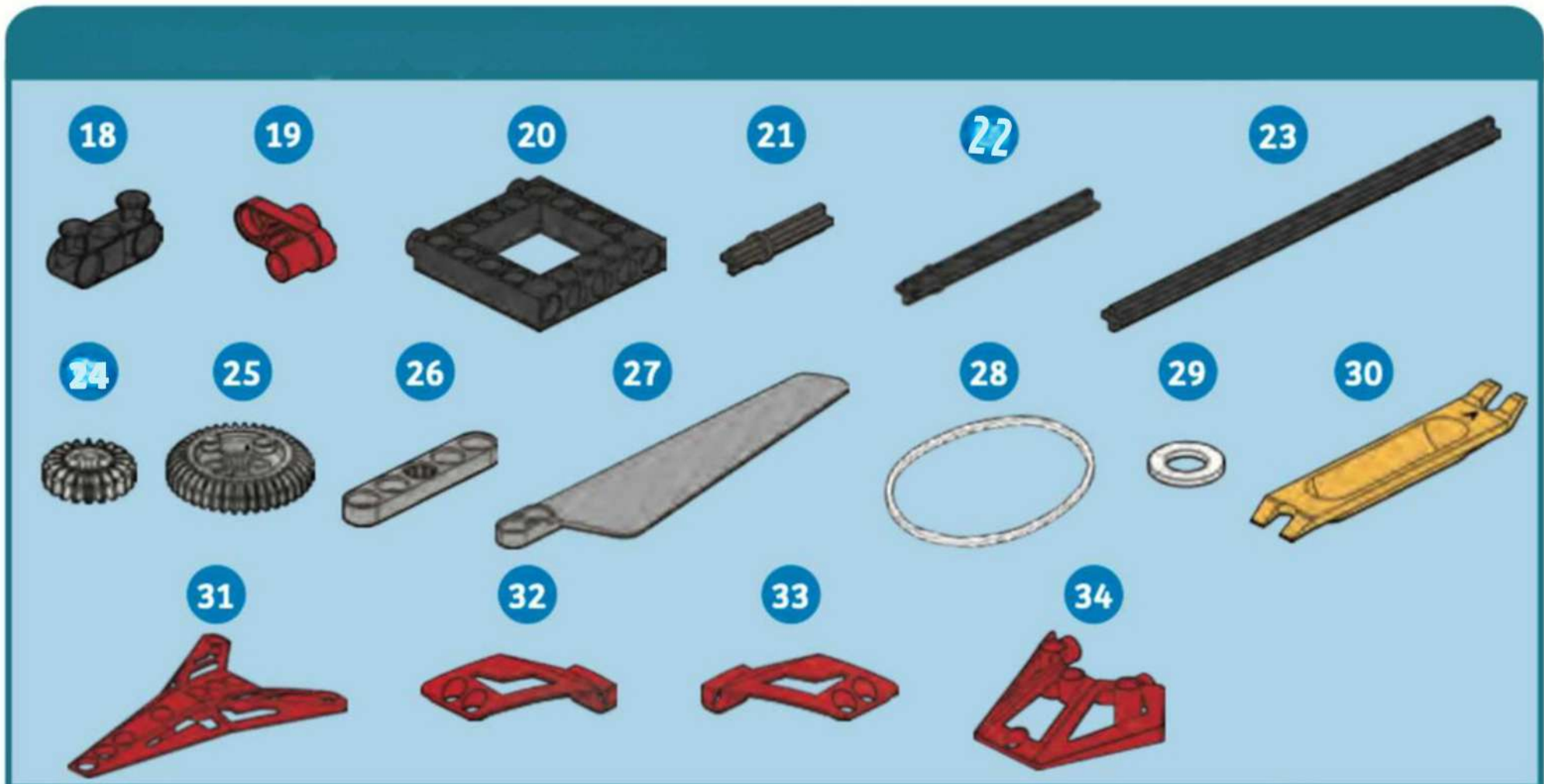


CONTINUT



✓	NR.	DESCRIERE (EN)	QTY.
☐	1	B-SHORT PEG	30
☐	2	C-LONG PEG	10
☐	3	C-20MM AXLE CONNECTOR	3
☐	4	C-CAM CONNECTOR	1
☐	5	C-AXLE	2
☐	6	C-TWO-IN-ONE CONVERTER	2
☐	7	C-FRONT CONVERTER	4
☐	8	C-LATERAL CONVERTER	2
☐	9	C-1 HOLE CONNECTOR	6
☐	10	C-BENDED ROD	2
☐	11	C-3 HOLE ROD FRONT CLOSED	4
☐	12	C-3 HOLE ROD	3
☐	13	C-5 HOLE ROD	3
☐	14	C-5 HOLE ROD FRONT CLOSED	4
☐	15	C-9 HOLE ROD	1
☐	16	C-11 HOLE ROD	2
☐	17	C-TRIANGLE CONNECTOR	4

CONTINUT:



✓	NR	DESCRIERE (EN)	QTY.
☐	18	C-3 HOLE DUAL ROUND ROD WITH PEGS	1
☐	19	C-3 HOLE CRANK	2
☐	20	C-5X5 FRAME	3
☐	21	C-35mm AXLE II	1
☐	22	C-70mm AXLE II	2
☐	23	C-150mm AXLE I	1
☐	24	C-20T GEAR	5
☐	25	C-40T GEAR	1
☐	26	C-5 HOLE PROLATE ROD FOR AXLE	2
☐	27	C-HELICOPTER BLADE	2
☐	28	C-70mm RUBBER BAND	2
☐	29	C-WASHER	1
☐	30	B-PEG REMOVER	1
☐	31	C-LARGE BODY PIECE A	2
☐	32	C-SMALL BODY PIECE LEFT	1
☐	33	C-SMALL BODY PIECE RIGHT	1
☐	34	C-LARGE BODY PIECE B	3

VERIFICĂ

Țineți două dintre roțile dințate împreună, astfel încât roțile dințate de pe margini („dinții”) să se blocheze. Rotiți una dintre roți. Cealaltă roată se va întoarce și ea, mișcându-se automat împreună cu prima treaptă de viteză. Acest lucru demonstrează că roțile dințate interblocate pot transmite o mișcare de rotație.

Acordați o atenție deosebită sensului de rotație: A doua roată se rotește diferit față de prima.



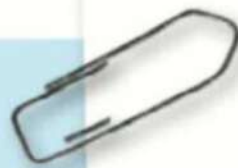
Când roțile dințate au diametre diferite și, ca urmare, a

număr diferit de dinți, vitezele lor de rotație vor fi, de asemenea, diferite. Roata mai mare se rotește mai încet decât cea mai mică. Acest lucru arată că roțile dințate pot fi folosite pentru a transforma o mișcare de rotație lentă într-o mișcare de rotație mai rapidă și invers. De exemplu, dacă roata dintată are 40 de dinți iar roata mai mică are 10, roata mai mică va efectua 4 rotații în timpul necesar roții mai mari pentru a face o rotație. Această relație dintre viteza de intrare și viteza de ieșire este cunoscută sub denumirea de raport de transmisie. În aceasta caz, raportul este de 1:4.

>>> Folosiți cealaltă mână pentru a încetini a doua roată dințată în timp ce rotiți prima roată. Veți observa că trebuie să aplicați multă forță. Acest lucru arată că roțile dințate interblocate transmit și forța.

>>> În domeniul ingineriei, două sau mai multe roți dințate interconectate sunt numite tren de viteze sau transmisie. Ele vin în multe forme și dimensiuni diferite.

Două roți dințate pe arbori paraleli sunt cunoscute ca roți dințate drepte. Dacă doriți să transmiteți o mișcare de rotație către o osie perpendiculară pe roata dințată, puteți utiliza o roată conică (veți folosi două dintre acestea pentru modelul dvs. de elicopter).



Înainte de a construi oricare dintre modele, ar trebui să efectuați următorul mic experiment.

De asemenea, este posibil să aranjați mai multe roți dințate una după alta pentru a converti o mișcare de rotație lentă într-una sau mai multe mișcări de rotație foarte rapide - după cum veți vedea când faceți modelul mixerului manual.



>>> Bicicletele au în general o transmisie cu lanț, în care roțile dințate de diferite dimensiuni sunt legate printr-un lanț.

Transmisiile pot fi găsite în interiorul multor mașini și dispozitive. De exemplu, la ceasurile mecanice, de tipul pe care l-ați putea vedea într-un muzeu, roțile dințate permit mișcarea unei roți dințate propulsate de un arc sau greutatea care urmează să fie transmise acționarii ceasului. Datorită diferitelor rapoarte de transmisie, mâinile se pot mișca rapid (secundele), încet (minutele) sau chiar mai încet (orele). Aceasta înseamnă că, de obicei, puteți alege între mai multe „trepte de viteză”, adică puteți comuta între diferite rapoarte de transmisie. Acest lucru are un avantaj semnificativ, deoarece transmisiile nu transmit doar viteze de rotație, ci și forță. Ciclismul este cel mai ușor atunci când poți continua să pedalezi cu aceeași viteză. Dacă doriți să pedalați pe teren plat sau în vale, puteți trece la o treaptă înaltă în spate. Aceasta conectează pedalierul cu o viteză mult mai mică pe roata din spate. Forța de la pedale este transformată într-o forță de antrenare mult mai mare, făcând bicicleta să se miște mai repede. Dacă mergi cu bicicleta în sus, poți trece la o treaptă mare în spate și la o treaptă mică în față. Acest lucru vă permite să aplicați o forță mai mică asupra pedalelor și să le rotiți mai rapid, dar roata din spate se va roti mai mult.

