

MECHANICA

Laboratorium

REDDINGSVOERTUIGEN

Constructies 4 t/m 5

- 4 - De sneeuwruimer
- 5 - De reddingshelikopter



WAARSCHUWING:

Om een correcte werking van de elektromotoren te waarborgen is tijdens de productie een kleine hoeveelheid vet in de motoren aangebracht.

Bij hoge temperaturen kan dit vet zacht en vettig worden.

Maak de motoren uit de doos met doekjes schoon als ze vuil worden.

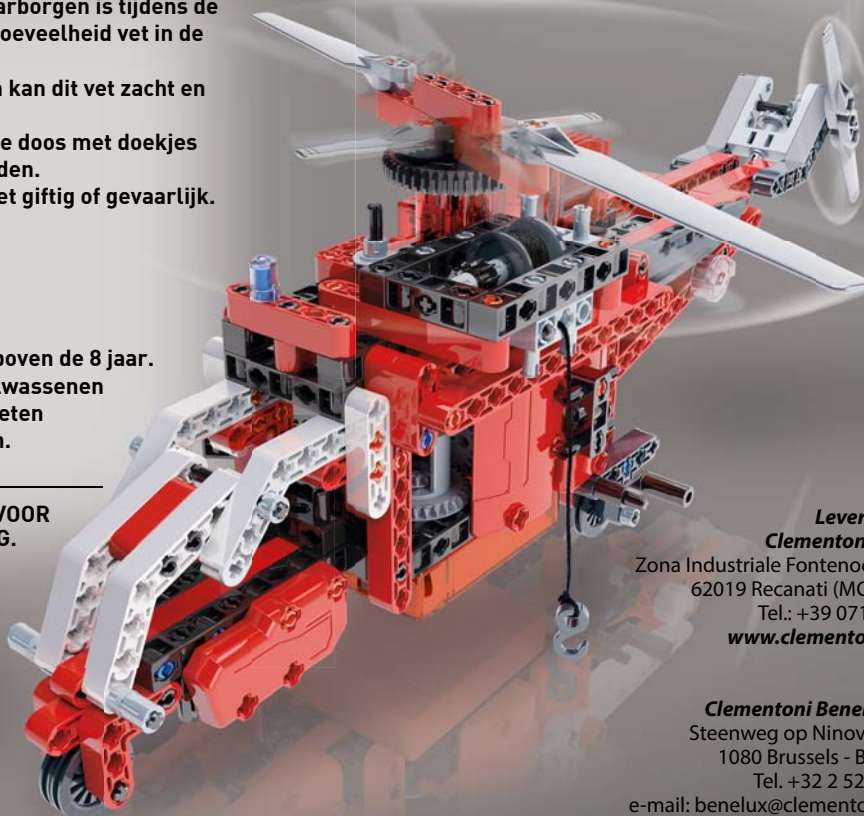
Het gebruikte vet is niet giftig of gevaarlijk.

LET OP!

Alleen voor kinderen boven de 8 jaar.

De instructies voor volwassenen zijn inbegrepen en moeten gerespecteerd worden.

LEZEN EN BEWAREN VOOR
LATERE RAADPLEGING.



Leverancier:

Clementoni S.p.A.

Zona Industriale Fontenoce s.n.c.

62019 Recanati (MC) - Italy

Tel.: +39 071 75811

www.clementoni.com

Filiaal:

Clementoni Benelux srl

Steenweg op Ninove, 1120

1080 Brussels - Belgium

Tel. +32 2 527 31 96

e-mail: benelux@clementoni.com

4 DE SNEEUWRIJMER

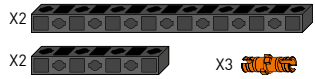
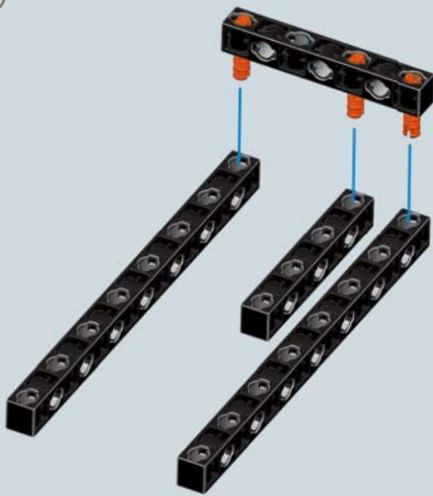


Met de term sneeuwruimer bedoelen we niet het voertuig zelf, maar de inrichting gemonteerd op een voertuig, gebruikt om sneeuw en ijs van het wegdek te ruimen.

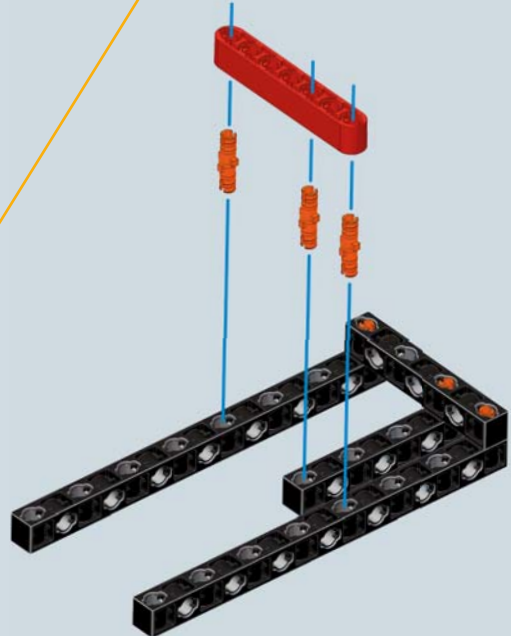
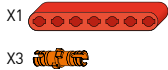
De sneeuwruimer heeft een specifiek tuig dat bestaat uit een stalen blad met een specifieke vorm. Dit tuig kan niet enkel gemonteerd worden op een vrachtwagen, maar ook op een normale terreinwagen en zelfs op een trein, om de sneeuw van de sporen te ruimen.



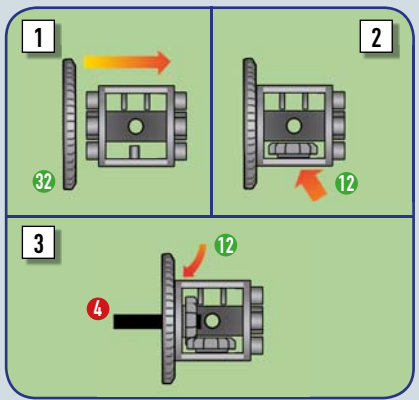
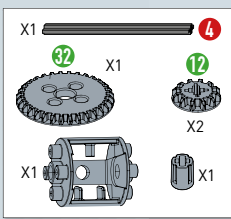
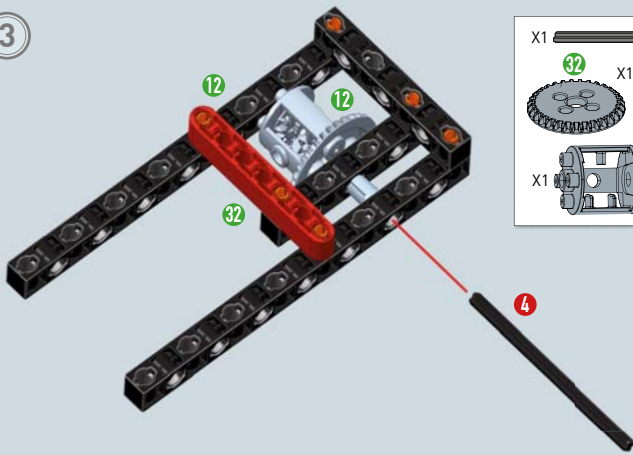
1



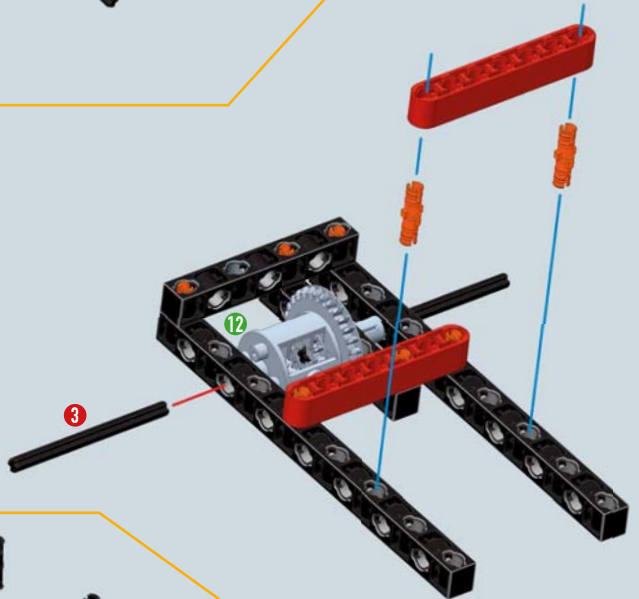
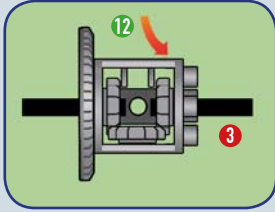
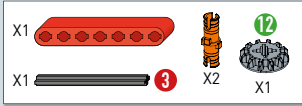
2



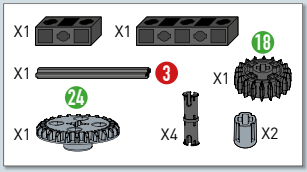
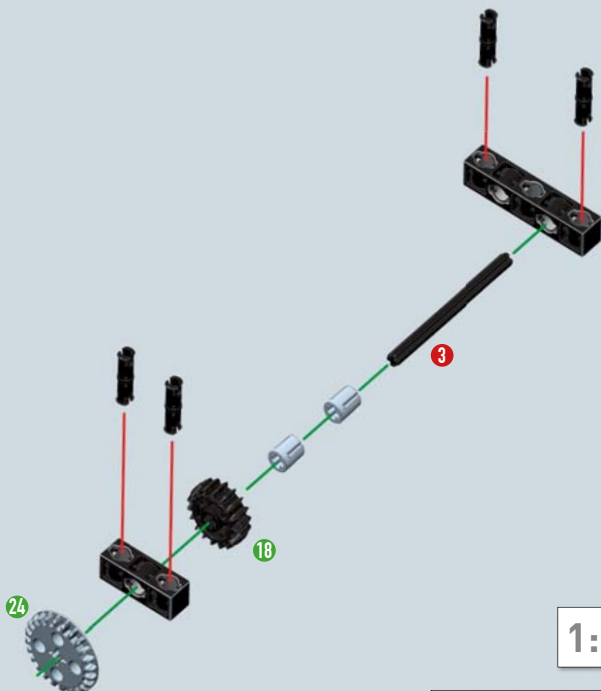
3



4



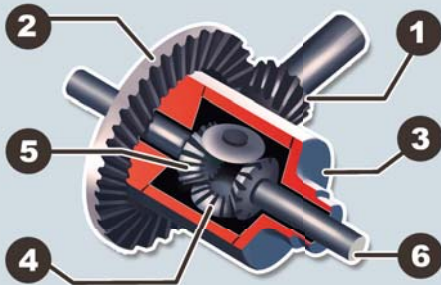
5



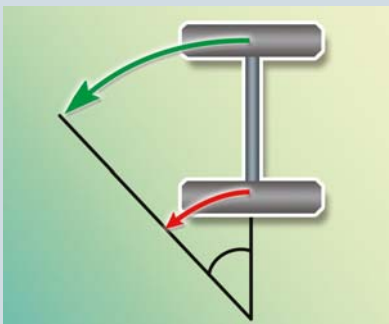


De basis van het chassis dat je net hebt gebouwd heeft een differentieel met rondsel. Dit zorgt vervolgens voor de overbrenging van de beweging van de elektrische motor op de wielen.

In de mechanica is het differentieel een orgaan dat in staat is het door de motor geleverde vermogen over te brengen op het stel aandrijfwielen.



- 1 - **Rondsel:** brengt het motorvermogen over op het kroonwiel en uiteindelijk op de aandrijfwielen.
- 2 - **Kroonwiel:** bevestigd aan de satellietkooi, is stabiel aan het rondsel gekoppeld.
- 3 - **Satellietkooi:** dit is de kast waarin de tandwielen zijn ondergebracht.
- 4 - **Satellieten:** tandwielen die bevestigd zijn aan de kooi.
- 5 - **Planeetwielen:** tandwielen die bevestigd zijn aan de steekassen.
- 6 - **Steekassen:** as die de aandrijfwielen verbindt met de planeetwielen.

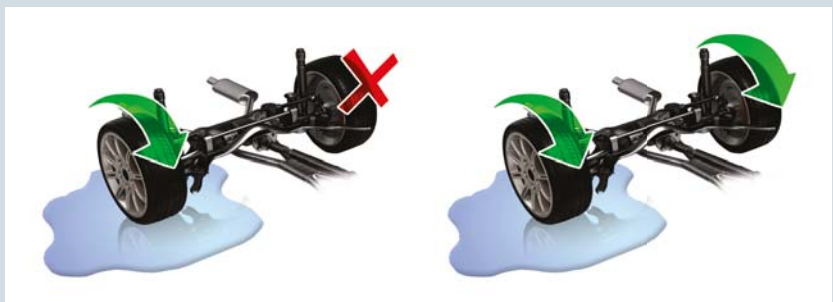


Het differentieel is zo ontworpen dat de twee wielen in bochten op verschillende snelheden kunnen draaien: het wiel dat de buitenbocht maakt legt namelijk een grotere afstand af dan het wiel in de binnenbocht.

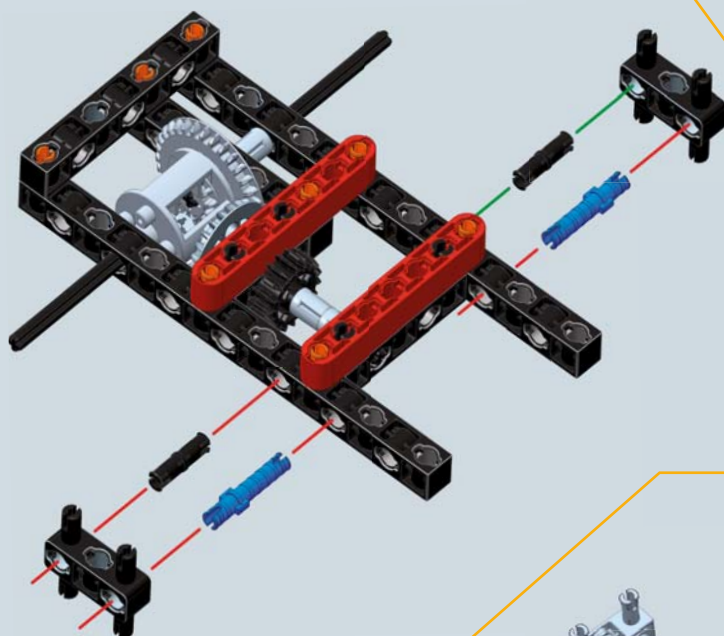
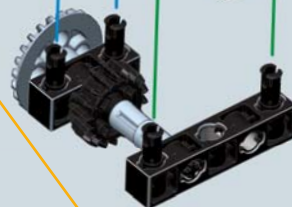
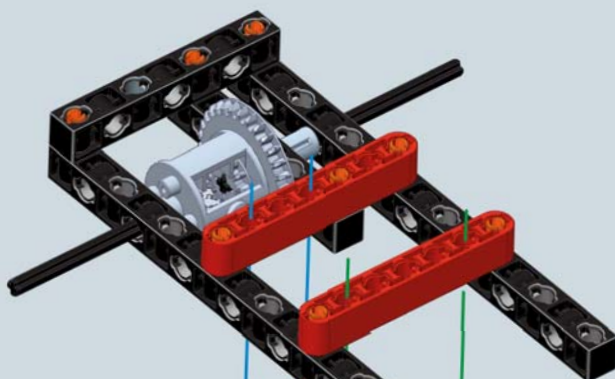
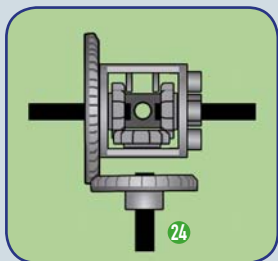
Dankzij het differentieel draait het wiel dat de binnenbocht maakt, en dus een kleinere afstand aflegt, op een lagere snelheid, terwijl het wiel in de buitenbocht, dat een grotere afstand aflegt, sneller draait.

HET ZELFBLOKKERENDE DIFFERENTIEEL

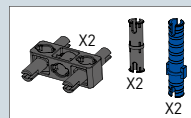
Terreinwagens zijn uitgerust met een zelfblokkerend differentieel. De werking van het differentieel kan ongunstig zijn bij terreinrijden: als één van de twee wielen losraakt van de ondergrond, stopt het wiel met de betere grip met draaien, terwijl het andere slipt. Dankzij elektronisch gecontroleerde mechanismen zorgt het zelfblokkerende differentieel ervoor dat het motorvermogen gelijk verdeeld wordt over beide wielen, zodat de aandrijfkraft groter wordt wanneer de wielen minder goed hechten op de ondergrond.



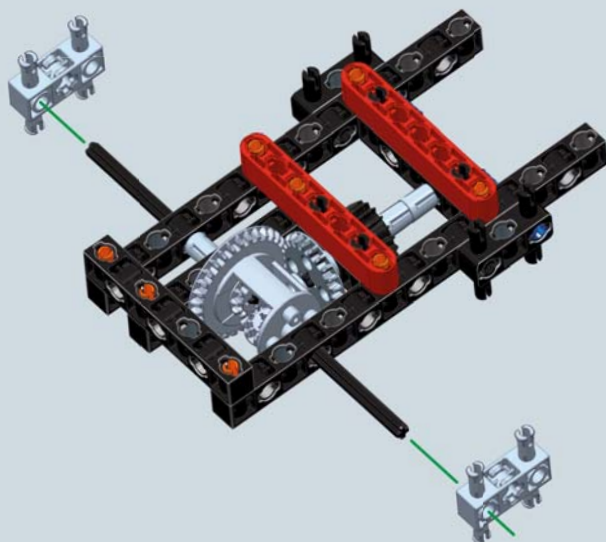
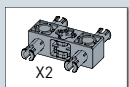
6



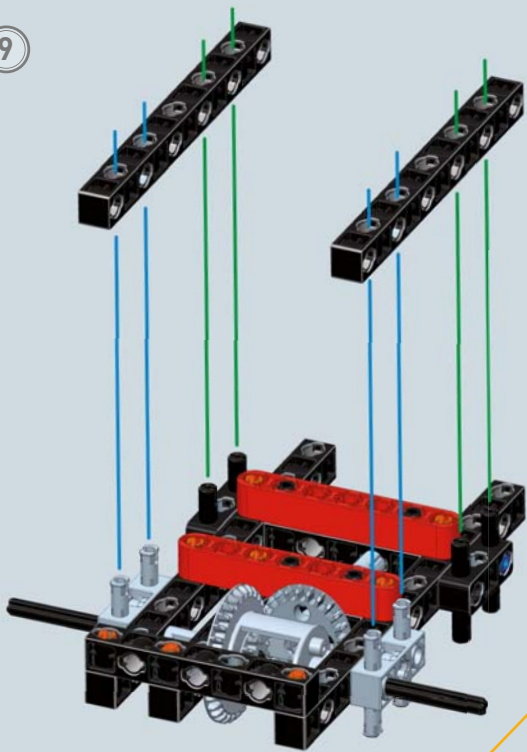
7



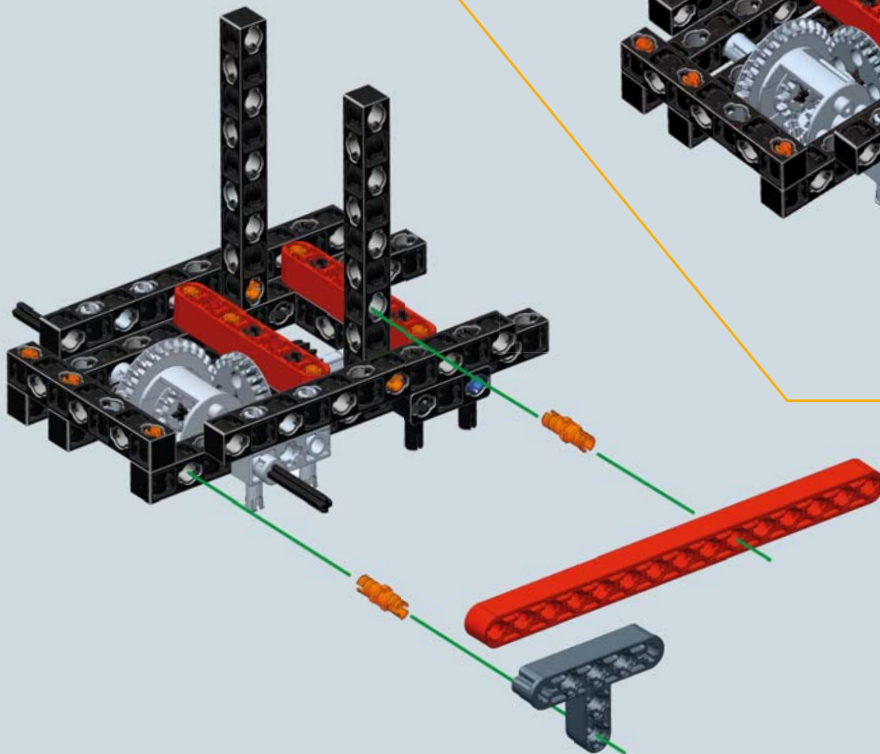
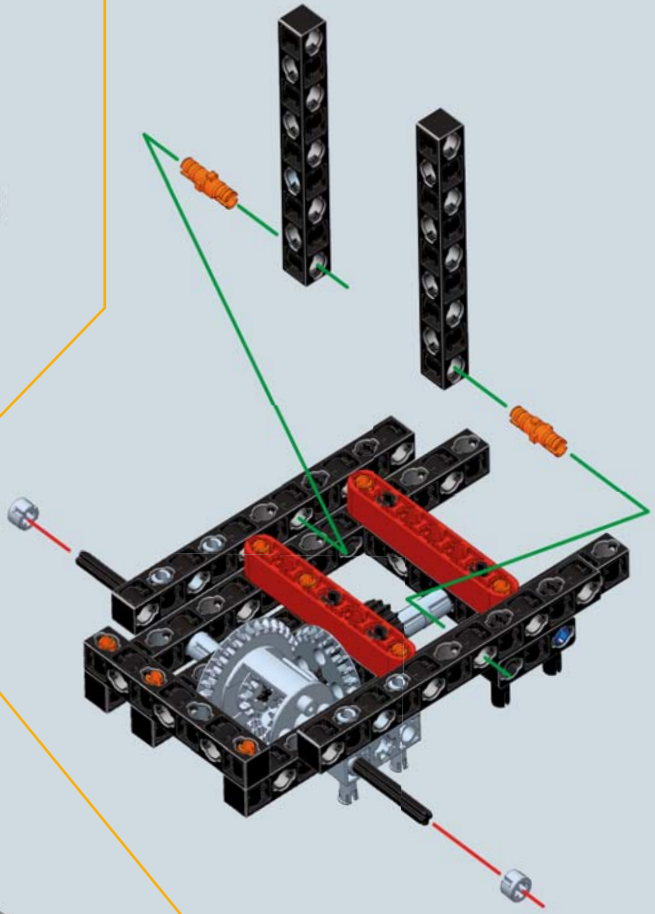
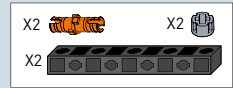
8



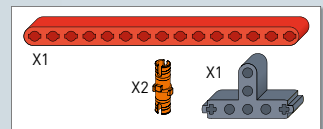
9

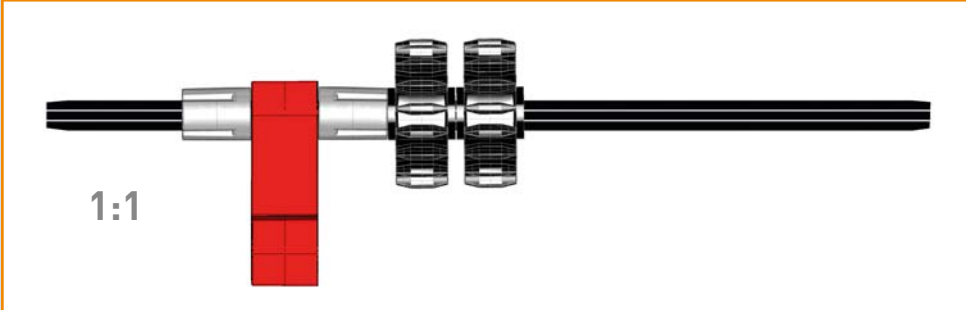
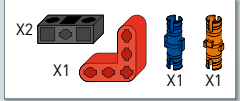
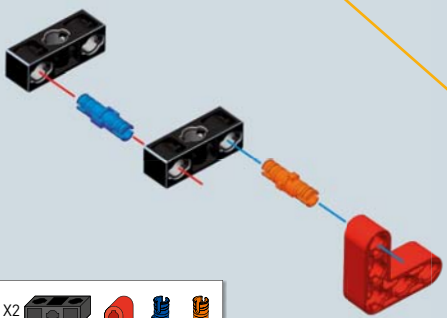
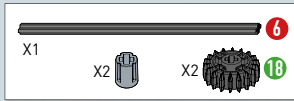
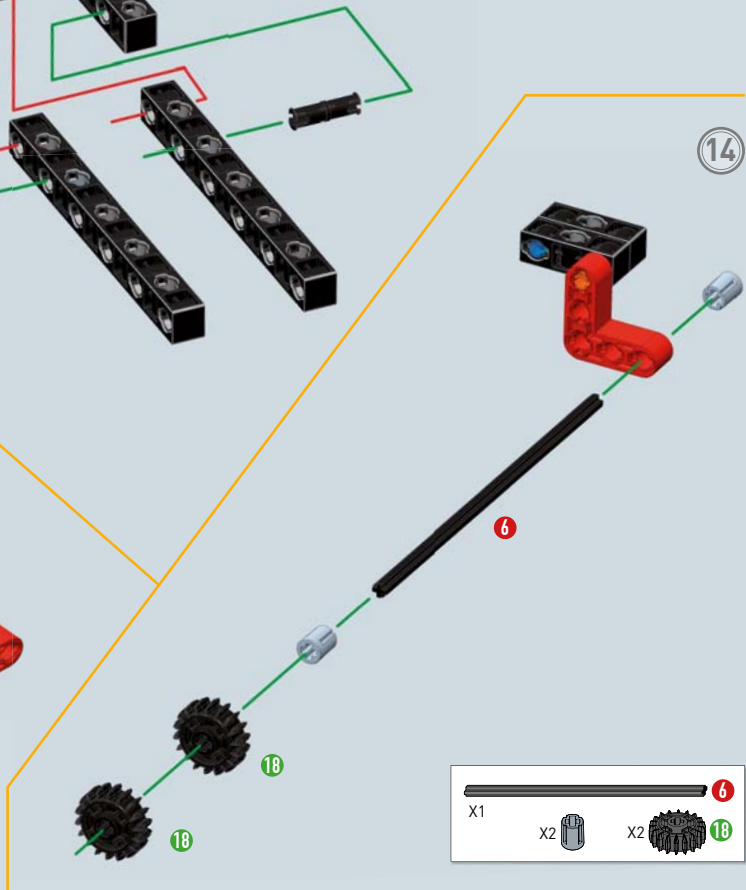
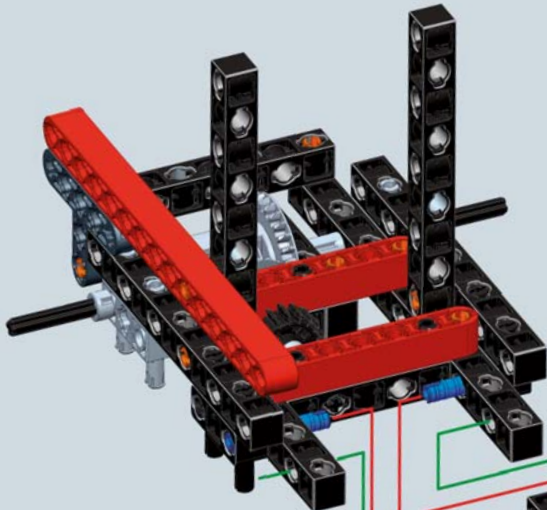


10

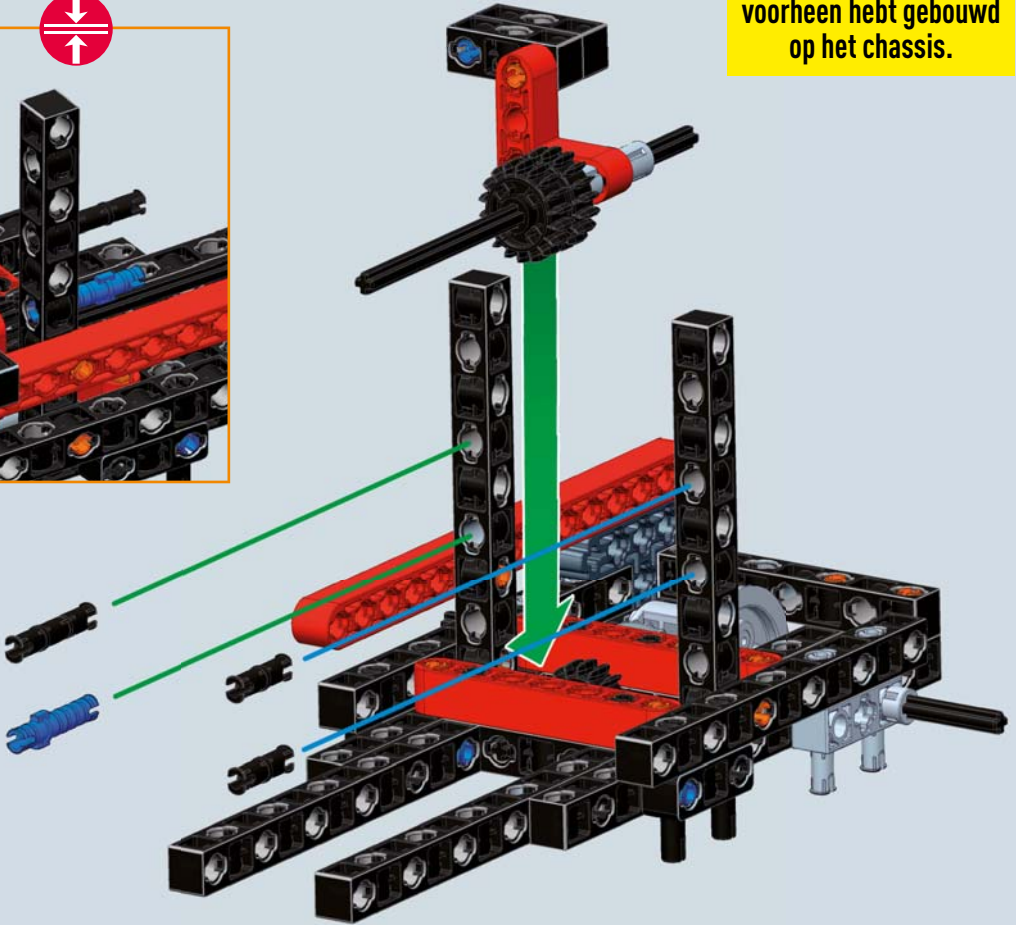
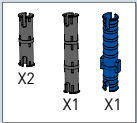
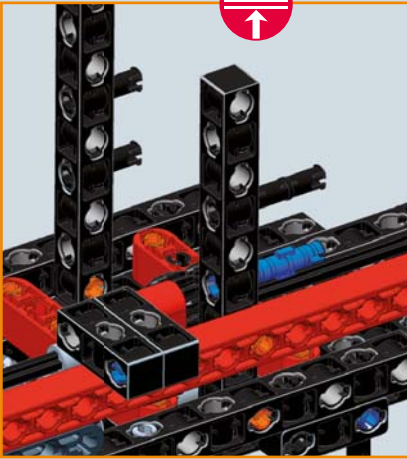


11

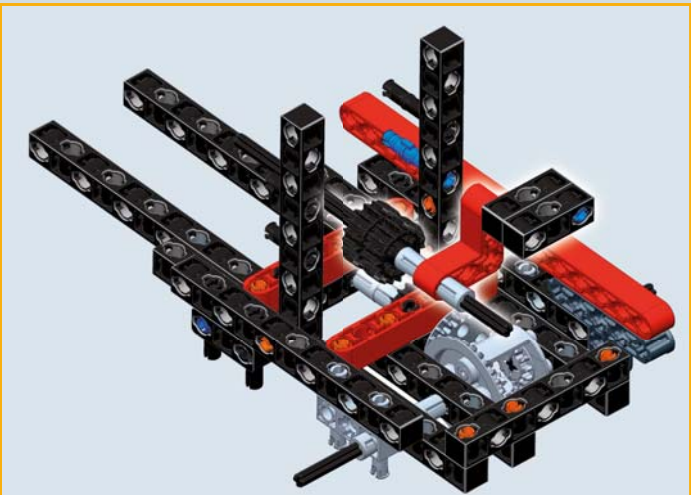
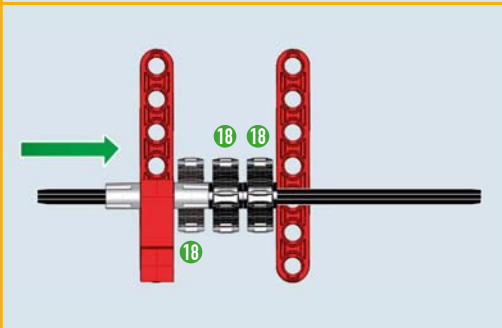
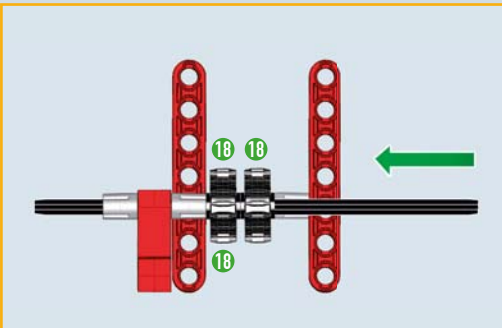




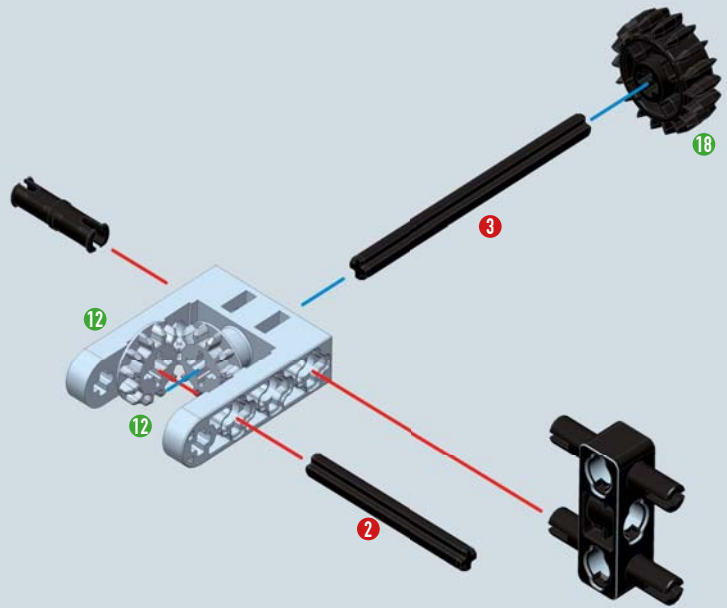
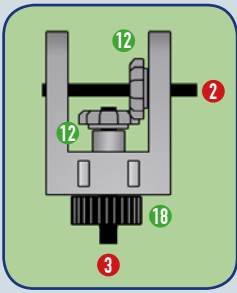
15



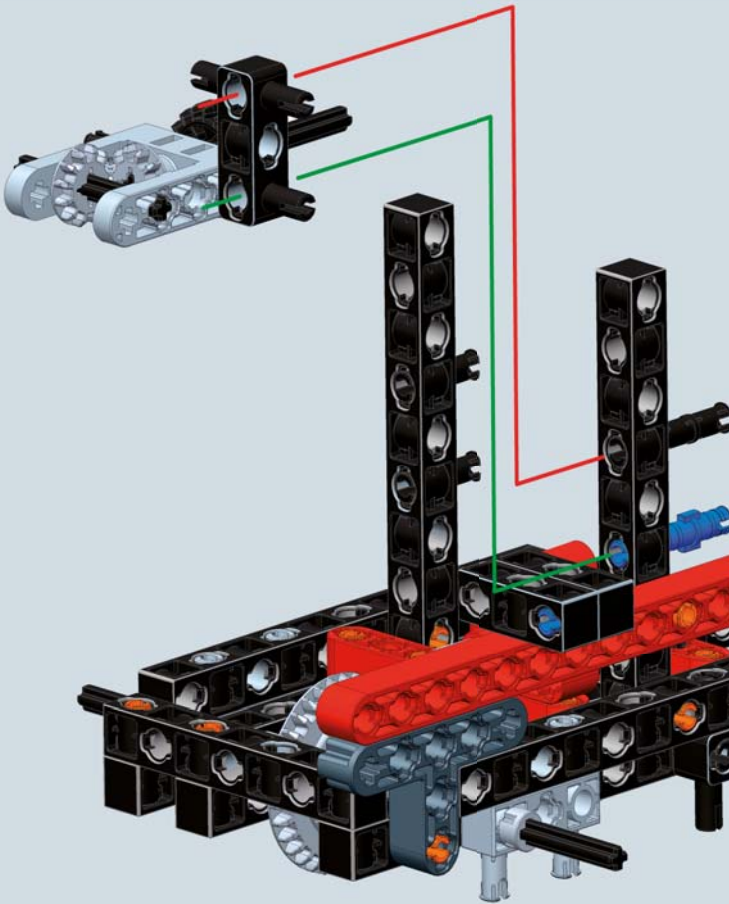
Plaats nu het blok dat je voorheen hebt gebouwd op het chassis.