EXPERIMENTE



ELICOPTER



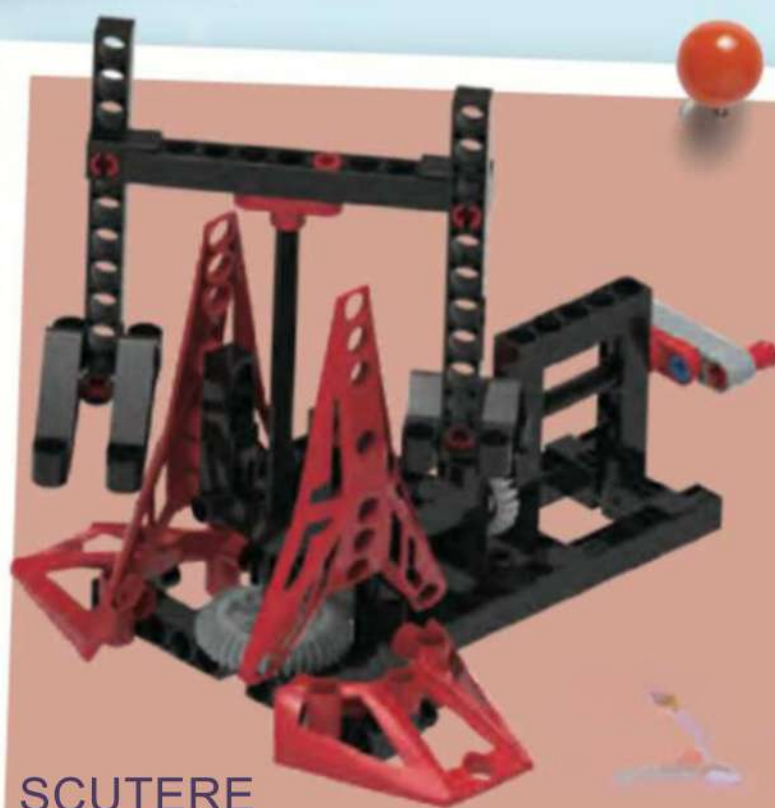
MIXER



SPINNER



LANSATOR



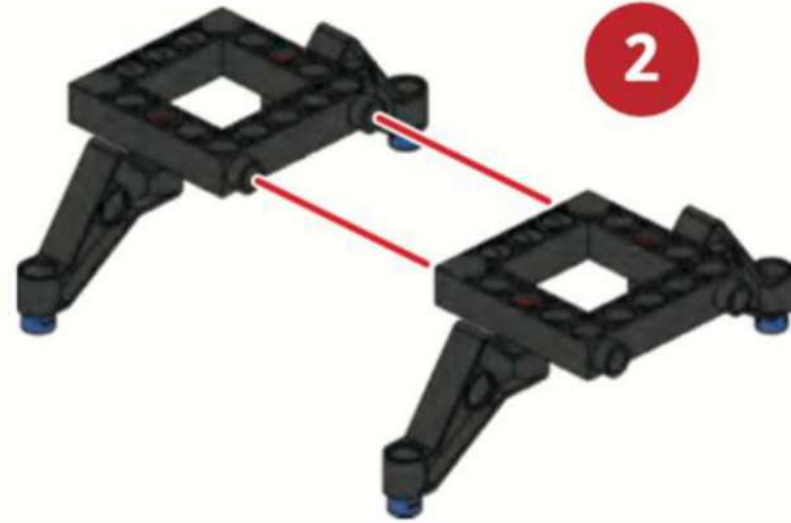
SCUTERE
ZBURĂTOARE

Elicopter de salvare

1 x2



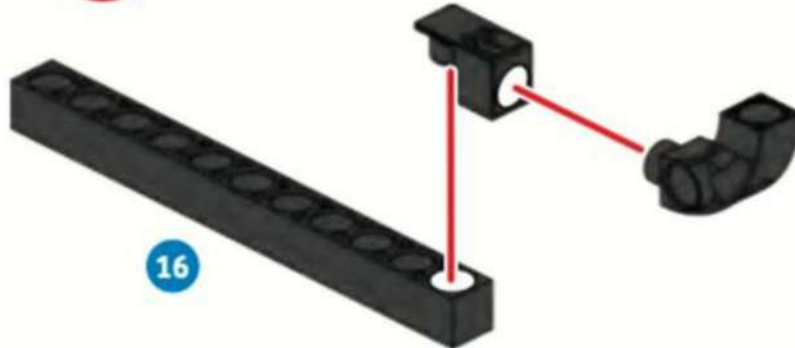
2



4



3 x2



5



6





Elicopter de salvare

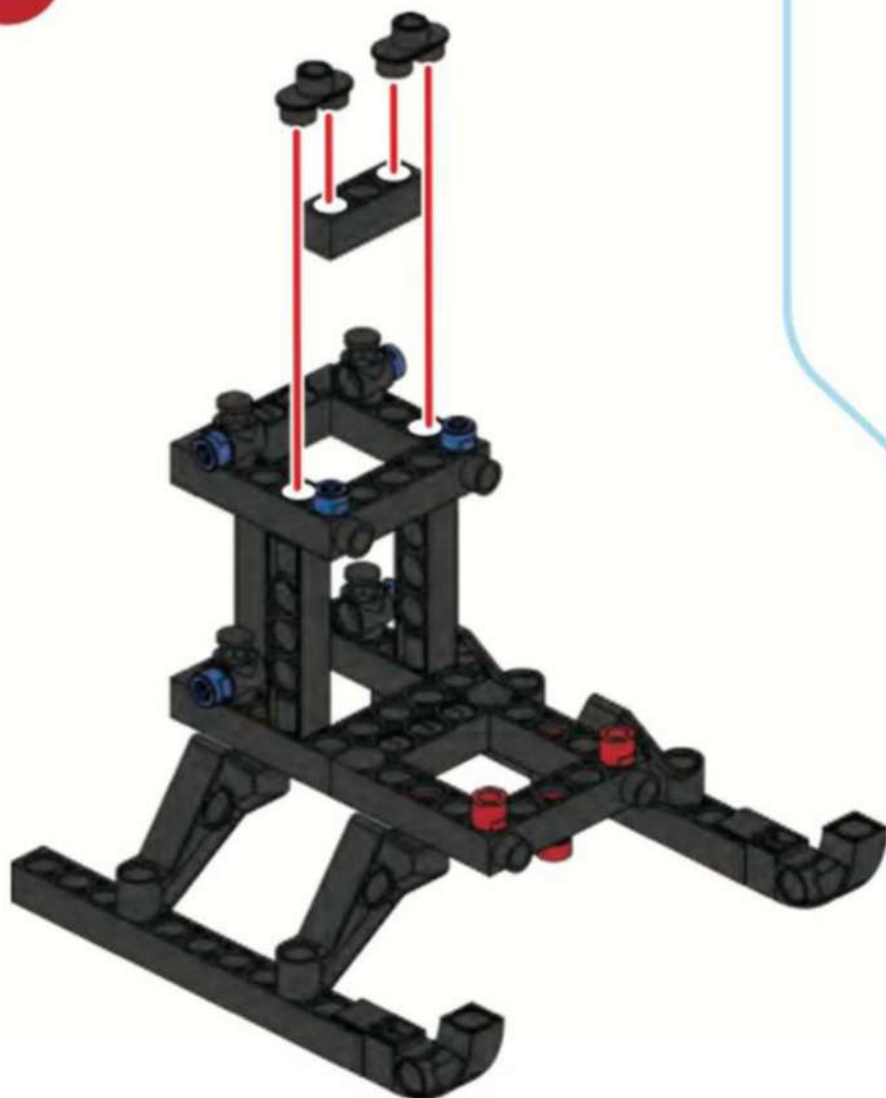
7



8



9



10

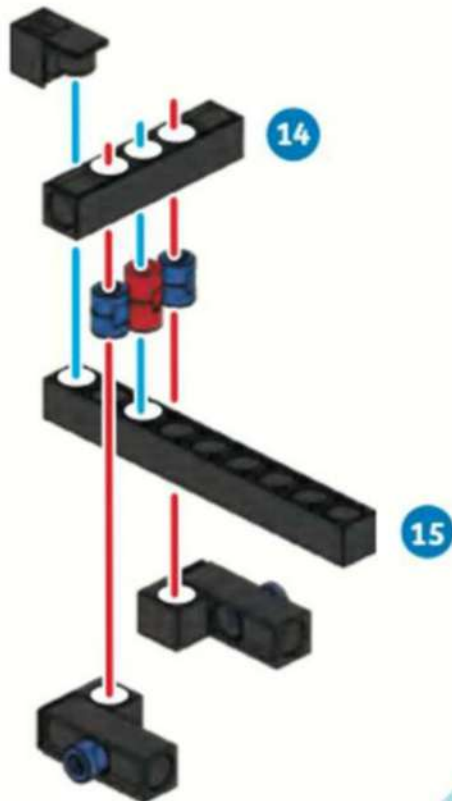


11 x2

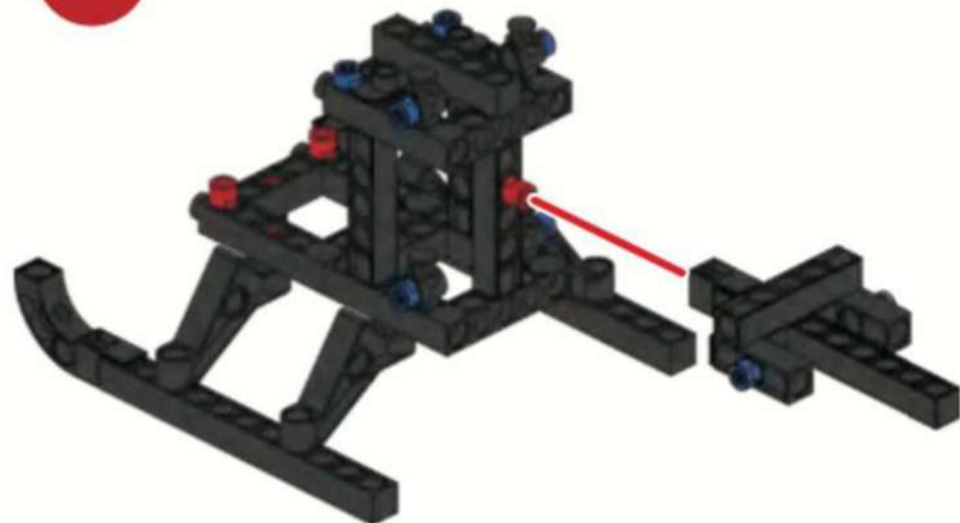


Elicopter de salvare

12



13



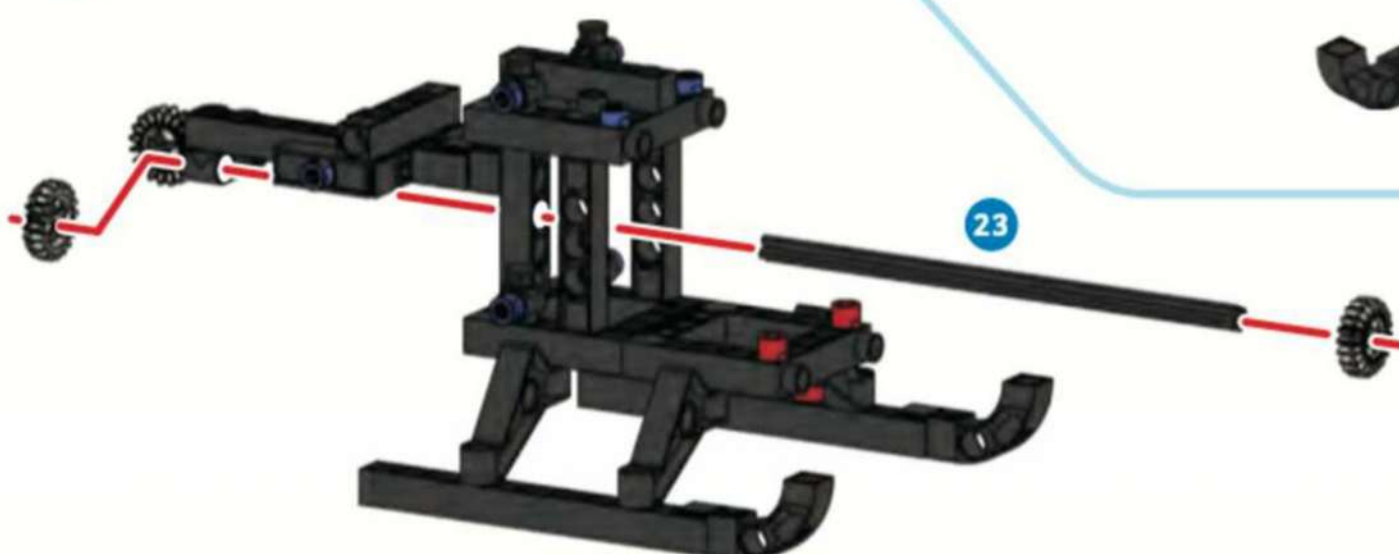
14



15

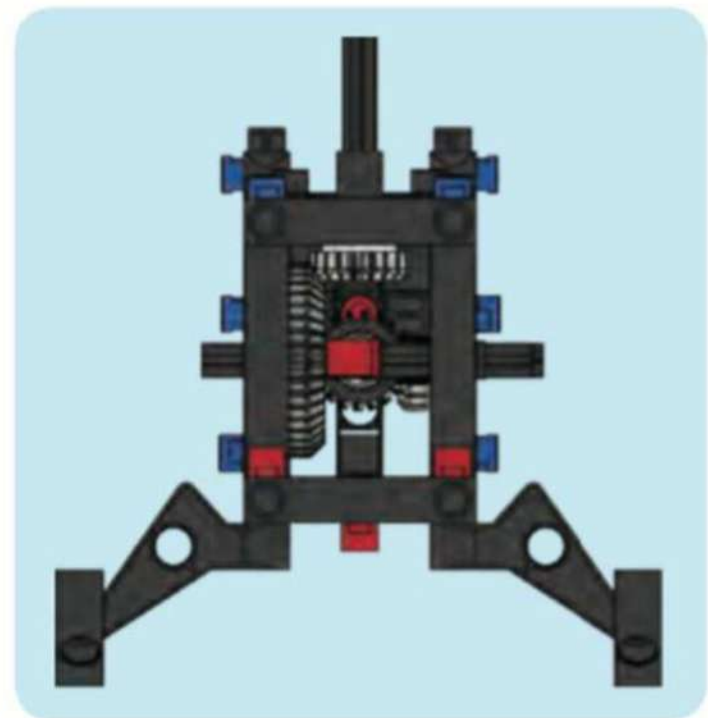
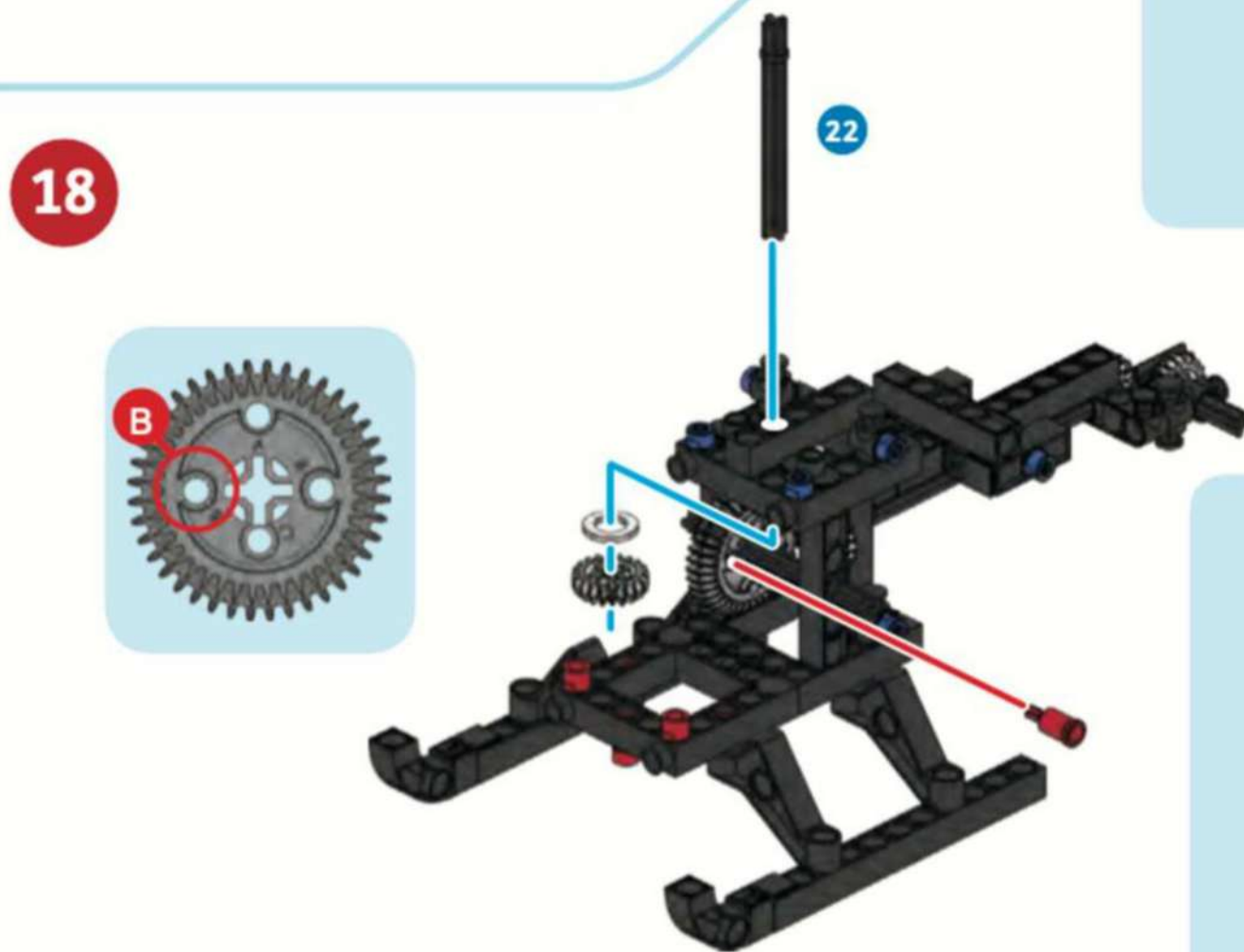
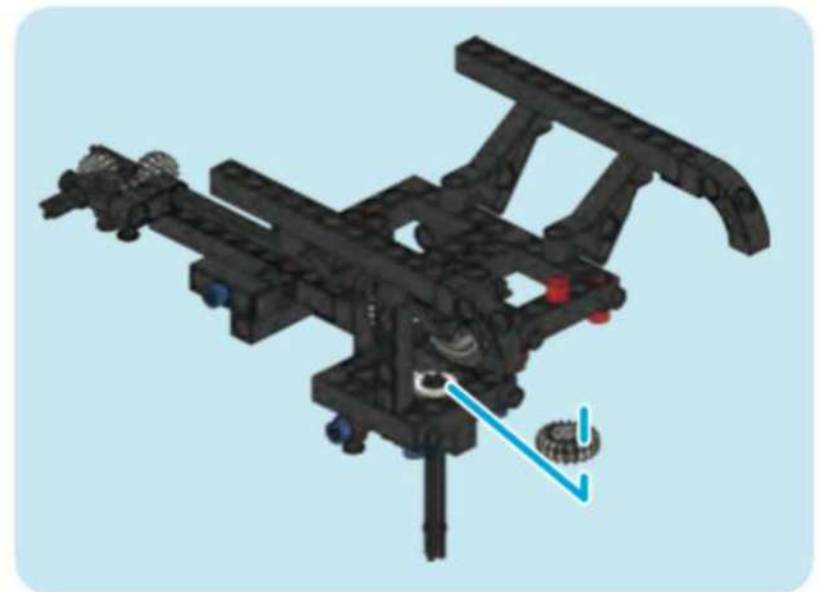
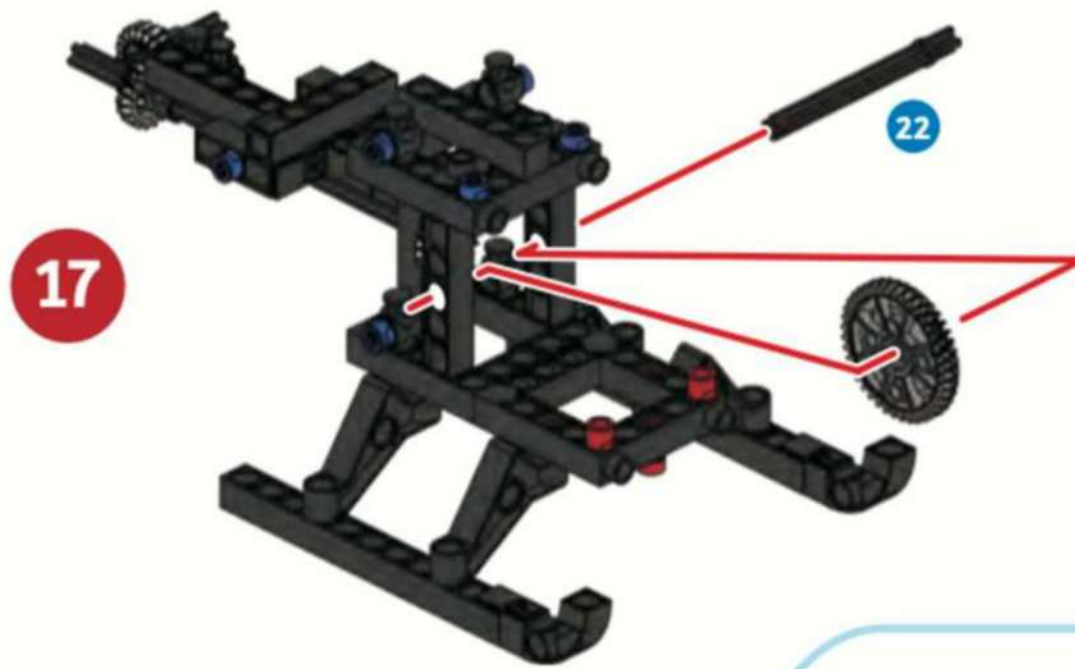


16



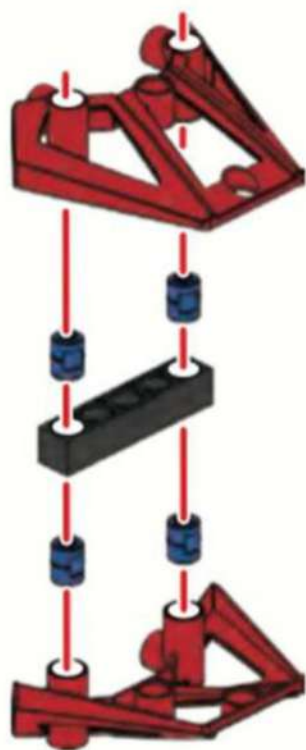


Elicopter de salvare

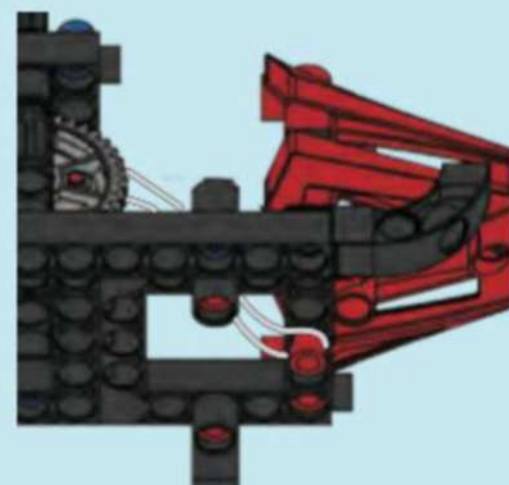


Elicopter de salvare

20



21



22



23



24

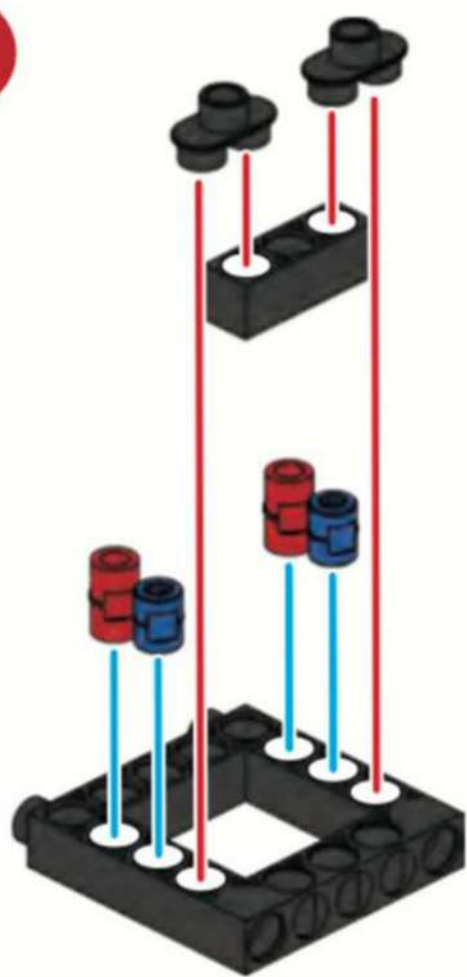


GATA!

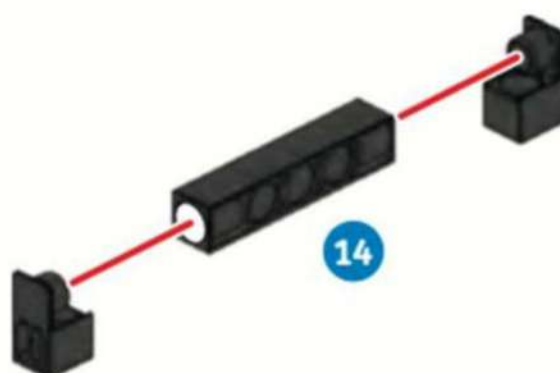


Jucărie spinner

1

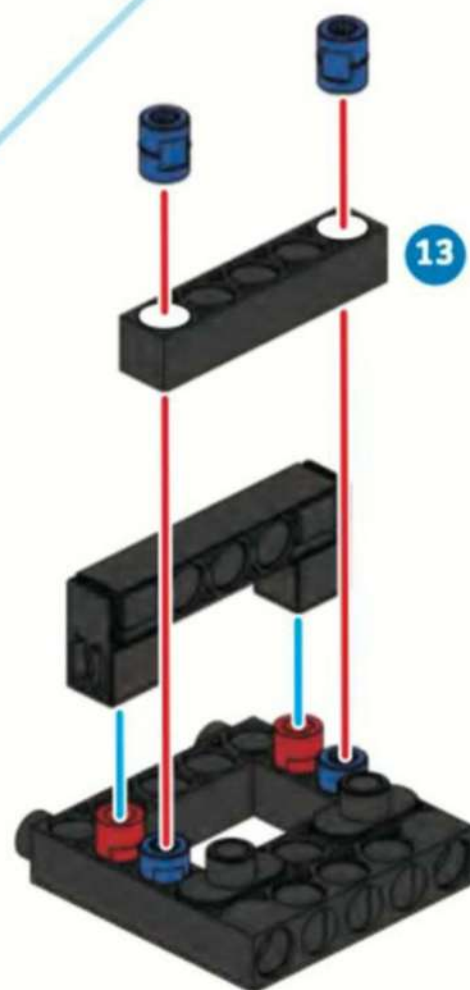


2



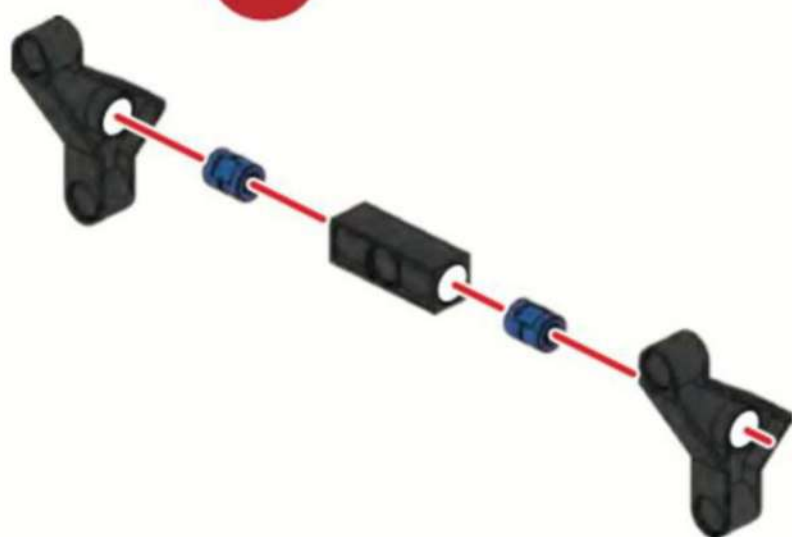
14

3

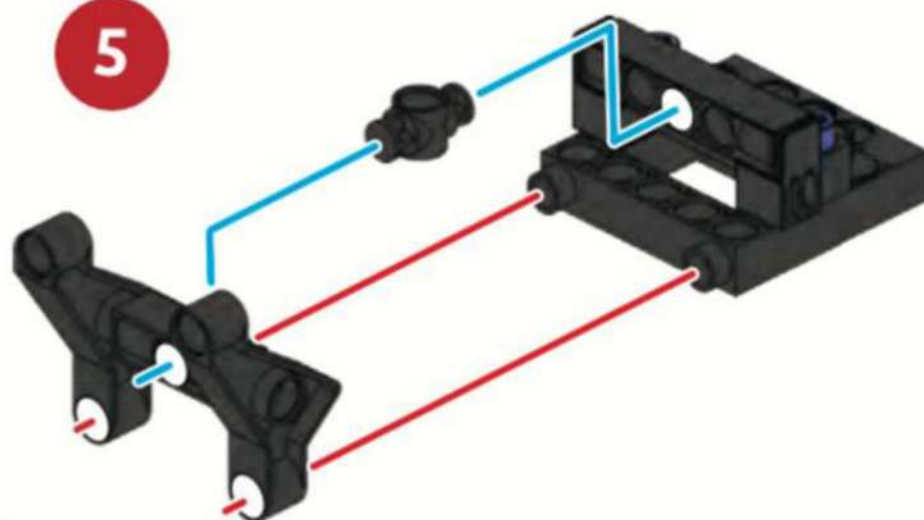


13

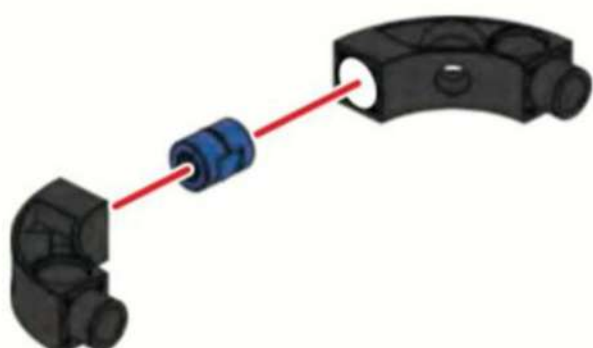
4



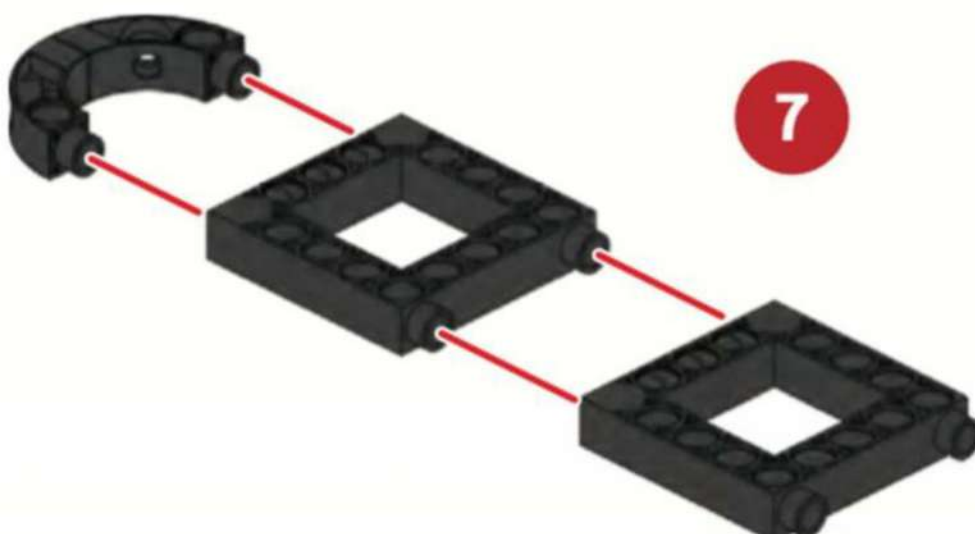
5



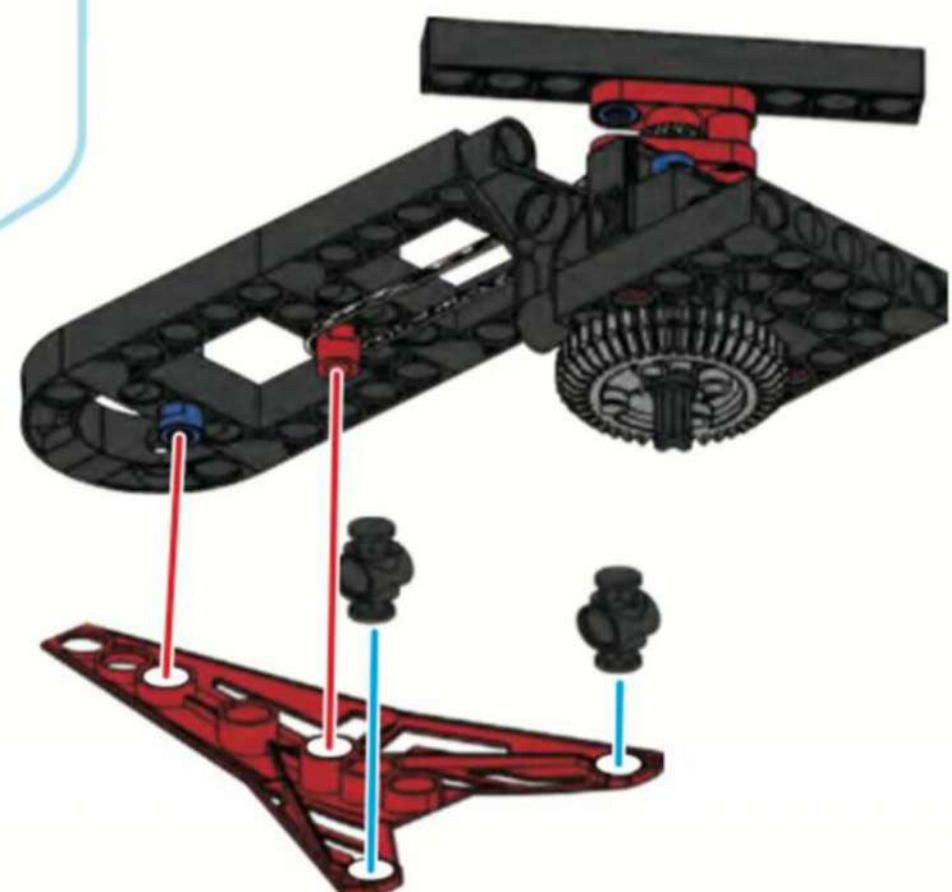
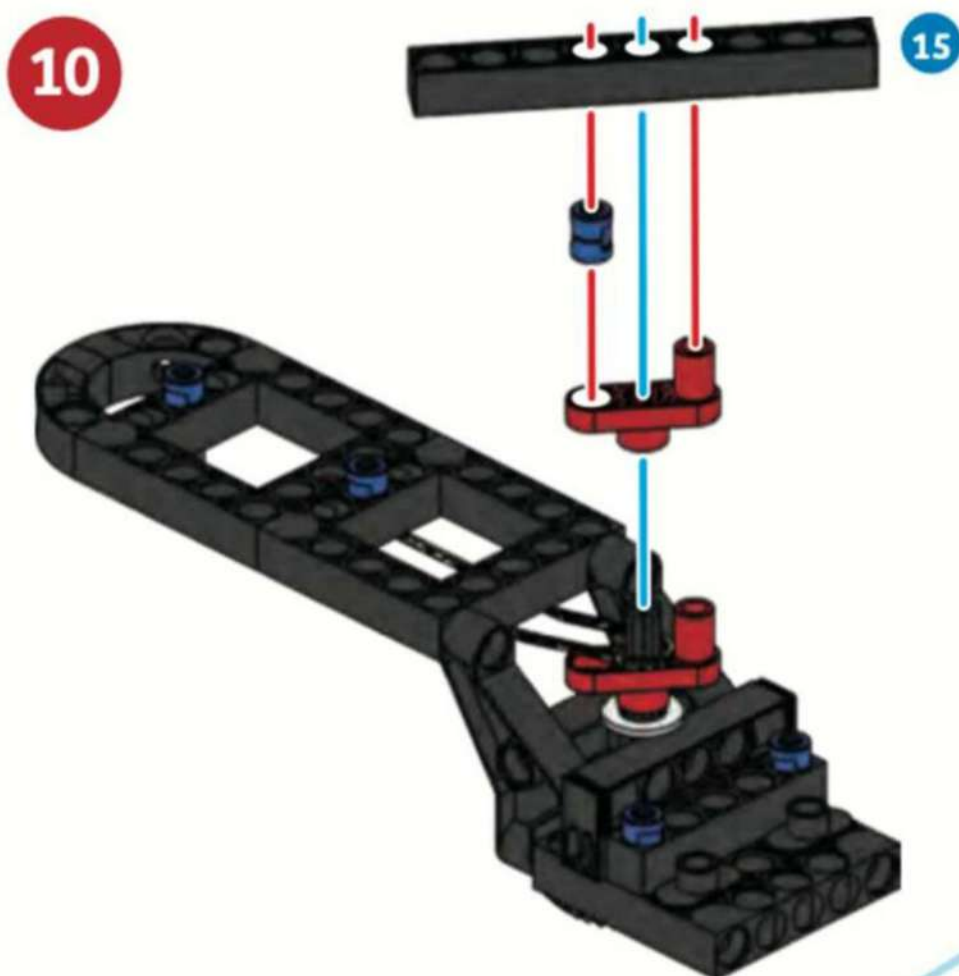
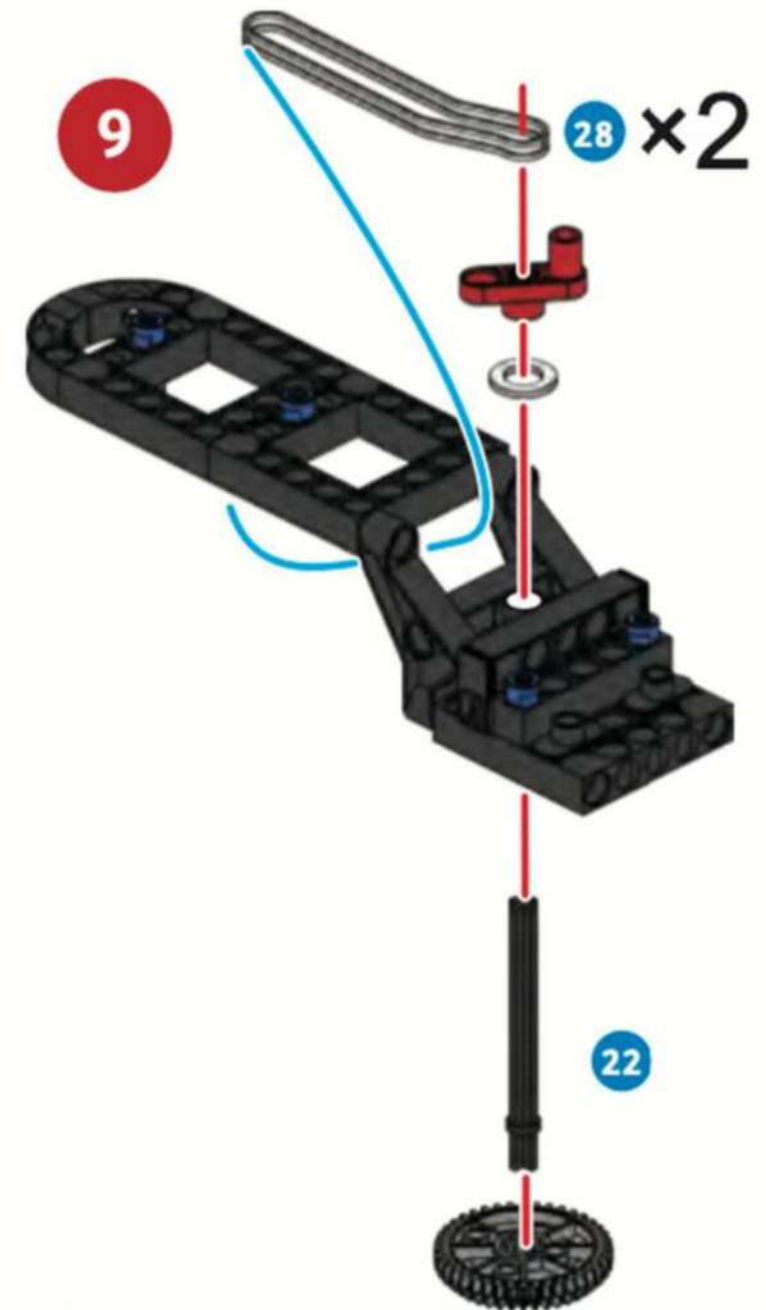
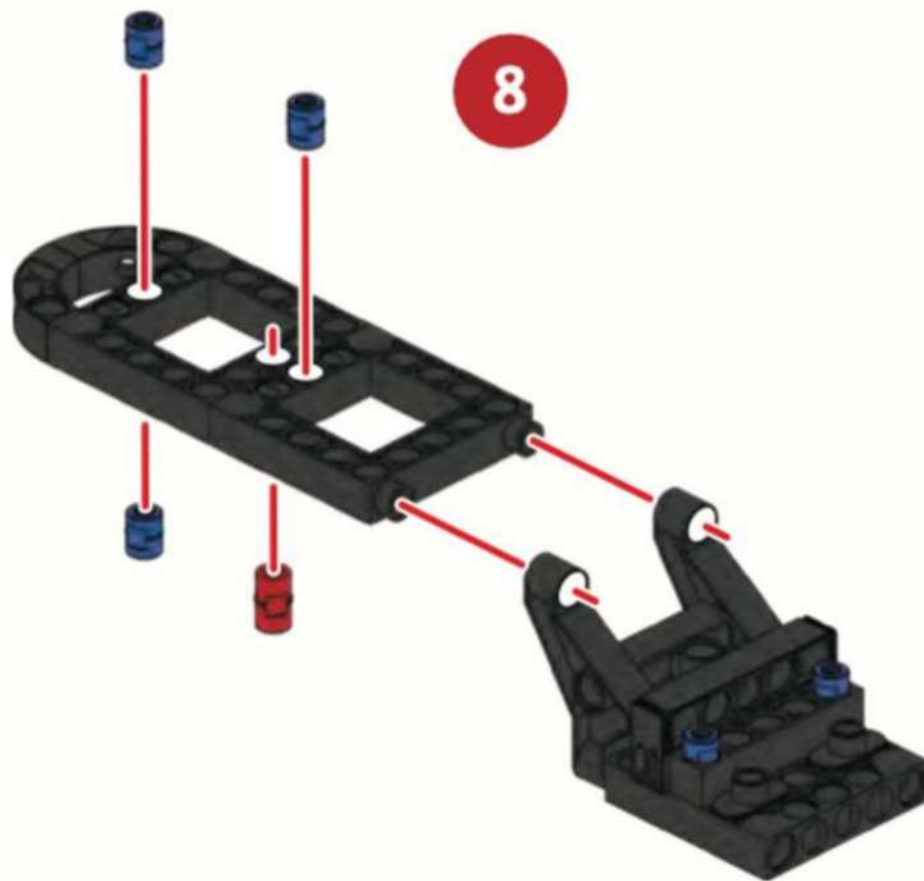
6



7

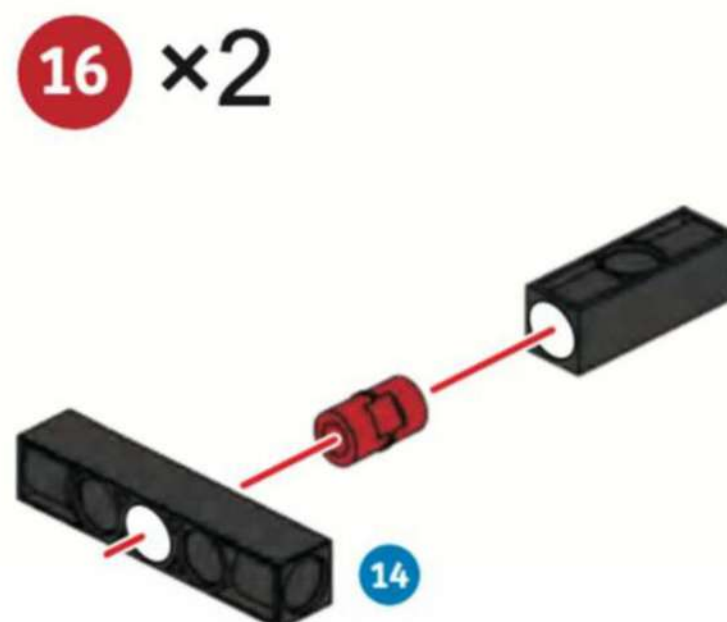
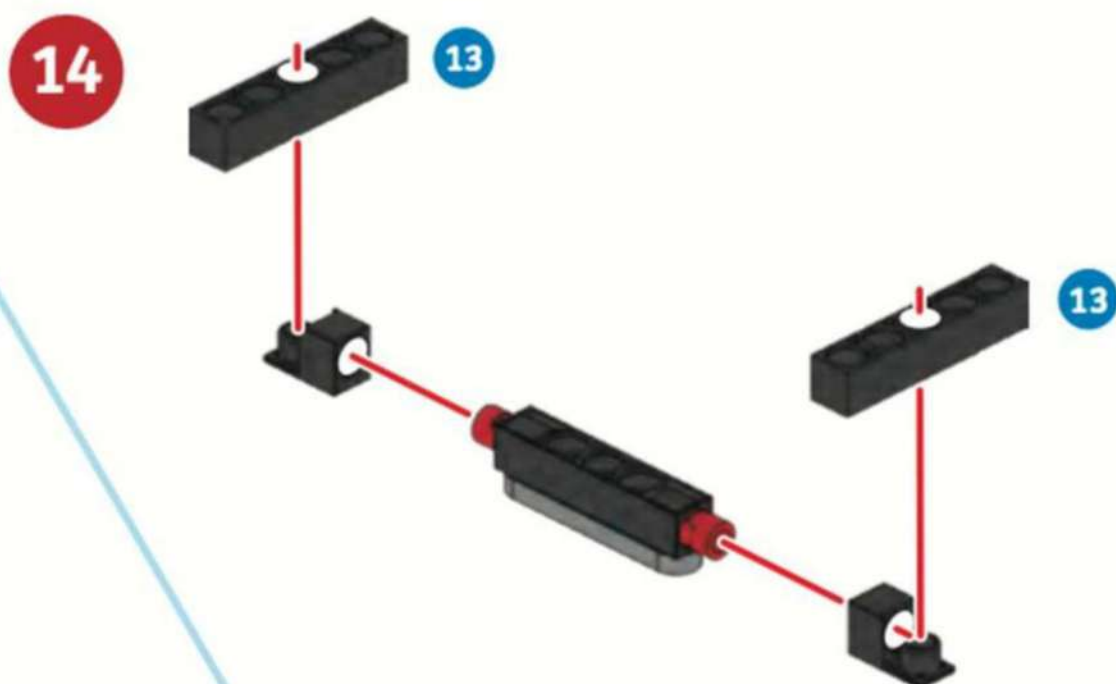
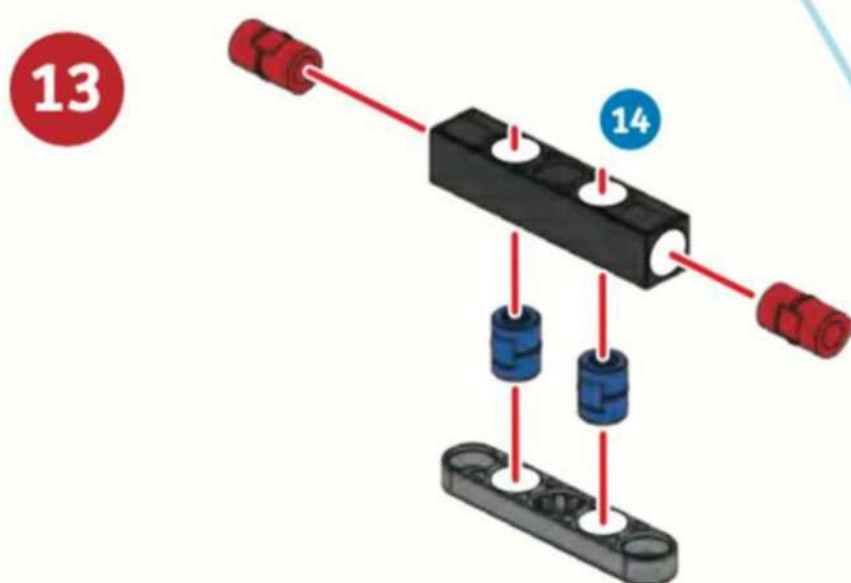
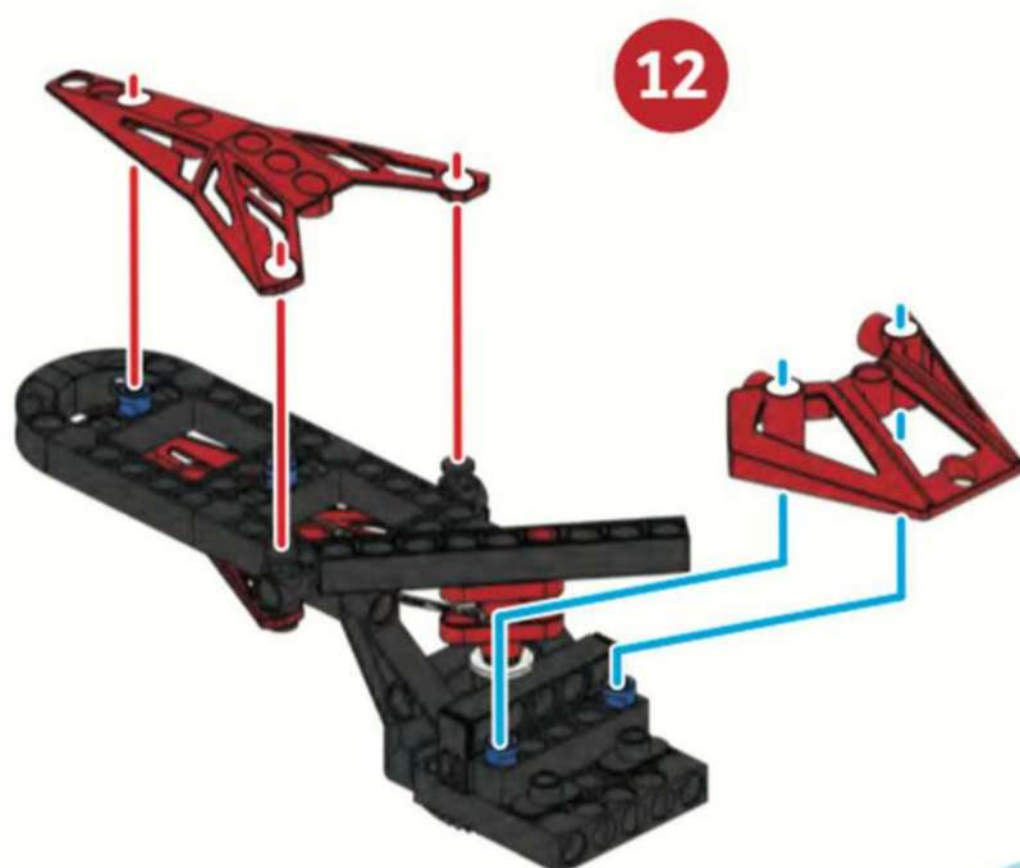


Jucărie spinner



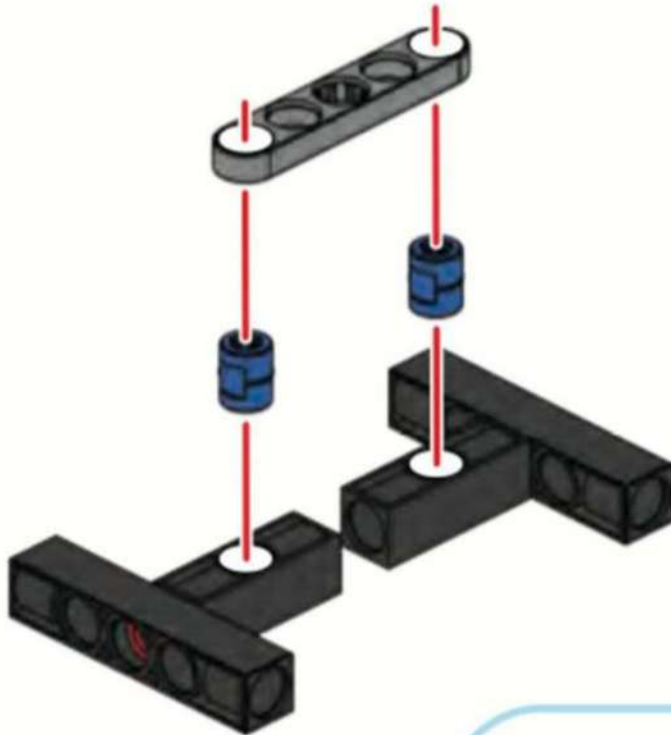


Jucărie spinner



Jucărie spinner

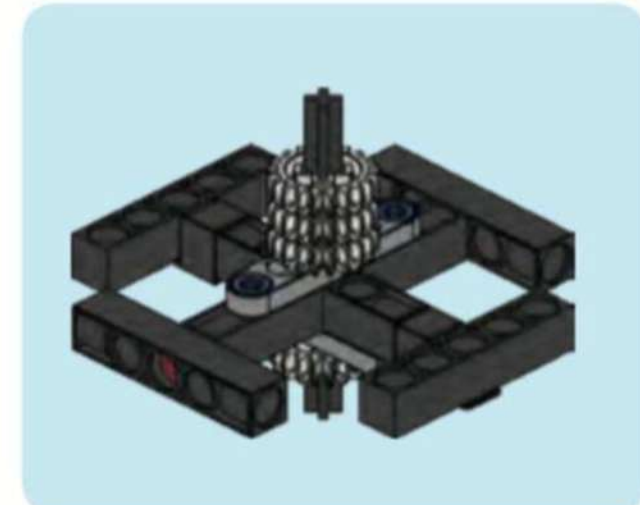
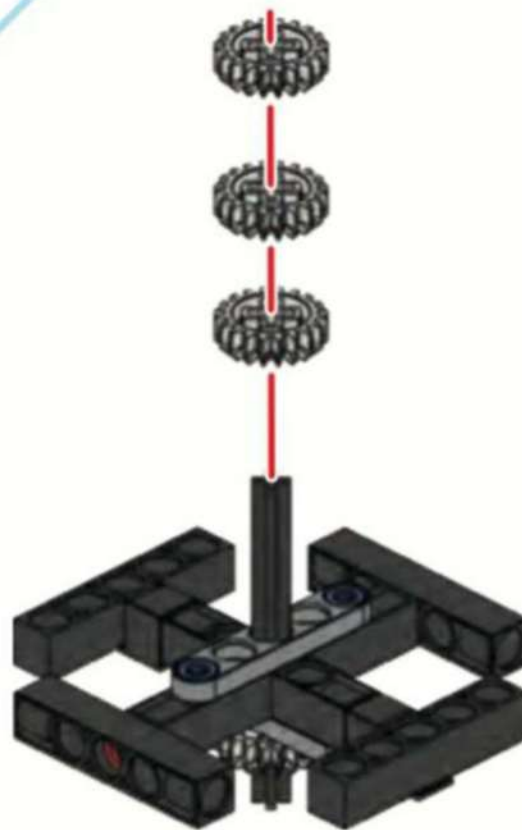
17