Controleer dat de 2 tandwielen met 18 tanden correct liggen tussen de 2 balken met enkel gat, en zorg ervoor dat de tandwielen uitgelijnd zijn met het onderliggende tandwiel met 18 tanden. Het overbrengingsmechanisme wordt bevestigd in de volgende stappen.



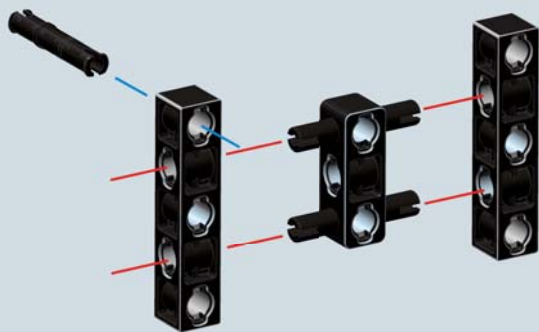
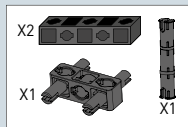
- X1
- X1 X1
- X1
- X1
- X1 X2



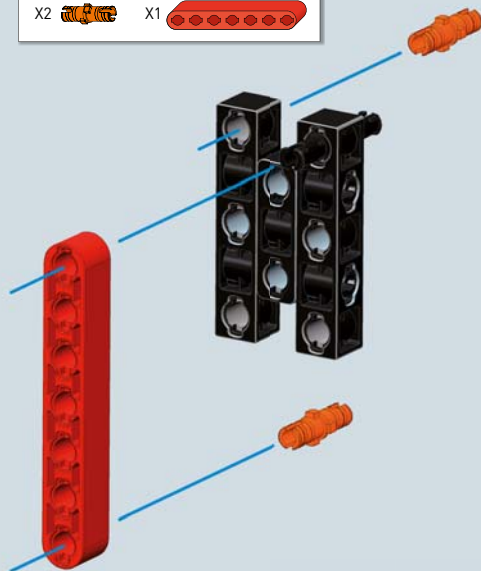
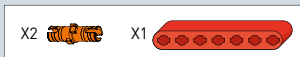
Duw de spijkers volledig in om de balk met pinnen te bevestigen.



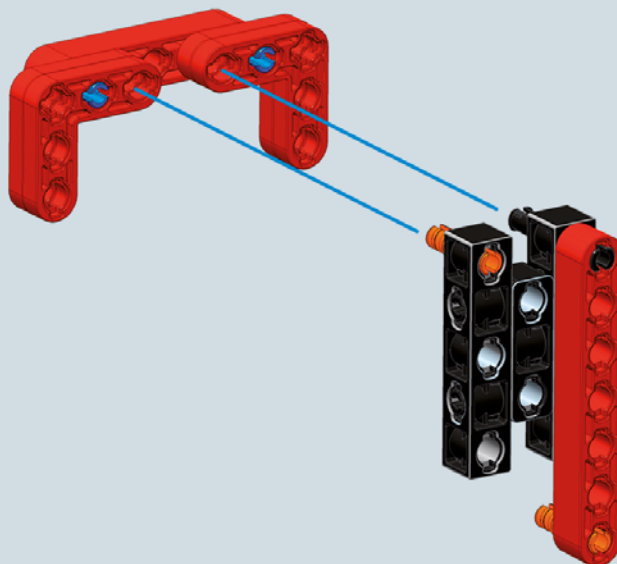
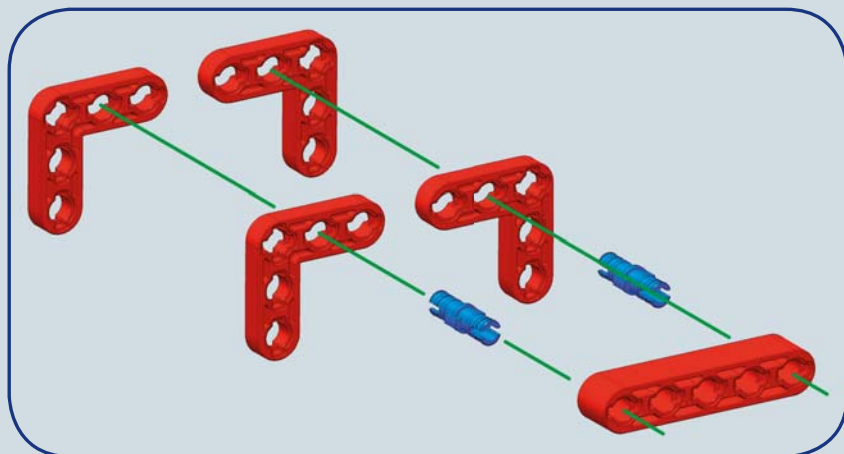
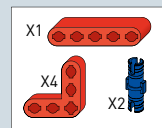
18



19



20

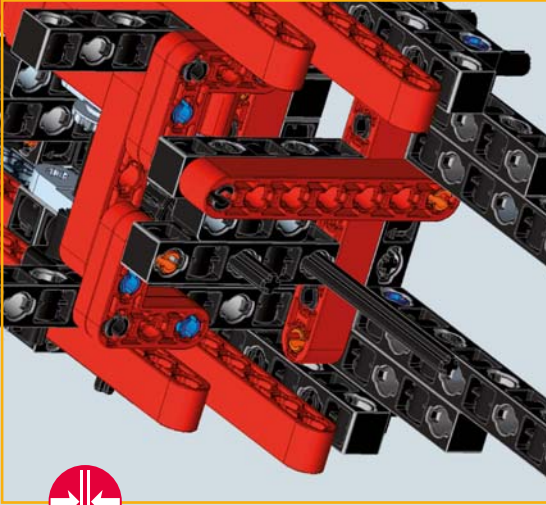
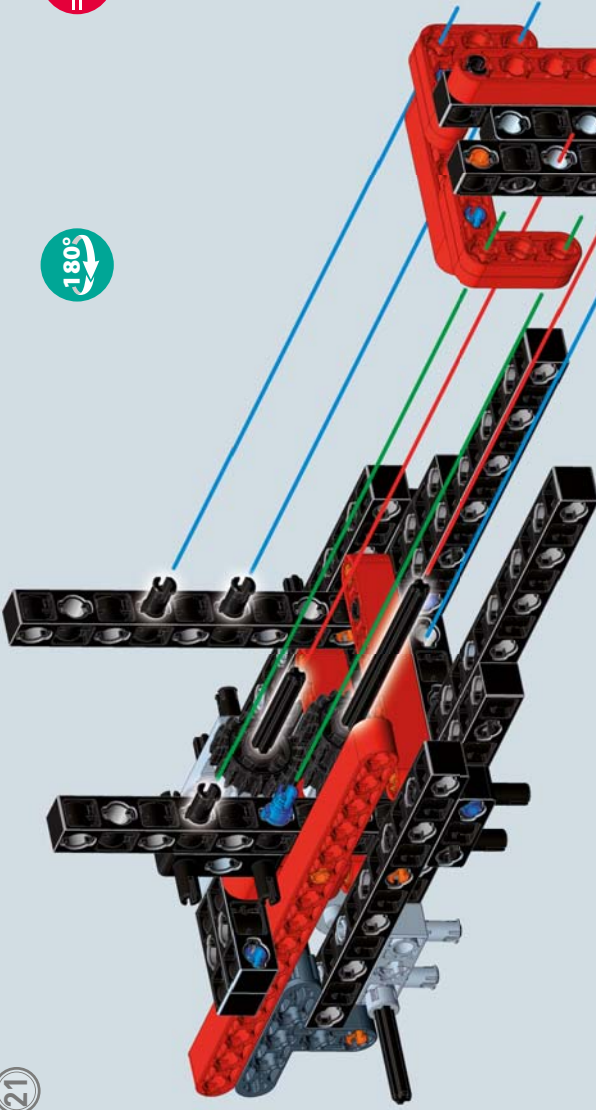


Technische informatie en wetenswaardigheden

1911 – David I Munson bouwt de eerste sneeuwruimer door een tuig in hout en smeedijzer te monteren op een wagen.

1923 – De gebroeders Hans en Even Øveraasen bouwen in Noorwegen de eerste sneeuwruimer gemonteerd op een motorvoertuig. Dit model lag aan de basis van de bouw van sneeuwruimers geschikt voor weggebruik.

21



Overbrengingsverhouding

AANDRIJFWIEL



GEDREVEN WIEL

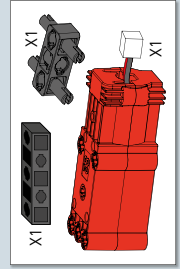
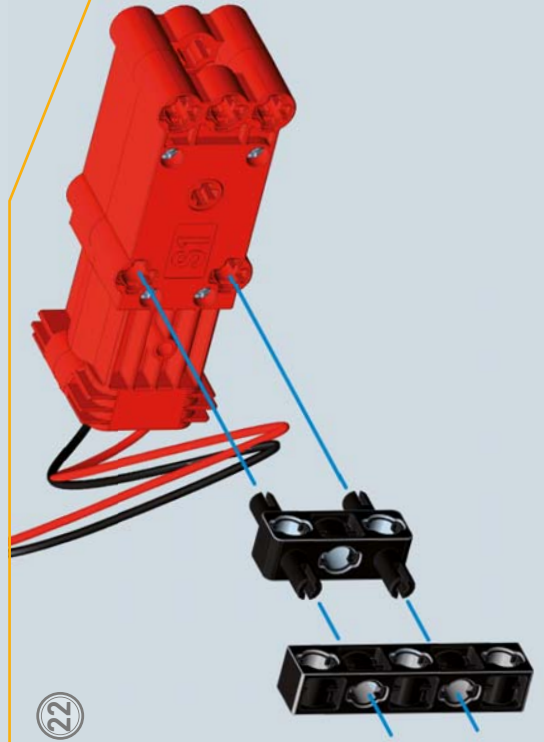
Binnenin het chassis heb je nu een transmissiesysteem gecreëerd, door de tandwielen met 18 tanden verticaal met elkaar te laten ingrijpen. Laat ons nu de overbrengingsverhouding berekenen:

$$18 \text{ tanden (aandrijf wiel)} \div 18 = 1$$

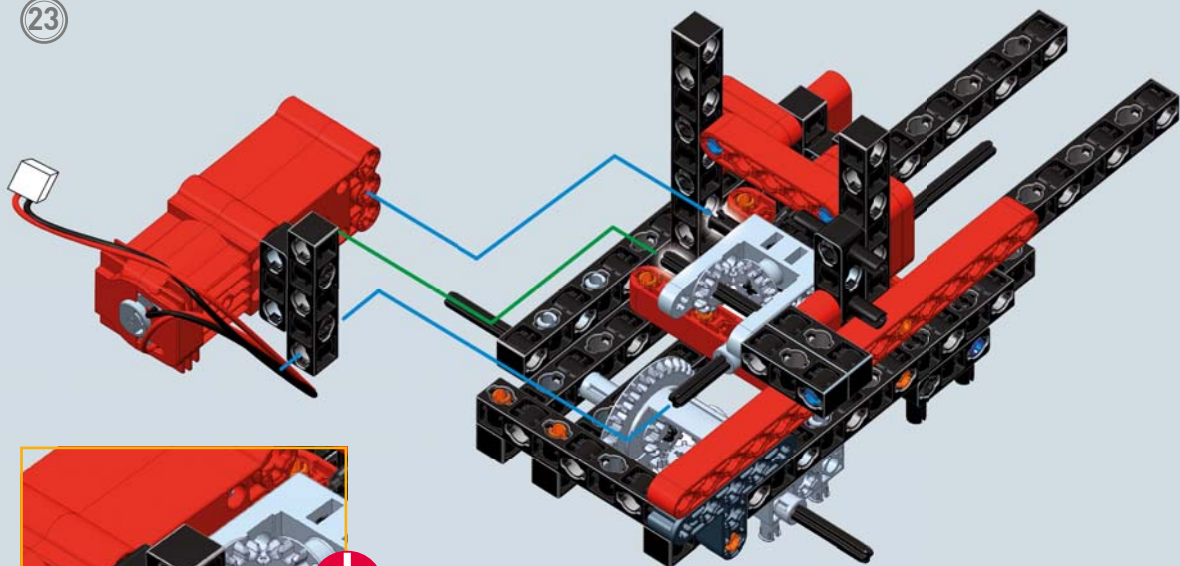
18 tanden (gedreven wiel)

De verhouding bedraagt 1 (neutraal): dit betekent dat het aandrijvend tandwiel en het gedreven tandwiel met dezelfde snelheid draaien.

22







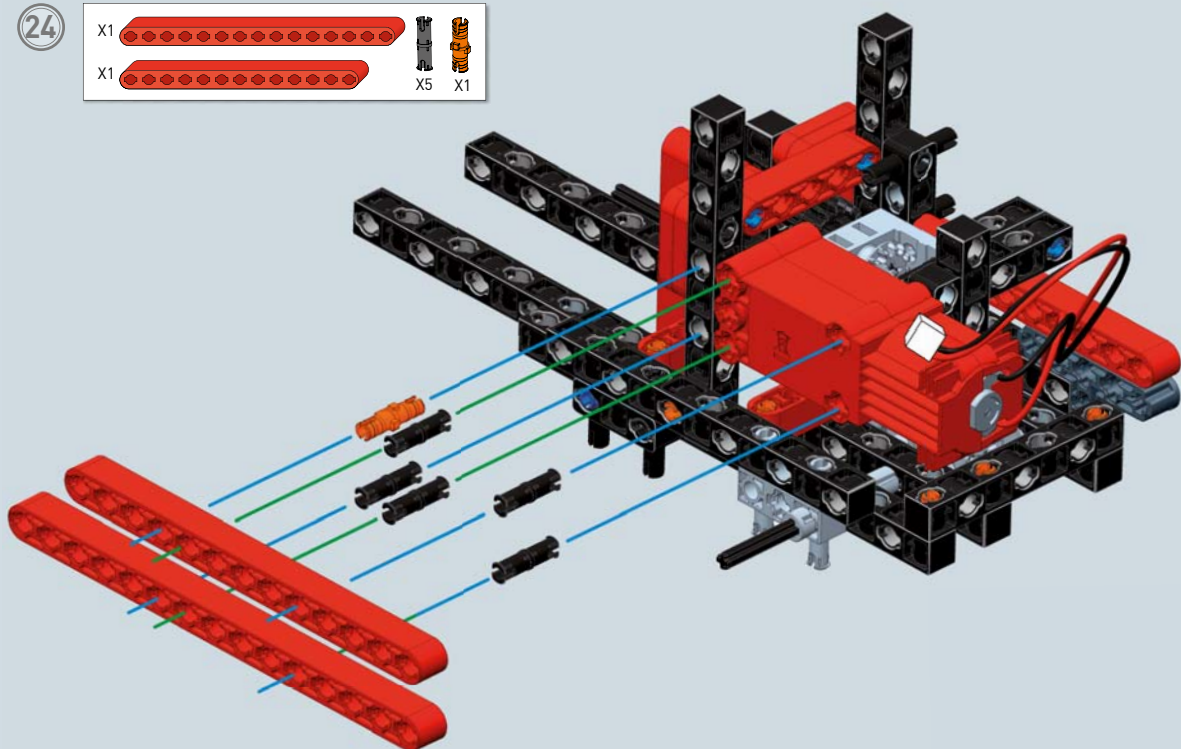
23



Controleer dat het stangetje 6 correct in het laatste gat van de dubbele balk met 5 gaten steekt.

24

- X1 
- X1 
- X5 
- X1 



DE VERBRANDINGSMOTOR

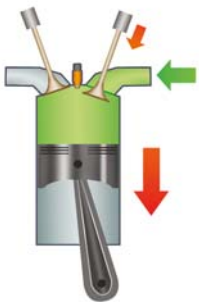

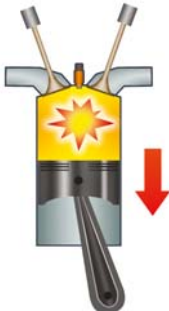
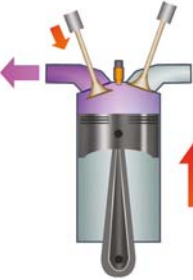
De verbrandingsmotor is een machine die in staat is om chemische energie om te zetten in mechanisch vermogen. Om mechanisch vermogen te genereren is het volgende nodig:

Brandstof: Gas, benzine of diesel	Verbrandingsmiddel: zuurstof
	

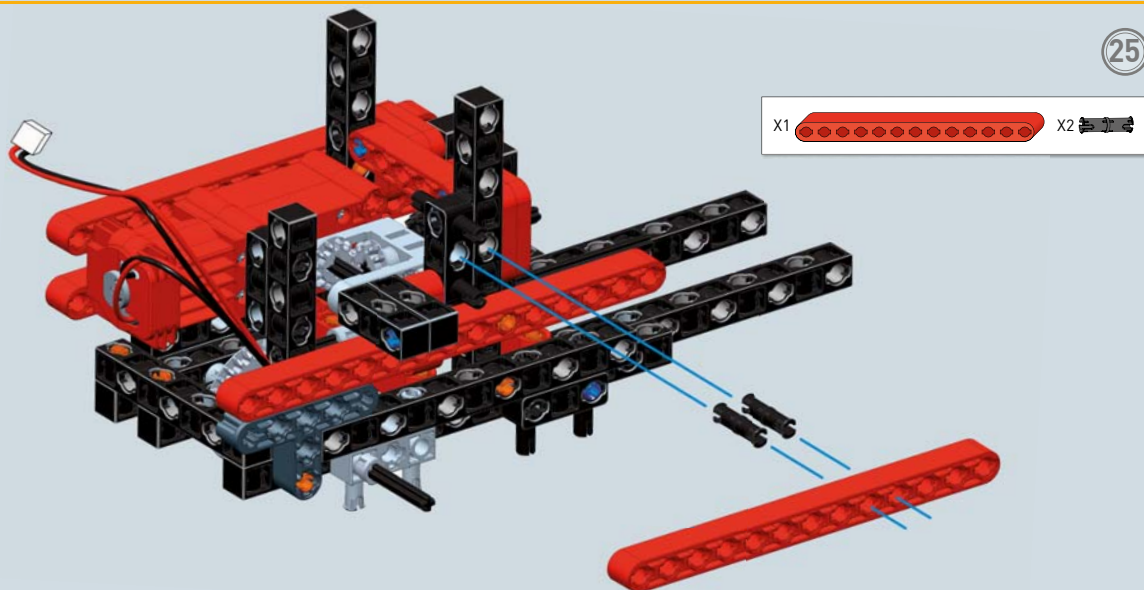
Verbrandingskamer:





Hoe werkt het? De verbranding bestaat uit 4 fasen:

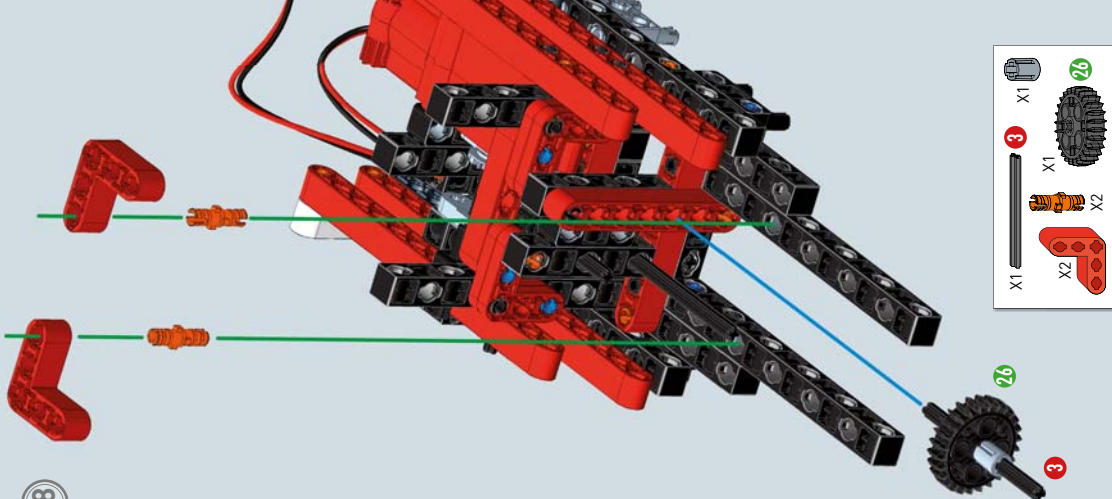
			
<p>FASE 1 Inlaat: de zuiger beweegt omlaag. De lucht of het mengsel van lucht en brandstof wordt de cilinder in gezogen.</p>	<p>FASE 2 Compressie: de zuiger komt naar boven. Het mengsel van lucht en brandstof wordt gecompriemd. De verbranding begint.</p>	<p>FASE 3 Ontbranding en expansie: de zuiger beweegt omlaag. De verbranding, die leidt tot onmiddellijke expansie van de gassen, vindt plaats. De zuiger wordt omlaag geduwd.</p>	<p>FASE 4 Uitlaat: de zuiger beweegt omhoog. De verbrandingsresten worden uit de cilinder gedreven.</p>

Elke cyclus stemt overeen met 2 rotaties van de aandrijfas, die vervolgens de beweging overbrengt op de andere mechanische organen van het voertuig.



X1  X2 

28

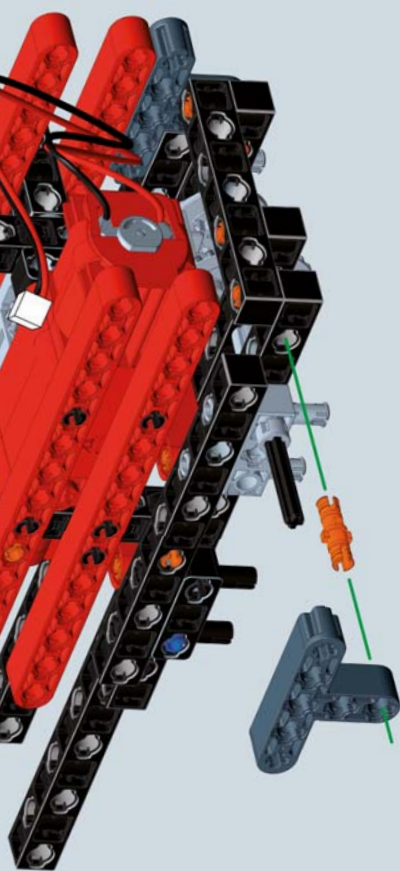


- X1 X1
- X1 X1
- X2 X2
- X2 X2
- X1 X1



1:1

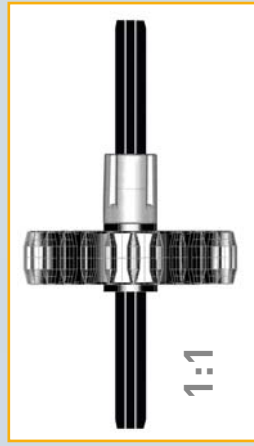
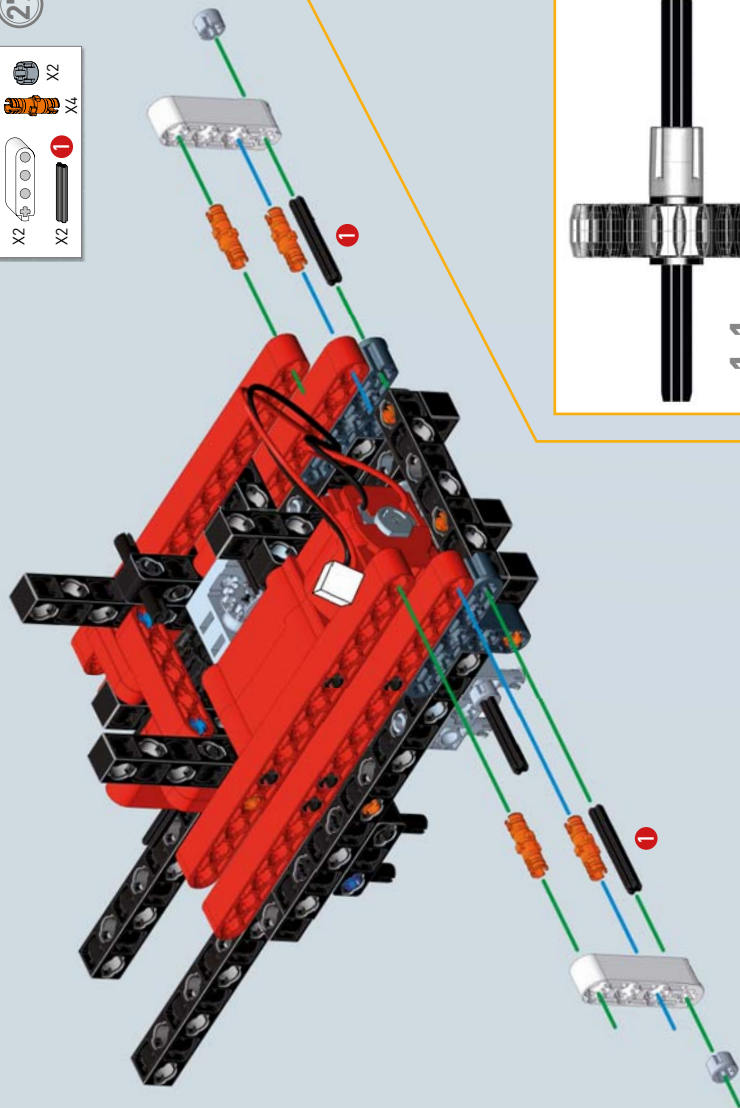
26



- X1 X1

27




- X2 X2
- X4 X4
- X2 X2
- X2 X2

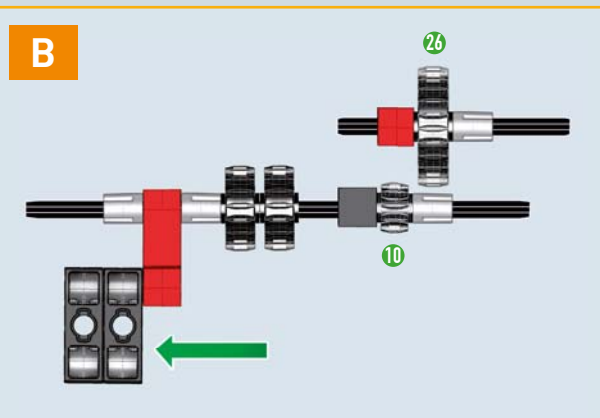
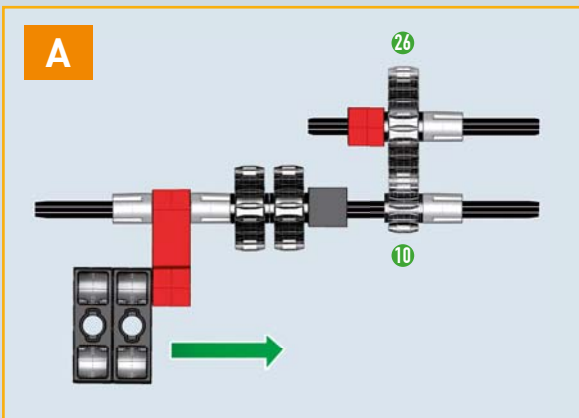
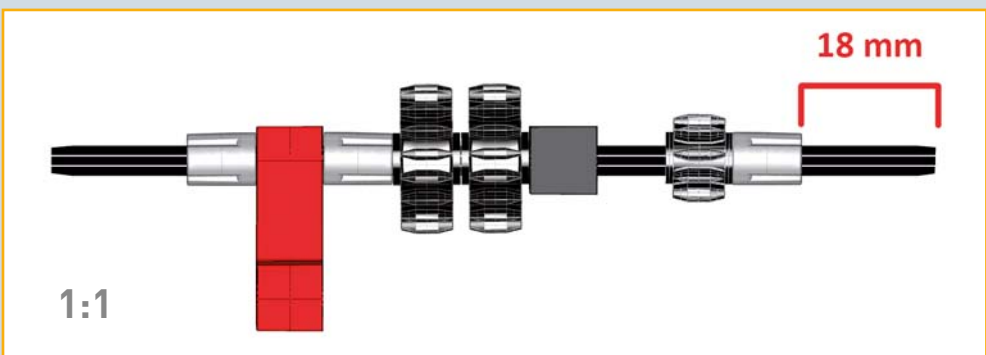
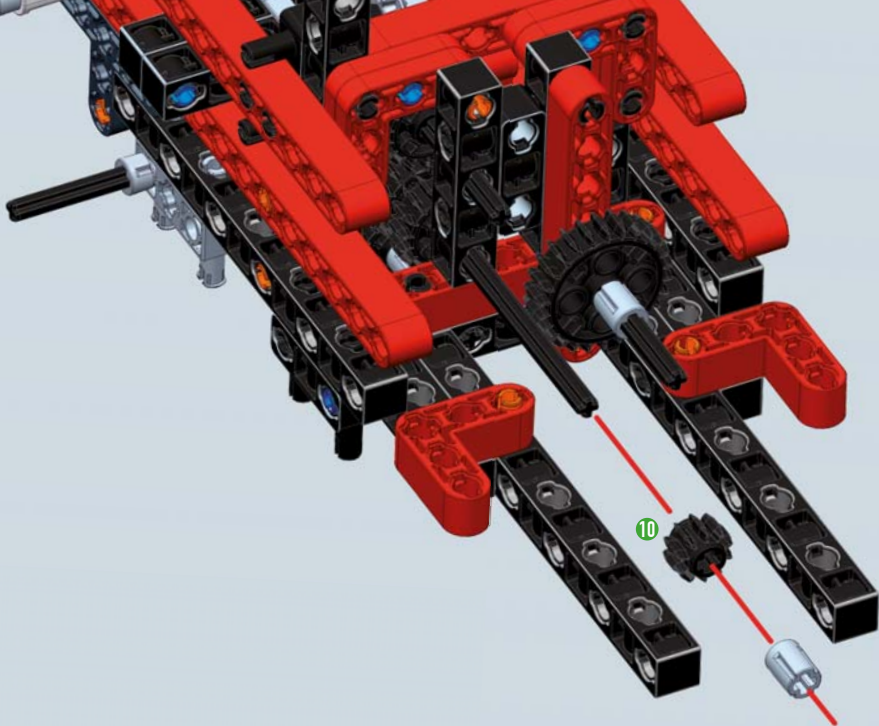


1:1





1:1

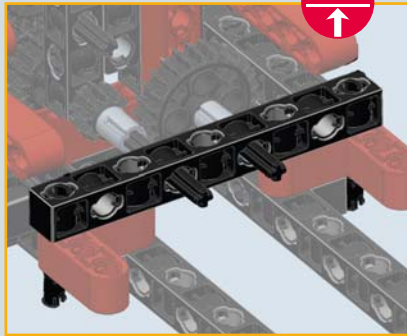
- X1 
- X1 
- X1 





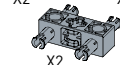
Verplaats de zijhendel naar voor en achter om te controleren dat het overbrengingsmechanisme correct werkt: door de hendel naar voor te duwen grijpen de twee tandwielen met 10 en 26 tanden met elkaar in (A); door de hendel naar achter te duwen gaan de twee tandwielen uit elkaar (B).