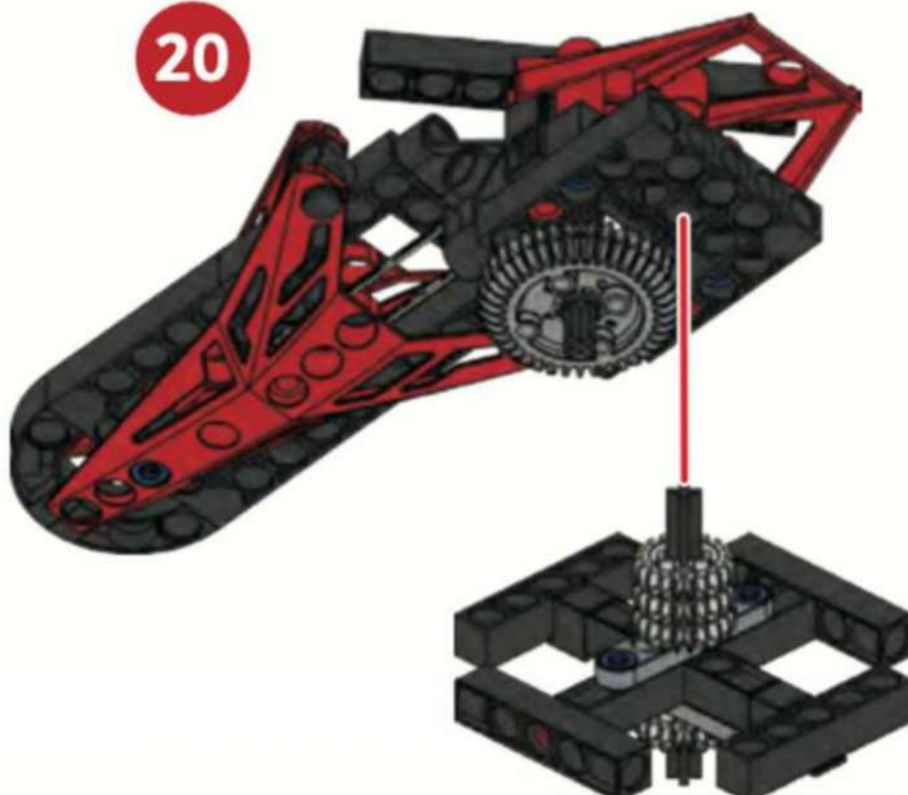
18



19



20



21

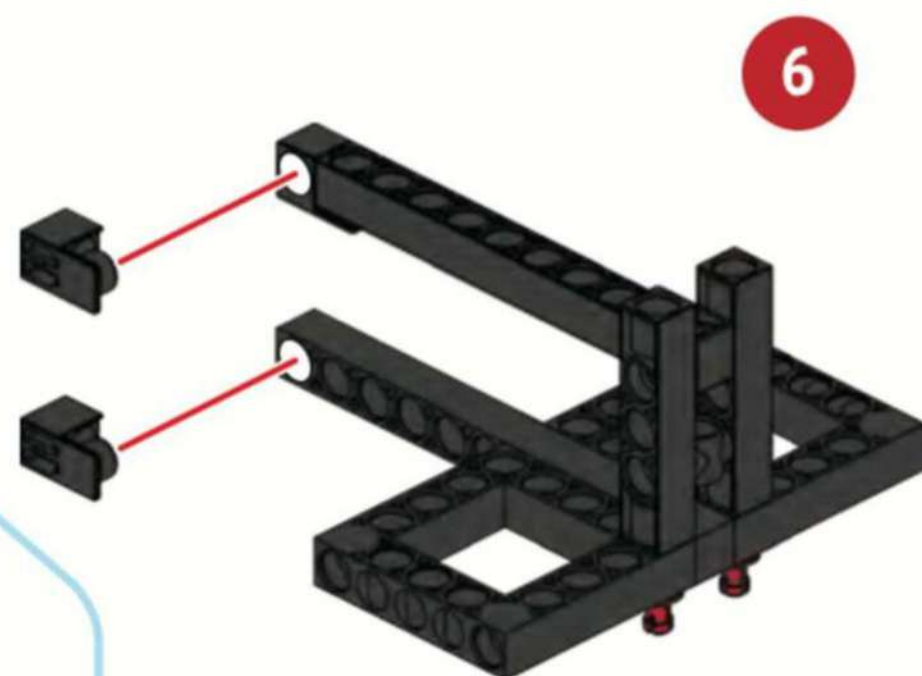
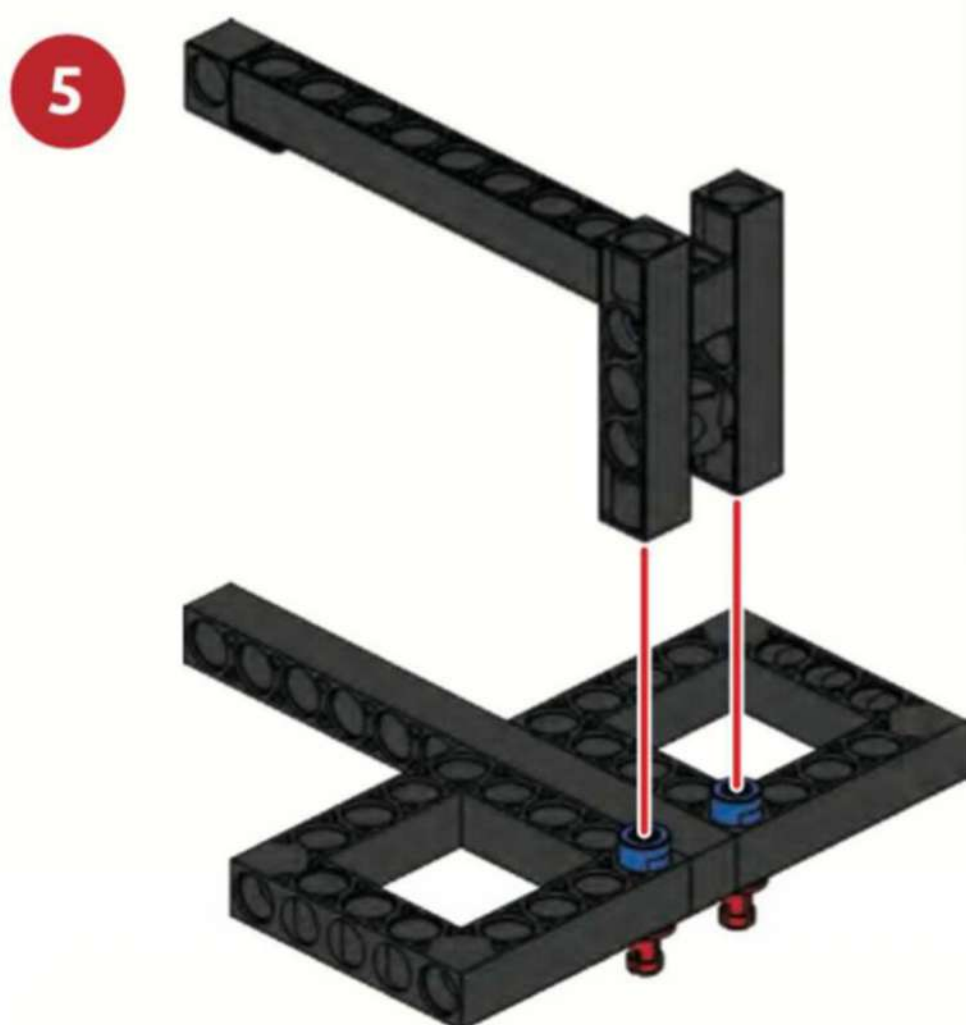
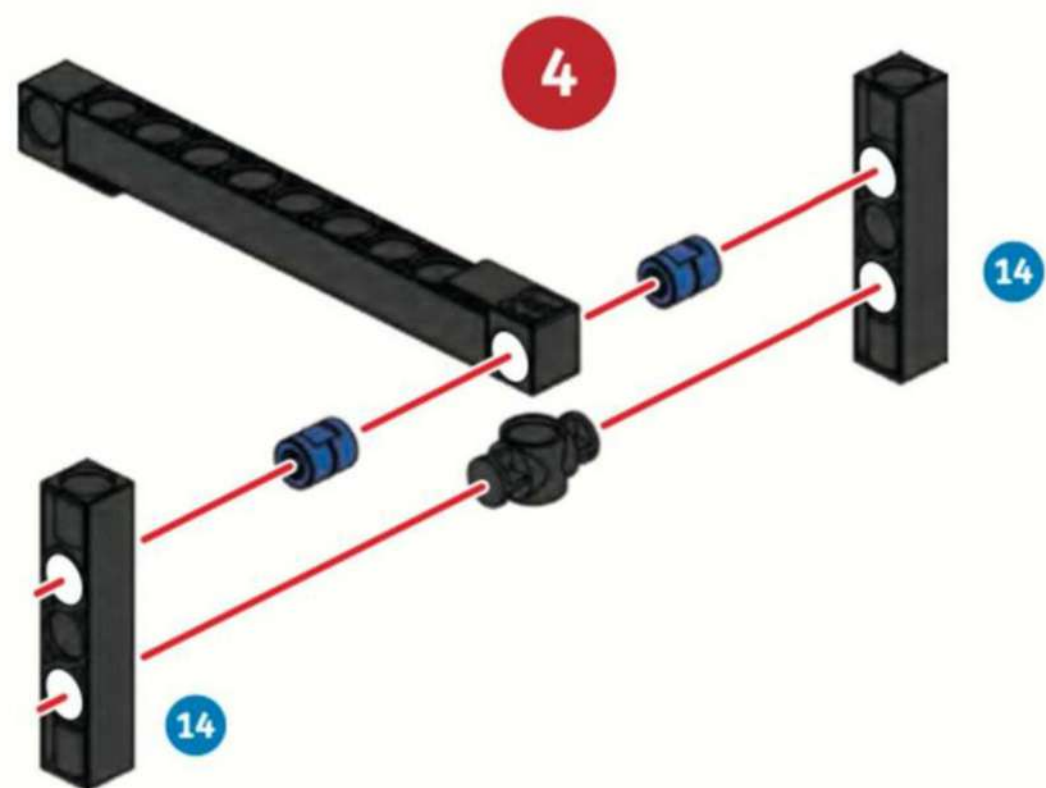
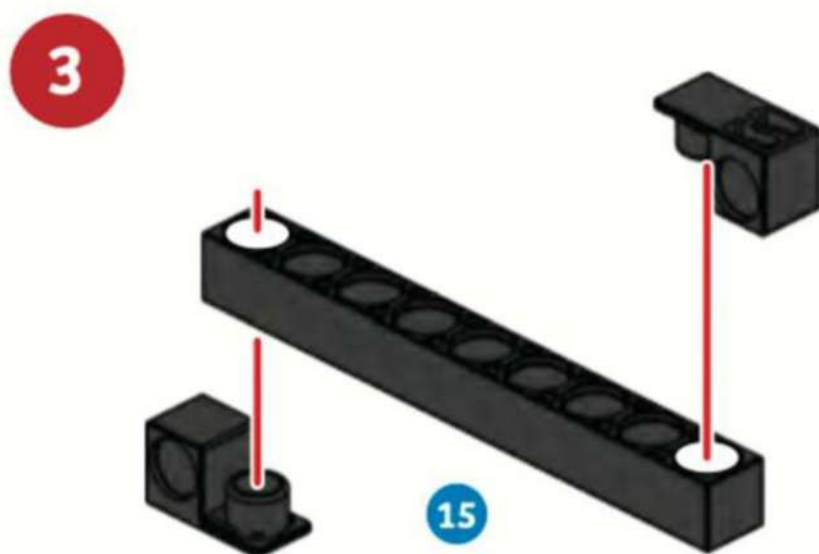
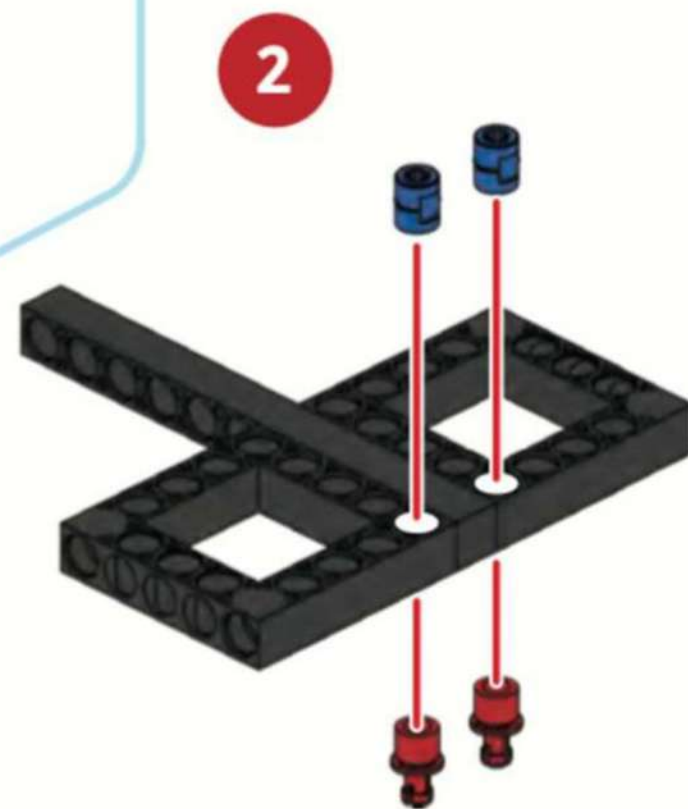
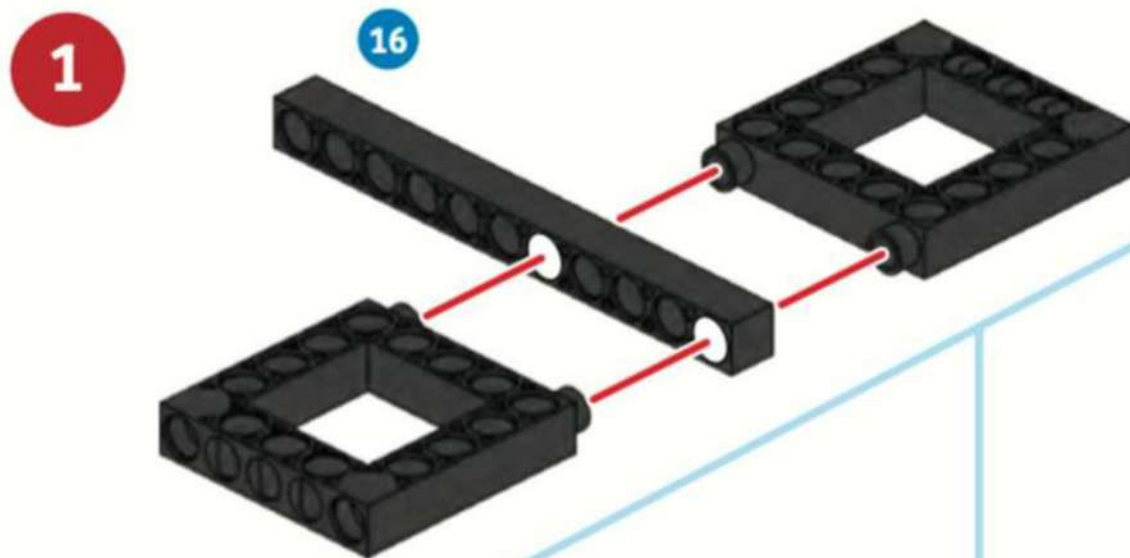


Făcut!

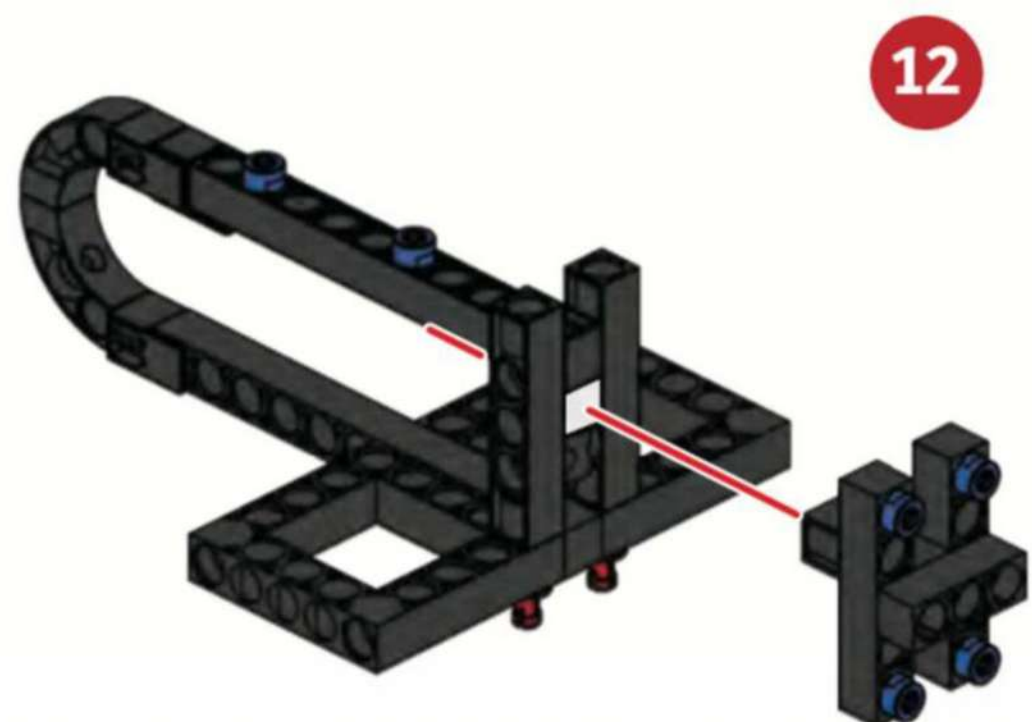
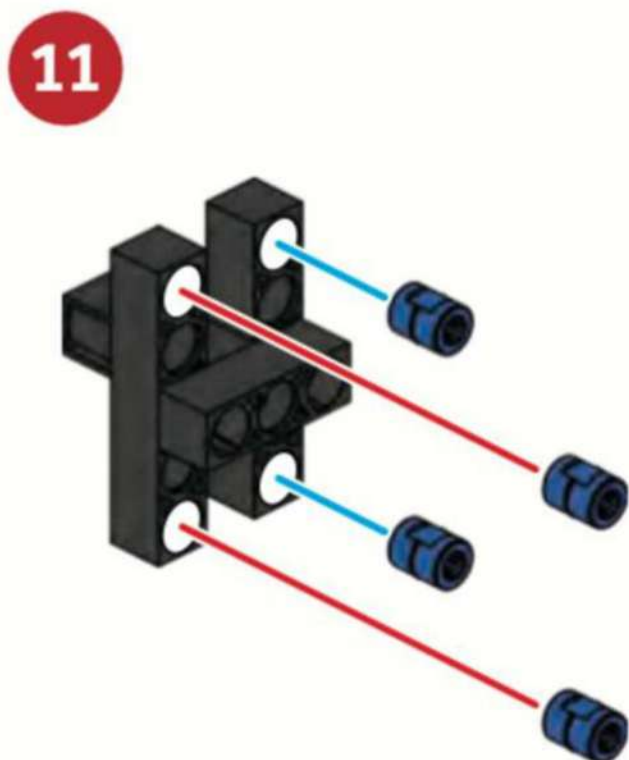
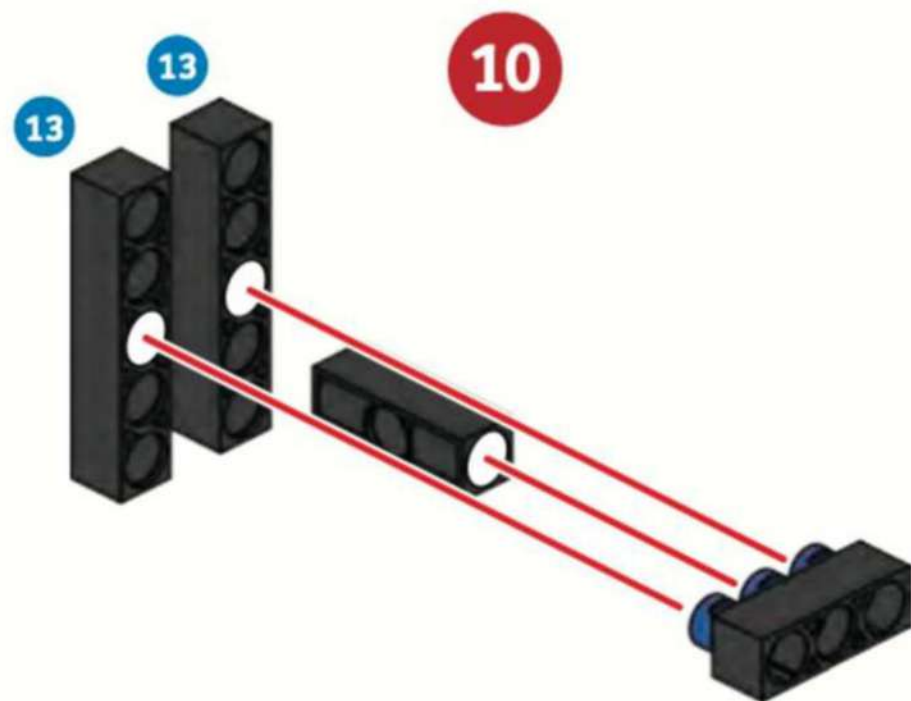
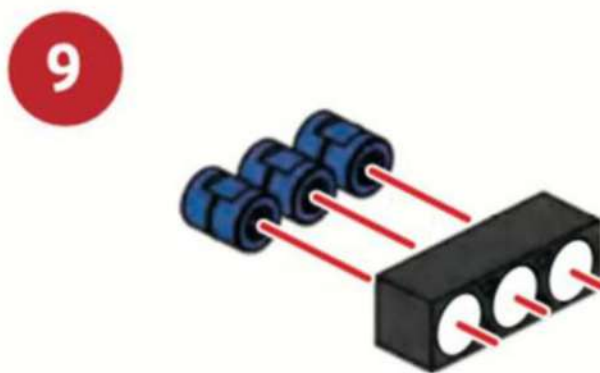
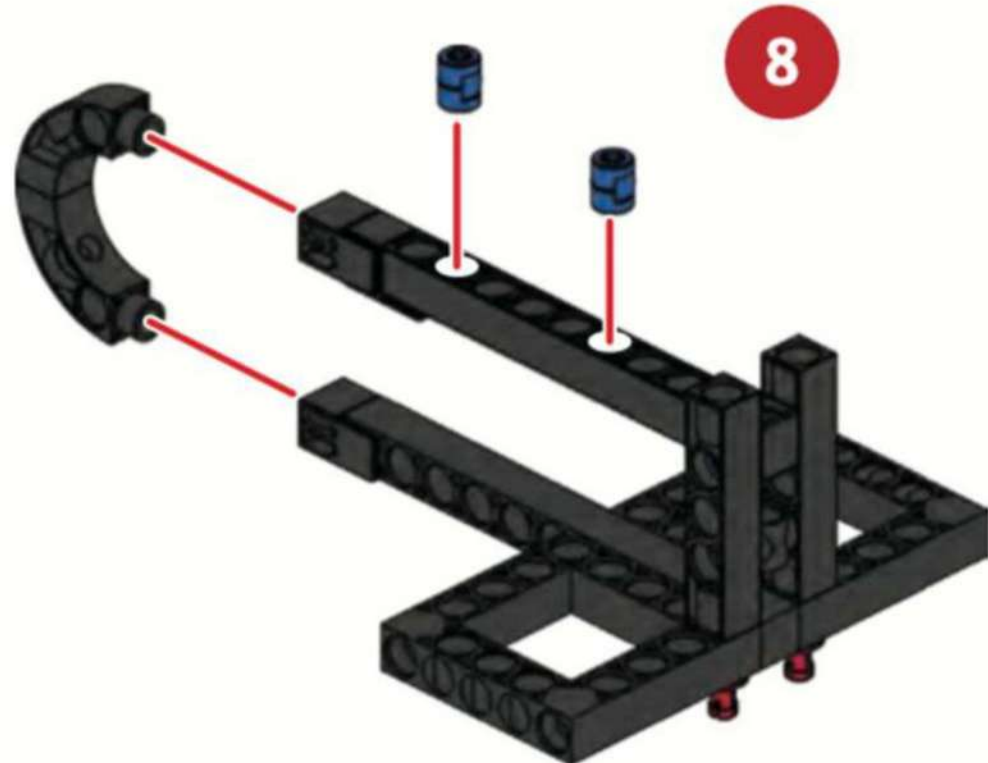
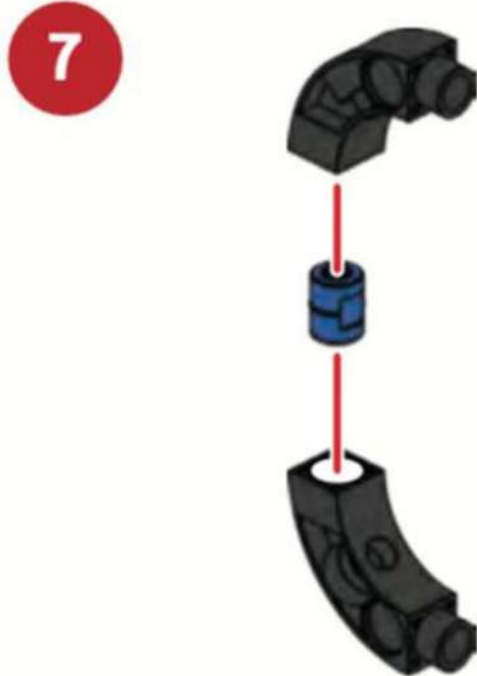
Învârte vârful și apoi da-i drumul!



Mixer manual

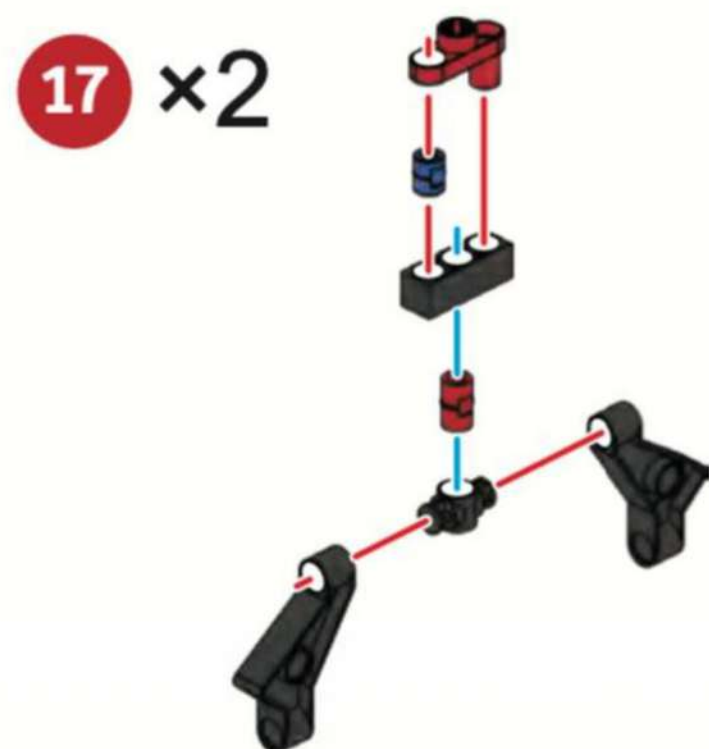
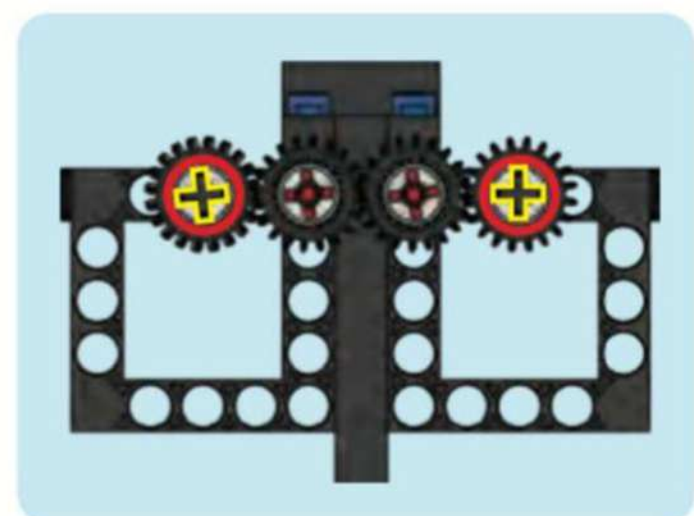
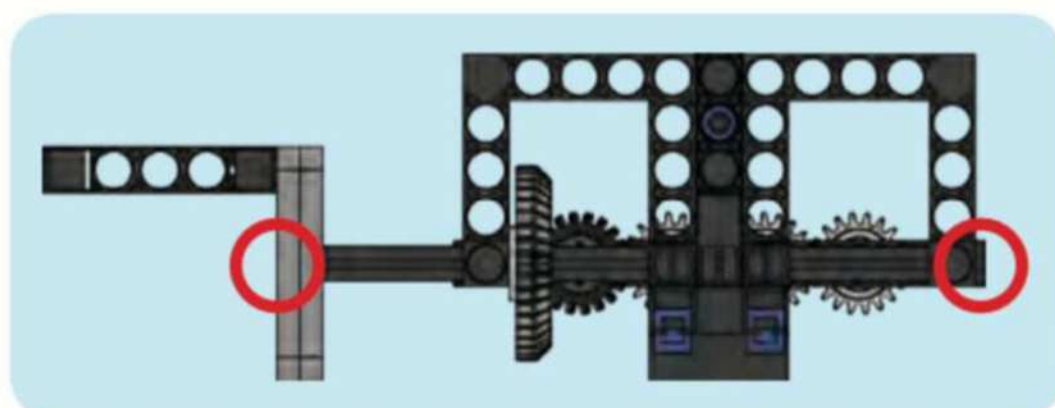
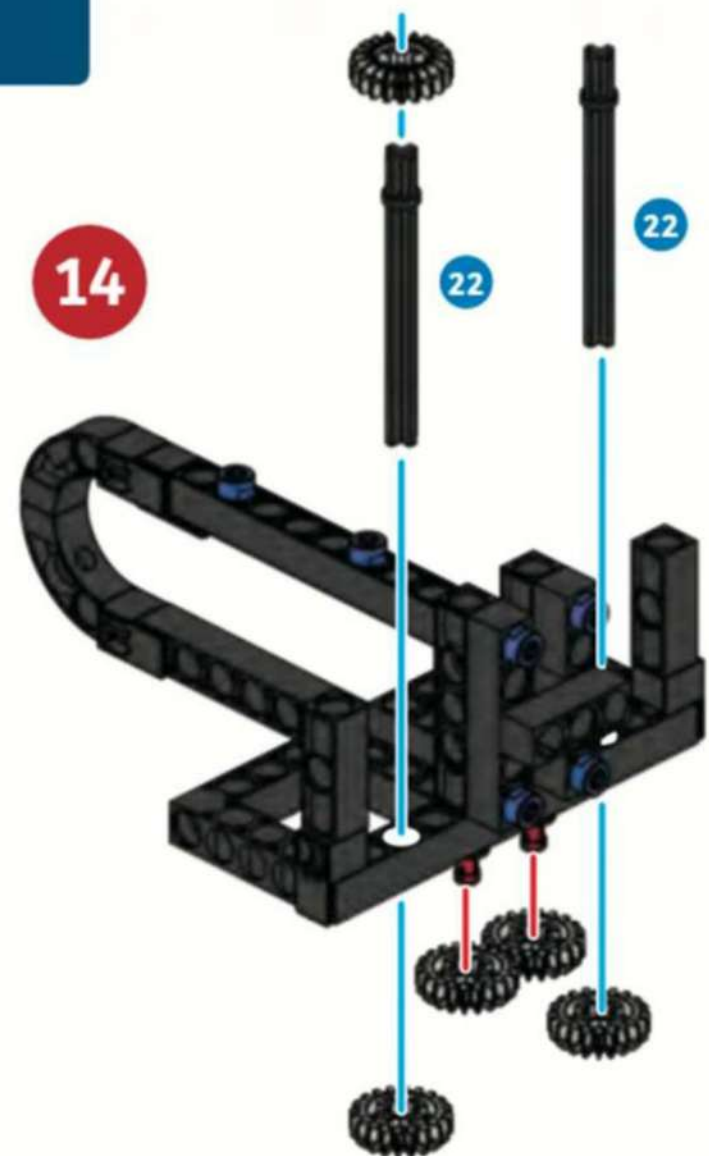
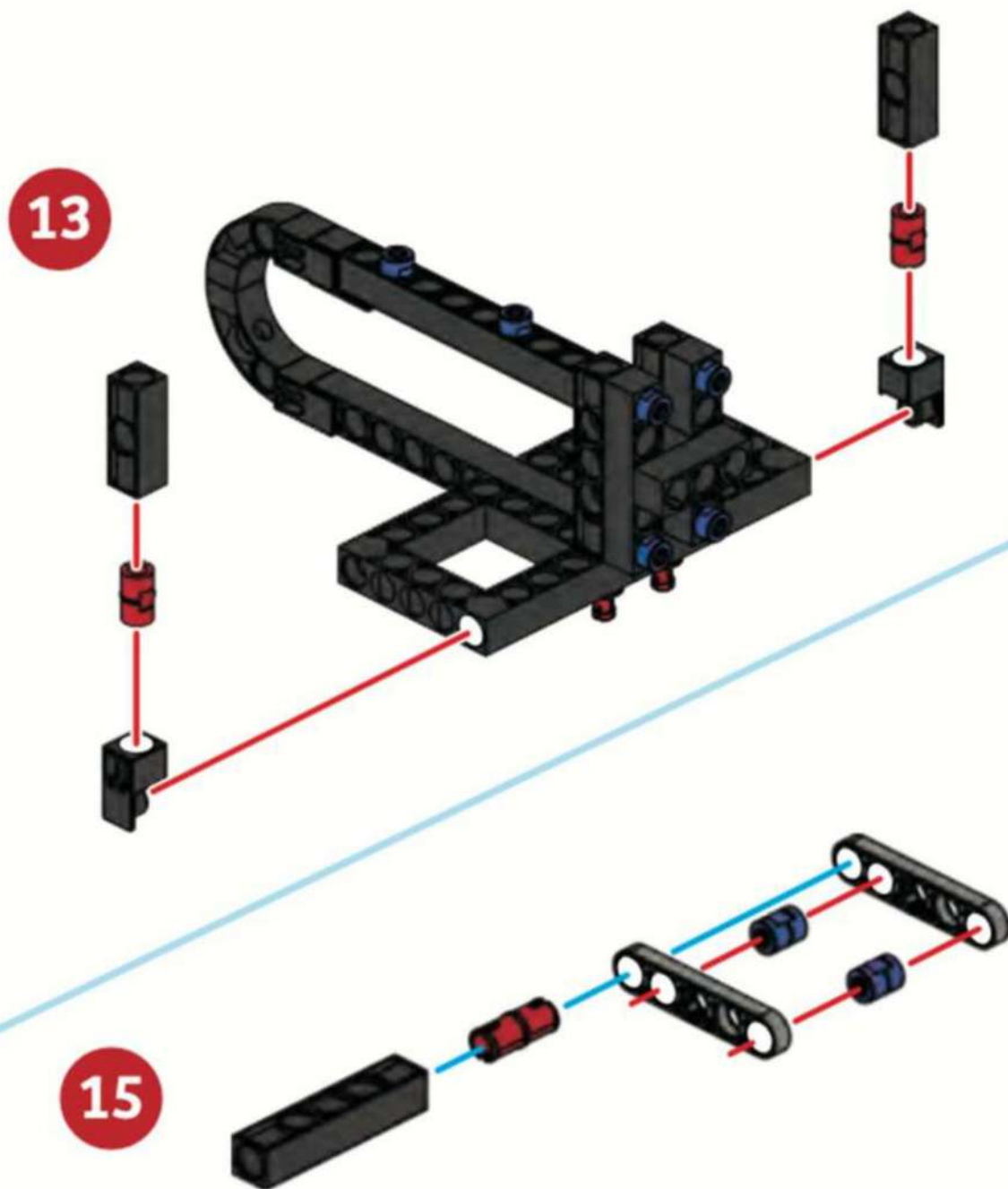