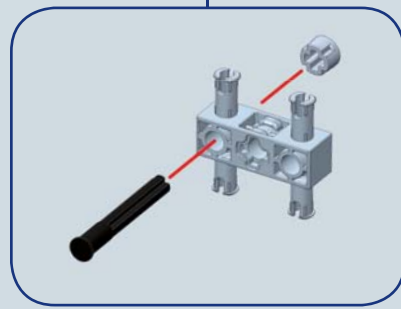
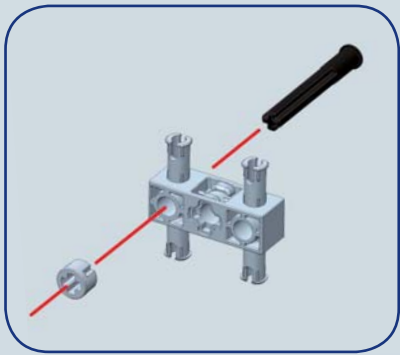
30

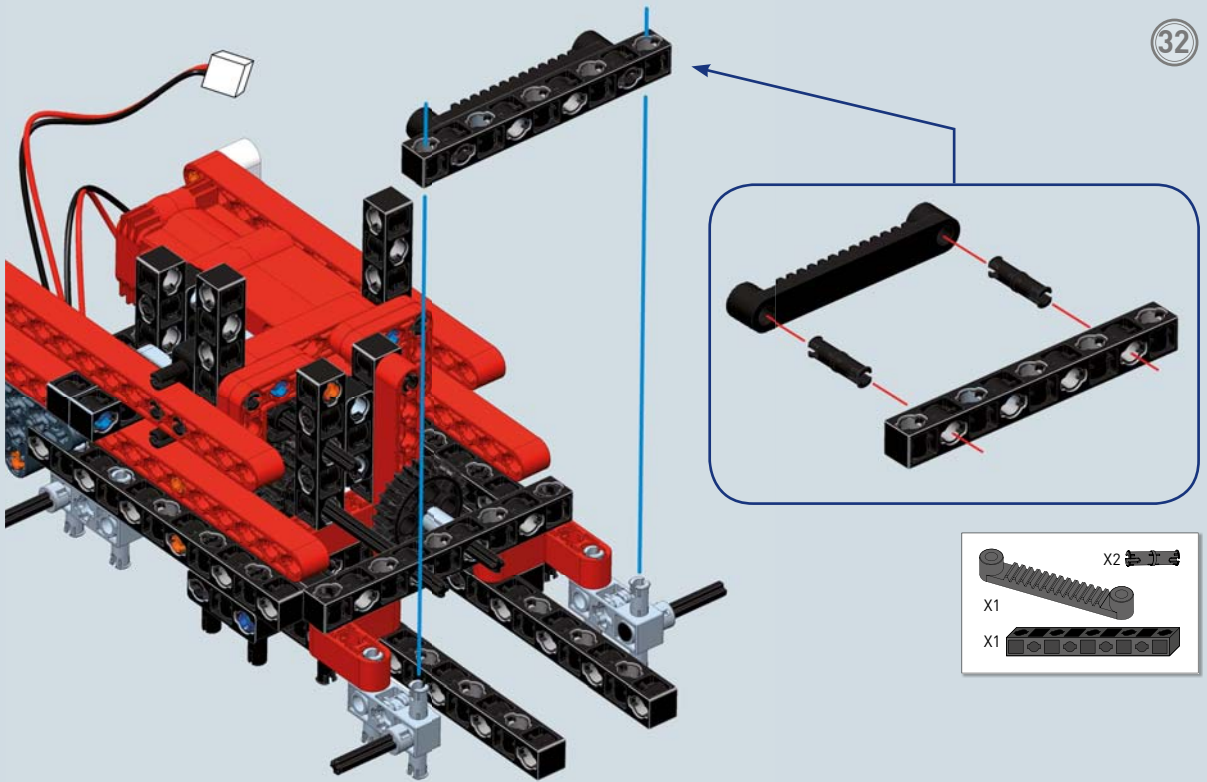
- X1 
- X2 



31

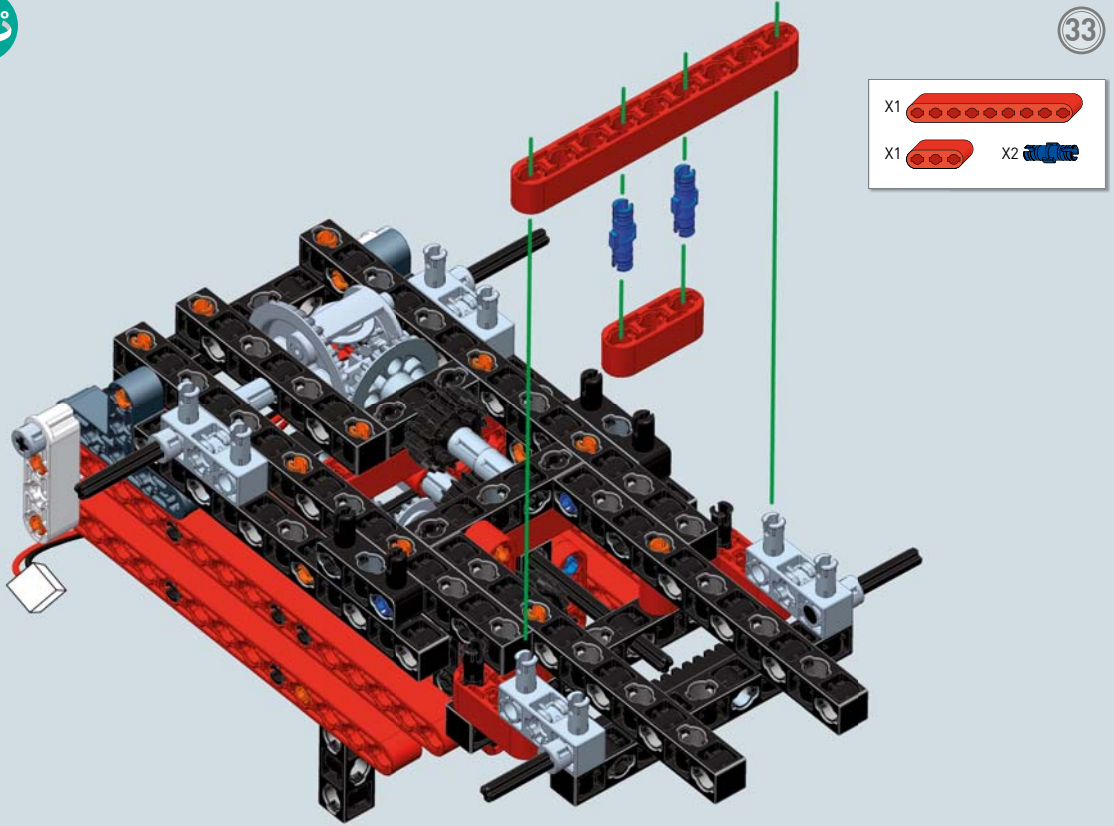
- X2 
- X2 
- X2 





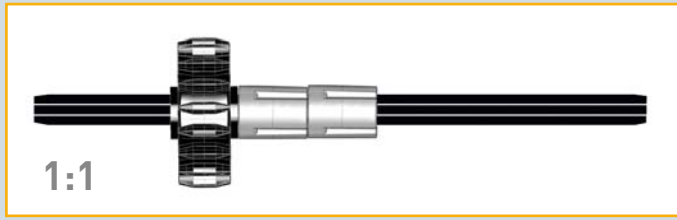
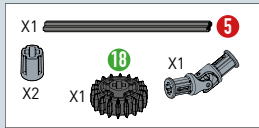
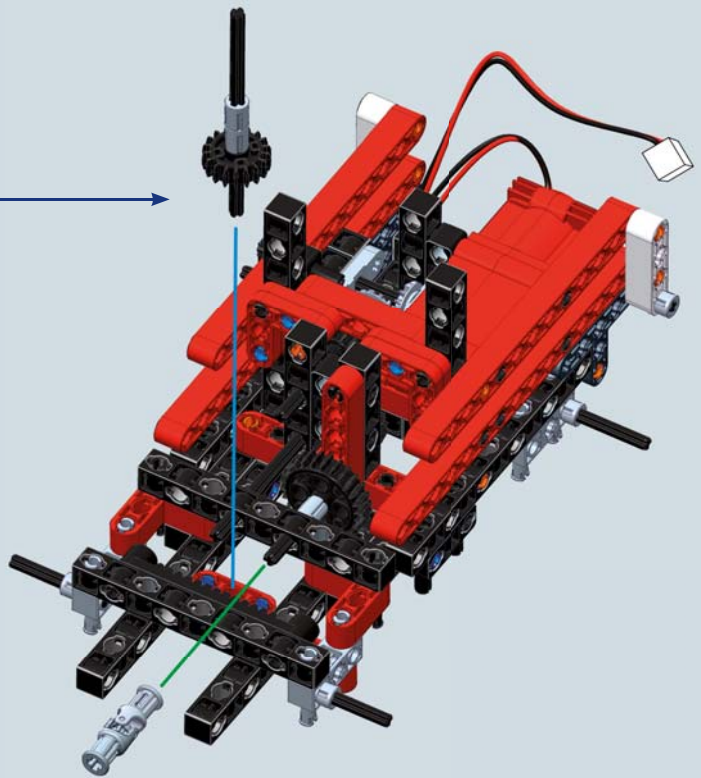
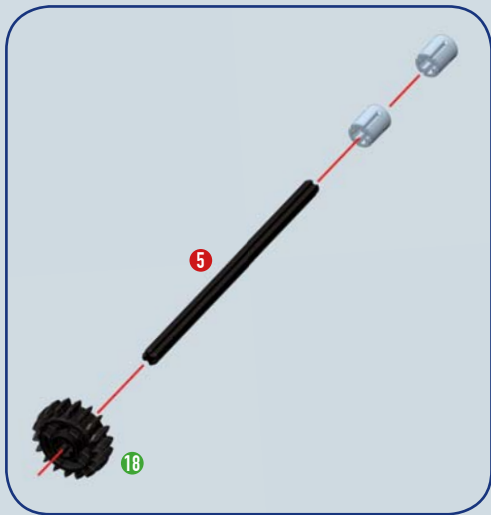
- X2
- X1
- X1

180°



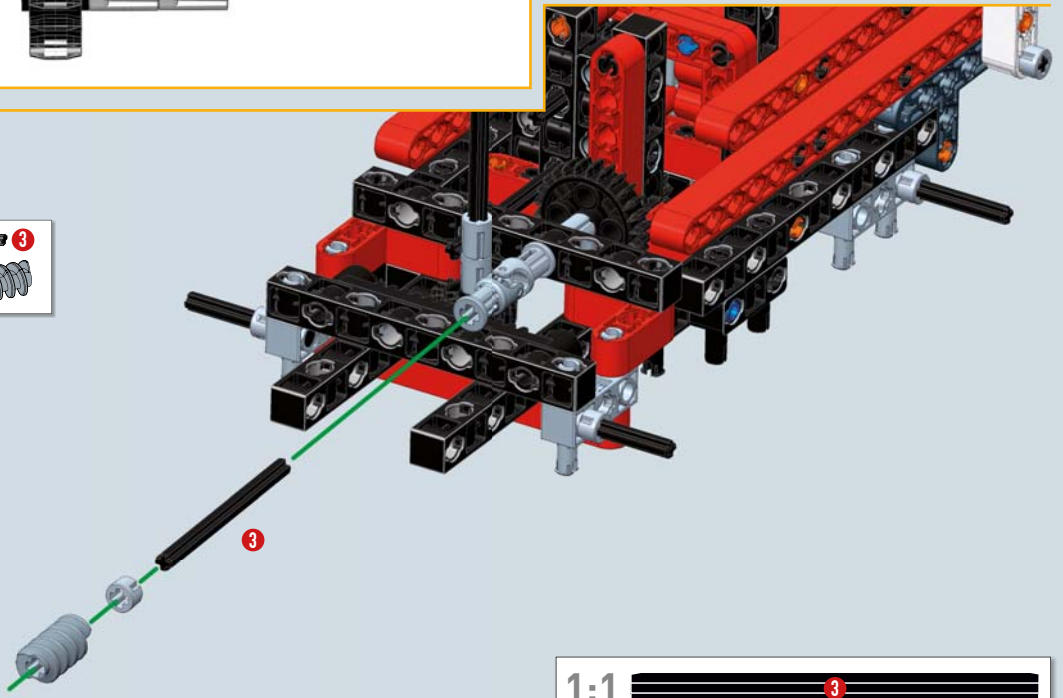
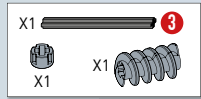
- X1
- X1
- X2

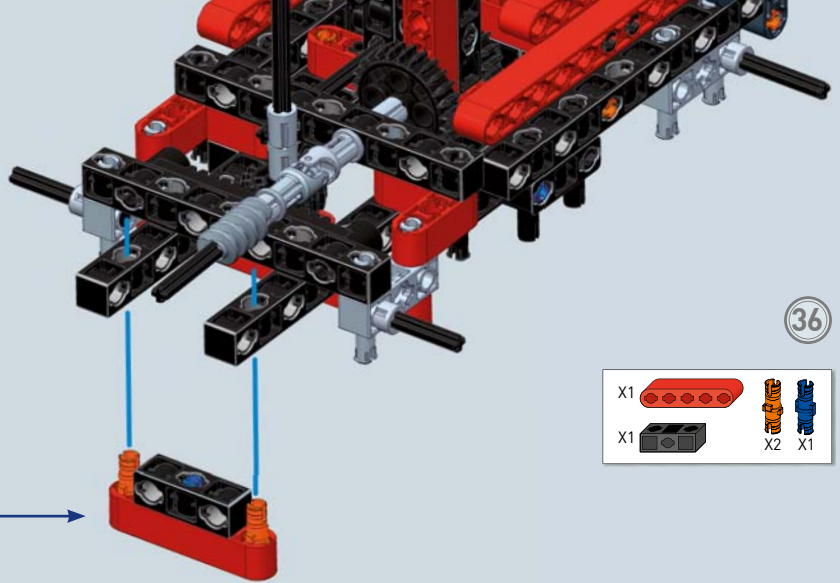
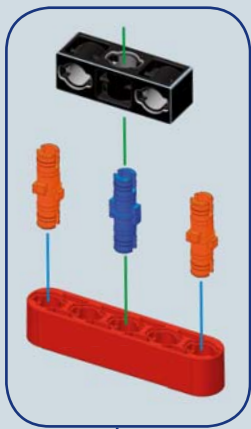
34



Monteer de cardankopeling volgens de instructies vermeld op het blad met waarschuwingen.

35

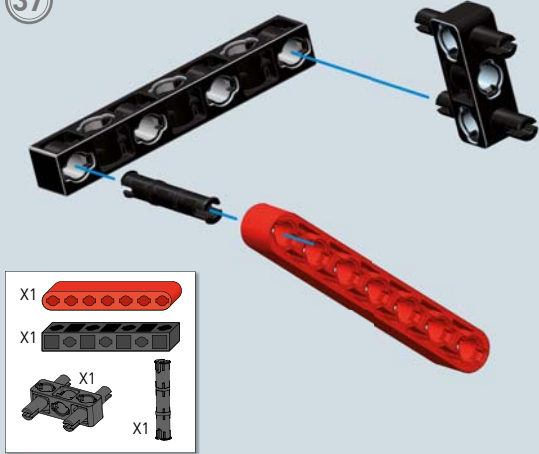




36

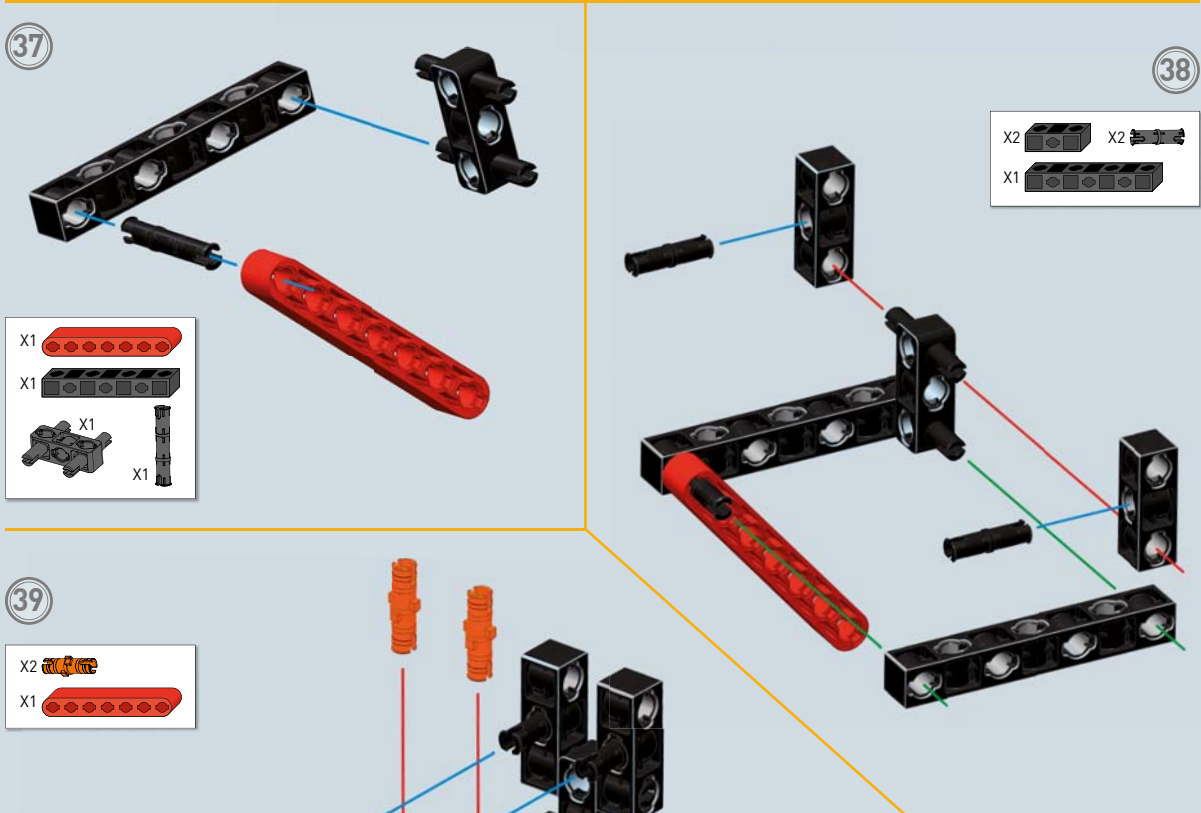
- X1
- X1
- X2
- X1

37



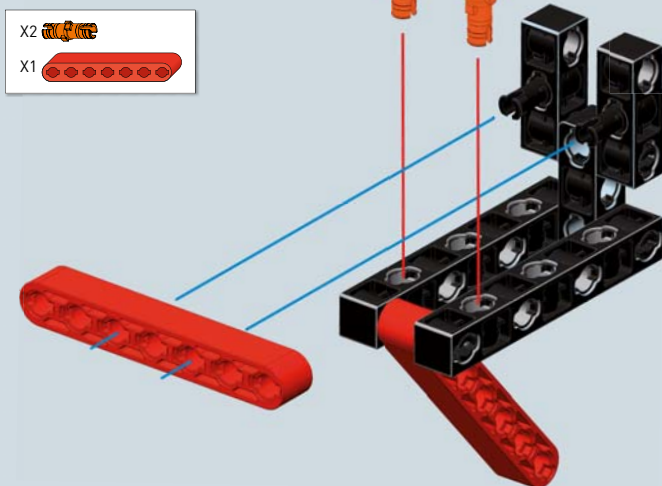
- X1
- X1
- X1
- X1

38



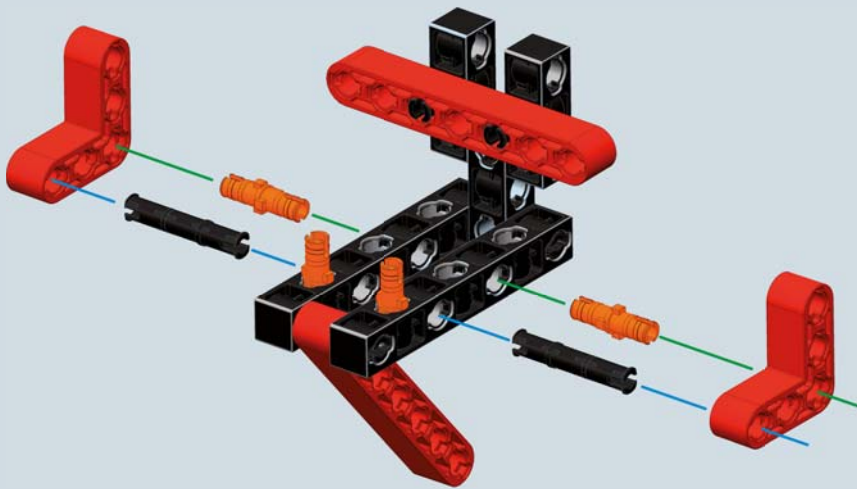
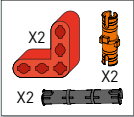
- X2
- X2
- X1

39

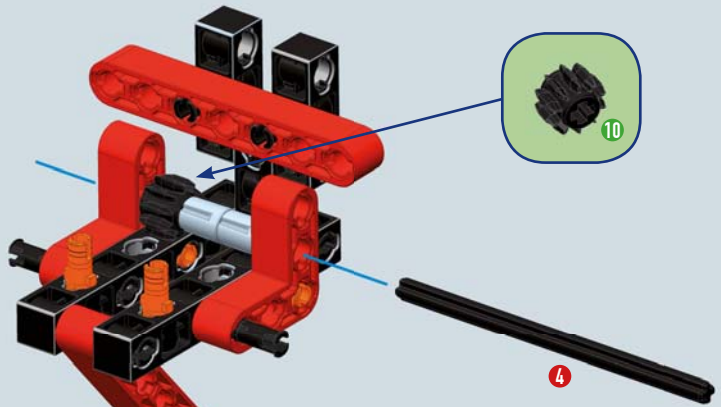
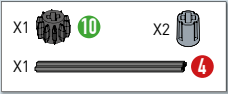


- X2
- X1

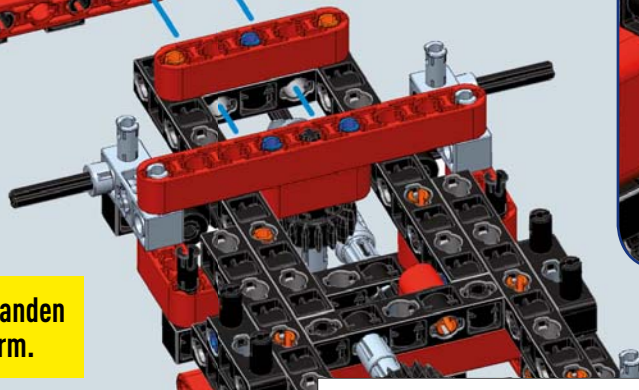
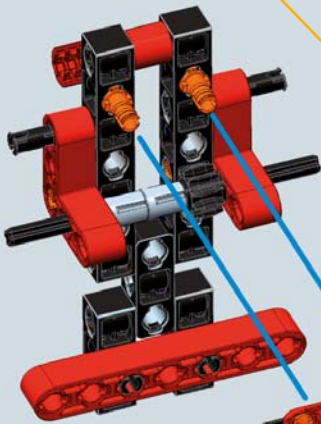
40



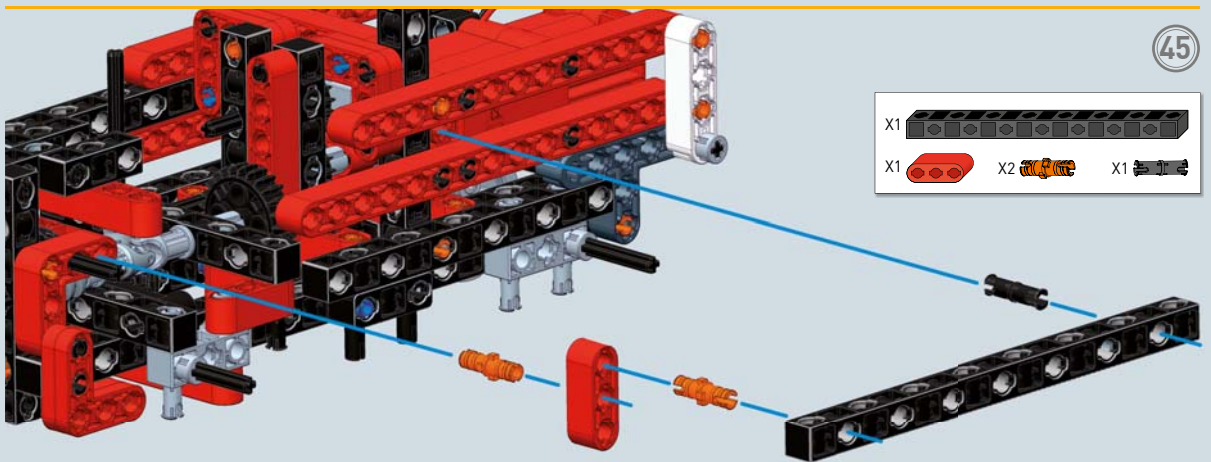
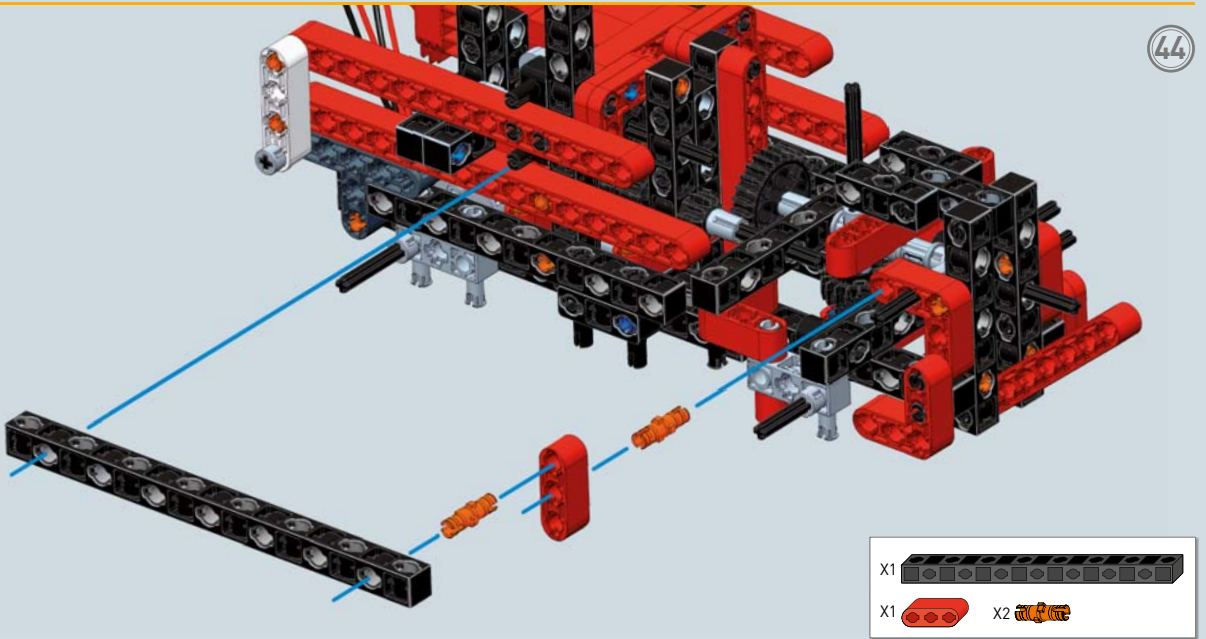
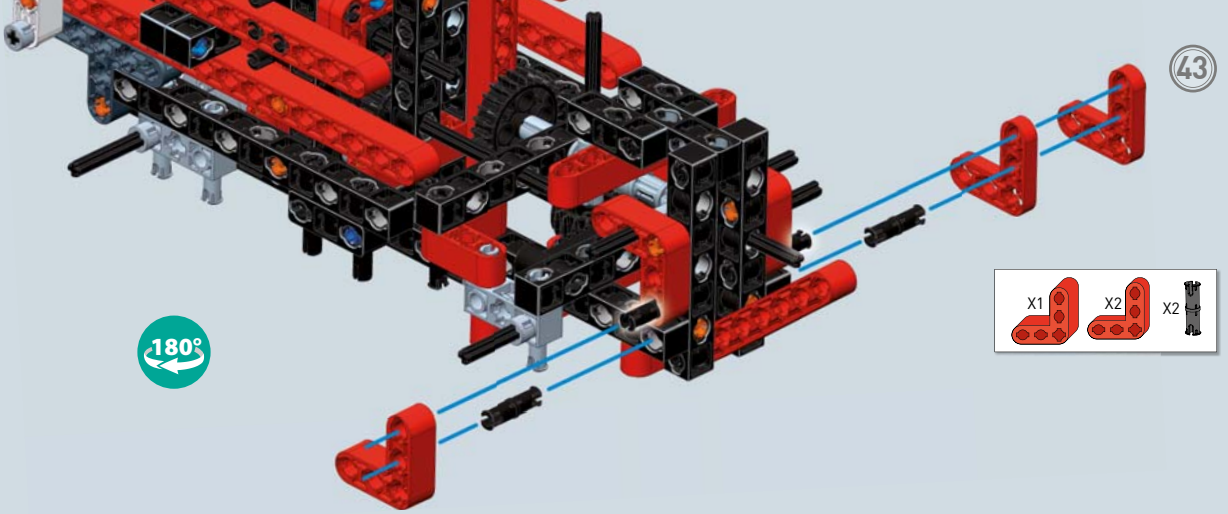
41



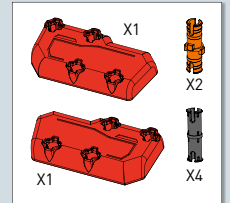
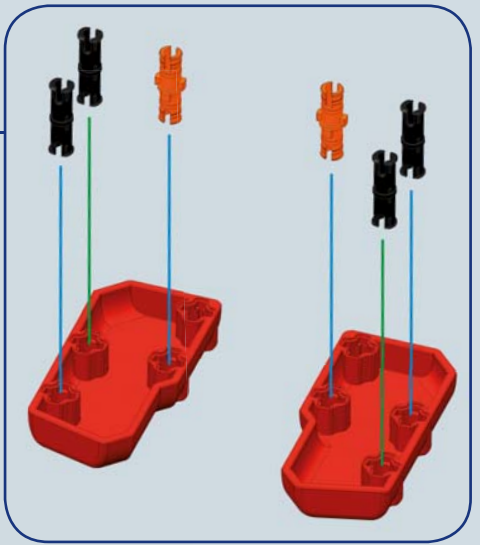
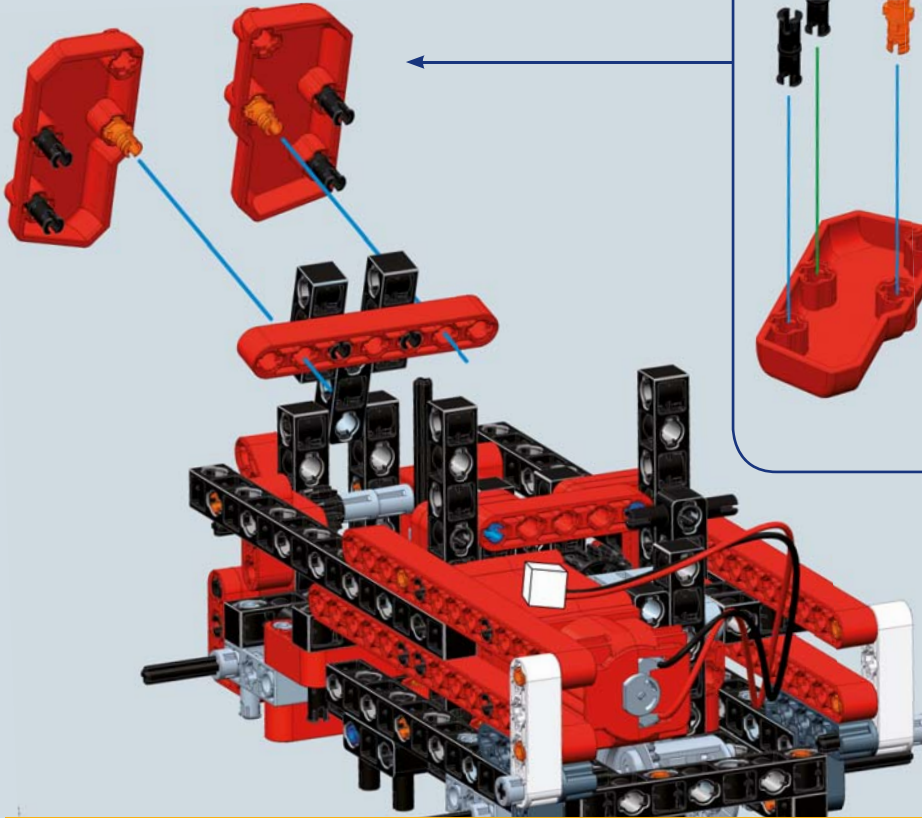
42



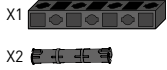
Het tandwiel met 10 tanden grijpt in met de worm.