Mixer manual



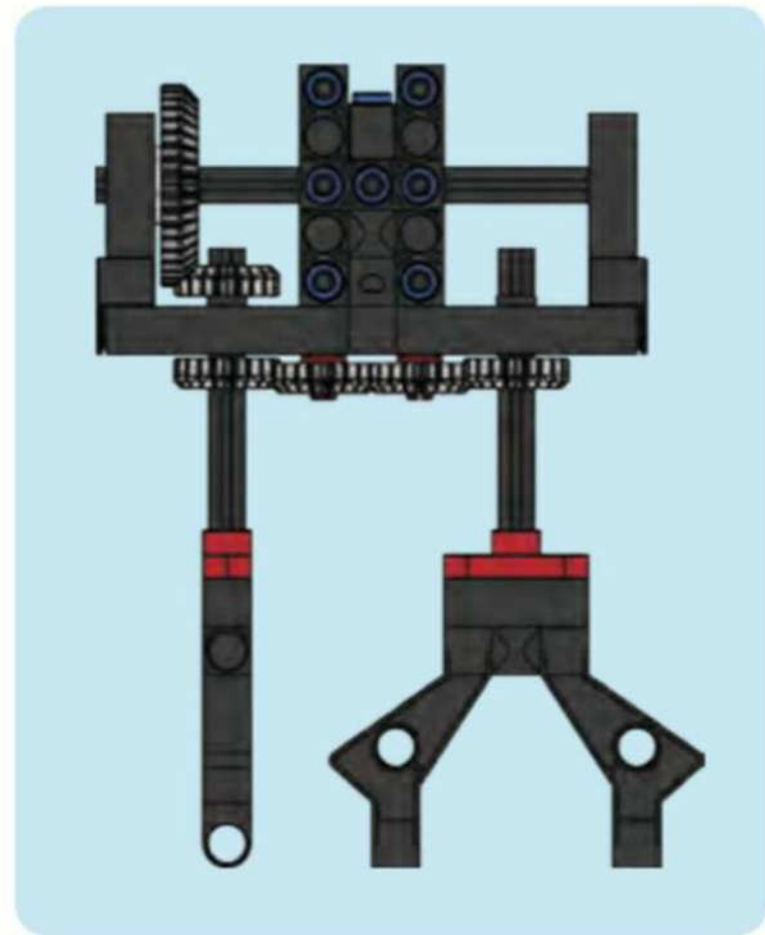


Mixer manual

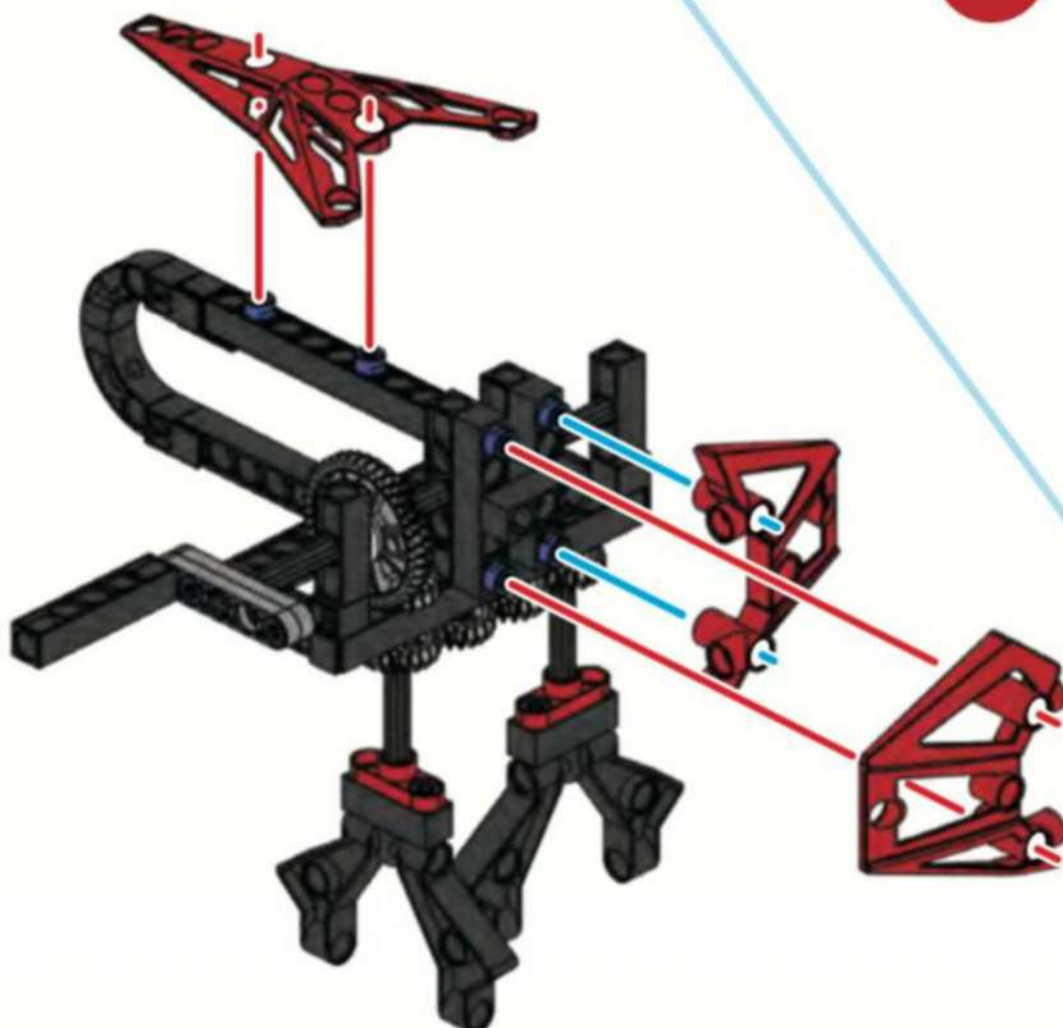


Mixer manual

18



19



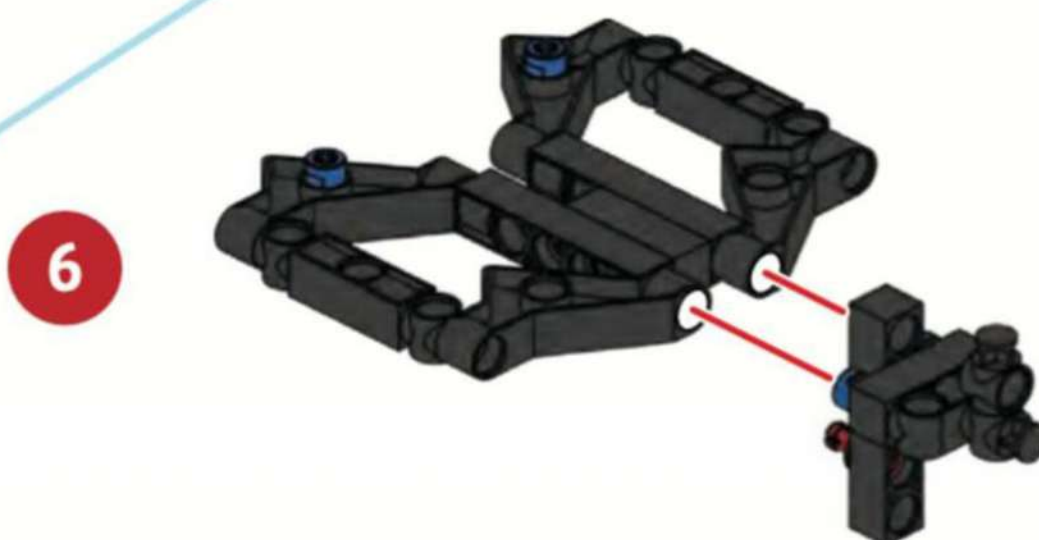
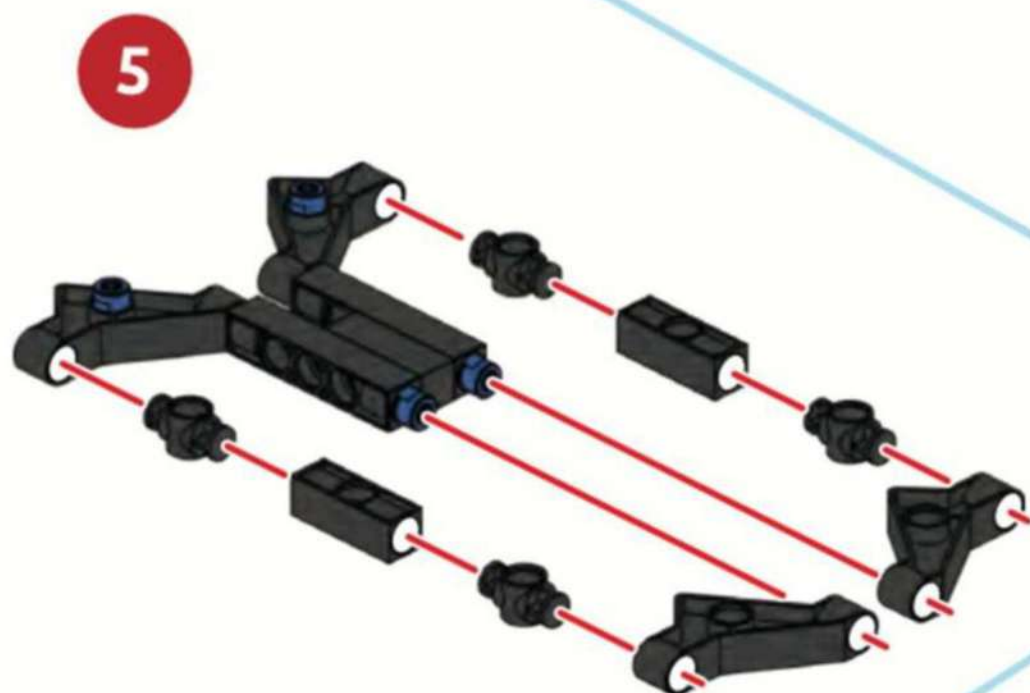
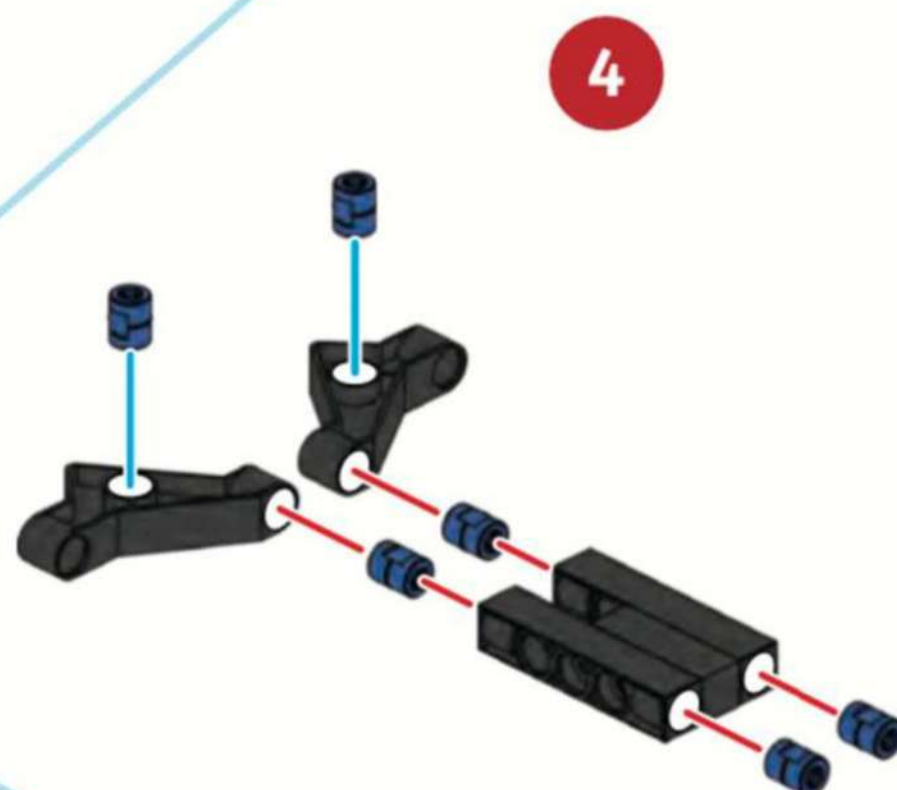
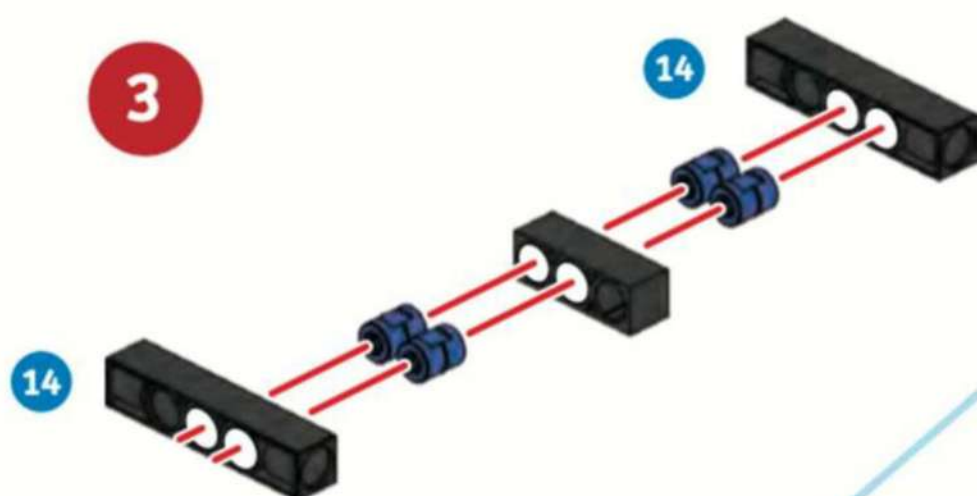
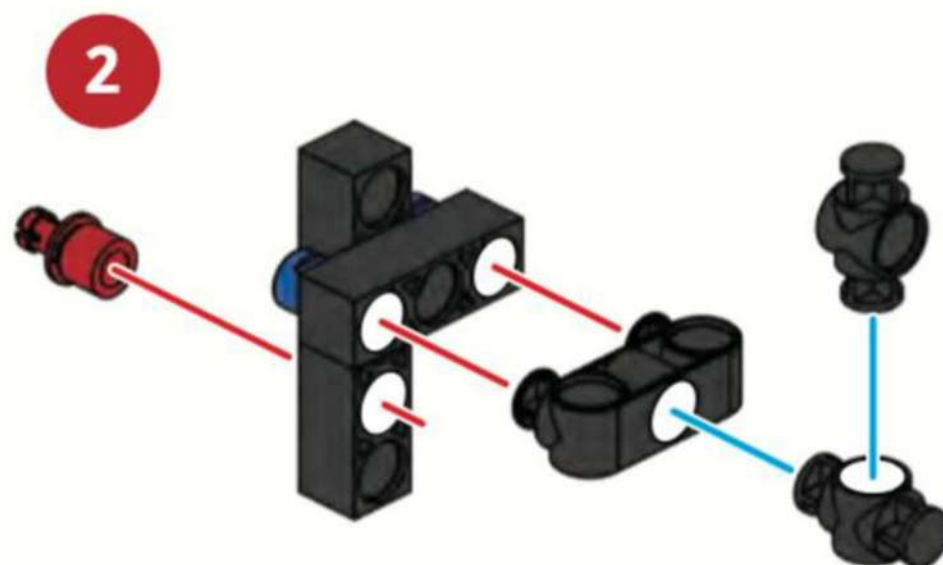
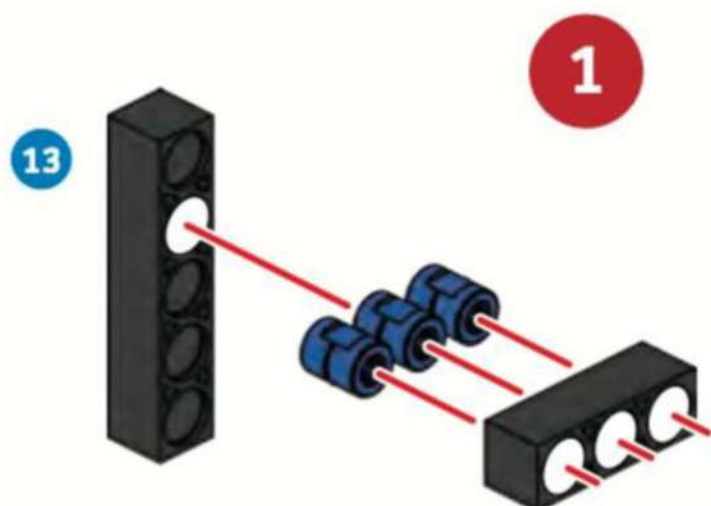
20



Făcut!

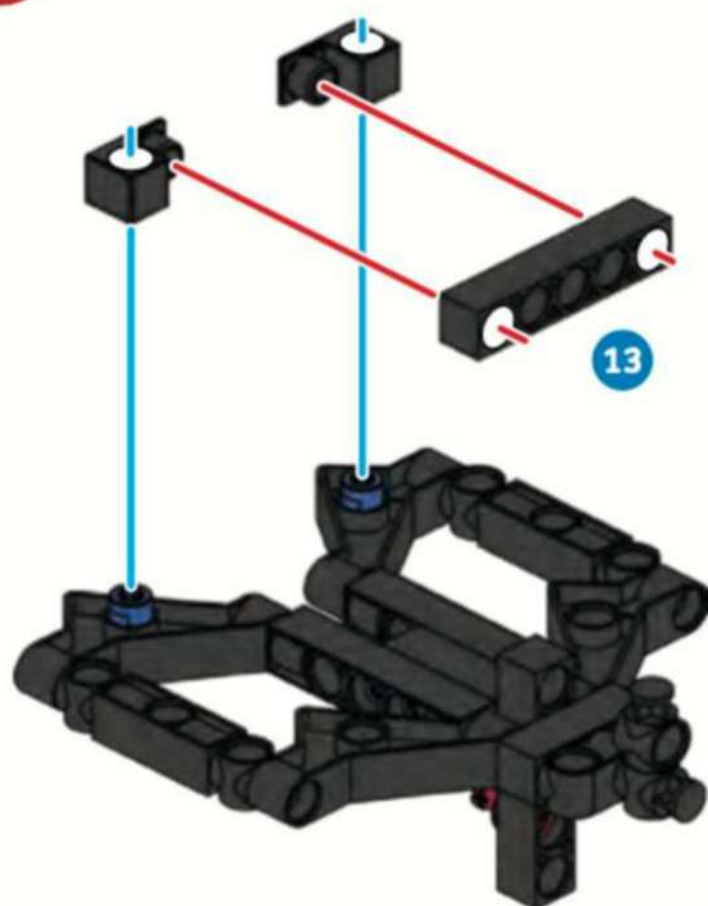


Lansatorul de avioane

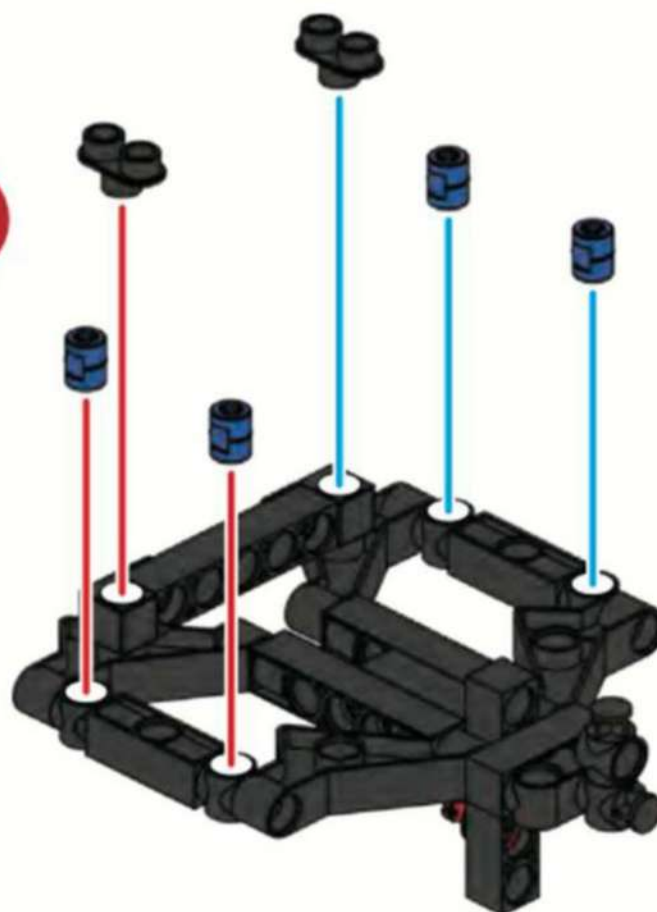


Lansatorul de avioane

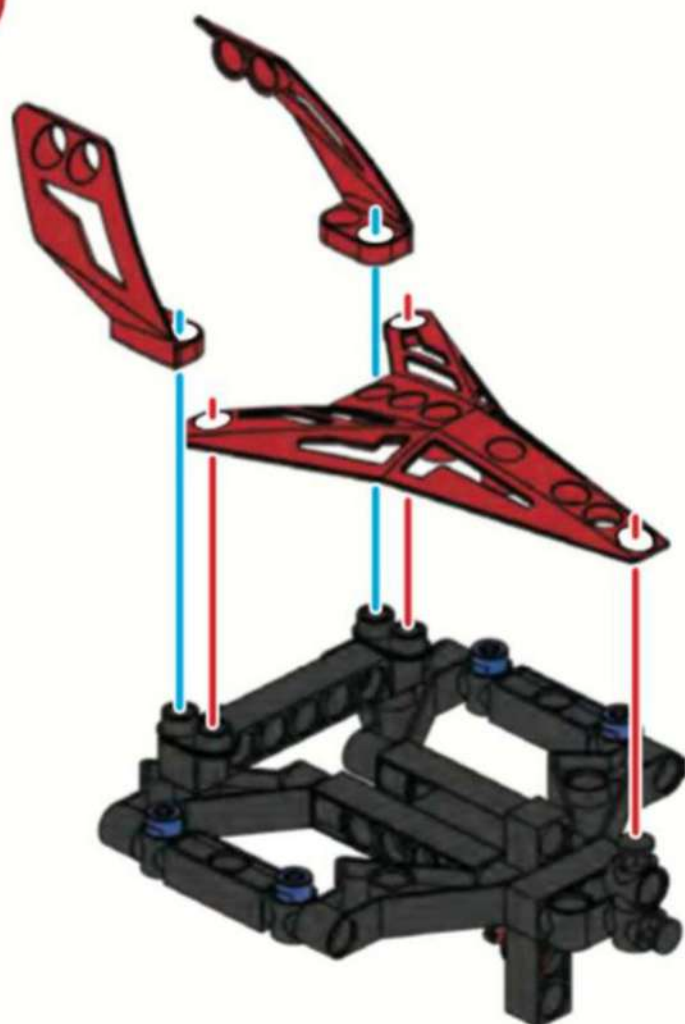
7



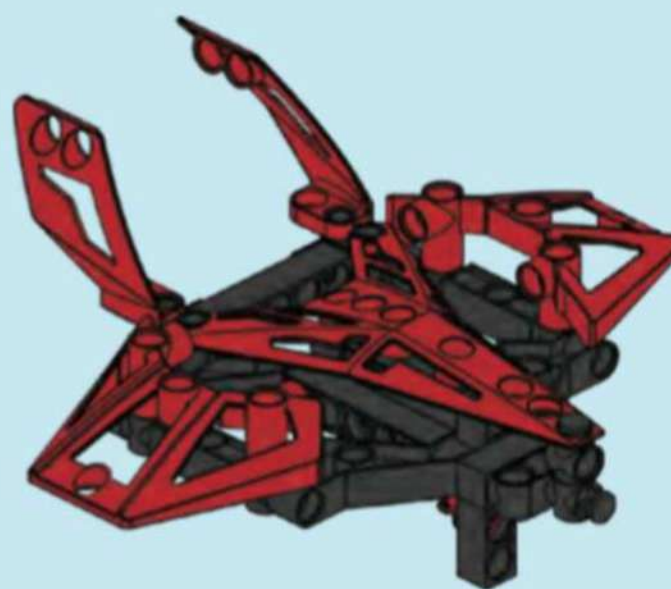
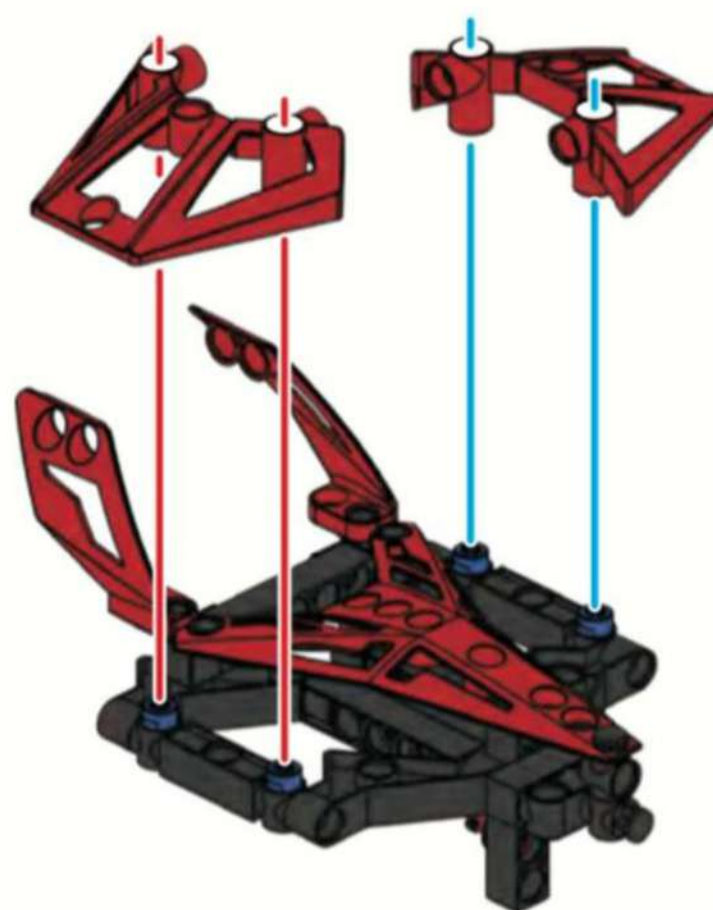
8



9



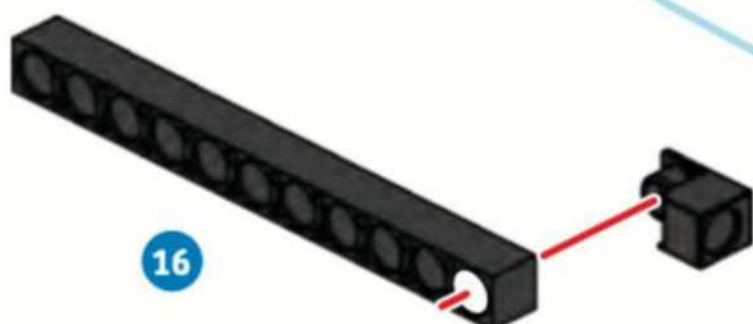
10



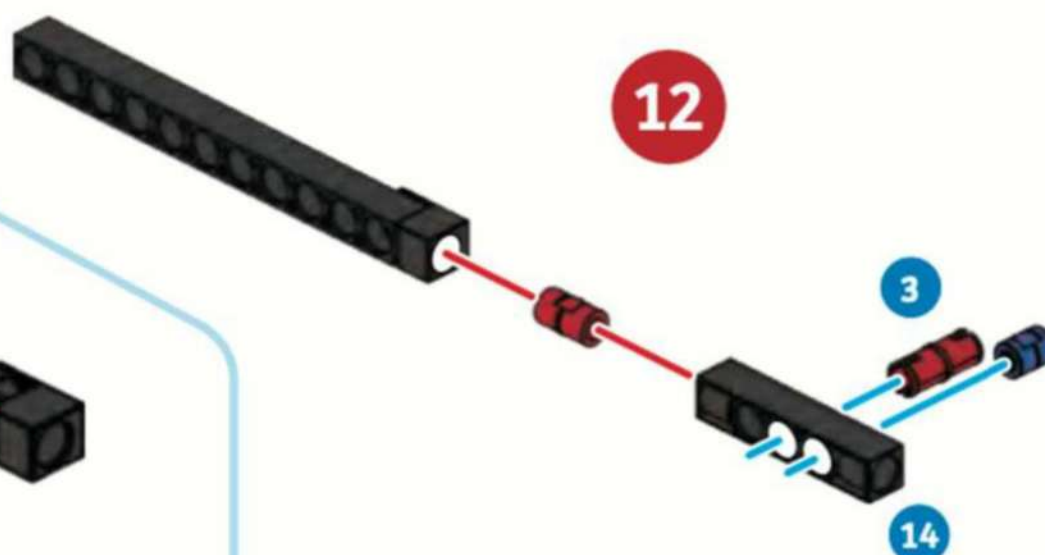


Lansatorul de avioane

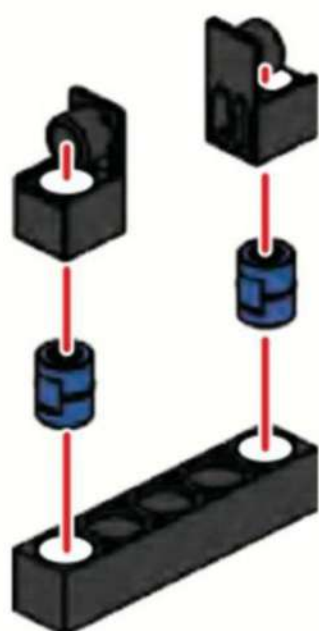
11



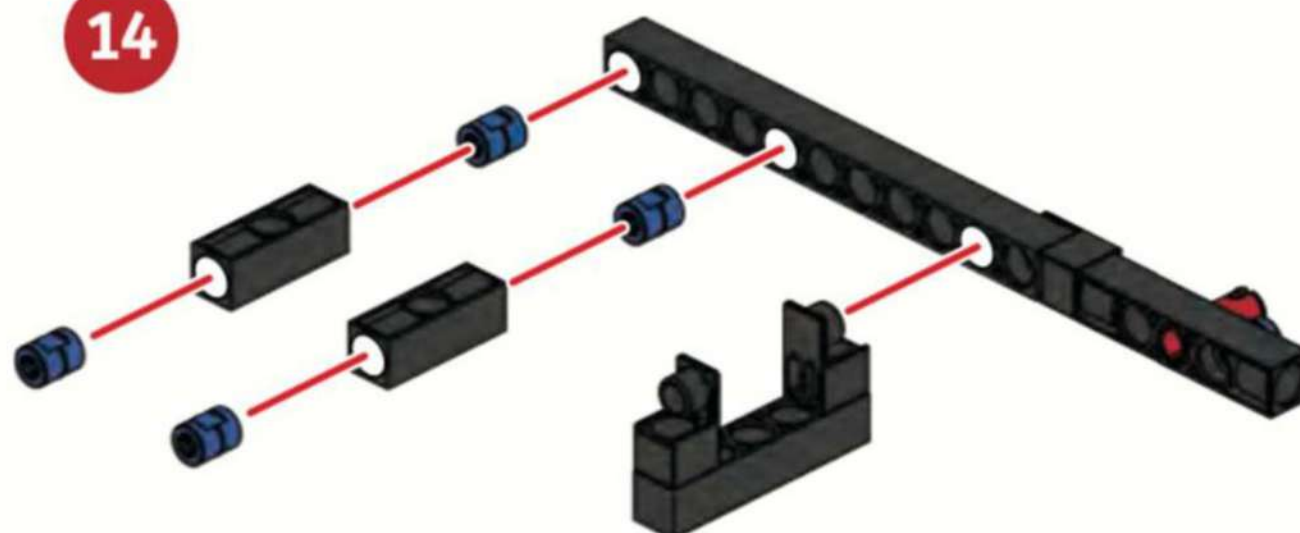
12



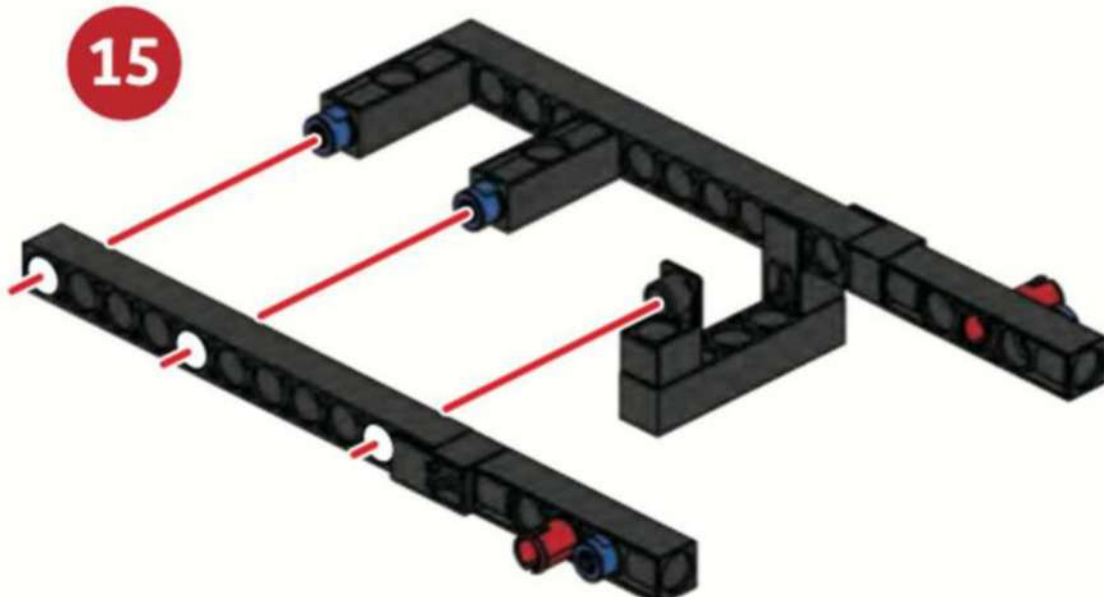
13



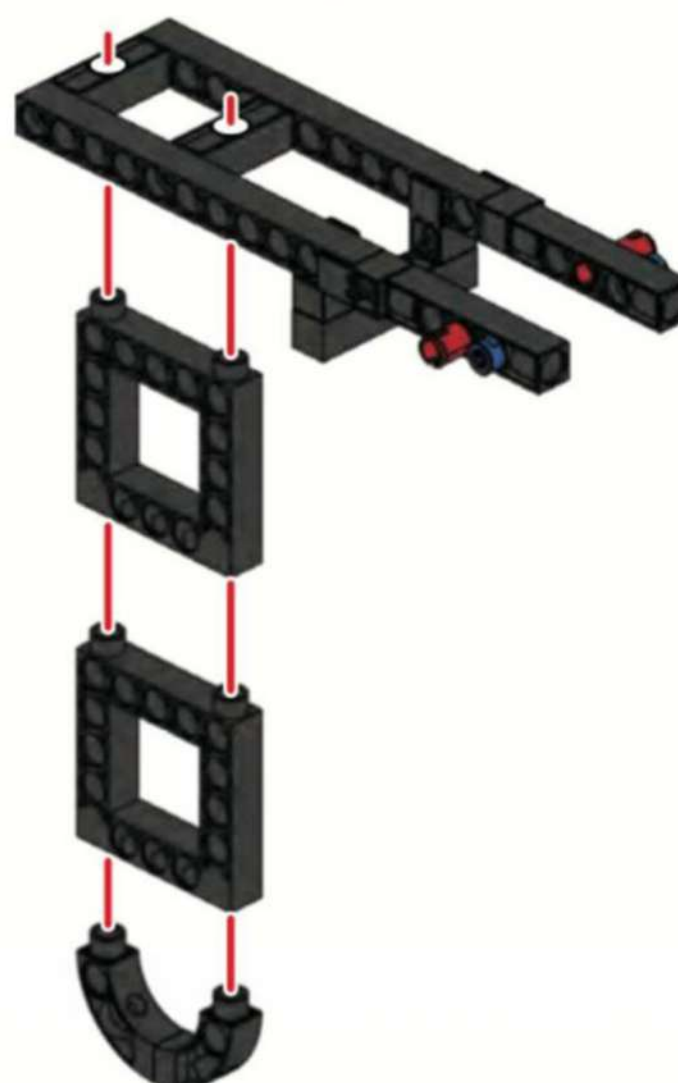
14



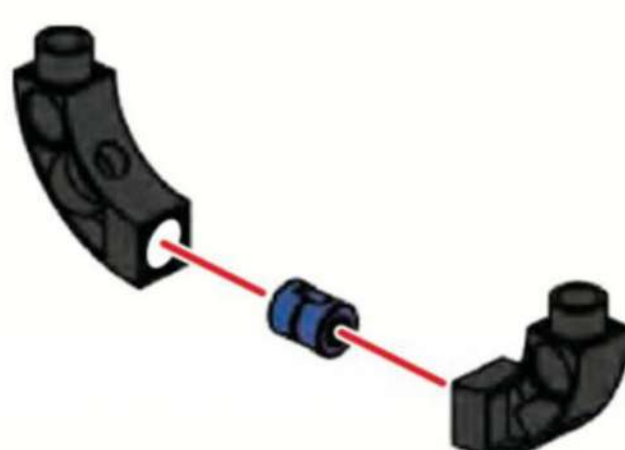
15



17



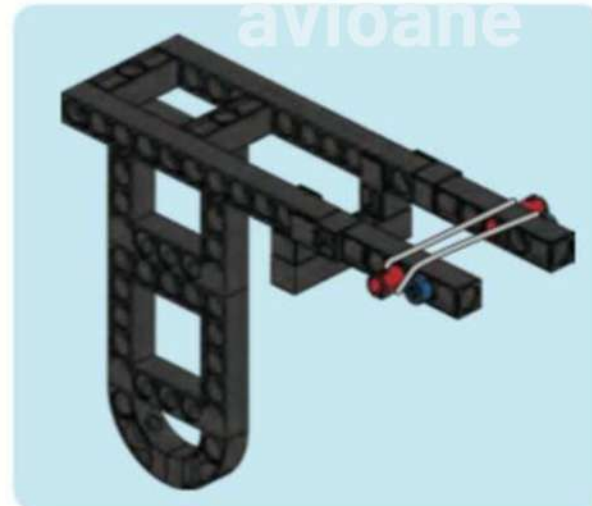
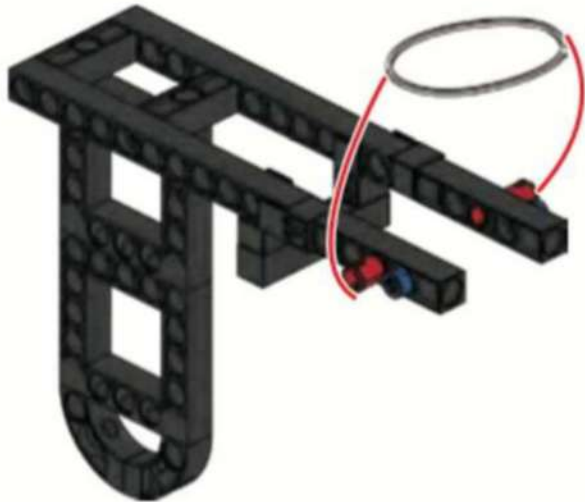
16



Lansatorul de

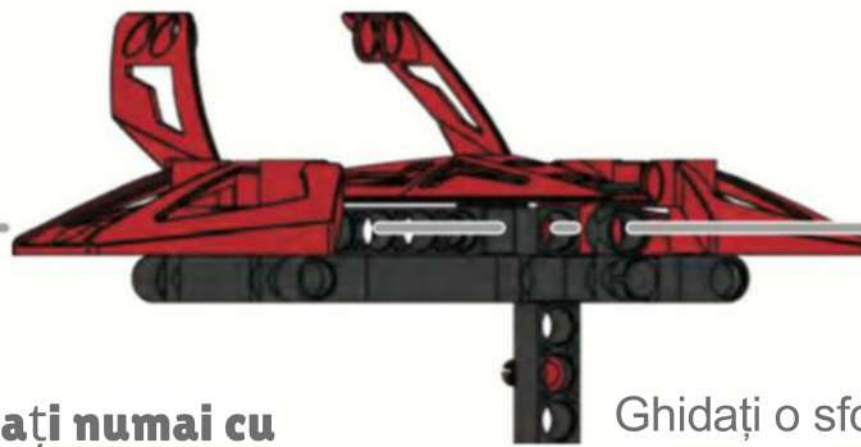
avioane

18



19

Gata



IMPORTANT: Utilizați numai cu model pe sfoară!

Ghidați o sfoară groasă (nu este inclusă) prin model și apoi întindeți sfoara între două puncte fixe.

Cum se lansează modelul



Ținând lansatorul înăuntru cu o mână, trageți modelul înapoi în lansator, întinzând banda de cauciuc înapoi. Atunci dați drumul modelului. Încercați să păstrați totul aliniat în același plan astfel încât sfoara este nivelată și dreaptă.

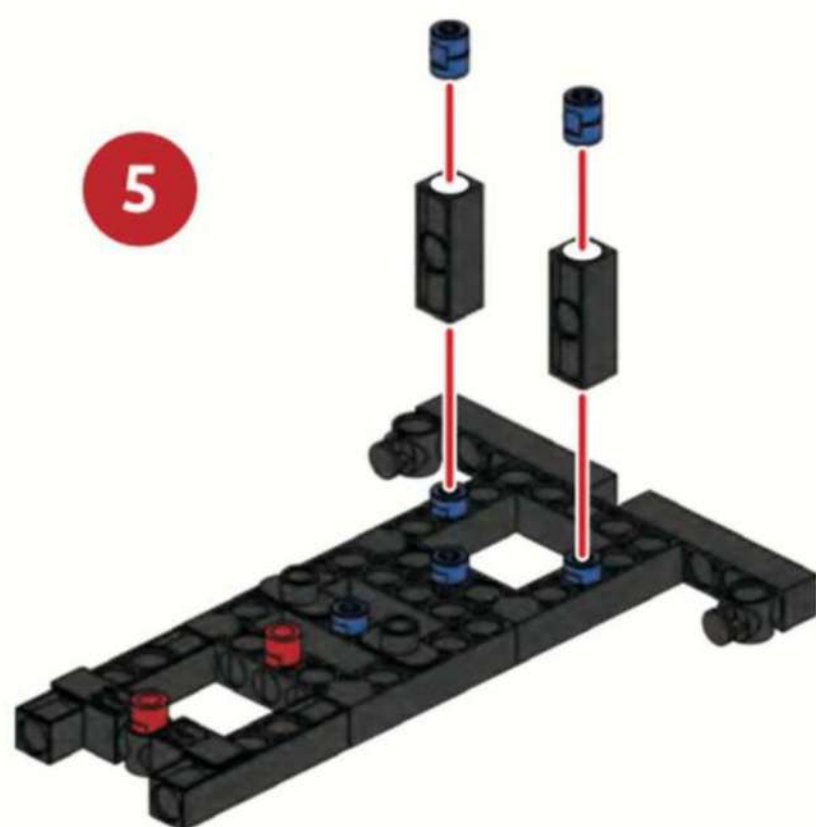
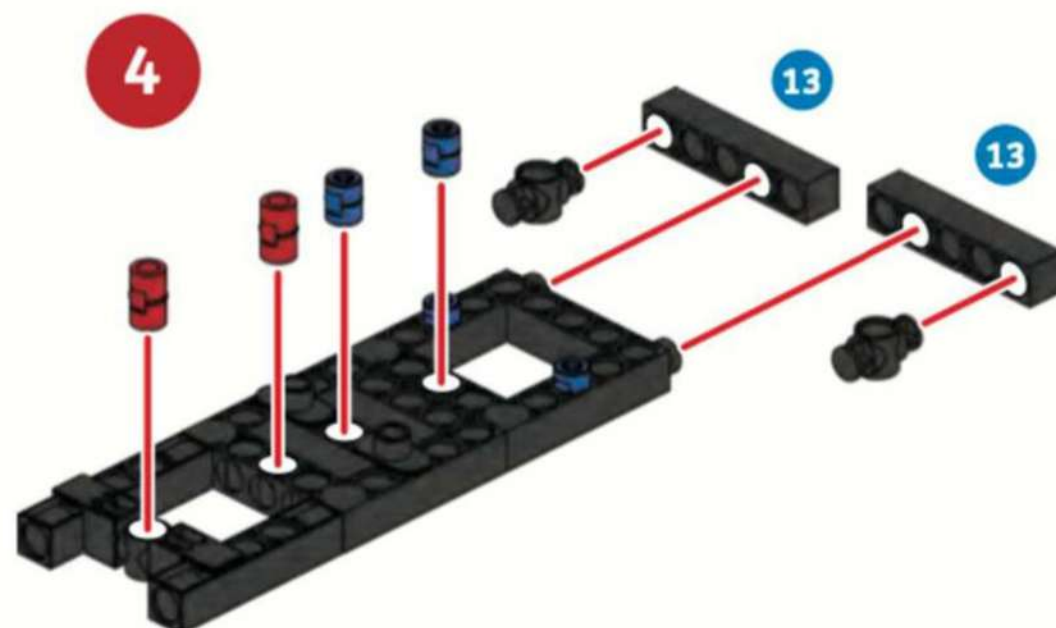
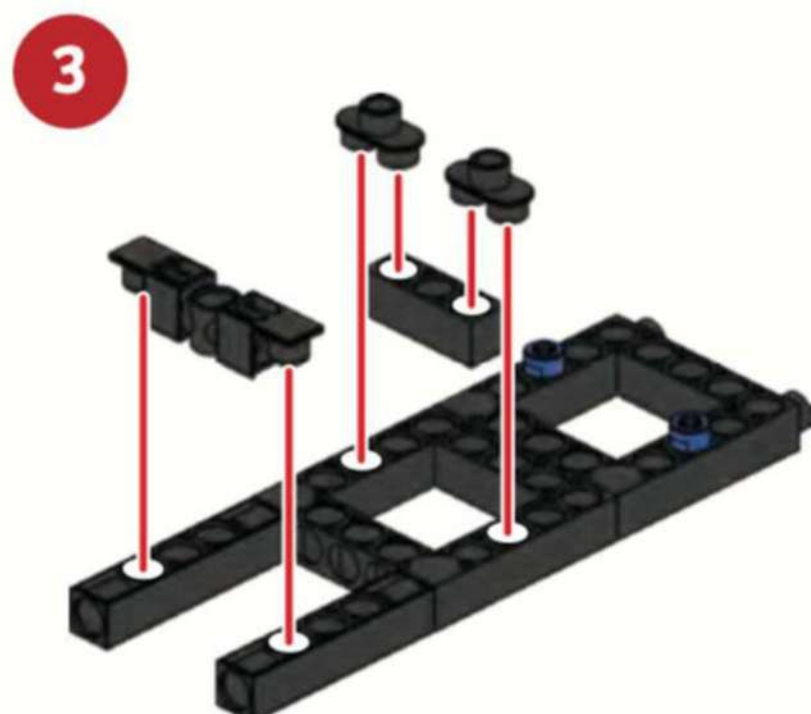
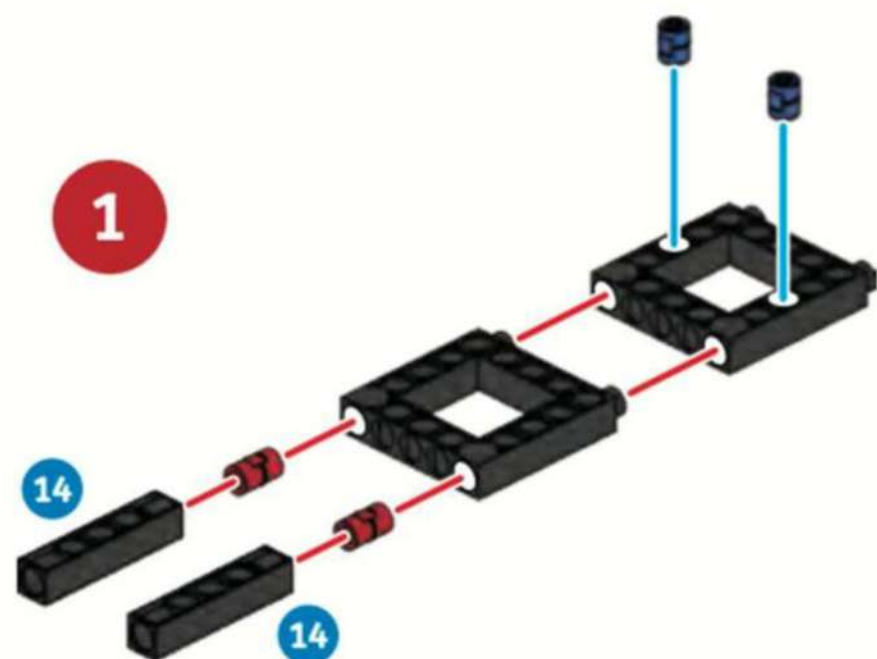
Sfaturi pentru sfoară

1. Când configurați șirul, trebuie să fie foarte încordat și nu poate fi prea slăbit.
2. Frecarea materialului corzii va afecta distanța de alunecare a modelului.
3. Numărul de benzi de cauciuc va fi, de asemenea, afectat de distanța de alunecare a modelului.
4. Dacă aveți ceară acasă, puteți aplica puțină pe frânghie pentru a reduce frecarea din frânghie.