46

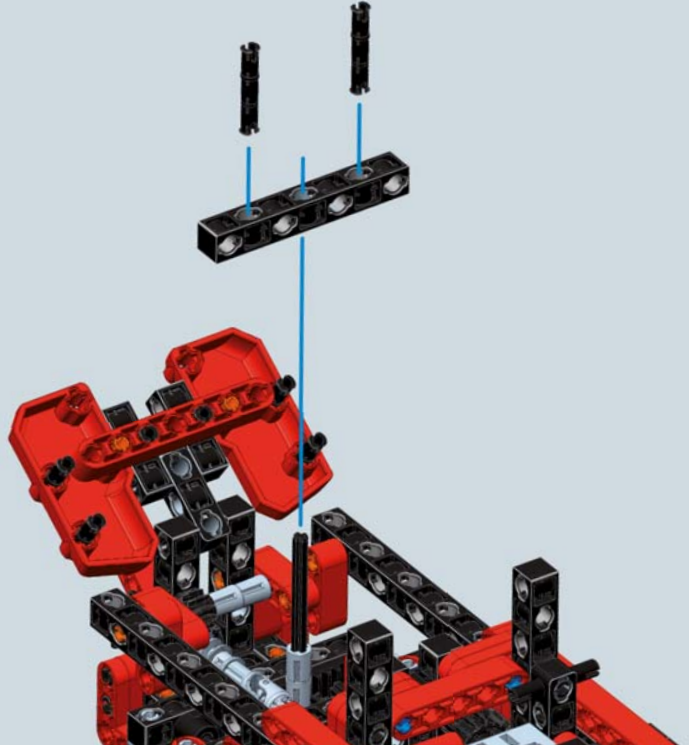


47

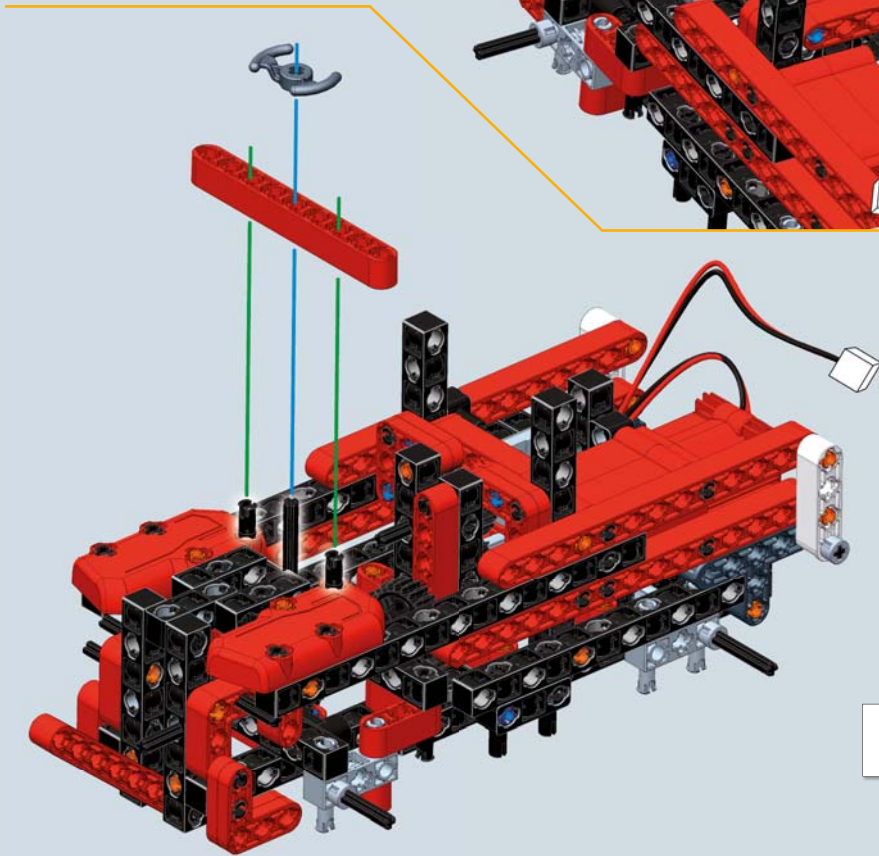
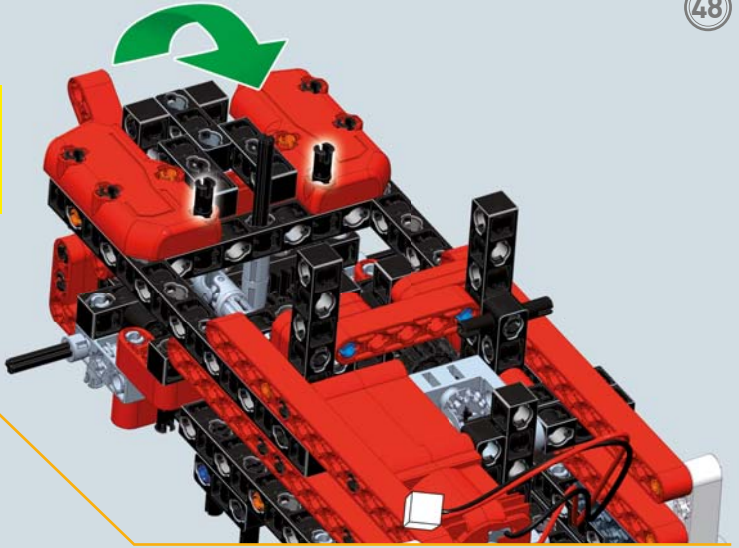


Technische informatie en wetenswaardigheden

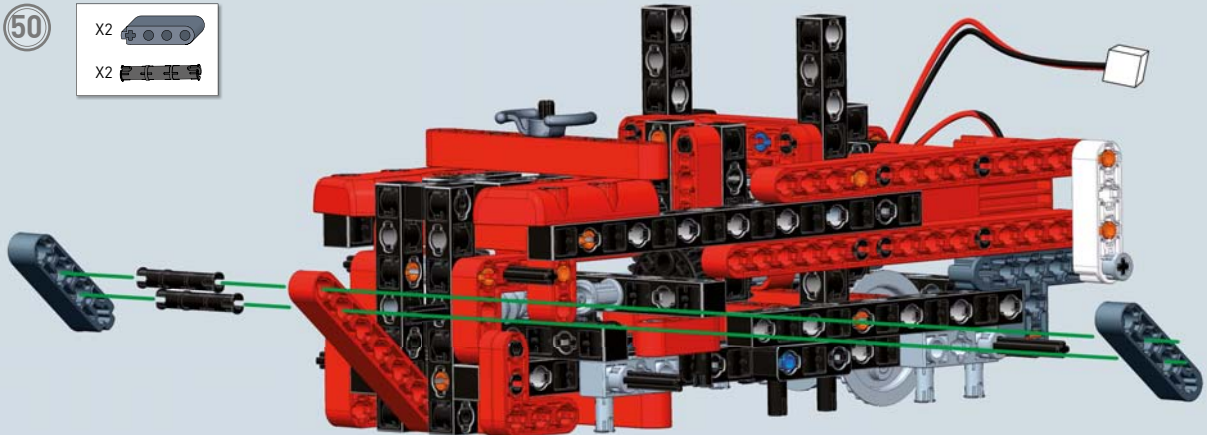
Het sneeuwblad dat vooraan de terreinwagen wordt gemonteerd moet gebruikt worden voor verplaatsing van lichte sneeuwmassa's. Hij wordt meestal bestuurd door elektrische motoren die speciale hydraulische cilinders aandrijven. Zo kan het sneeuwblad perfect horizontaal en verticaal geïoriënteerd worden.



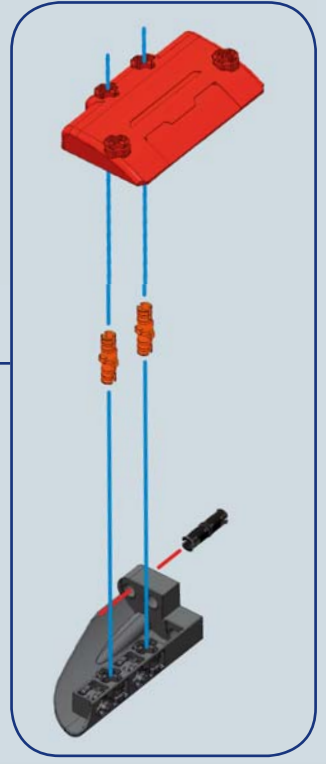
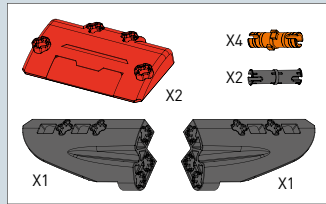
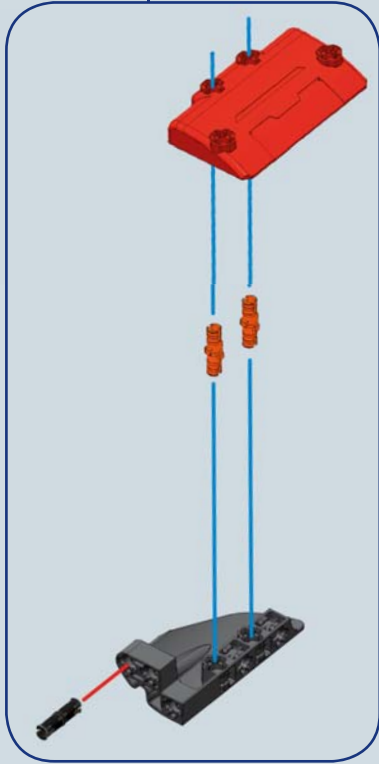
Sluit de motorkap en bevestig hem aan het chassis, zoals geïllustreerd op de afbeelding.



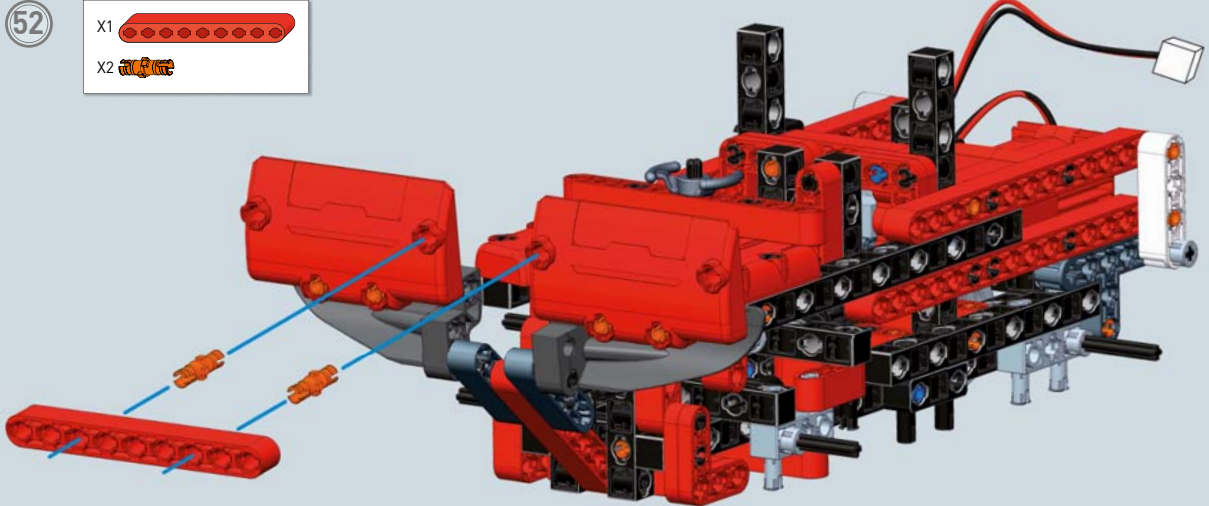
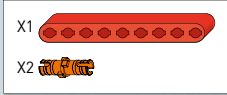
- X2
- X2



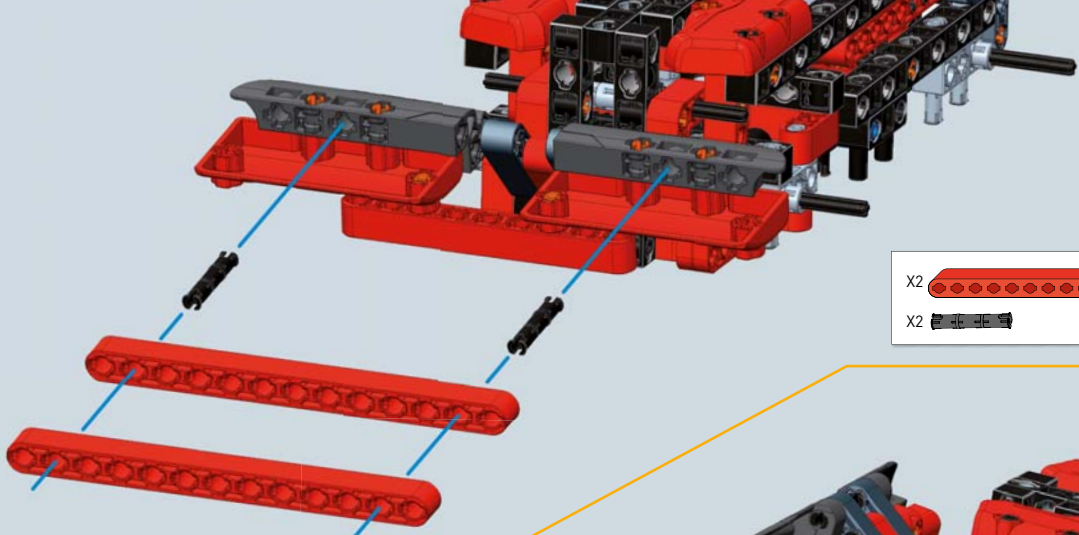
51



52

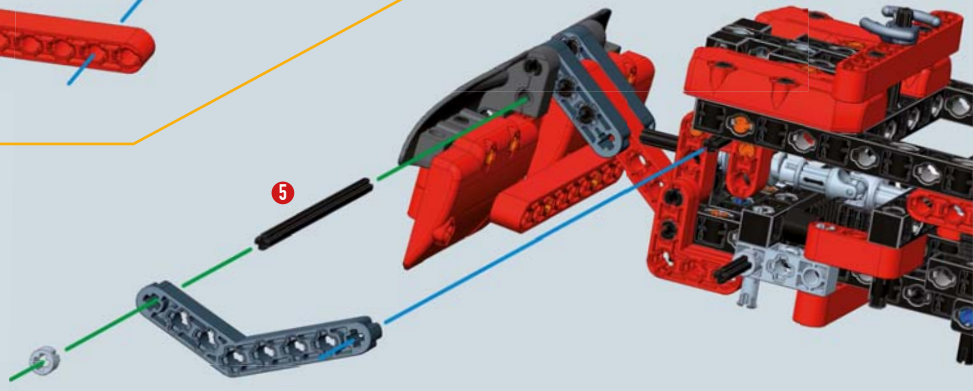


53



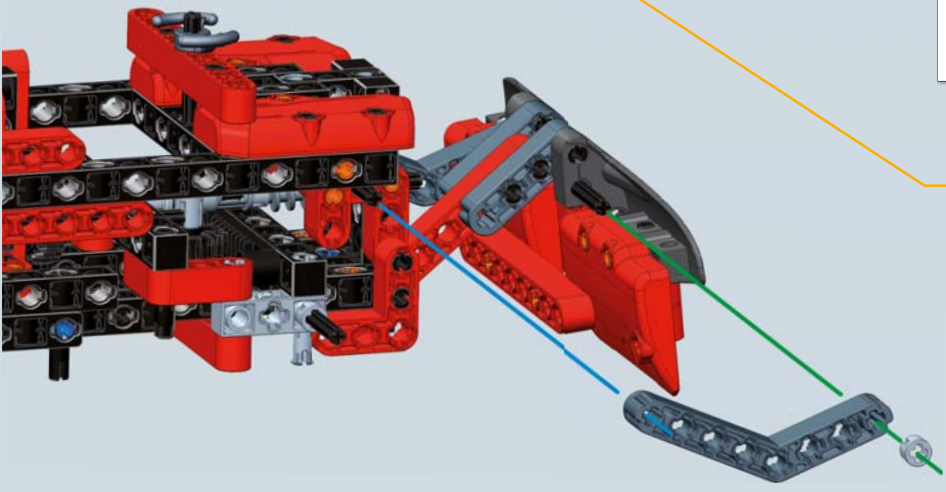
- X2
- X2

54



- X1
- X1

55



- X1
- X1

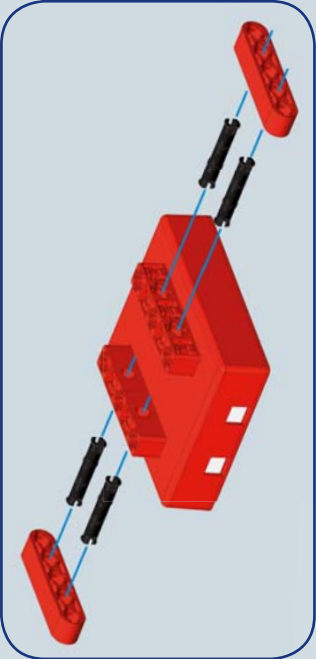
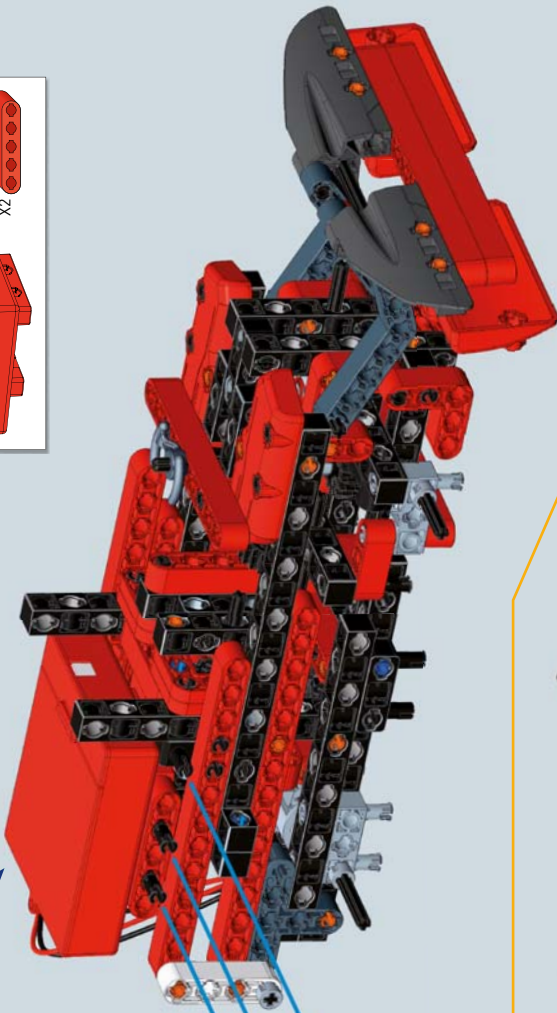
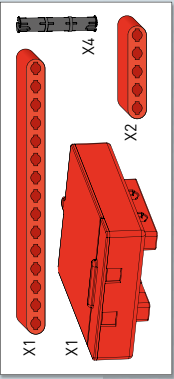


Technische informatie en wetenswaardigheden

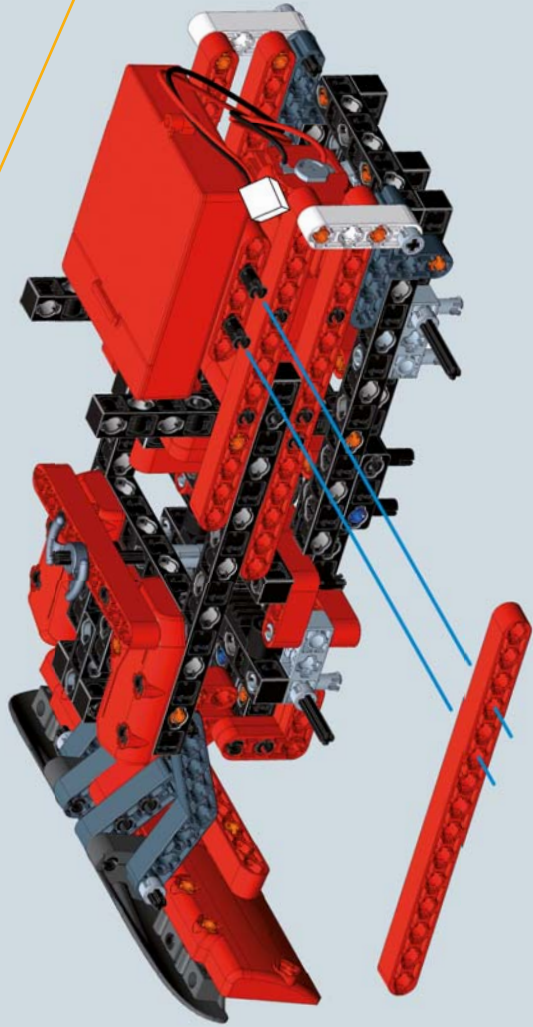
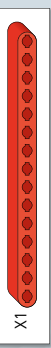
Bij een overmaat aan sneeuw gebruikt men sneeuwruimers met turbines, die de sneeuw opzuigen en aan de zijkant van de weg storten.

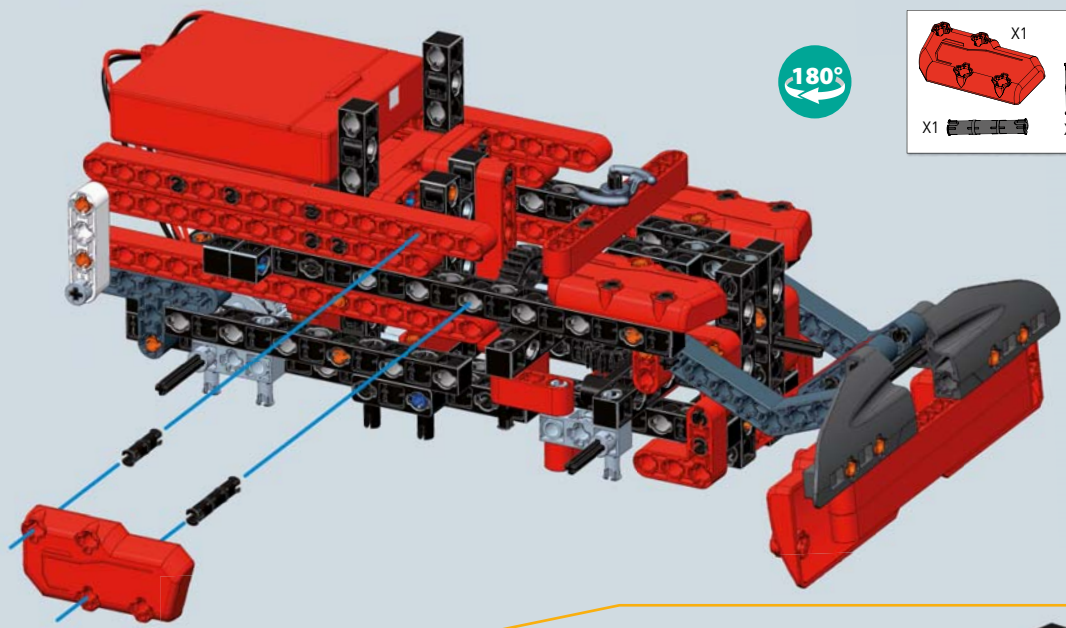


56



57





180°

X1

X1

X1

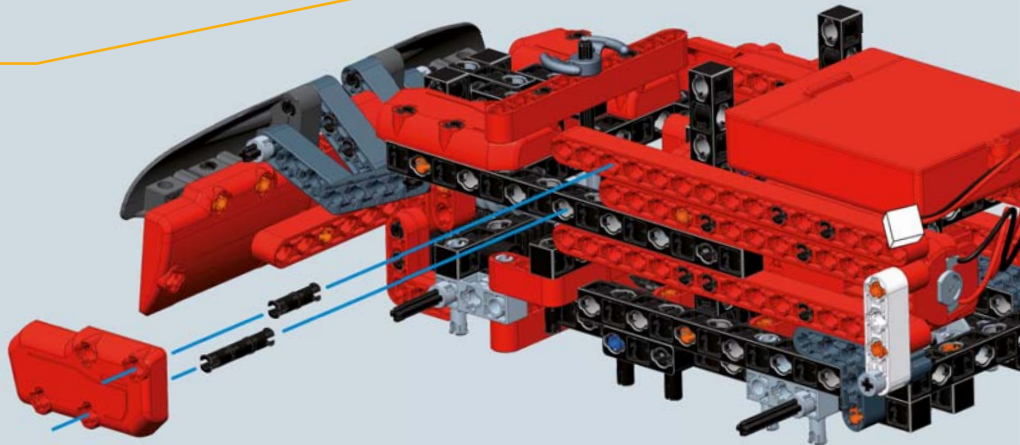
58

59

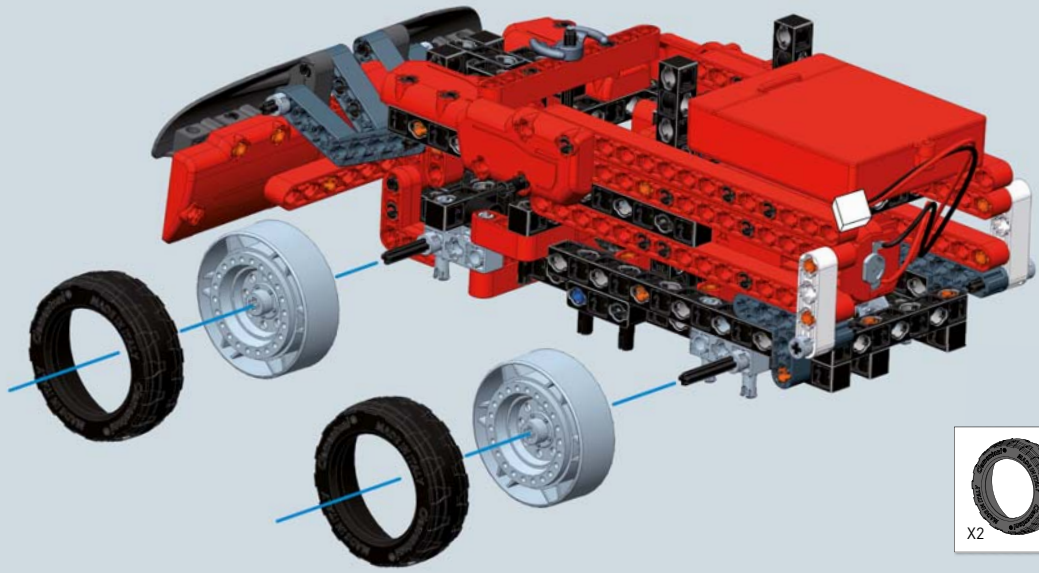
X1

X1

X1



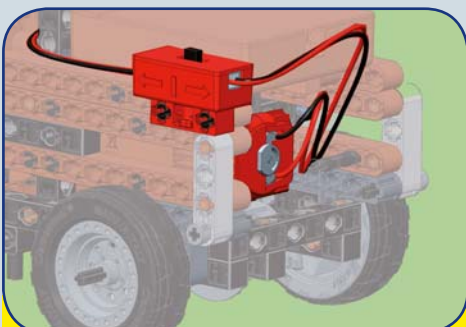
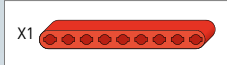
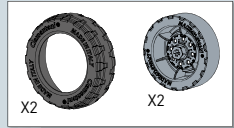
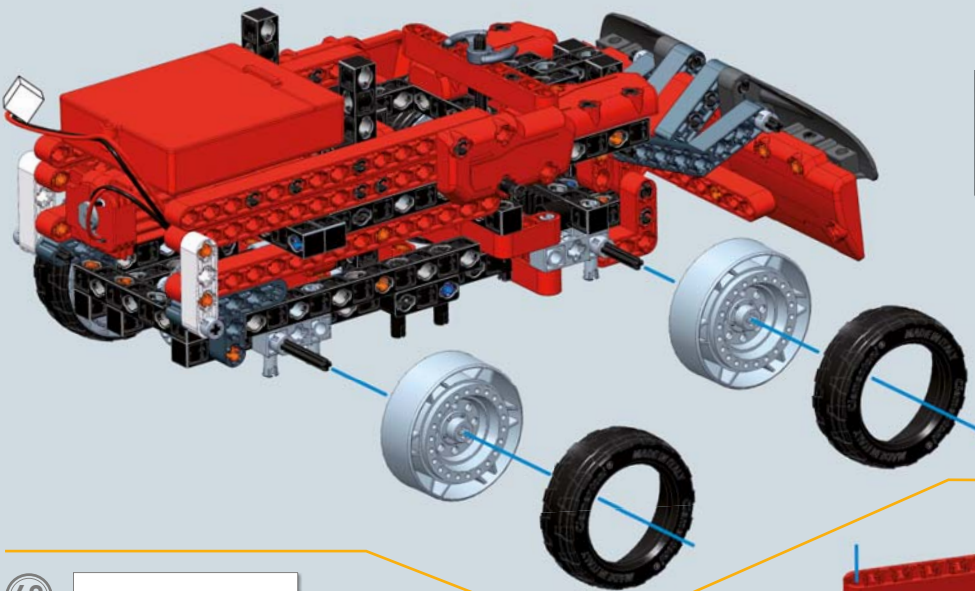
180°



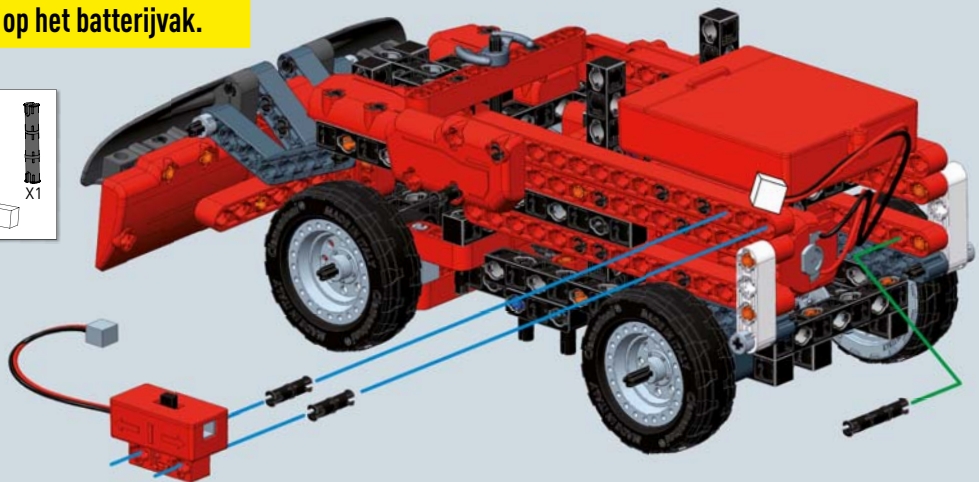
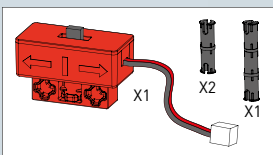
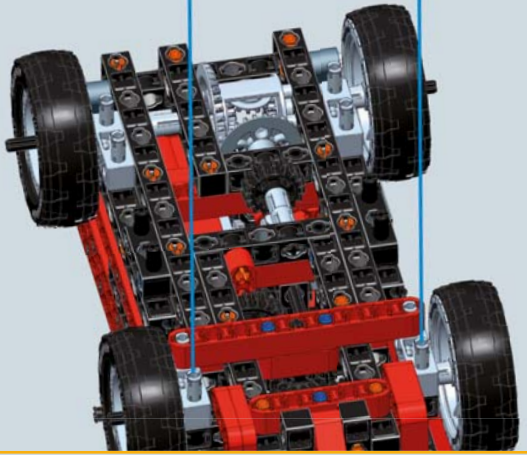
X2

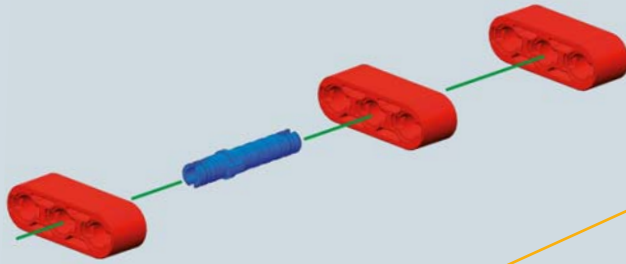
X2

60



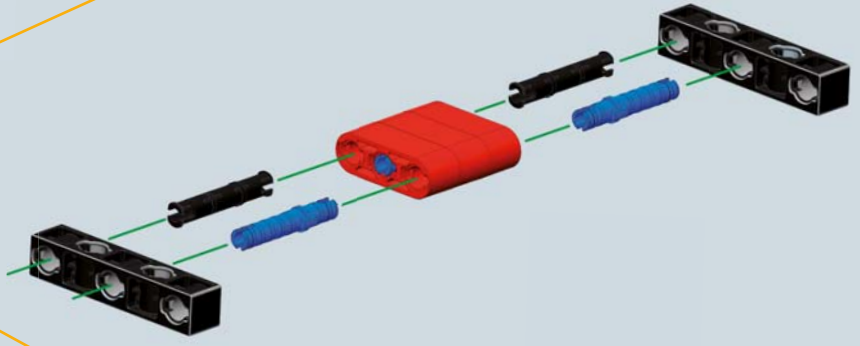
Sluit de kabel van de motor aan op de schakelaar en de kabel van de schakelaar aan het batterijvak.





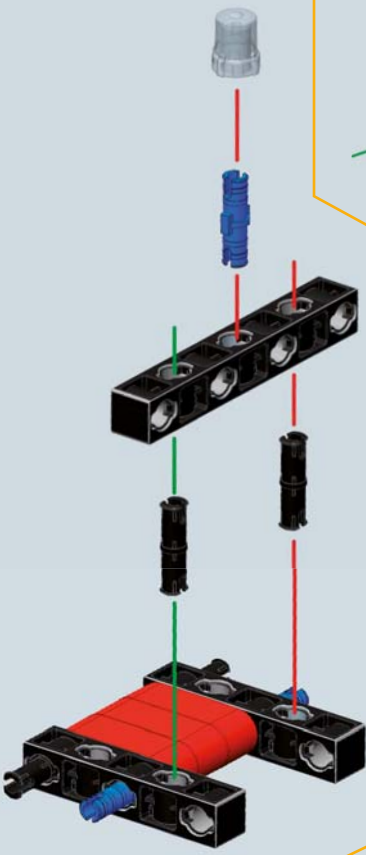
- X3
- X1

64



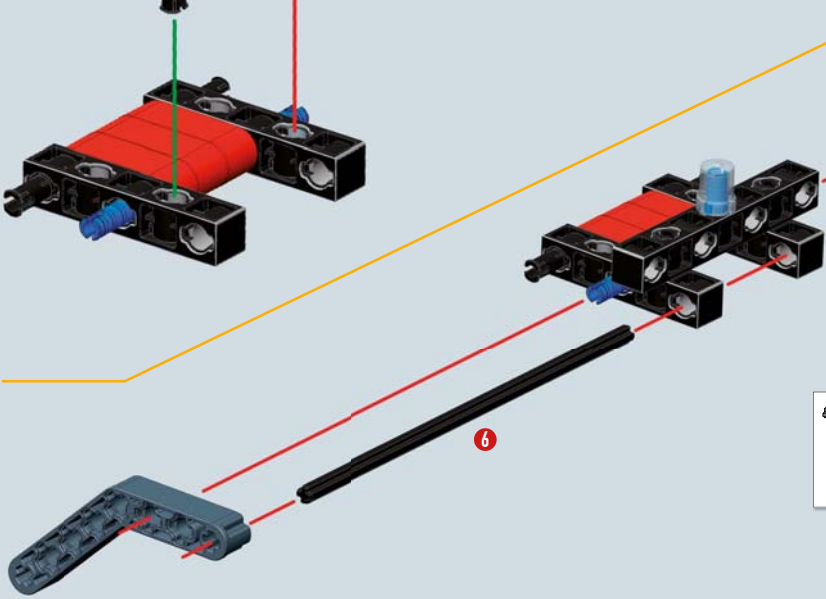
- X2
- X2
- X2

65



- X1
- X1
- X2
- X1

66



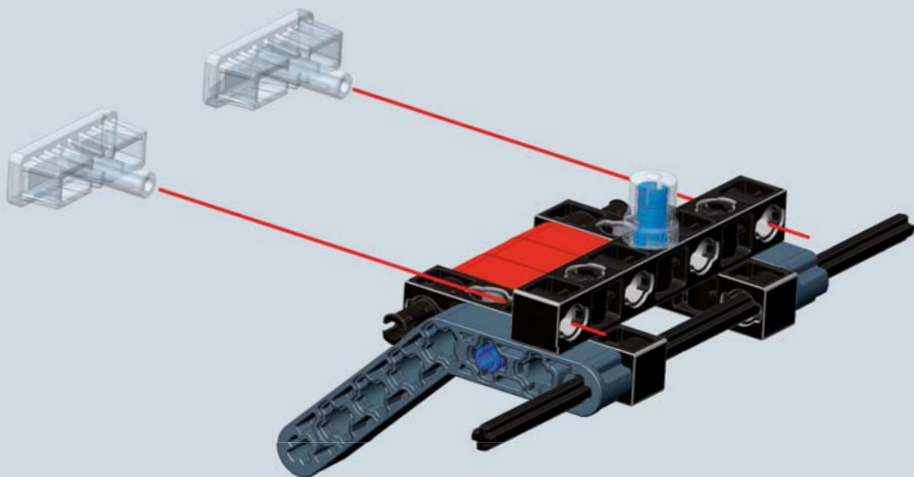
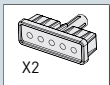
- X1
- X2

67

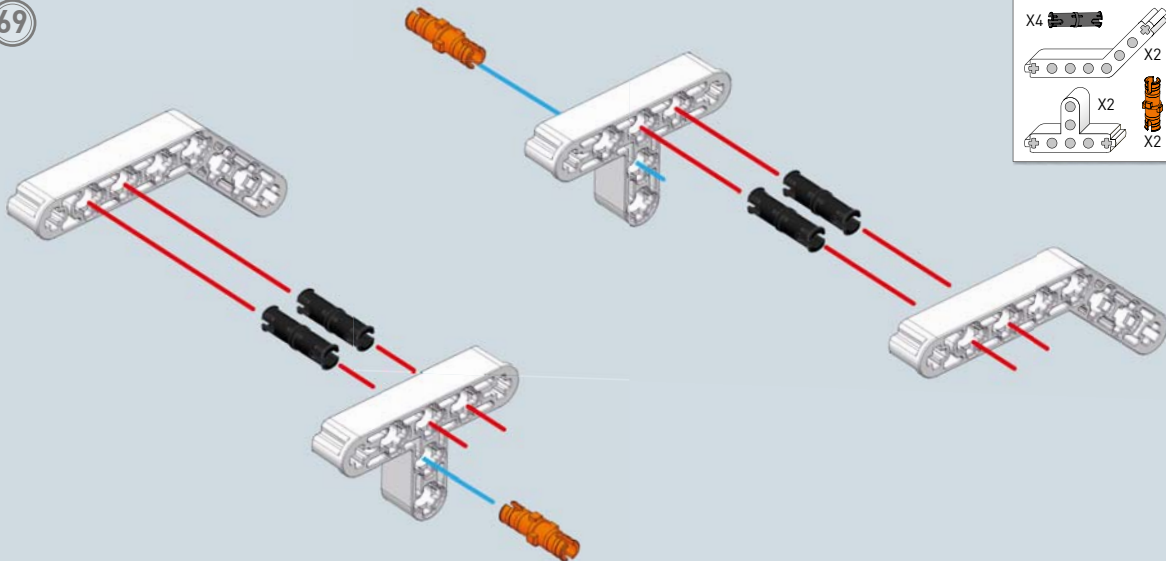
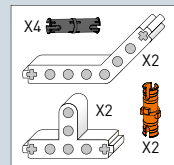


1:1

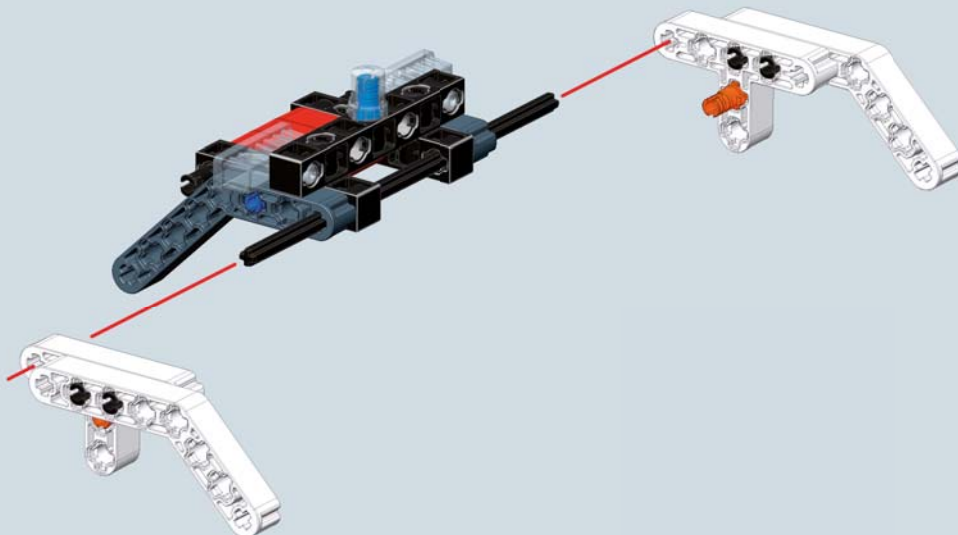
68

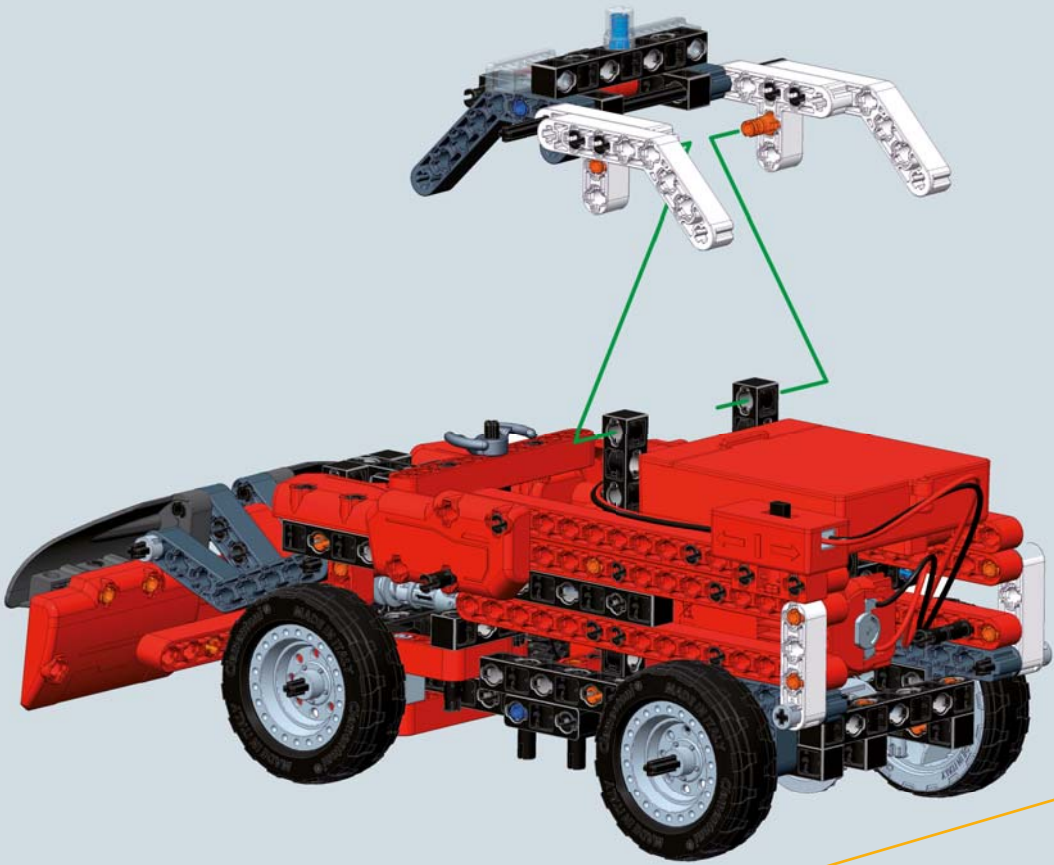


69

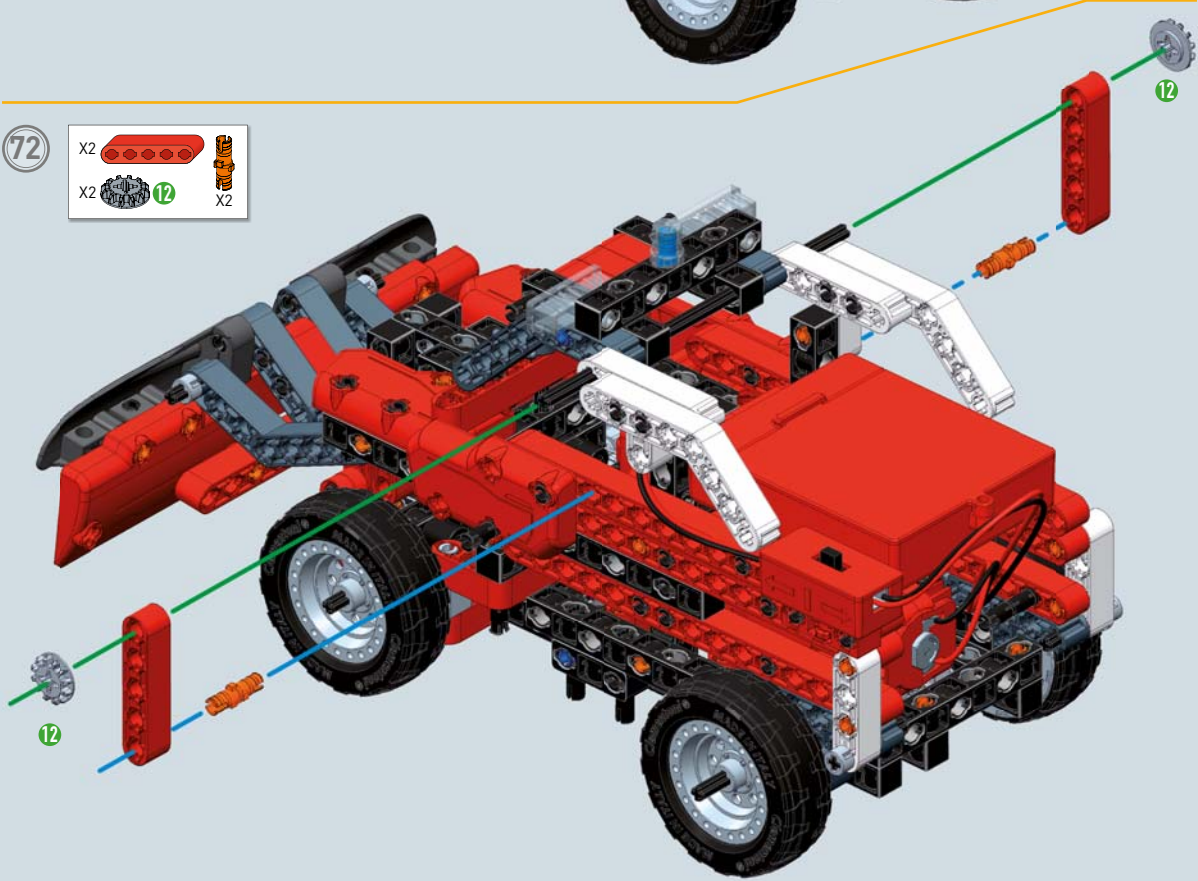


70

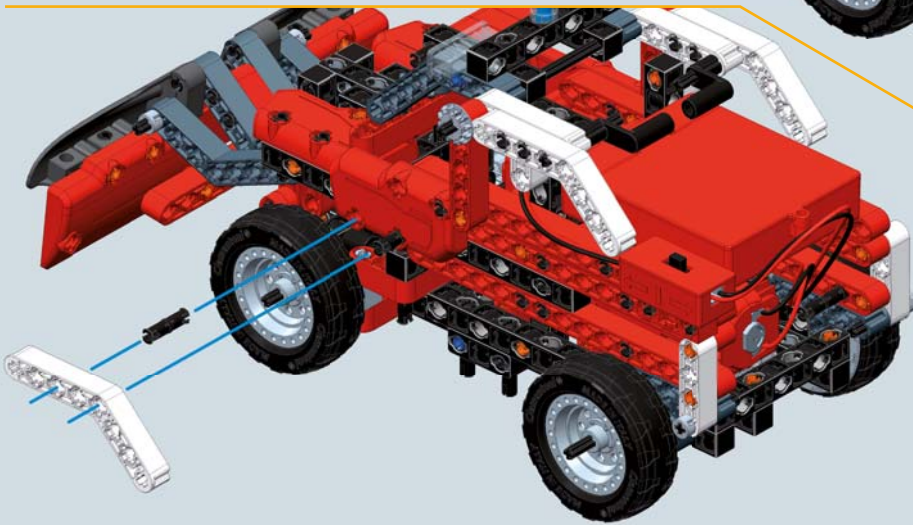
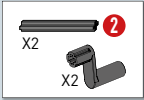




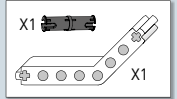
- X2
- X2
- X2



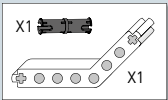
73



74



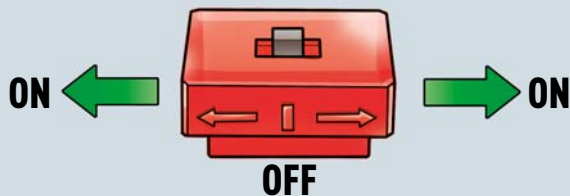
75



Je kan de elektrische motor gebruiken om de achterwielen of het sneeuwblad vooraan aan te drijven.

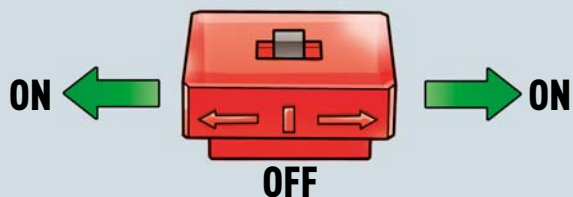
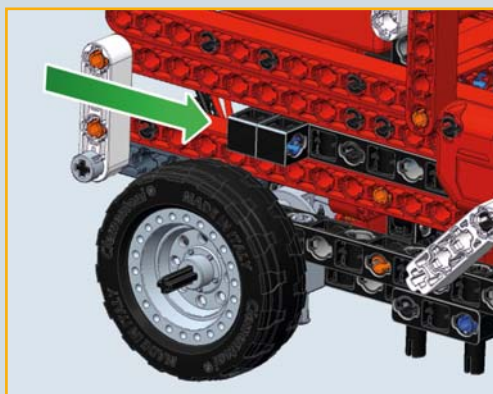
AANDRIJVING VAN DE ACHTERWIELEN

Trek de zijhendel naar achter om de rotatie van de motor over te brengen op de achterwielen.



AANDRIJVING VAN HET SNEEUWBLAD VOORAAN

Duw de zijhendel naar voor om het sneeuwblad te besturen.





DE REDDINGSHELIKOPTER

Het doel van reddingshelikopters is om mensen in levensgevaar te redden. Dit kan enkel door gebruik van specifieke helikopters. Gezien het soort interventie en vooral de structuur van het gebied moet de helikopter uitgerust zijn met specifieke toestellen.

De verschillende interventies vereisen specifieke helikopters en gespecialiseerde teams:

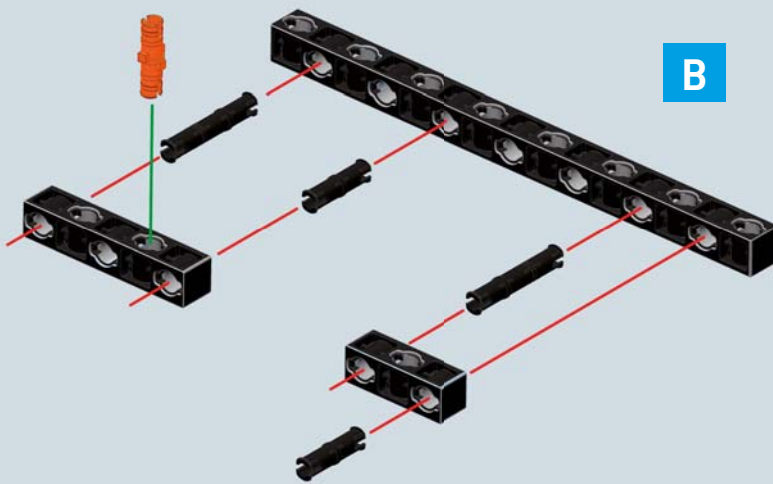
- Voor medische bijstand met helikopters (Mobiël Medisch Team) landen de helikopters rechtstreeks op de plaats van het ongeval, op toegankelijke plekken, en voert het traumateam medische bijstand uit.
- Voor nood- en reddingsacties met helikopters uitgerust met een hijslier bevinden de personen in nood zich op ontoegankelijke plaatsen, zoals bijvoorbeeld in de bergen of in zee, waar de helikopter niet kan landen. In dit geval worden helikopters gebruikt die uitgerust zijn met een hijslier.

1

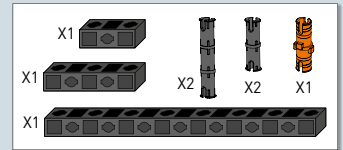
2

A

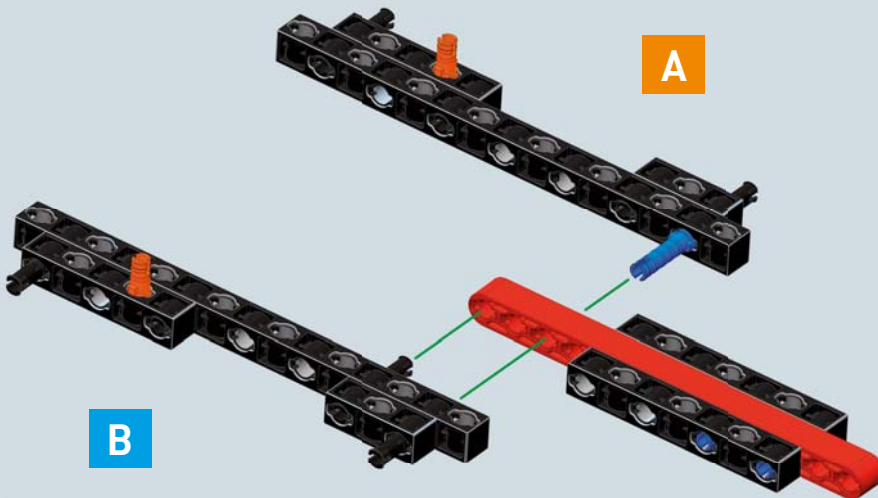
3



B

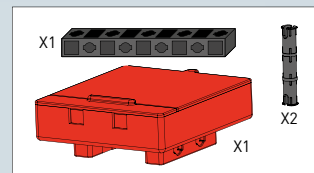


4

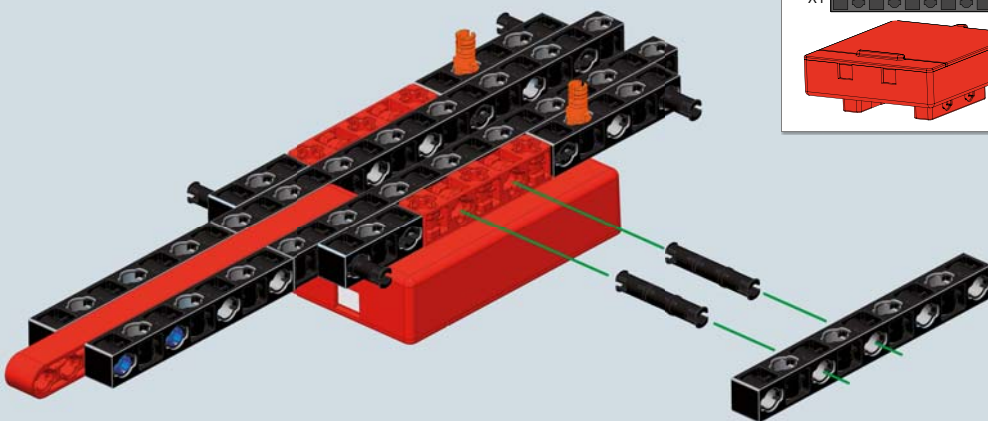


A





B

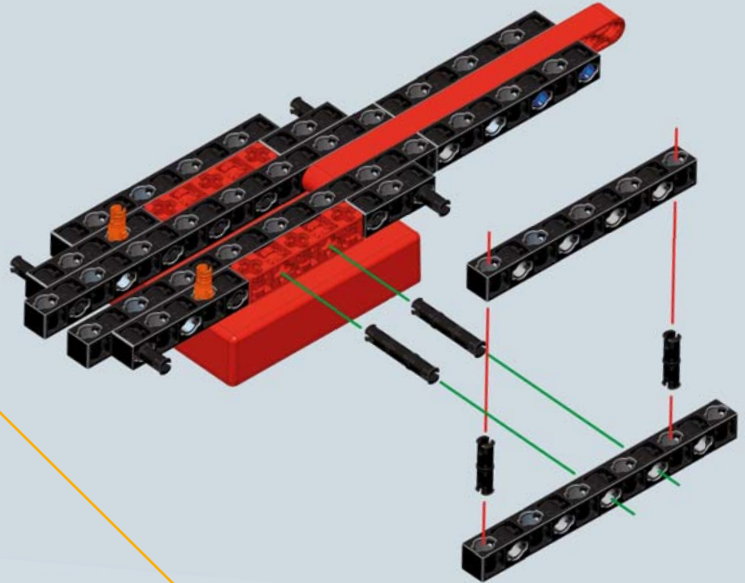


5






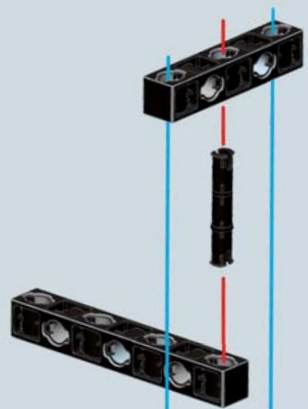
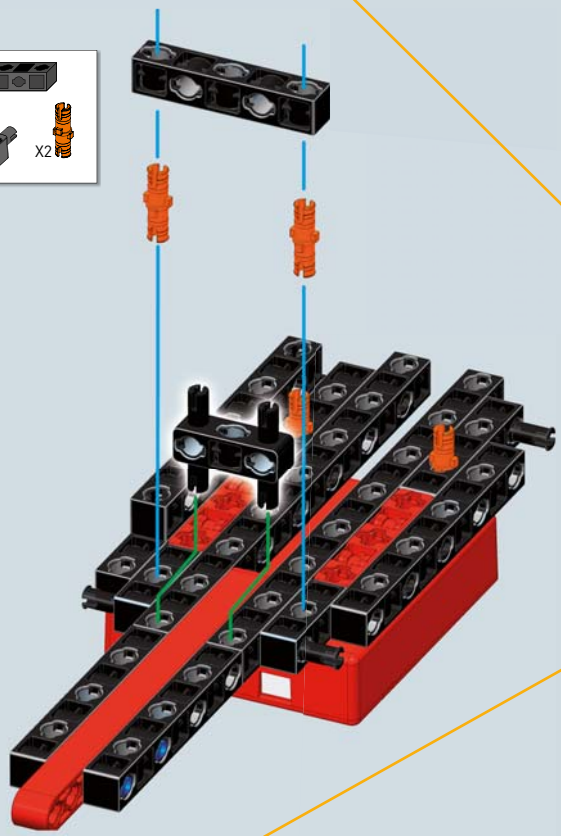
6

- X1 
- X1 
- X2 
- X2 





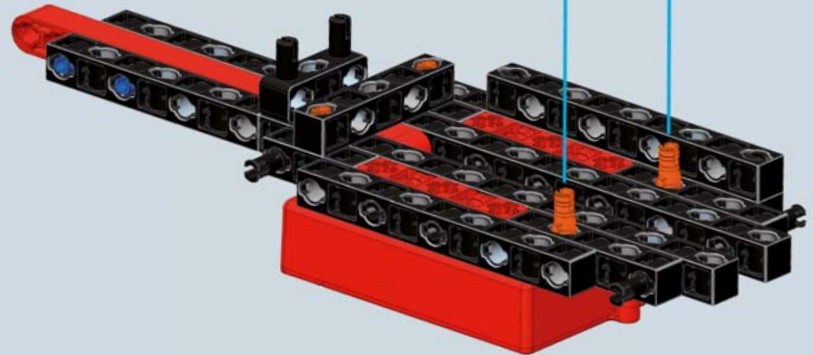
7

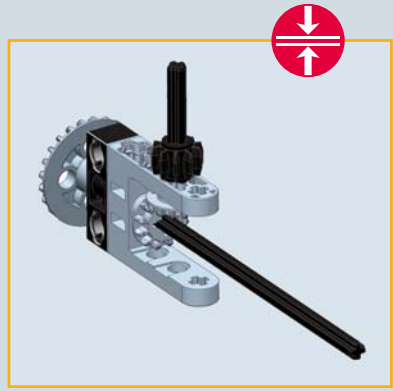
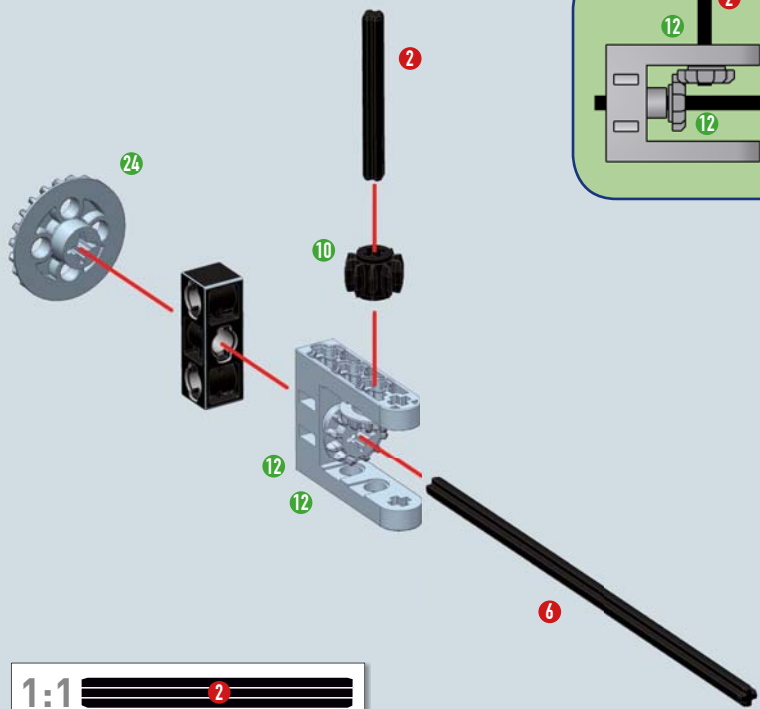
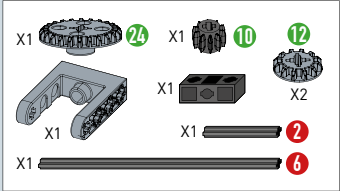
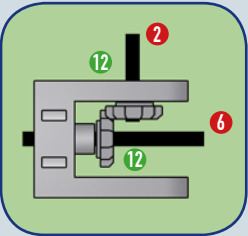
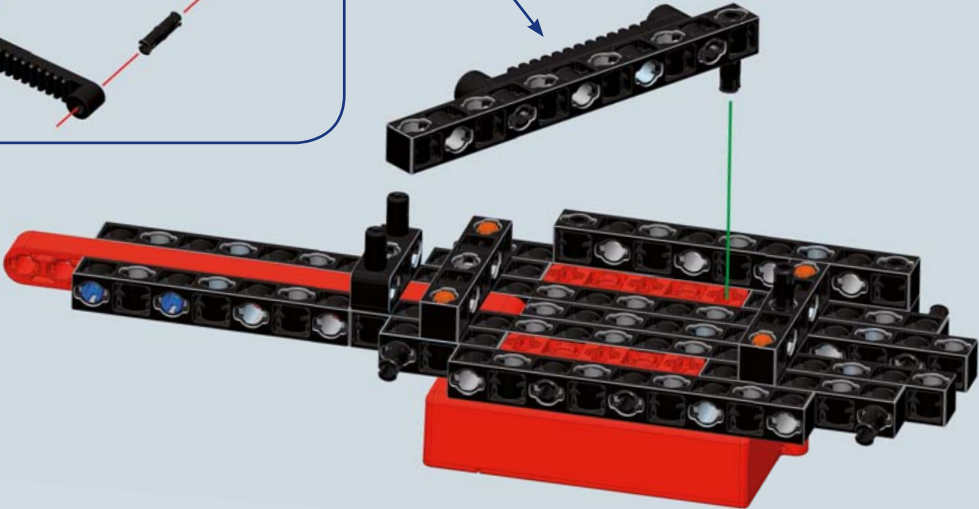
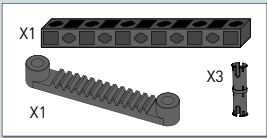
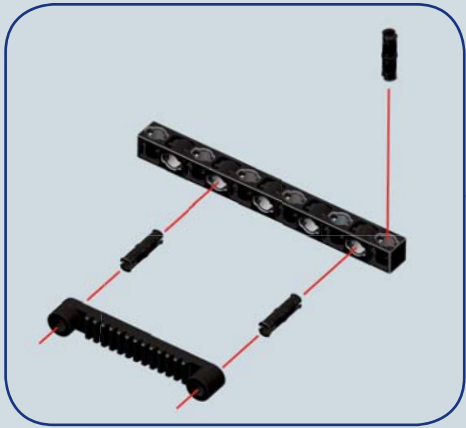
- X1 
- X1 
- X2 





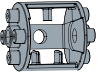



8

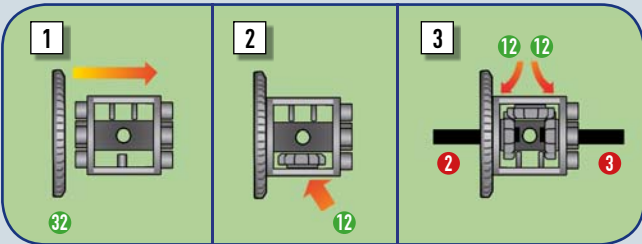
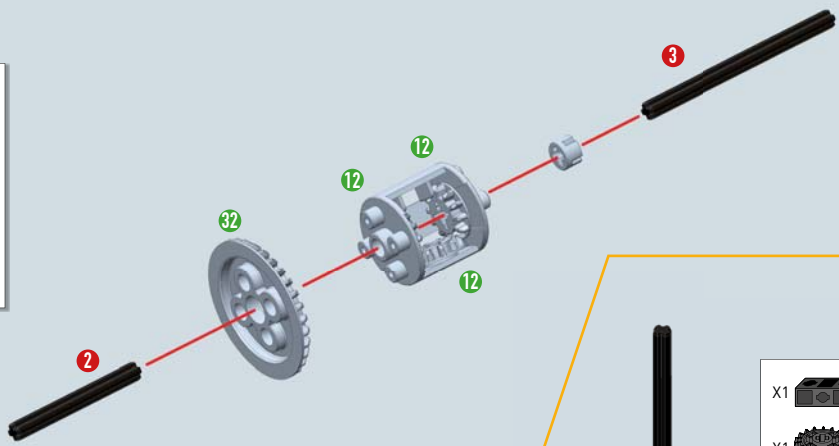
- X1 
- X1 
- X1 








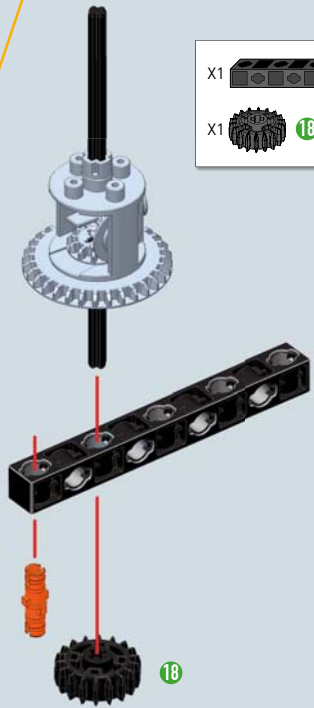
11

- X1  32
- X1 
- X1  12
- X3  12
- X1  2
- X1  3



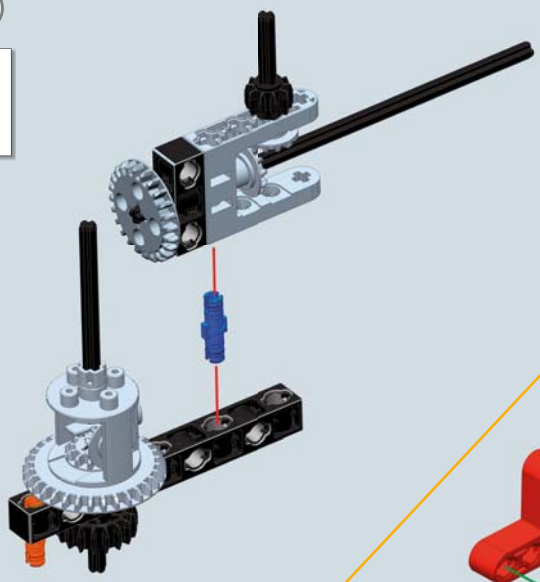
12

- X1 
- X1  18
- X1 






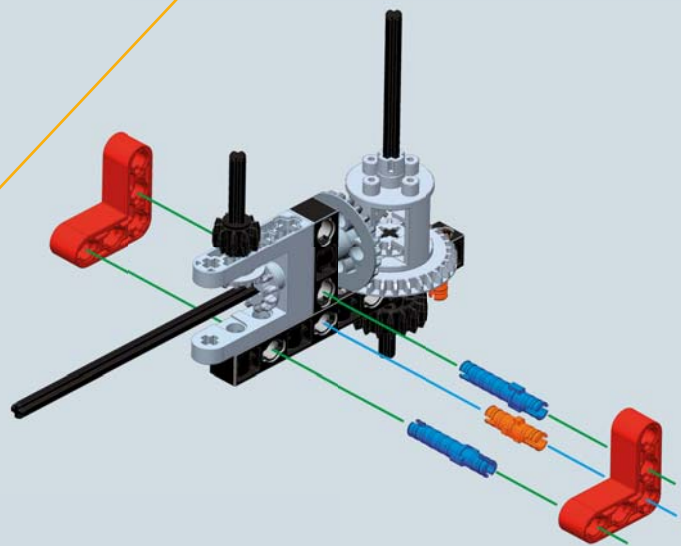
13

- X1 

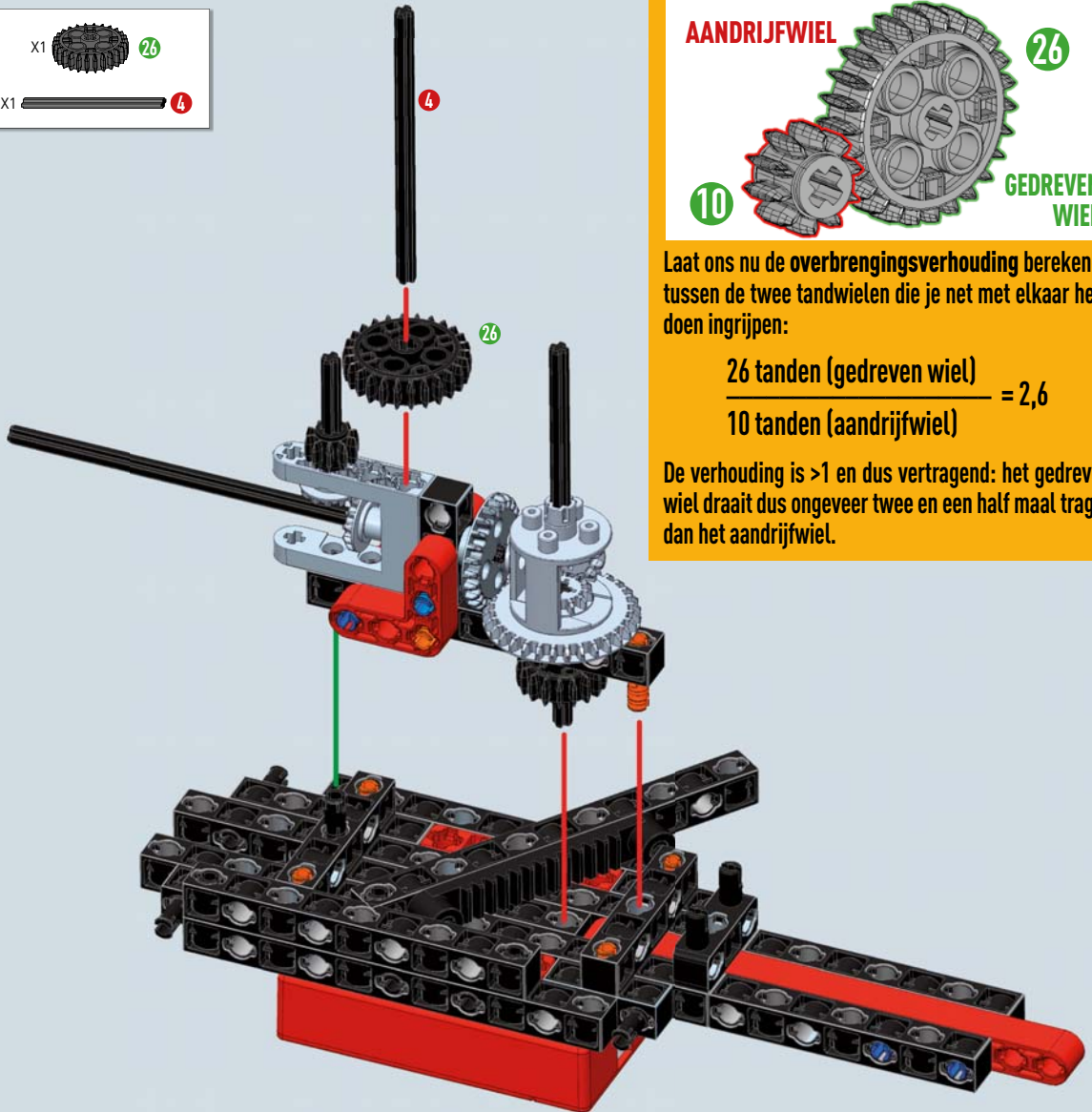
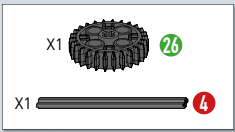


14

- X2 
- X1 
- X2 



15



Overbrengingsverhouding

AANDRIJFWIEL

10



26
GEDREVEN
WIEL

Laat ons nu de overbrengingsverhouding berekenen tussen de twee tandwielen die je net met elkaar hebt doen ingrijpen:

$$\frac{26 \text{ tanden (gedreven wiel)}}{10 \text{ tanden (aandrijf wiel)}} = 2,6$$

De verhouding is >1 en dus vertragend: het gedreven wiel draait dus ongeveer twee en een half maal trager dan het aandrijf wiel.