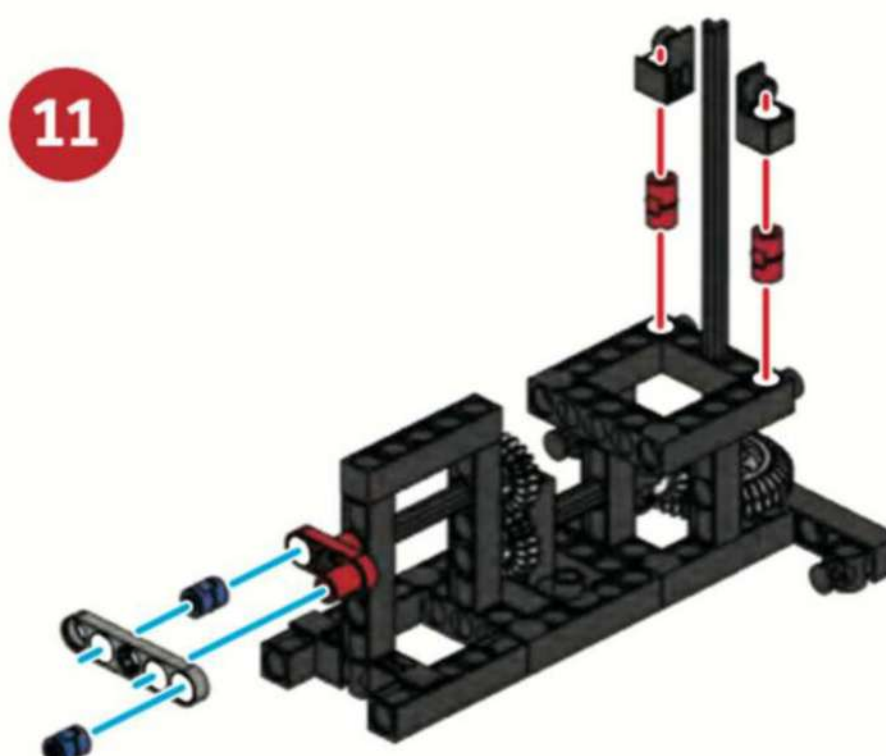
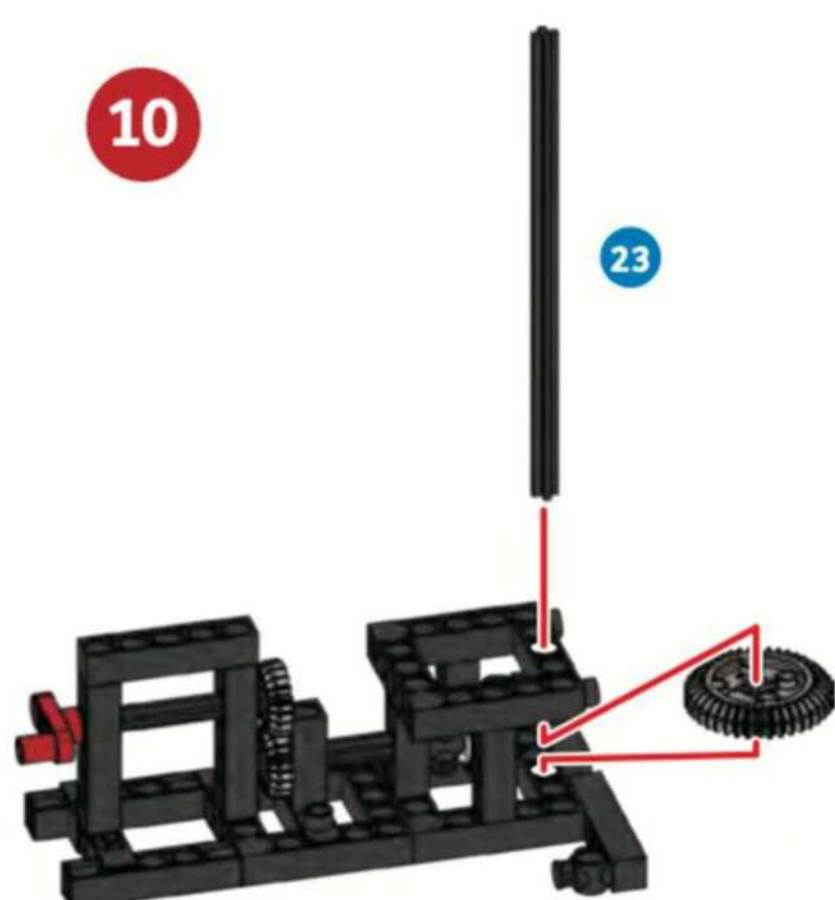
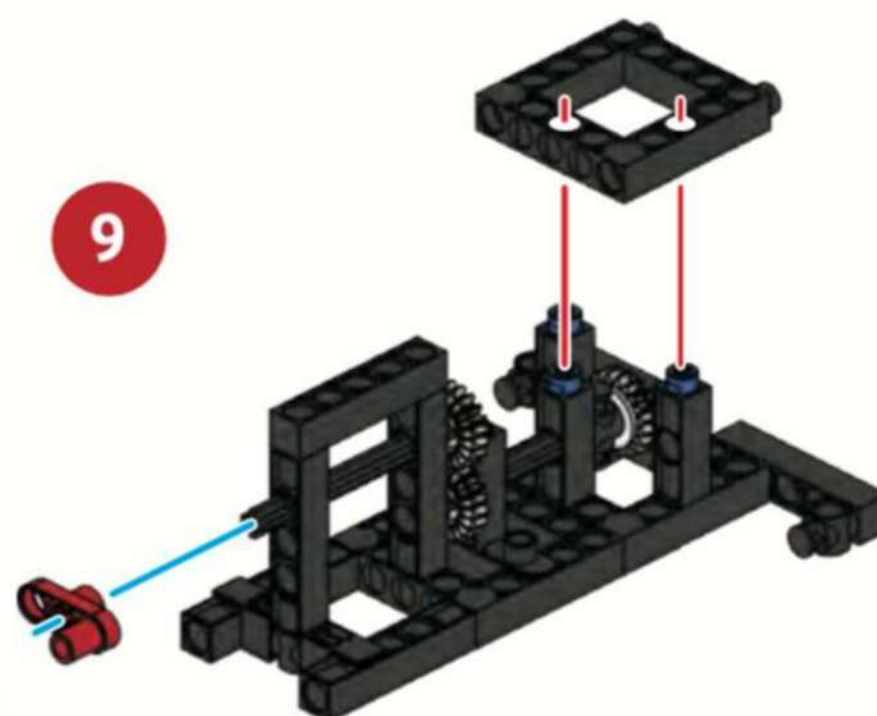
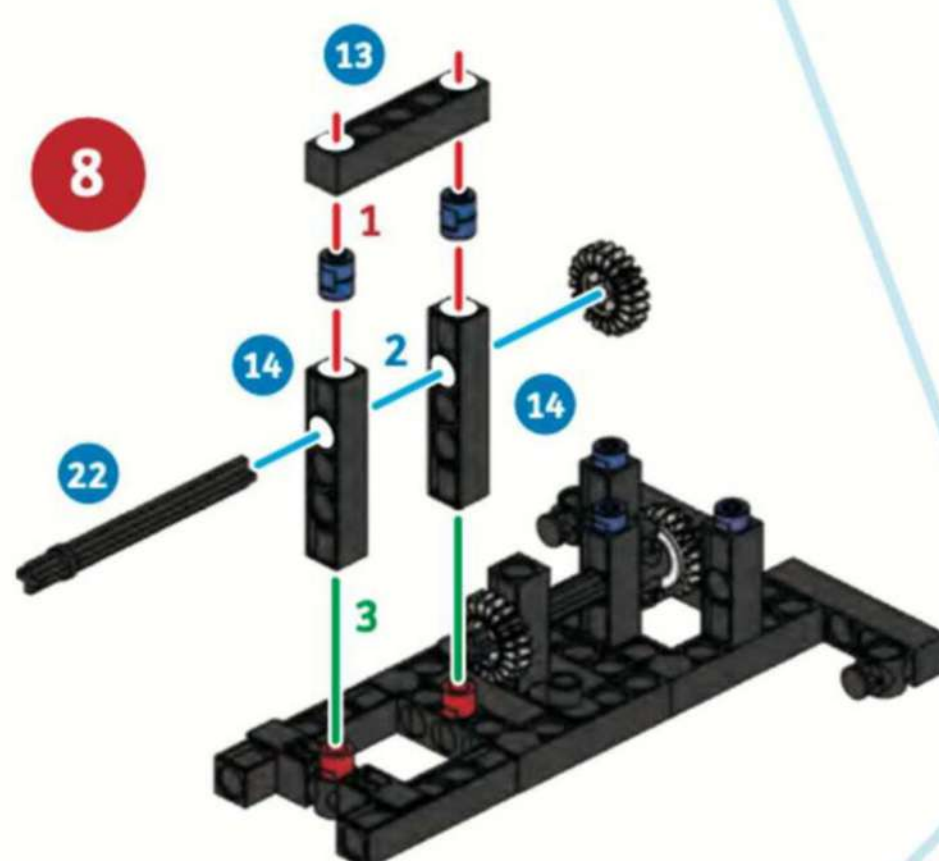
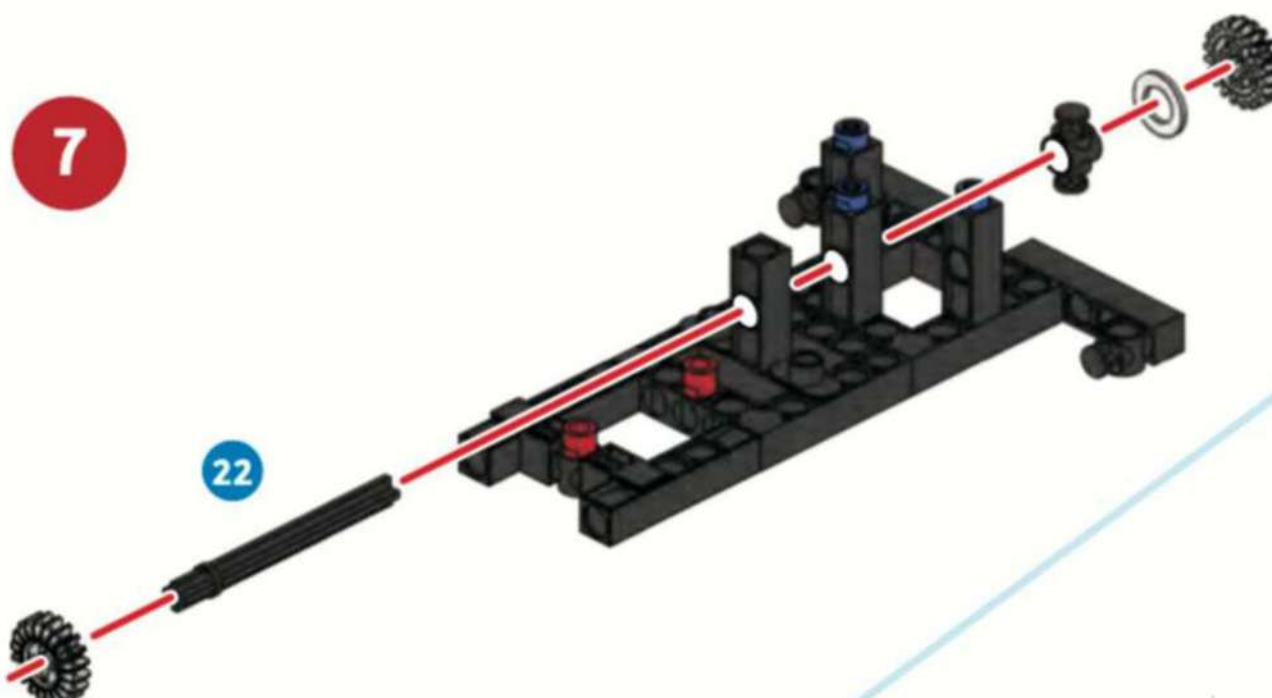




Trotinete zburătoare

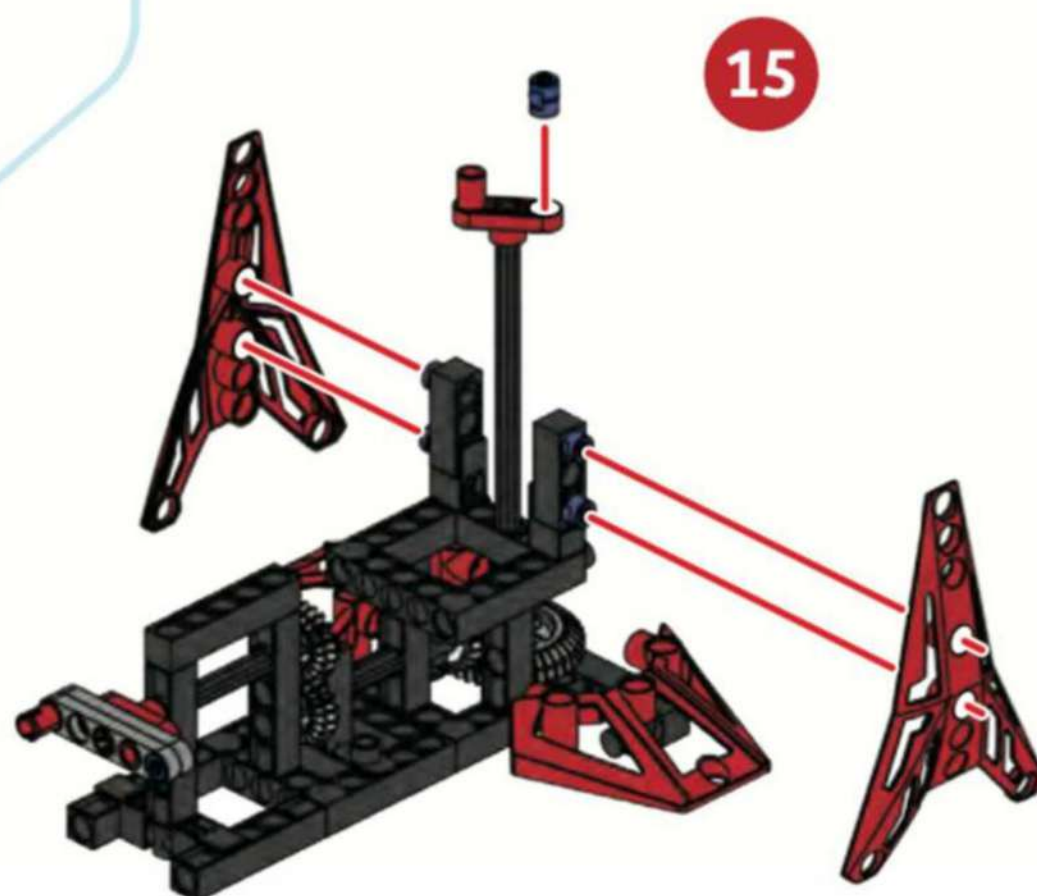
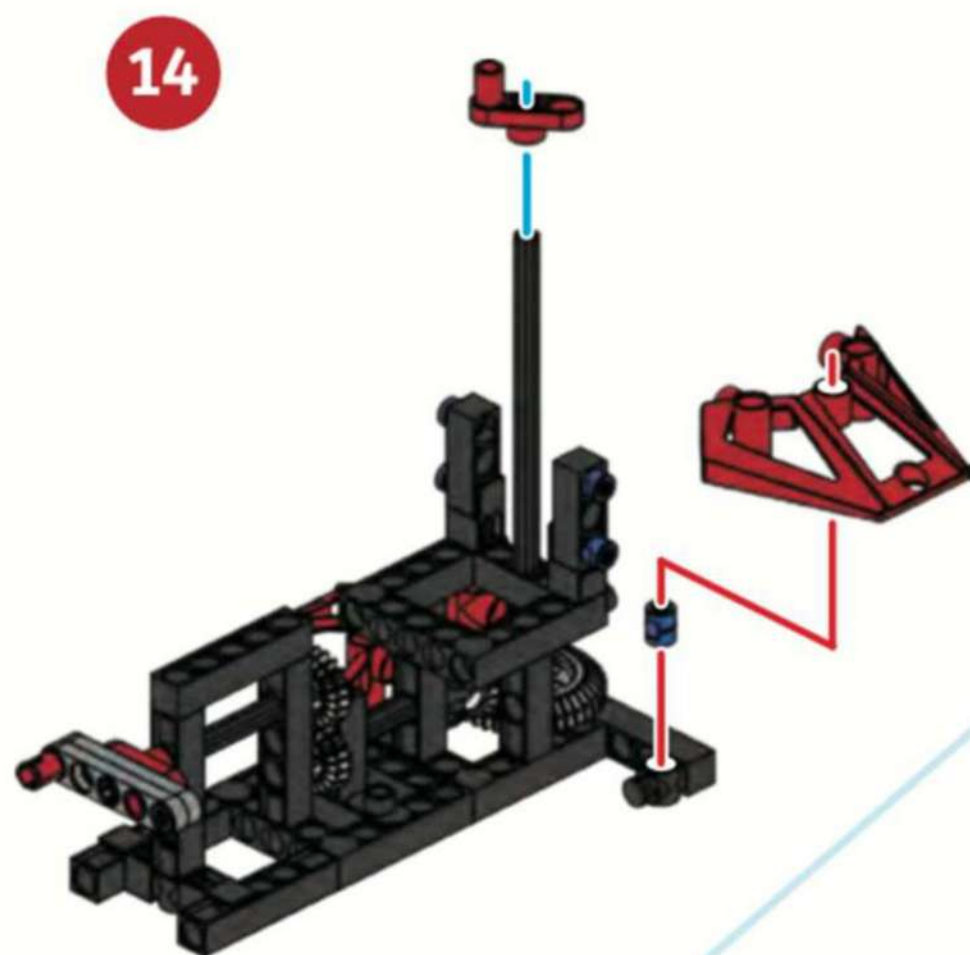
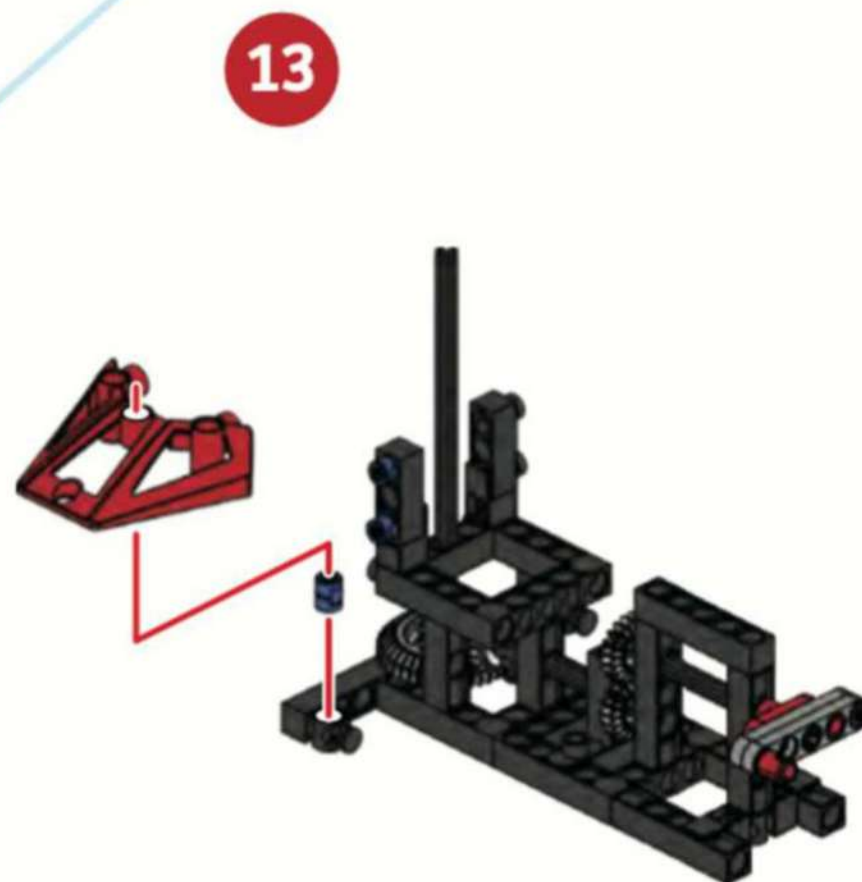
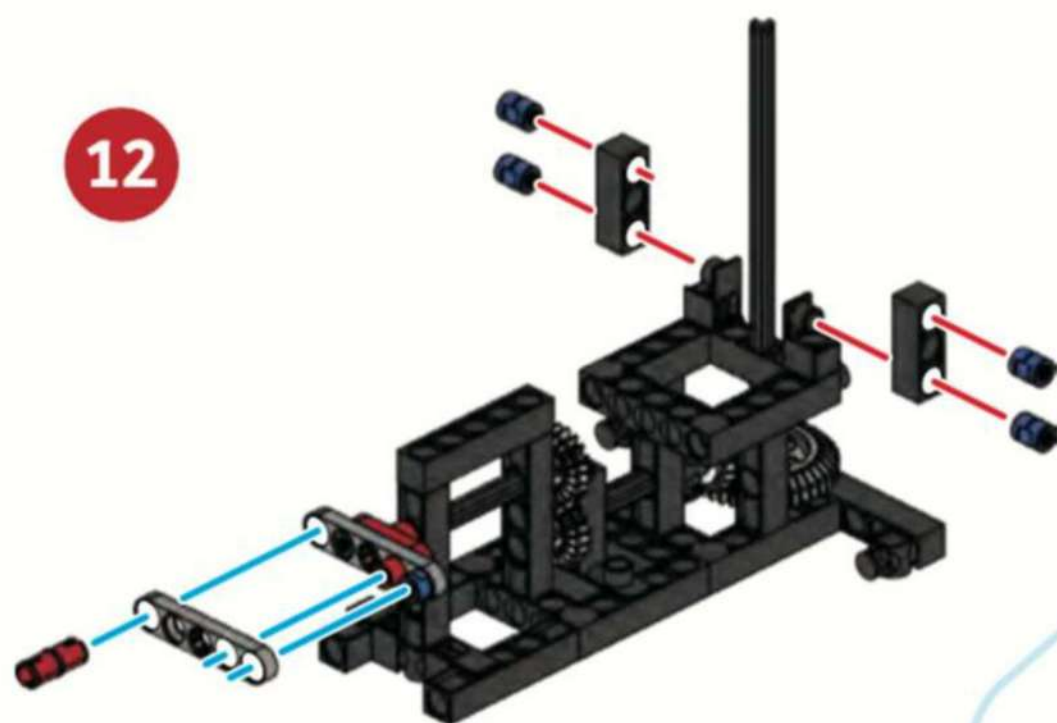


Trotinete zburătoare



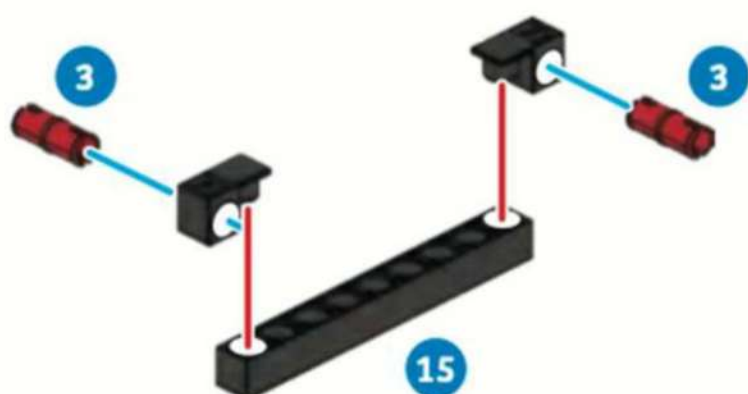


Trotinete zburătoare

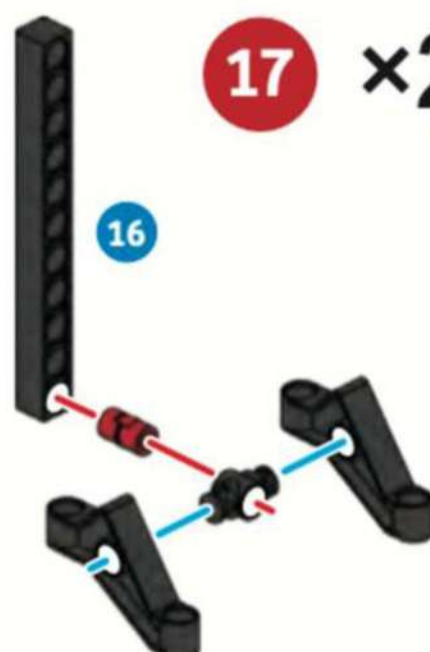


Trotinete zburătoare

16



17 x2



18



19



20

Gata!





GOOD TO KNOW

AMAZING FACTS!

For a long time, gear systems were considered to be an exclusively human invention. So when a group of British biologists discovered an insect with its very own gear system some years ago, their finding was all the more astonishing. The insect in question was the Larva of the Issid Planthopper (scientific name *Issus coleoptratus*), a tiny creature just a few millimeters in size.

Of course, they can only take off cleanly if both hind legs move at the exact same time and push off with the exact same force.

>>> **These insects tend to get around by jumping:** if disturbed, they use their powerful hind legs to send themselves shooting upward.

Otherwise, the little creature will find itself hurtling off into a spiral, possibly lurching and making for easy prey. This synchronized movement is ensured by a minuscule gear system, consisting of two interlocking structures attached to the insect's legs.

This means that the real inventor of the gear wheel is in fact Mother Nature, and she was using it millions of years before humans even existed!





BINE DE ȘTIUT

FAPTURI UIMITOARE!

Multă vreme au fost luate în considerare sistemele de viteze ca fiind o invenție exclusiv umană. Asta până când un grup de biologi britanici a descoperit o insectă cu un sistem de viteze propriu cu ani în urmă, Insecta în cauză a fost Larva lui Issid Planthopper (nume științific *Issus coleoptratus*), o creatură minuscule doar câteva milimetri în dimensiune.

Desigur, pot decola curat doar dacă ambele picioare din spate se mișcă exact în același timp și împing cu exact aceeași forță.

>>> **Aceste insecte tind să se deplaseze prin sărituri:** dacă sunt deranjați, își folosesc picioarele posterioare puternice pentru a se trimite să tragă în sus.

În caz contrar, micuța creatură va găsi ea însăși năvălindu-se într-o spirală, posibil trântind și făcând pradă ușoară. Aceasta mișcare sincronizată este asigurată printr-un sistem de viteze minuscule, format de două structuri de blocare atașate la picioarele insectei.

Aceasta înseamnă că adevăratul inventator al roții dințate este de fapt Mama Natură și îl folosea cu milioane de ani înainte chiar oamenii au existat!