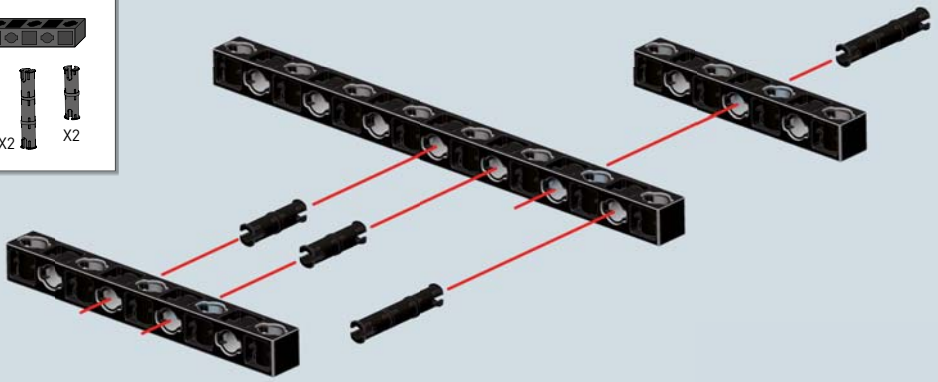
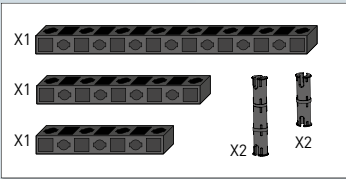
Technische informatie en wetenswaardigheden

- 1877 – Helikopter zonder piloot: Enrico Forlanini presenteert in Milaan een tuig dat opstijgt tot ongeveer 15 meter boven de grond voor 20 seconden.
- 1907 – Helikopter met piloot: De Franse ingenieur Paul Cornu bouwt een machine met schroeven op onafhankelijke assen. Deze helikopter blijft voor ongeveer 20 seconden vliegen op een hoogte van 30 centimeter.
- 1925 – De Nederlandse uitvinder Von Baumhauer bouwt de eerste helikopter met rotor op de staart, met twee onafhankelijke motoren.
- 1930 – De Italiaanse ingenieur Corradino D'Asciano ontwerpt en bouwt een helikopter die door de piloot Marinello Nelli in Rome ongeveer tien minuten in de lucht blijft hangen en een afstand aflegt van 1 km op een hoogte van 20 meter.

1:1

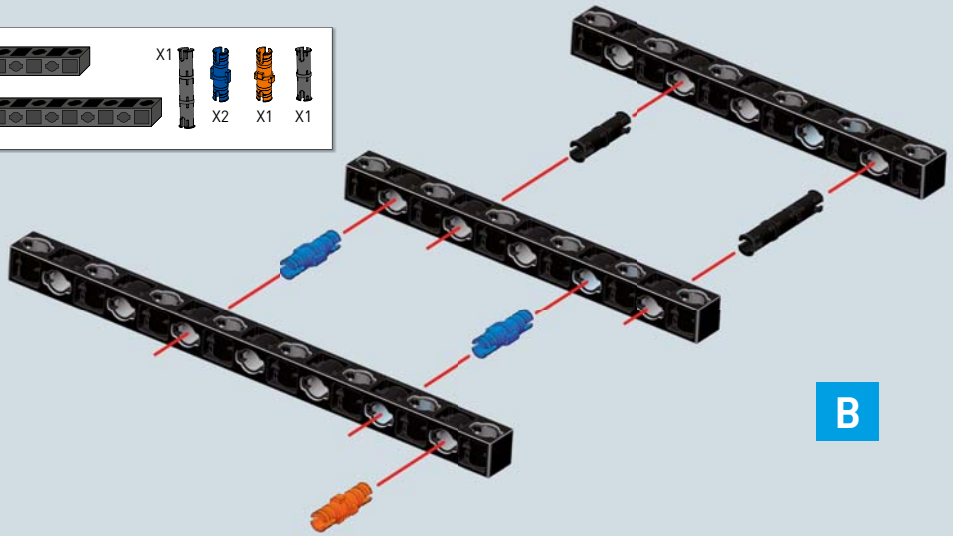
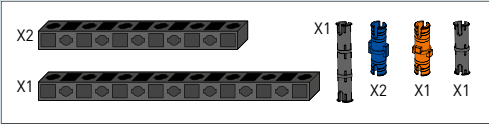


16



A

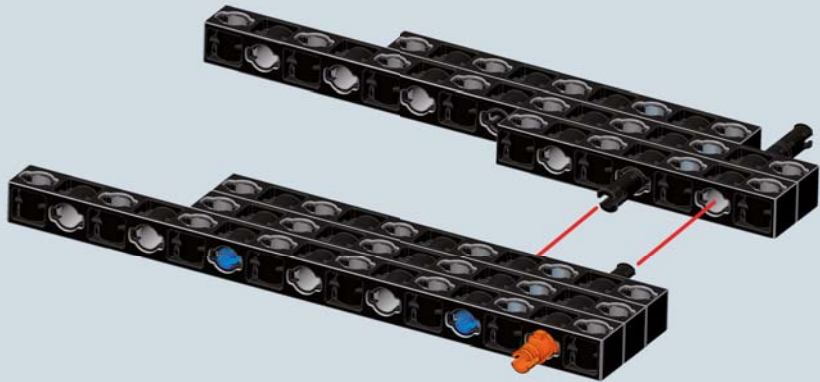
17





B

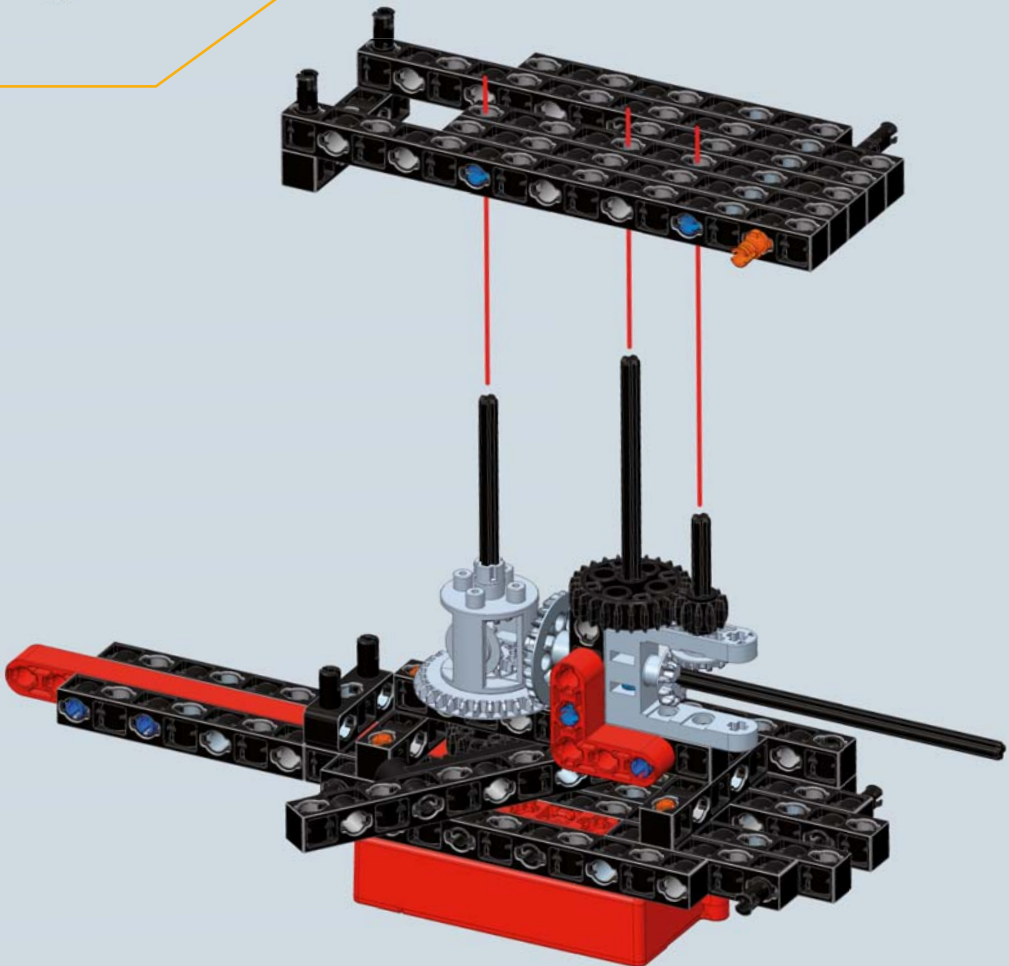
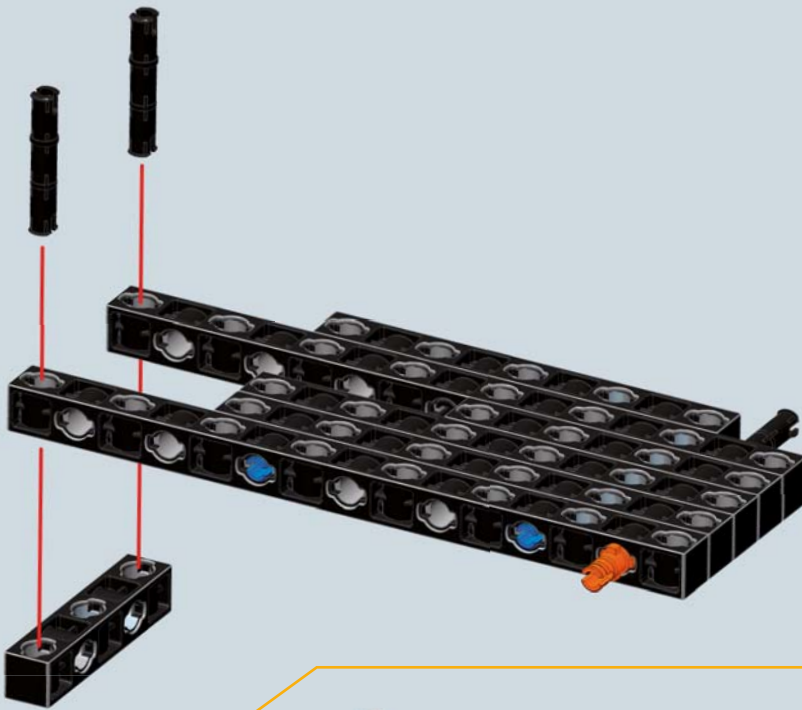
18

A

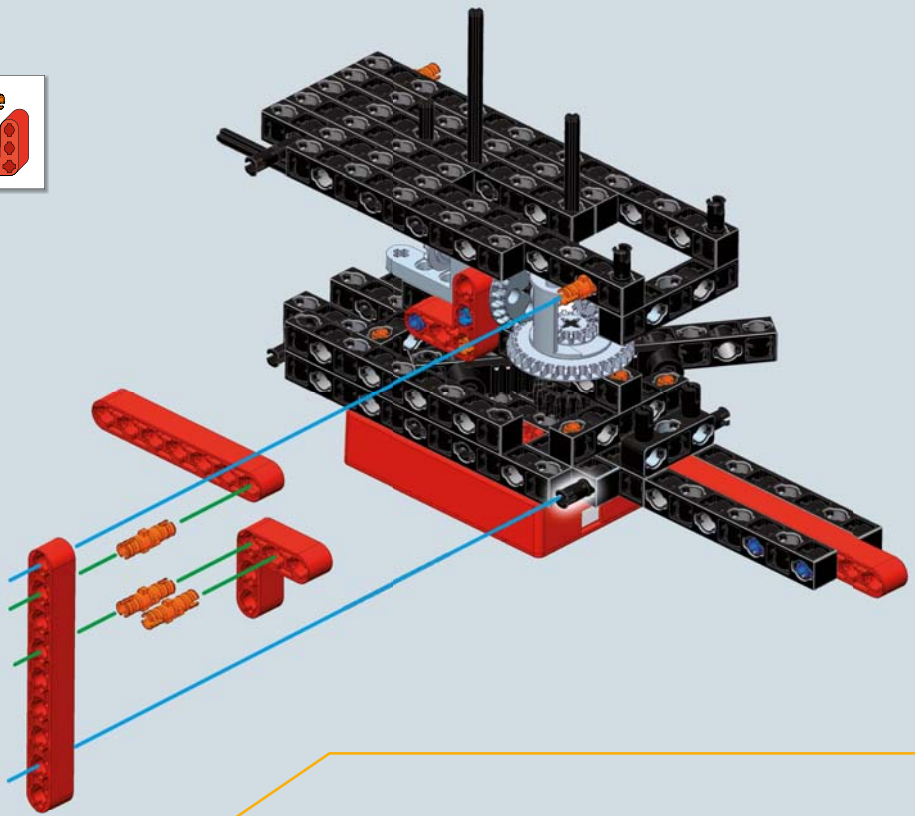
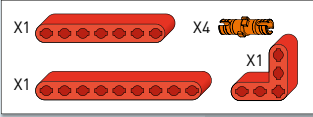


B

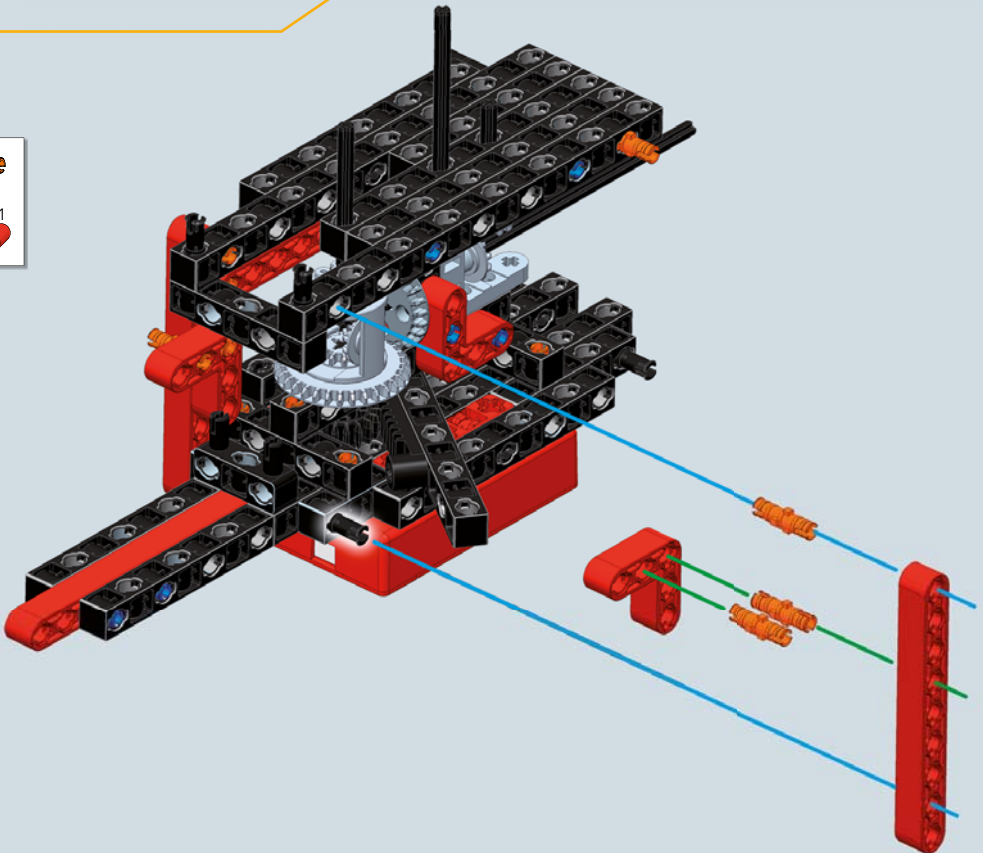
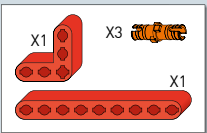
- X1 
- X2 



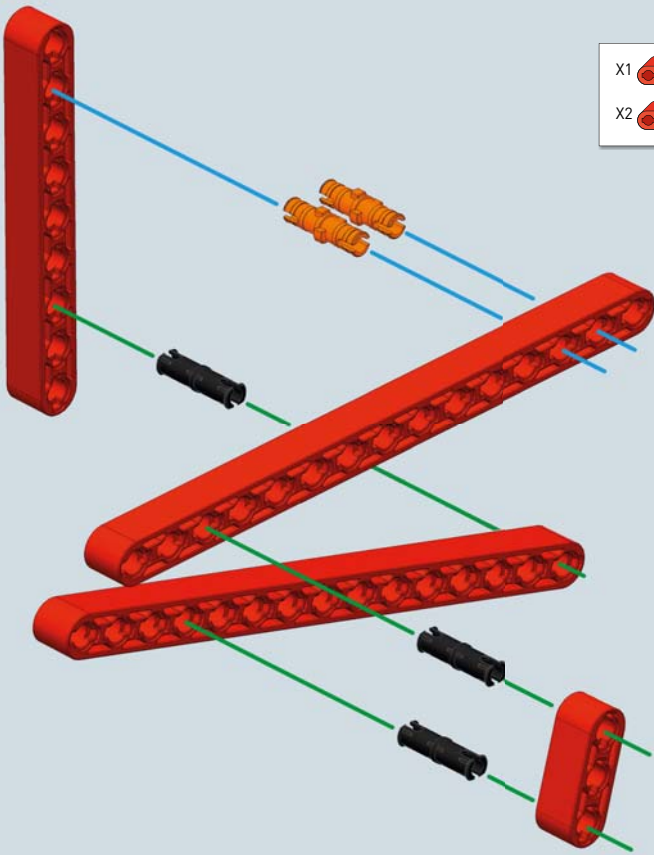
21



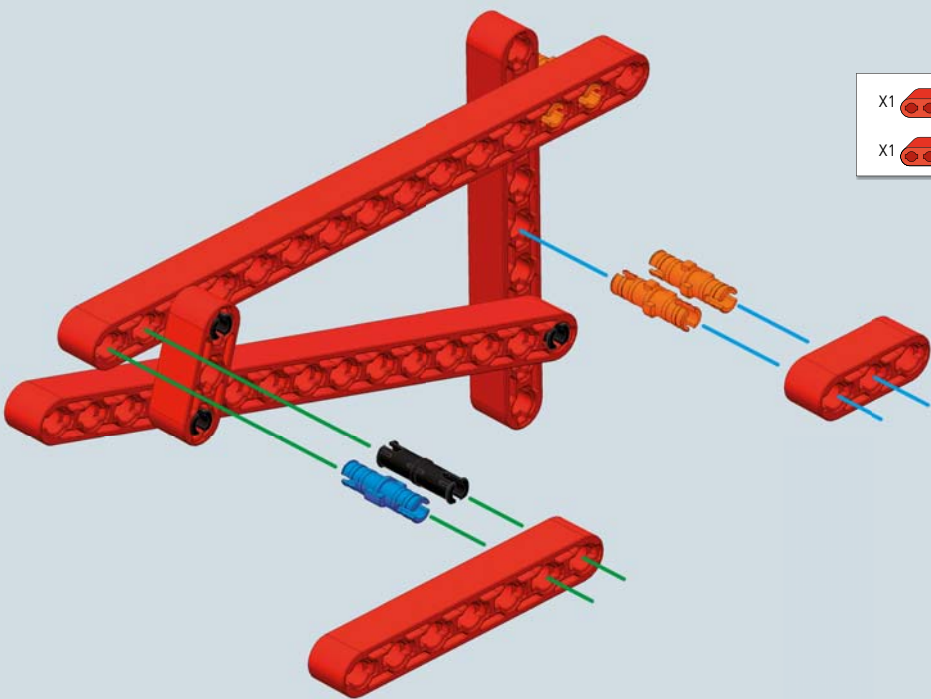
22



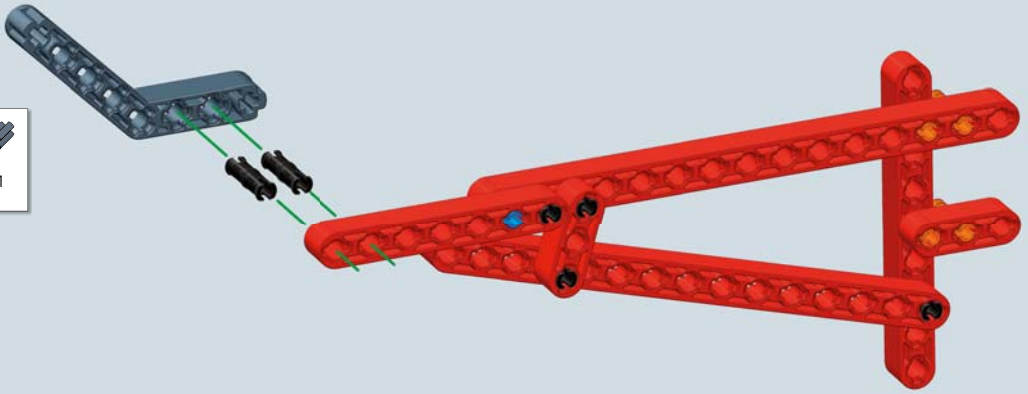
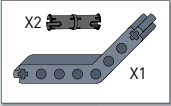
- X1
- X1
- X2
- X2
- X3



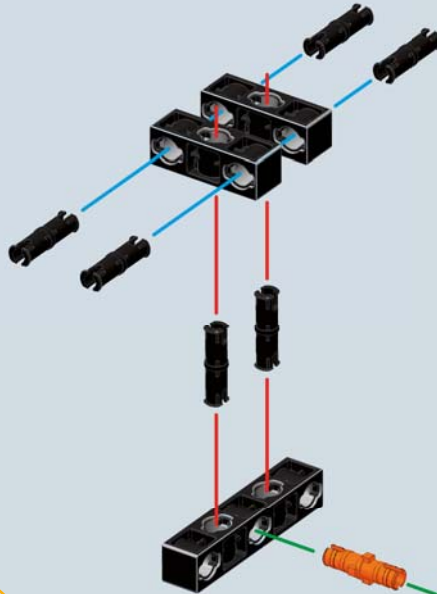
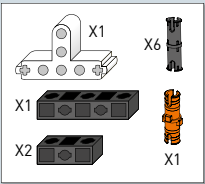
- X1
- X1
- X2
- X1
- X1



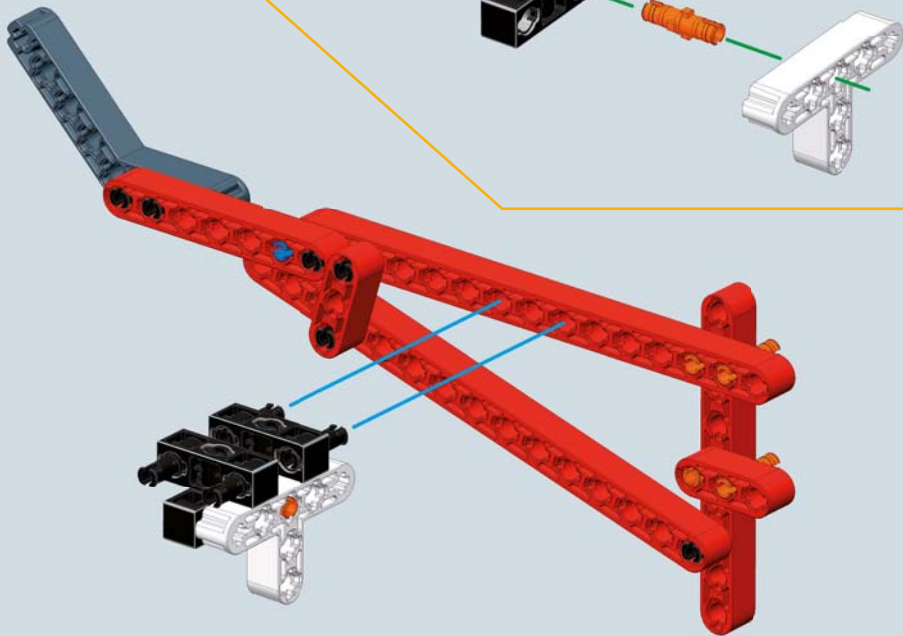
25



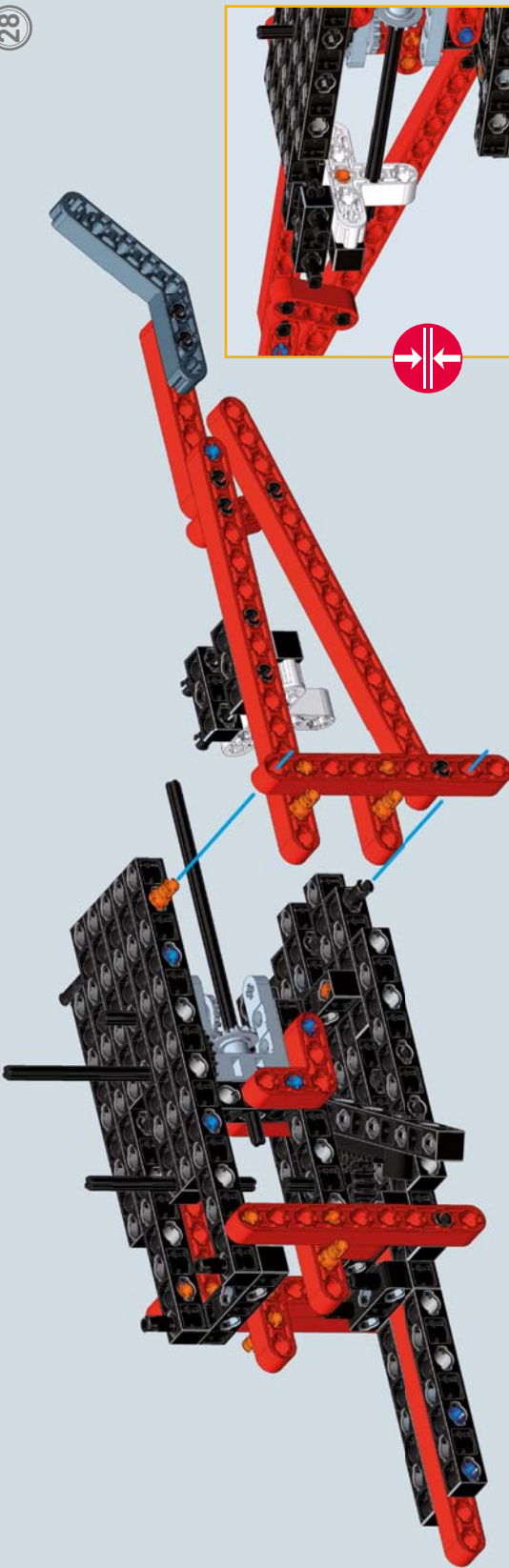
26



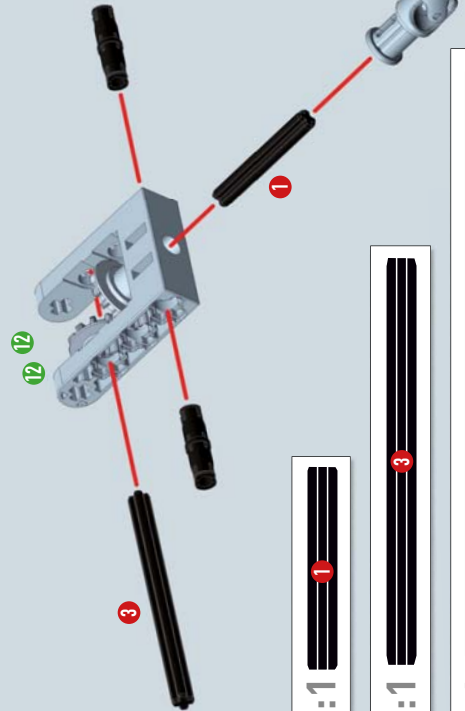
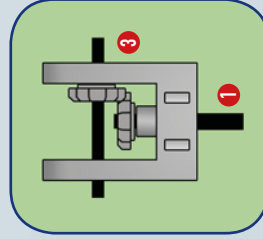
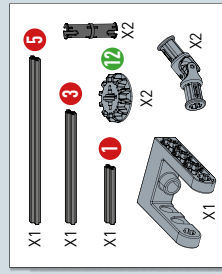
27



28



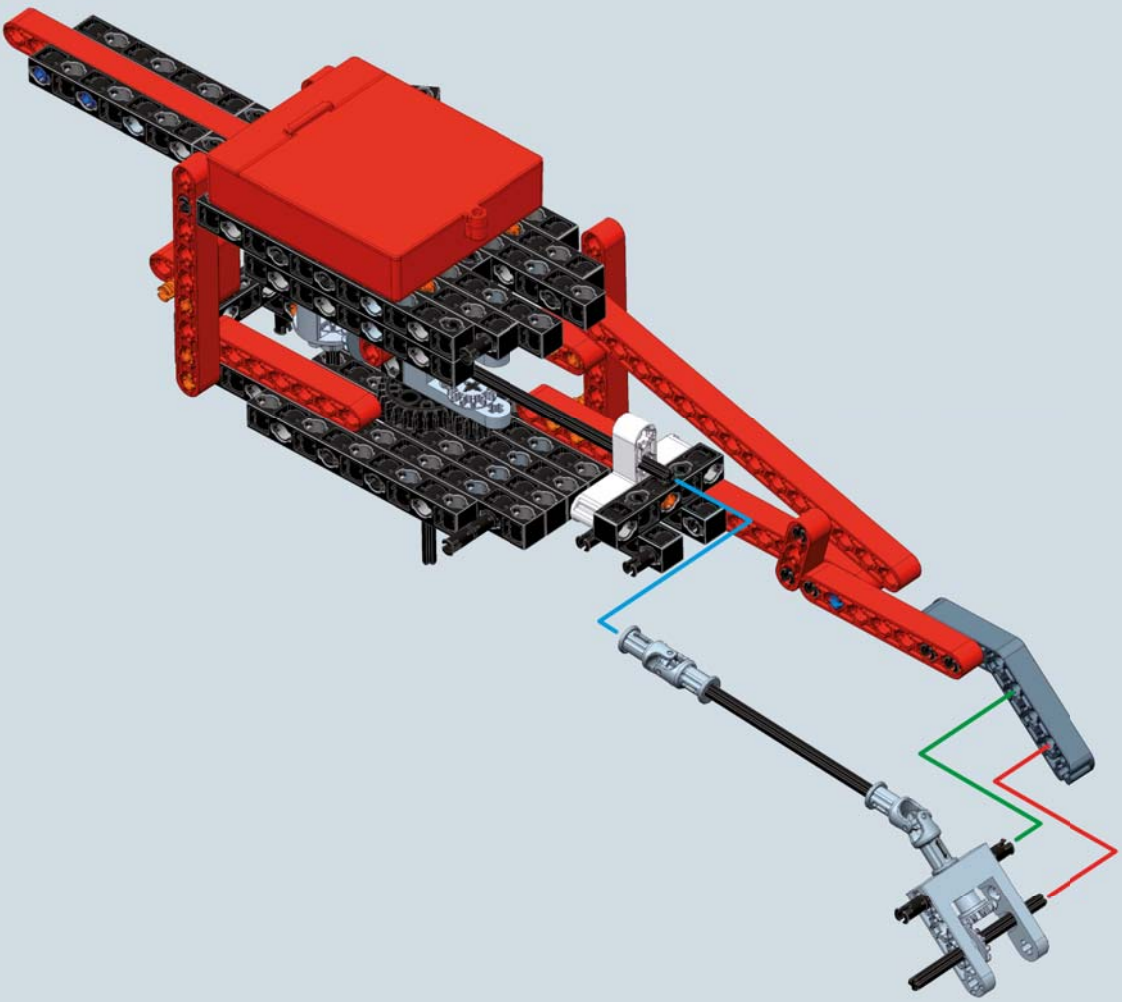
29



Monteer de cardankoppeling volgens de instructies vermeld op het blad met waarschuwingen.








5

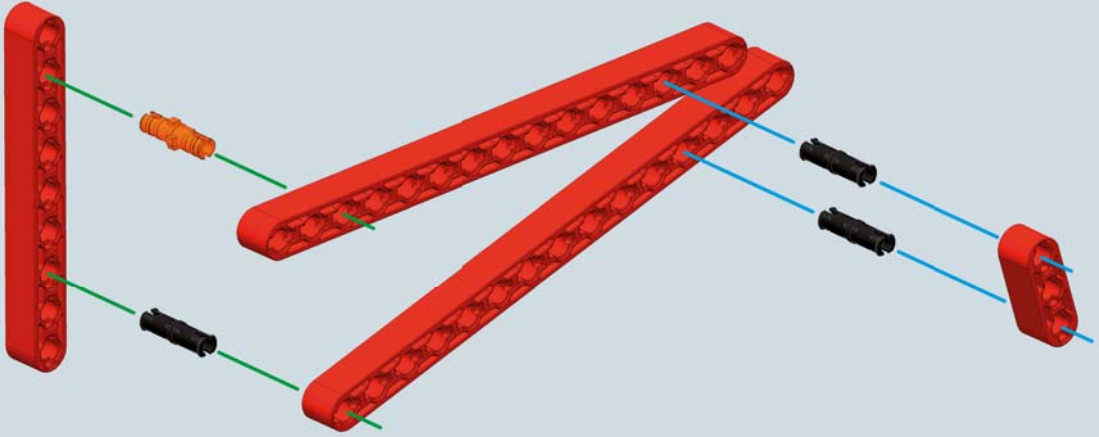




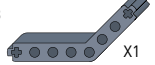

Technische informatie en wetenswaardigheden

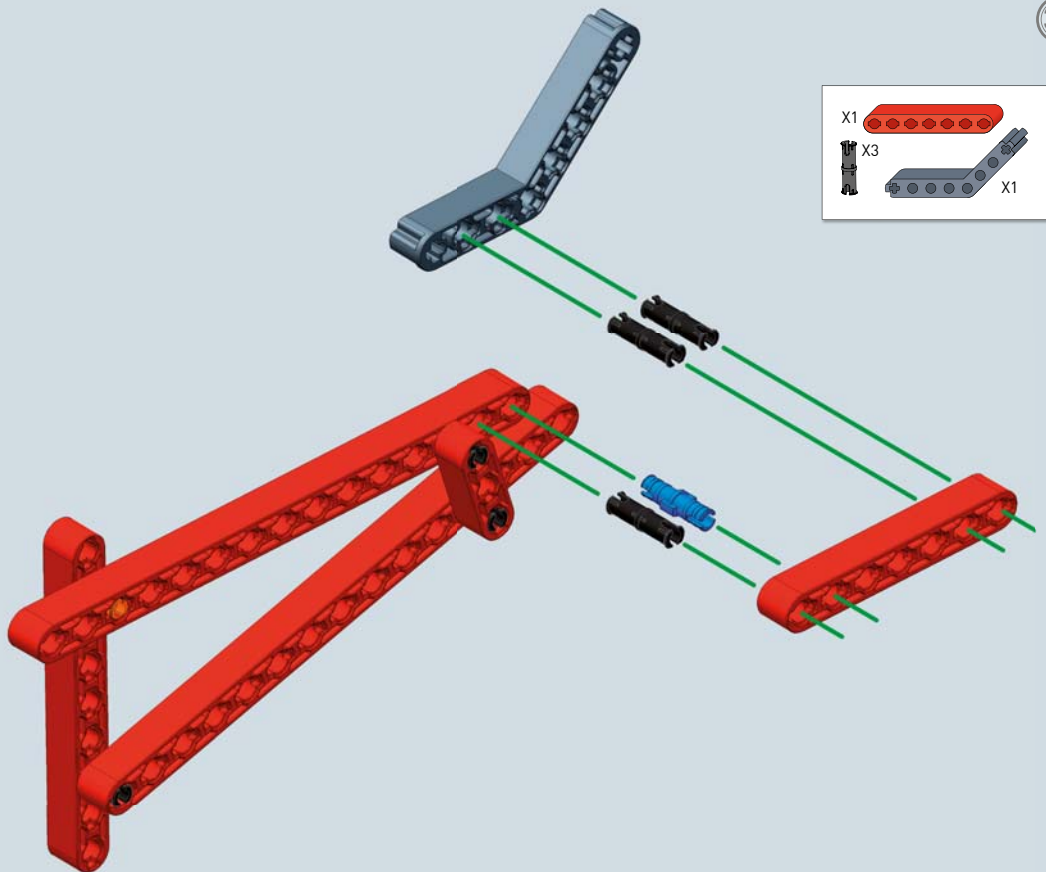
Bij helikopters gebeurt de overbrenging van de beweging op de staartrotor via een transmissieas, die uit één geheel kan bestaan of verdeeld kan zijn in meerdere delen verbonden door buigzame verbindingen.

Er bestaan twee types staartrotoren: de conventionele rotor (A), waarbij de bladen buiten het chassis liggen; de ingebouwde rotor (B), waarbij de bladen roteren in een holte binnenin het staartgedeelte van de helikopter. Eén van de voordelen van een ingebouwde rotor is dat hij beslist veiliger is voor de bemanning. Ook kan de snelheid van het voertuig worden opgedreven. Het model dat jij bouwt heeft een conventionele rotor.

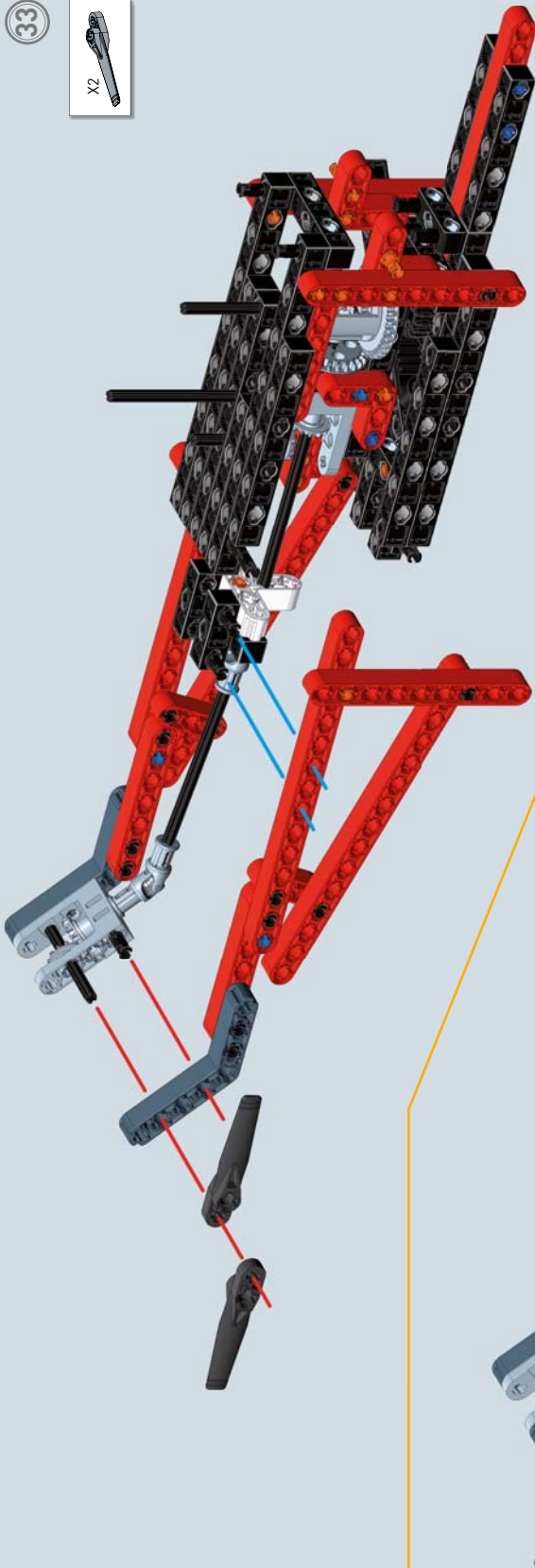
- X2 
- X1 
- X1 
- X1 
- X3 



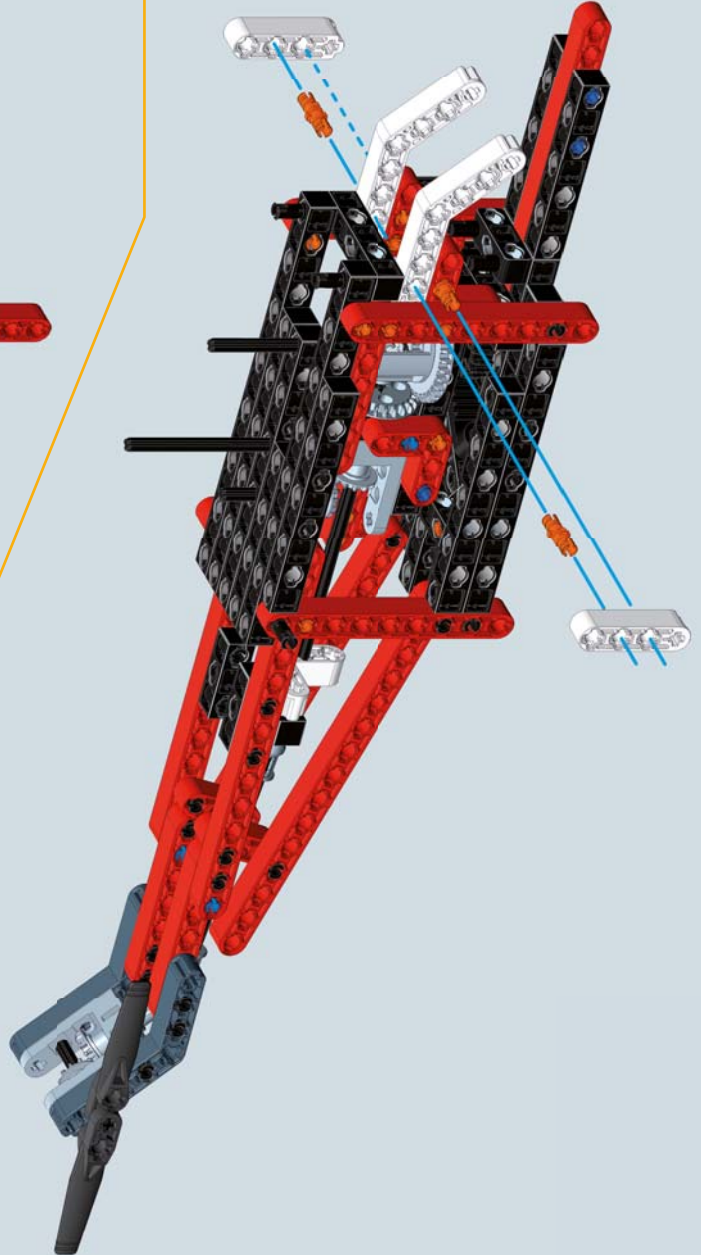
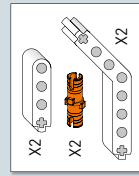
- X1 
- X3 
- X1 
- X1 



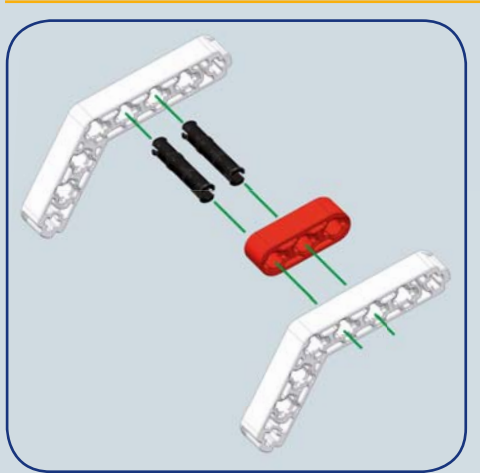
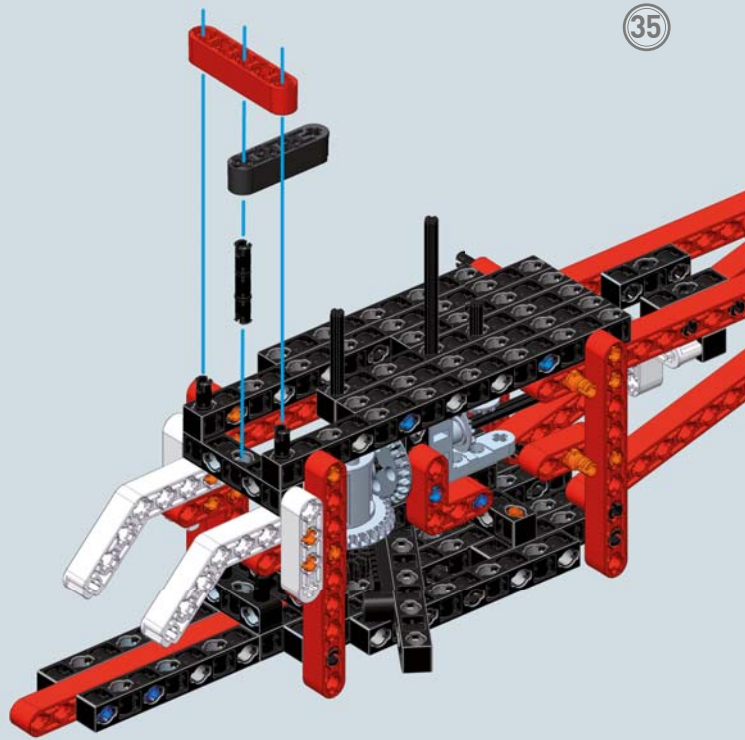
33



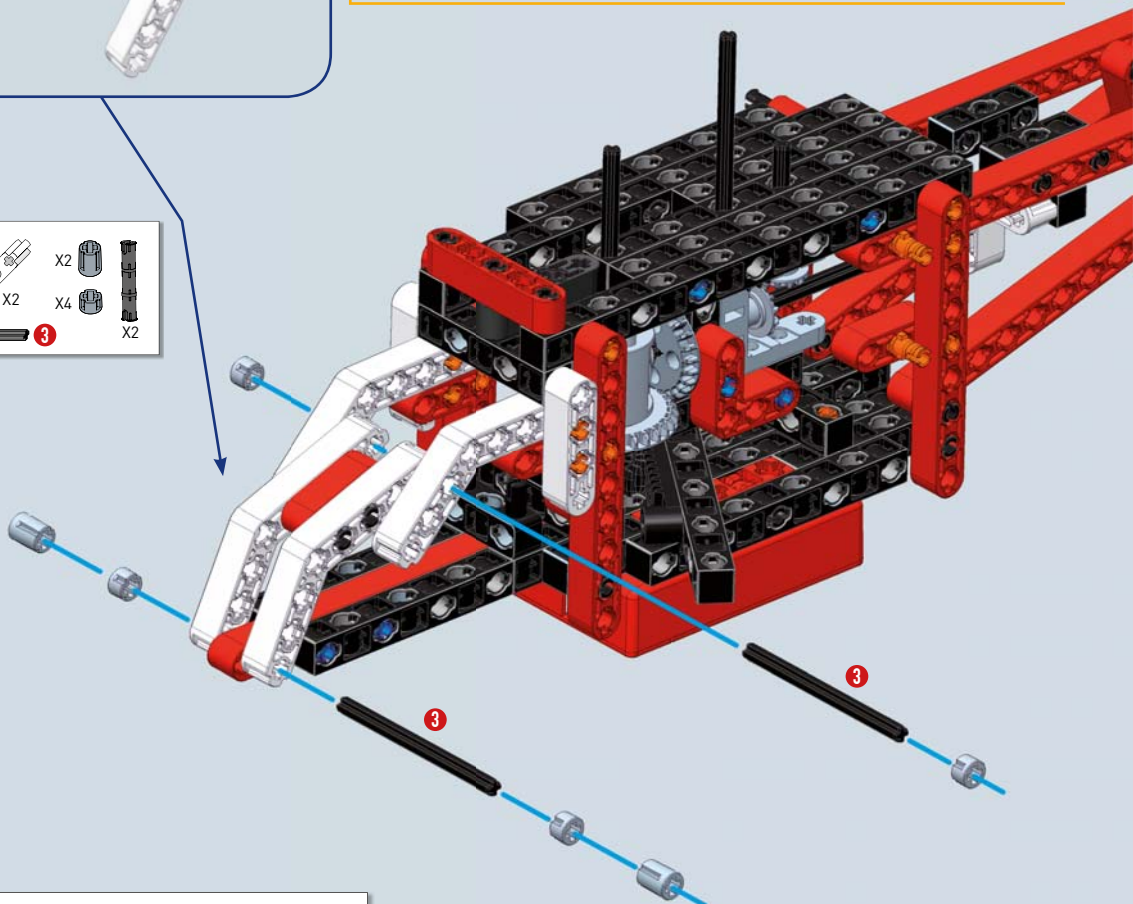
34

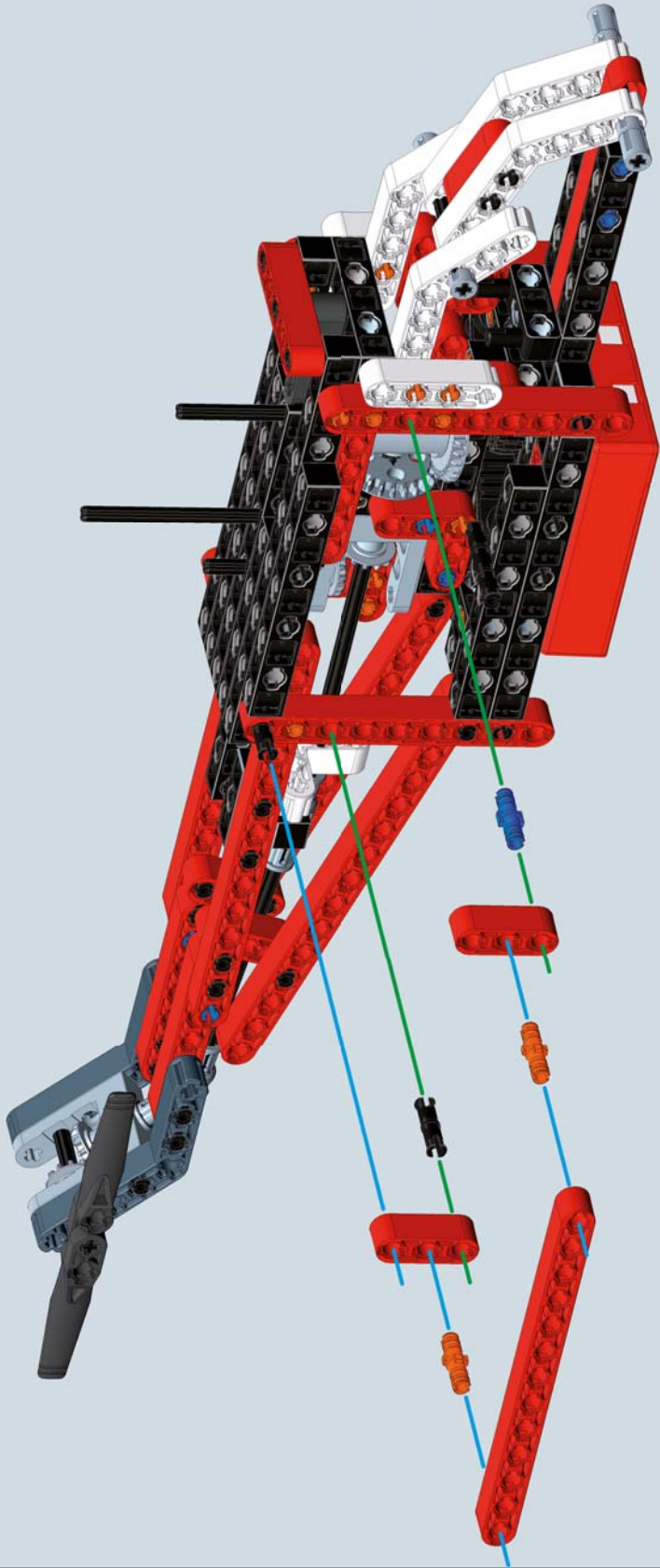
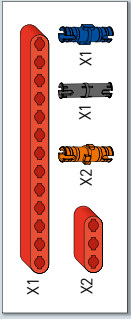


- X1
- X1
- X1

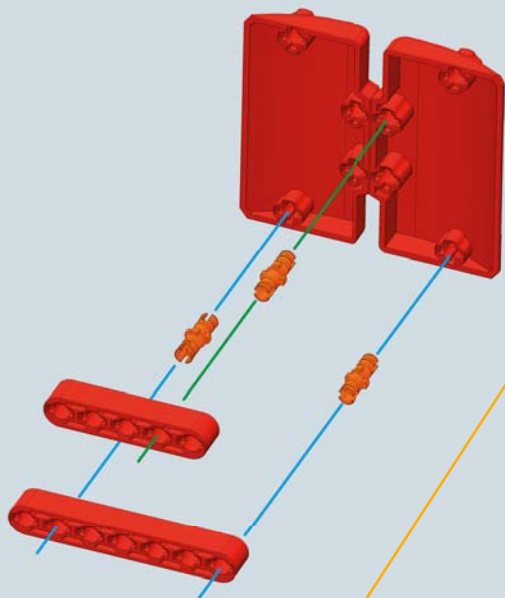
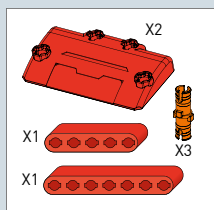


- X1
- X2
- X2
- X2
- X4
- X2

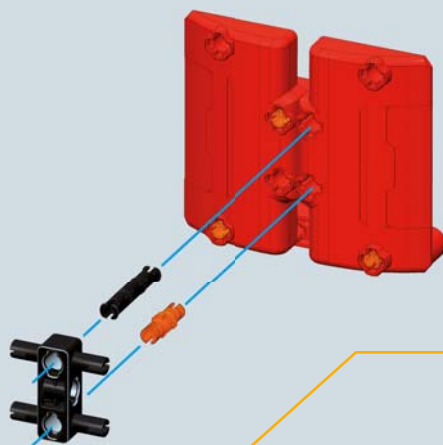
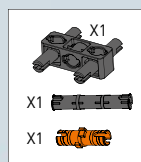




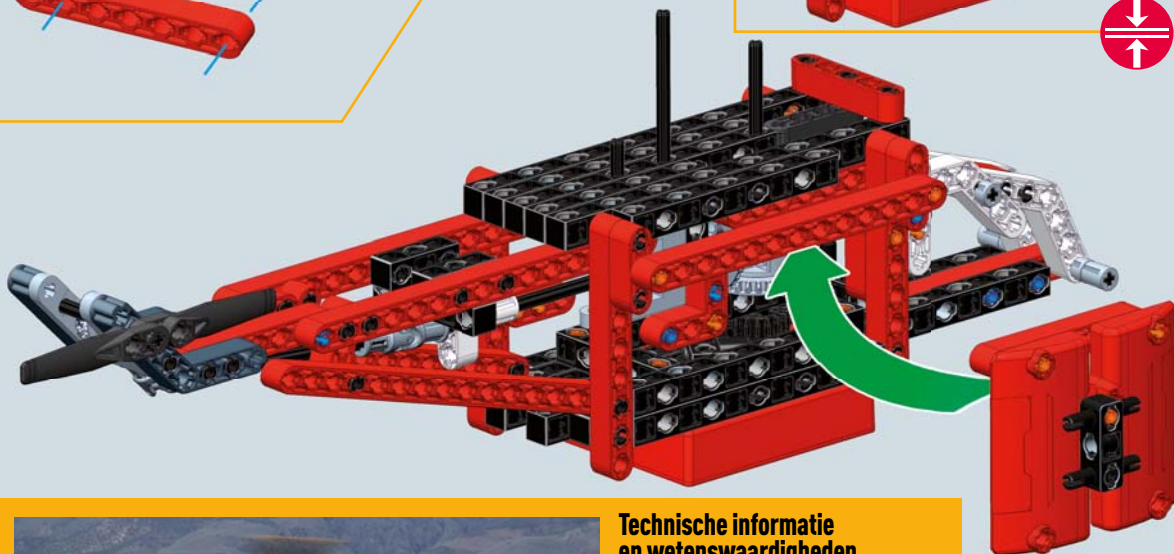
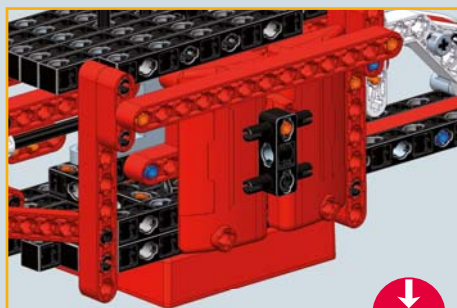
38



39



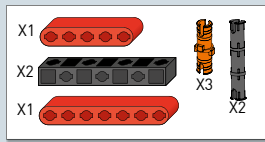
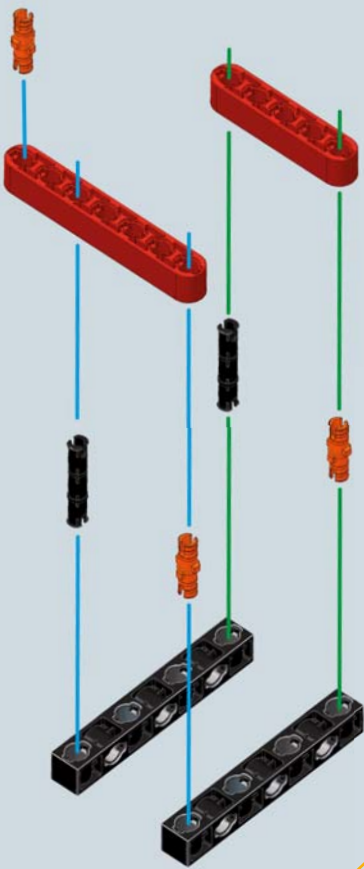
40



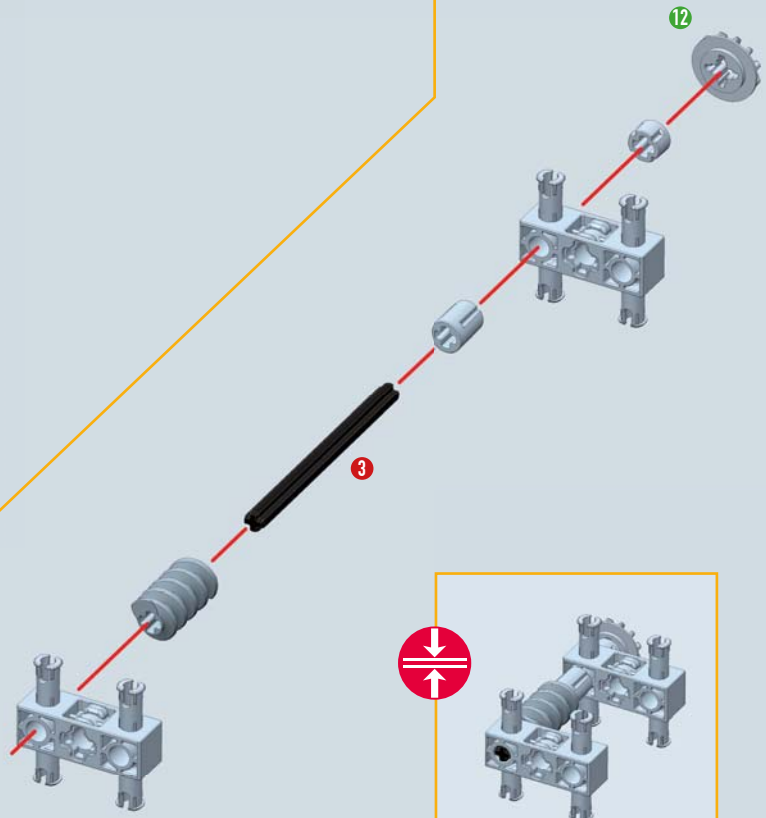
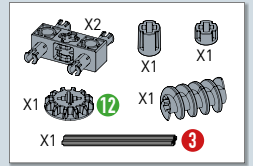
Technische informatie en wetenswaardigheden

Dankzij de brede schuifdeur heeft de bemanning snel toegang tot de plek van het ongeval en kunnen ook brancards (draagbedden) met gewonden snel naar binnen worden gedragen. Bij reddingsacties met gebruik van een hijslier bestaat de bemanning meestal uit: piloot, hijslier-technicus, reddingshelikopter-technicus en medisch personeel.

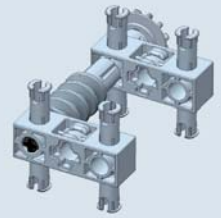
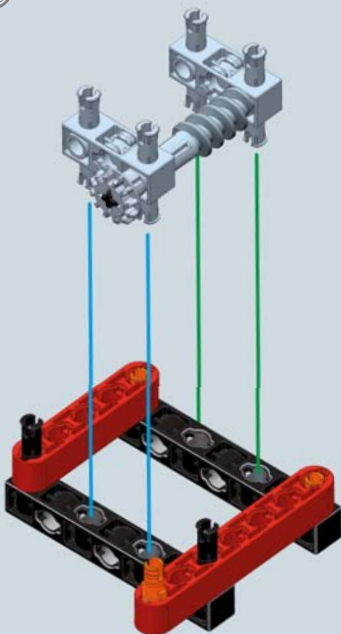
41



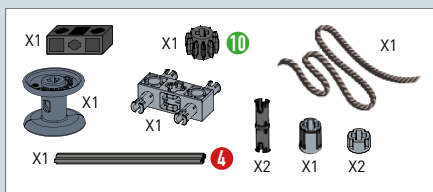
42



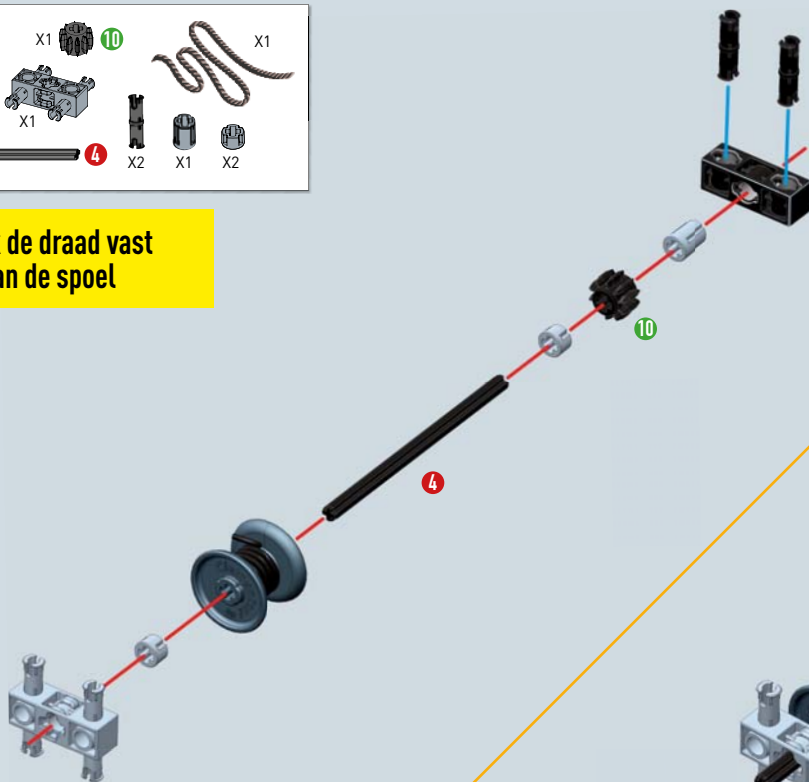
43



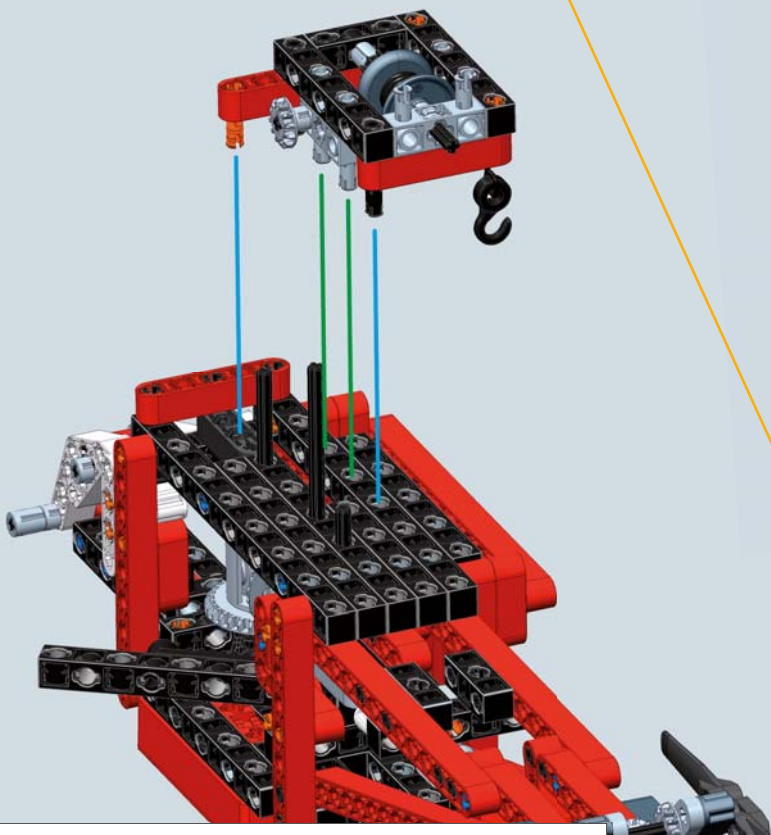
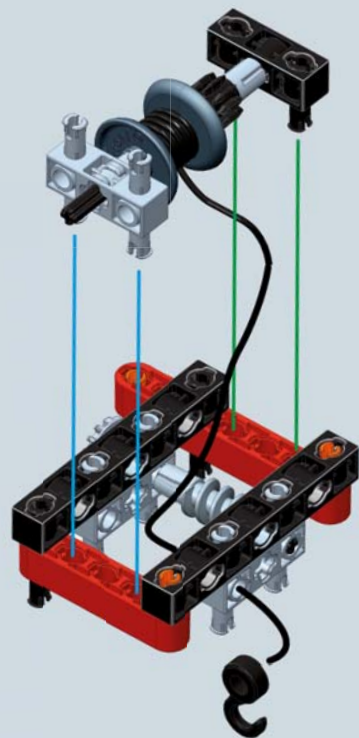
44



Maak de draad vast aan de spoel



45

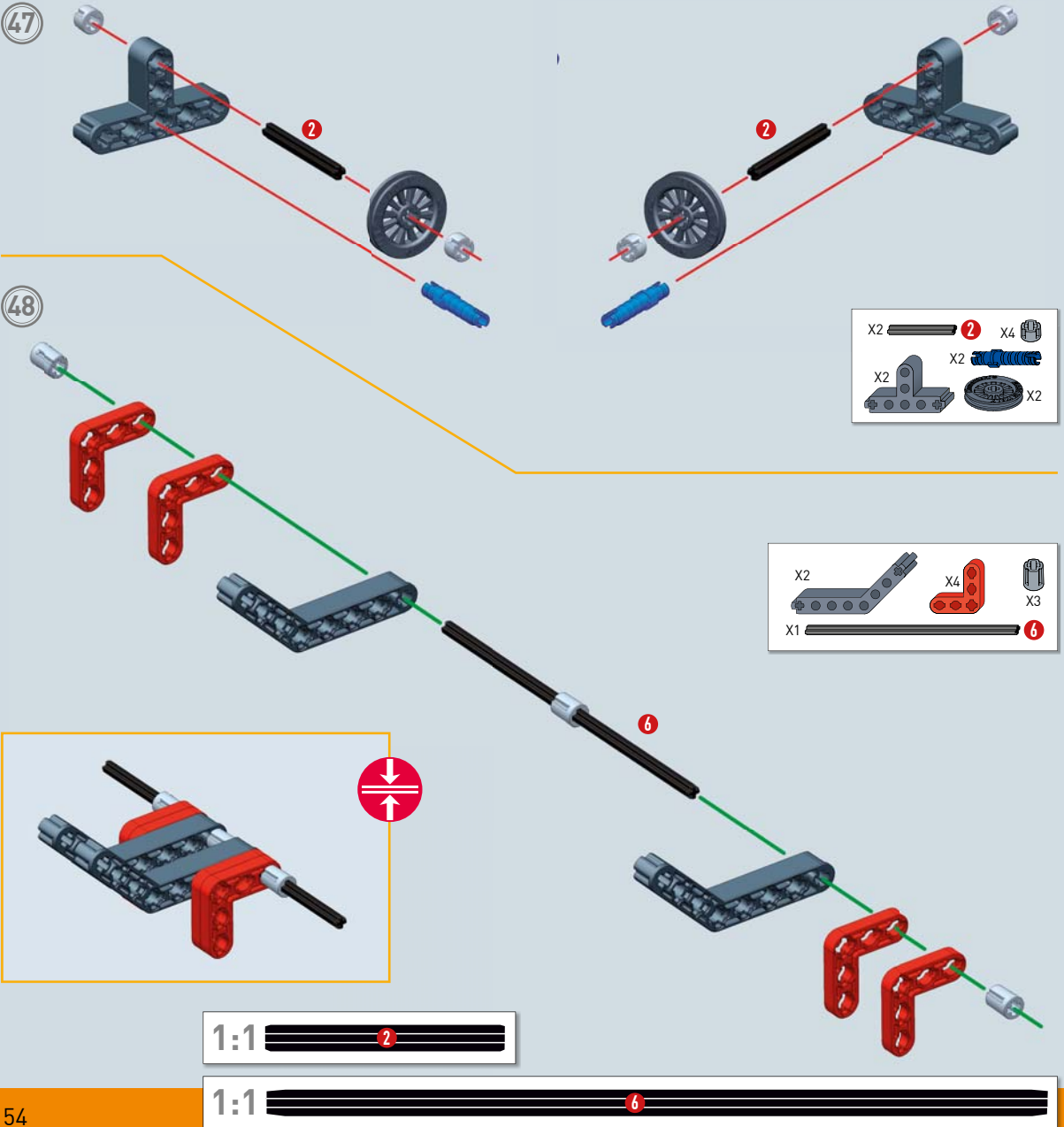


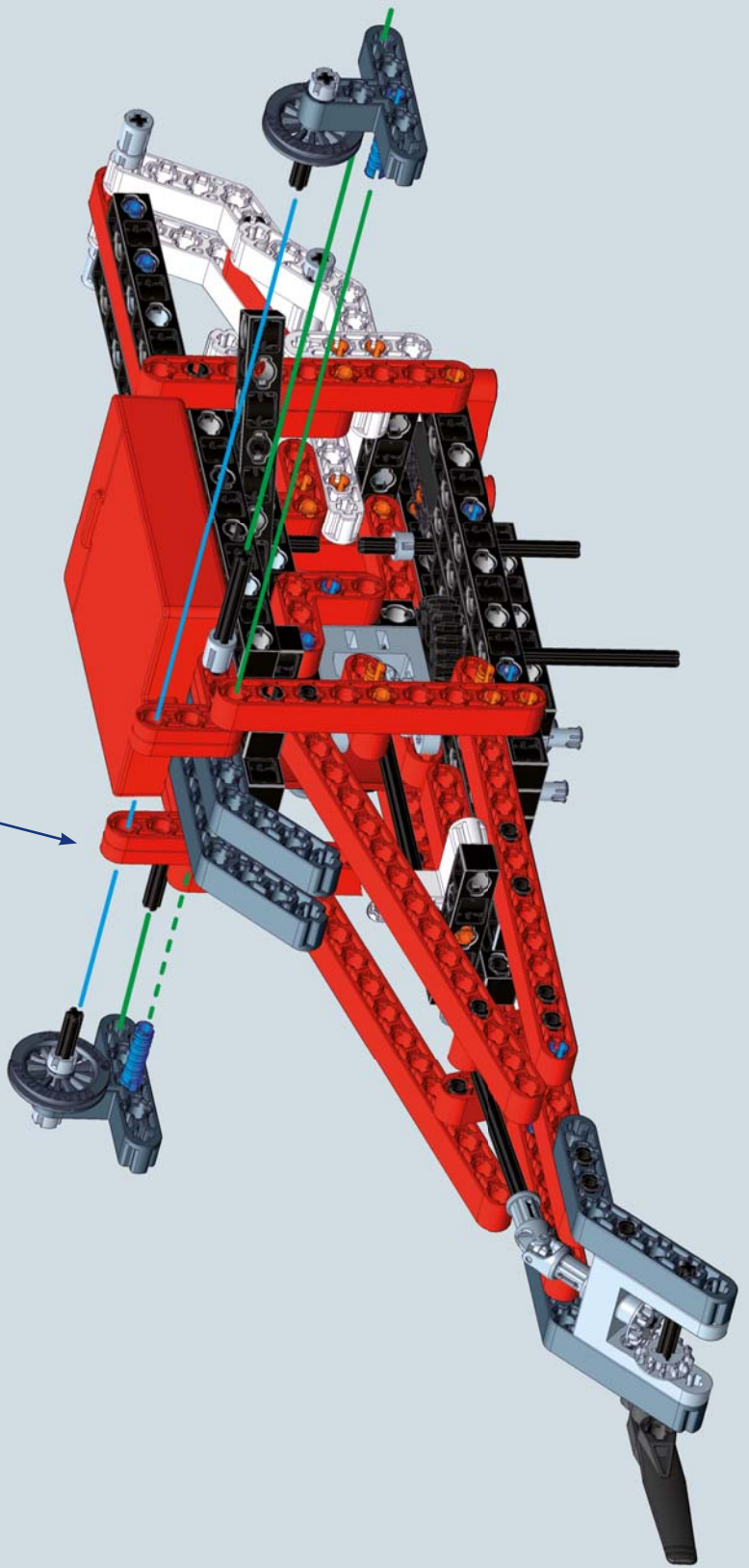
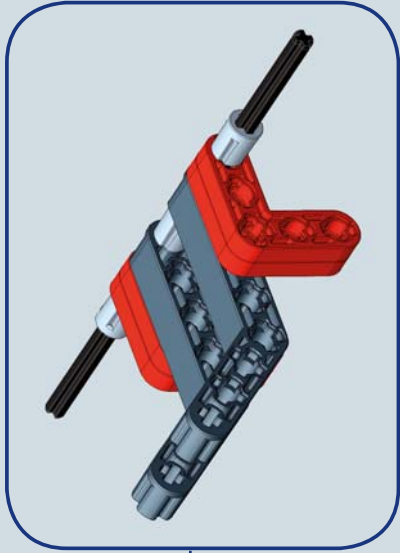
46



Technische informatie en wetenswaardigheden

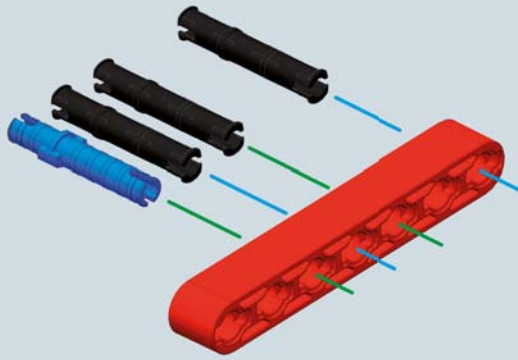
Bij reddingsacties in een omgeving waar de helikopter niet kan landen worden de gewonden omhooggehaald met de hijslier. De hijslier is een eenvoudig toestel: hij bestaat uit een horizontale cilinder, ook trommel genoemd, waarrond een touw wordt opgerold dat vastgemaakt is aan de op te hijsen last. De reddingshelikopter heeft een stalen kabel die geschikt is om lasten tot 270 kg op te hijsen. De elektrische motor, aangesloten op de trommel, zorgt voor het hijsvermogen.





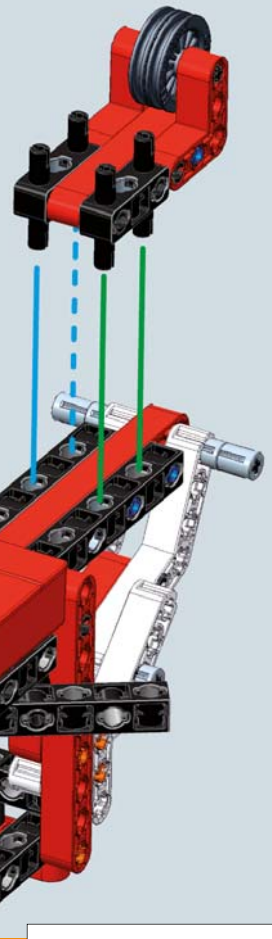
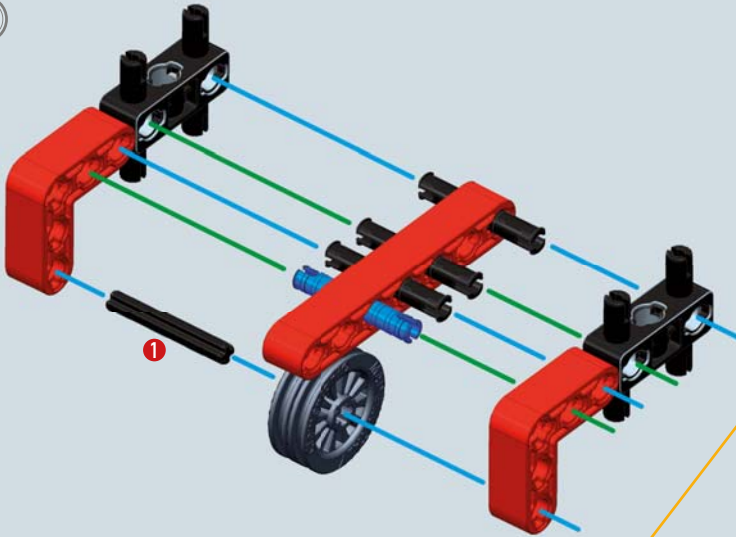
50

- X1
- X1
- X3

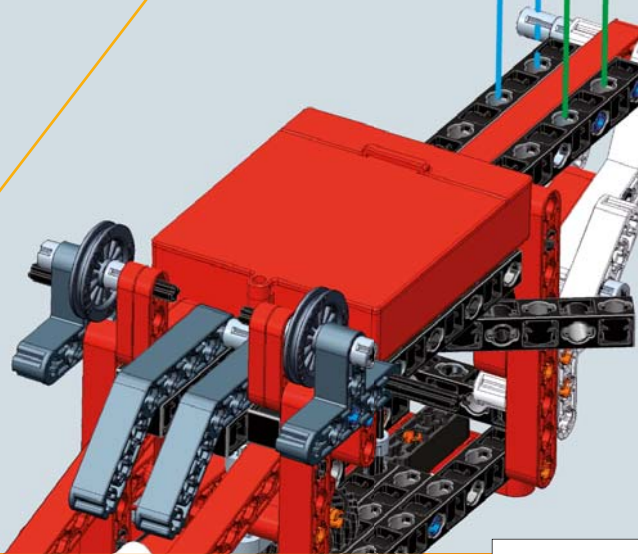


51

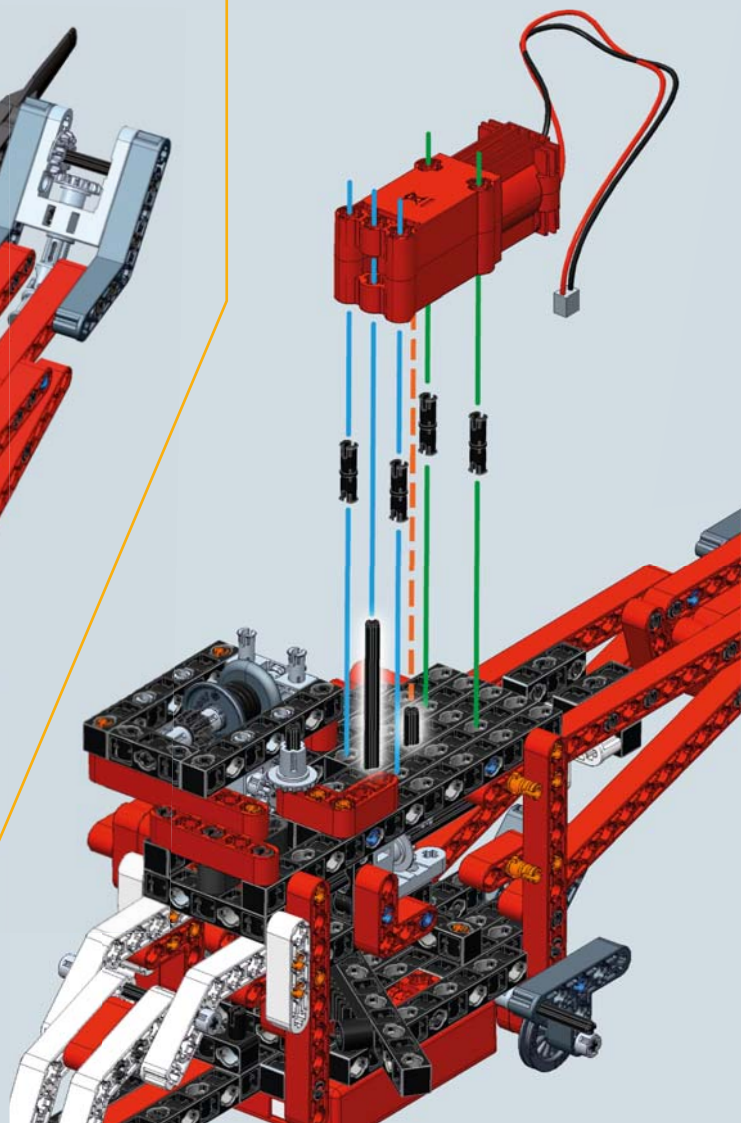
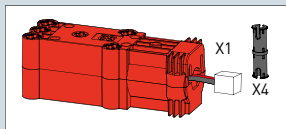
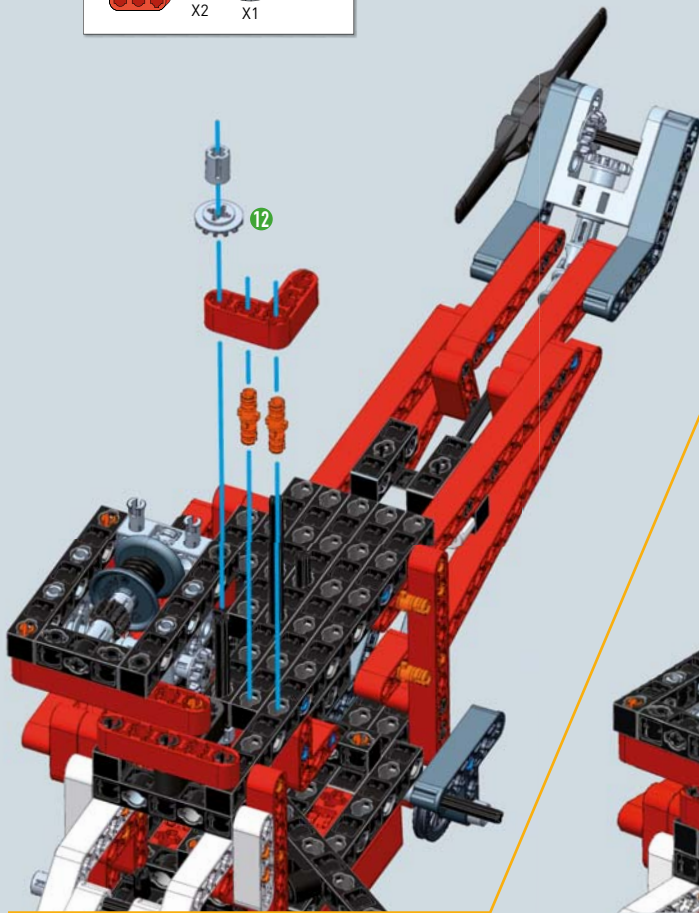
- X2
- X2
- X2
- X1
- X1



52



53



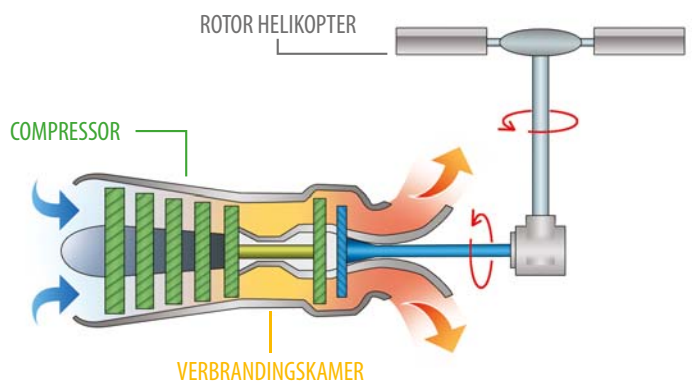
54

Technische informatie en wetenswaardigheden

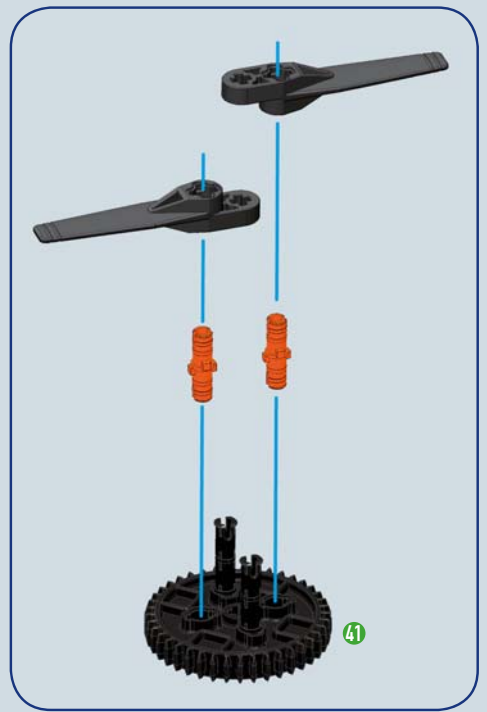
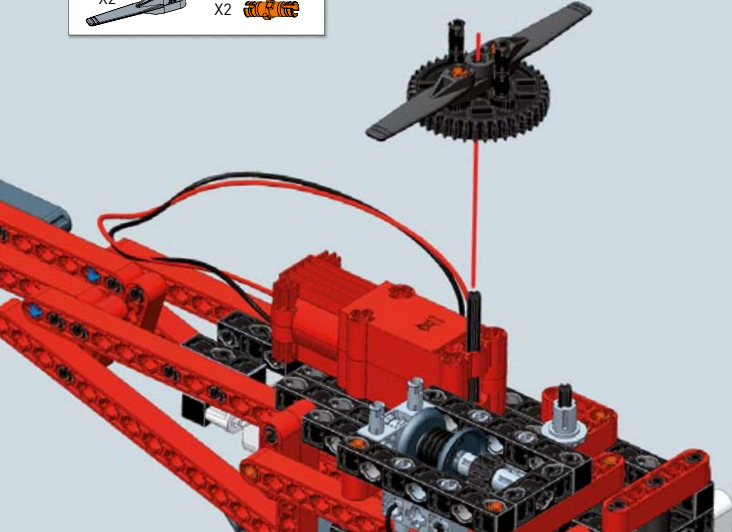
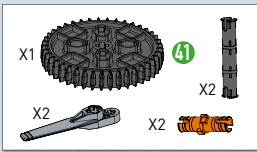
Technische informatie en wetenswaardigheden

De motor die het meest gebruikt wordt voor reddingshelikopters is de asturbinemotor (ook turboshaft-motor genaamd), die net zoals de verbrandingsmotor chemische energie omzet in mechanisch vermogen (zie pag. 12).

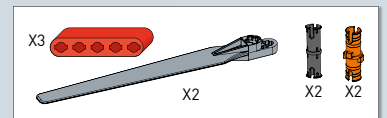
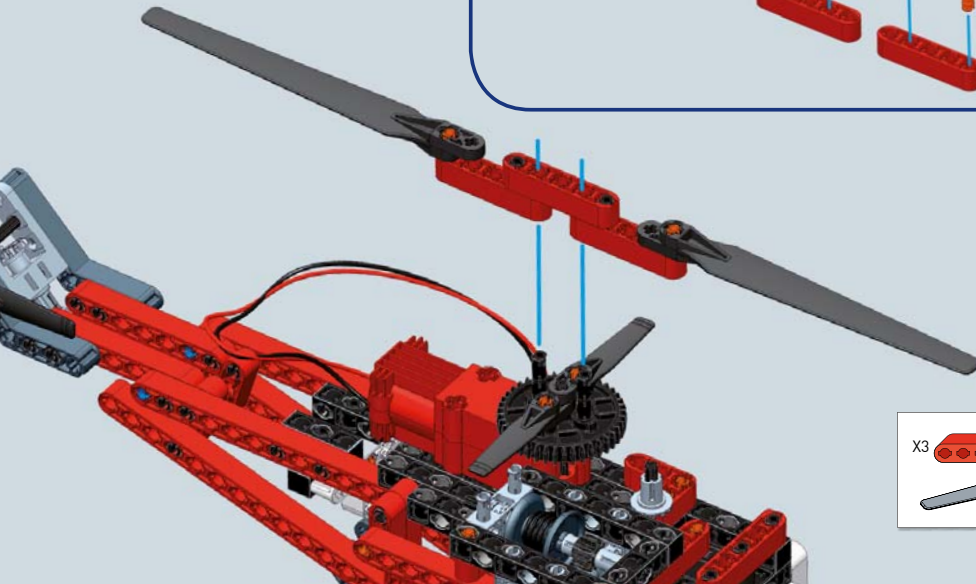
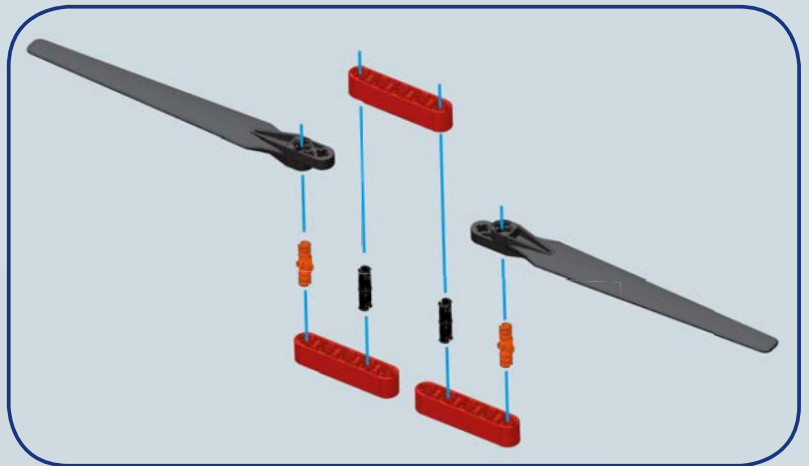
De lucht wordt opgezogen door de compressor en gaat naar de verbrandingskamer. Hier wordt de lucht vermengd met brandstof en produceert dan een ontploffing. De vrijgekomen verbrandingsenergie zet een transmissieas in beweging, die de rotatie overbrengt op de rotorblade.



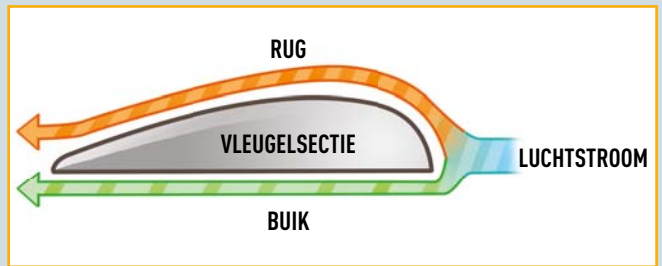
55



56



LIFTKRACHT: is de kracht die de zwaartekracht contrasteert en het vliegtuig of de helikopter in staat stelt om op te stijgen. Dankzij het vleugelprofiel beweegt de luchtstroom met verschillende snelheden over de twee vleugeloppervlakken: een tragere stroom langs de buik en een snellere over de rug. De tragere stroom oefent een grotere druk uit en duwt het vervoermiddel de hoogte in.

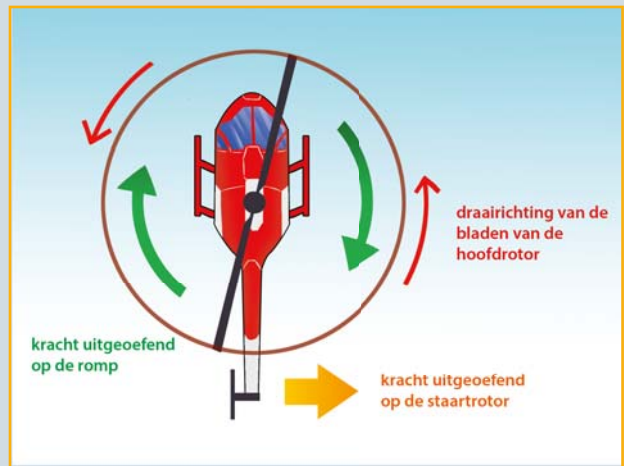


VLIEGEN MET EEN HELIKOPTER

In een helikopter wordt de kracht die de opstijging mogelijk maakt, de liftkracht, gegenereerd door een draaiende vleugel die rotor wordt genoemd. De rotor bestaat uit een roterende as waaraan 2 of meerdere bladen worden bevestigd.

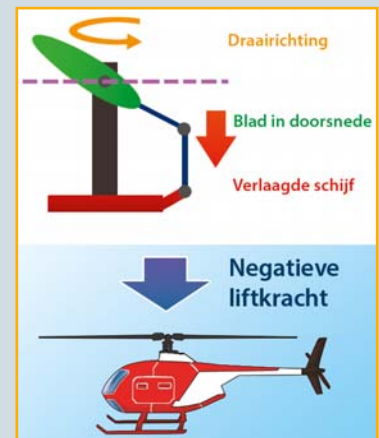
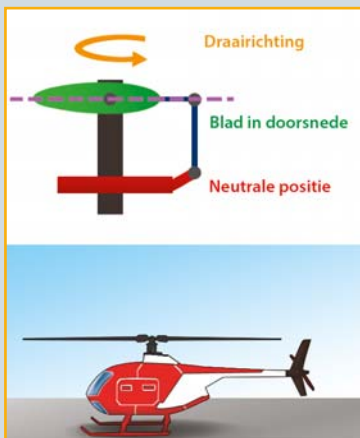
Hoofdrotor en staartrotor

Dankzij de hoofdrotor kan de helikopter opstijgen. Er is echter een tweede rotor nodig, de staartrotor, om de romp recht te houden. Bij de helikopter wordt de derde wet van de dynamica van belang (elke actiekracht gaat gepaard met een gelijke maar tegengesteld gerichte reactiekracht): de draaiende actie van de bladen produceert een tegengestelde reactie op de volledige romp, zodat deze in tegengestelde richting wordt gedraaid. De staartrotor veroorzaakt een kracht die tegengesteld is aan de kracht die op de romp inwerkt en deze compenseert. Zonder deze tweede rotor zou de helikopter ongecontroleerd om de eigen as beginnen te draaien.

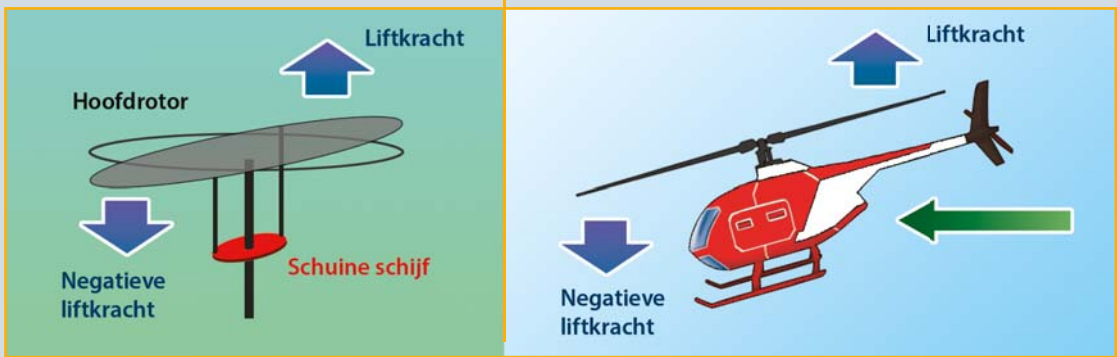


DE TUIMELSCIJF

Het belangrijkste orgaan voor de besturing van een helikopter is de tuimelschijf. Deze is gemonteerd rond de draaiende as, verbonden met de bladen, en is vrij om omhoog en omlaag te bewegen om liftkracht te genereren.



De piloot kan ook de helling van de tuimelschijf manipuleren en zo de rotorschijf de juiste helling geven. Dit genereert twee zones met verschillende liftkrachten, terwijl de beweging van de helikopter naar de zone met de kleinere liftkracht gericht wordt.



EEN HELIKOPTER BESTUREN

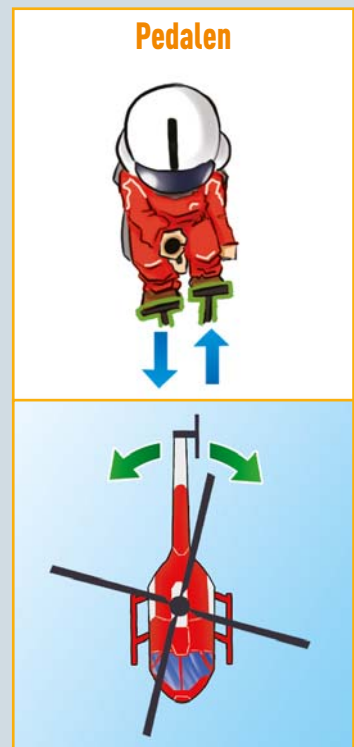
Voor het besturen van een helikopter is een grote coördinatie nodig, omdat de piloot gelijktijdig drie belangrijke bedieningen moet beheren: de hefboom van de collectieve spoedhoek voor de verticale vlucht, de hefboom van de cyclische bladverstelling voor de beweging in de ruimte en de pedalen om de richting te veranderen.



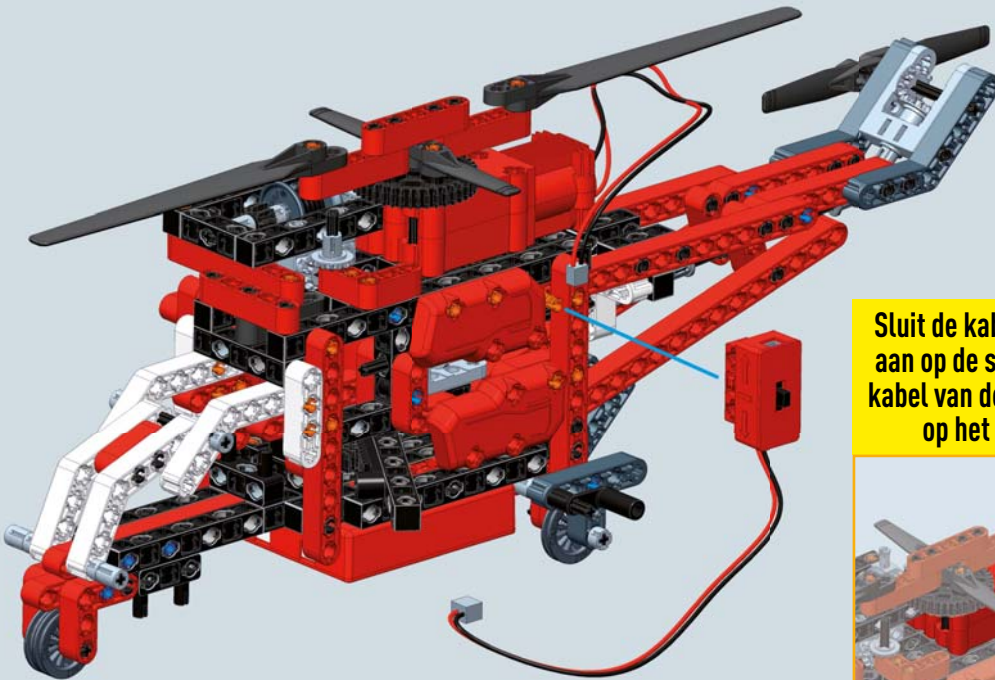
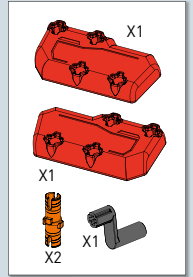
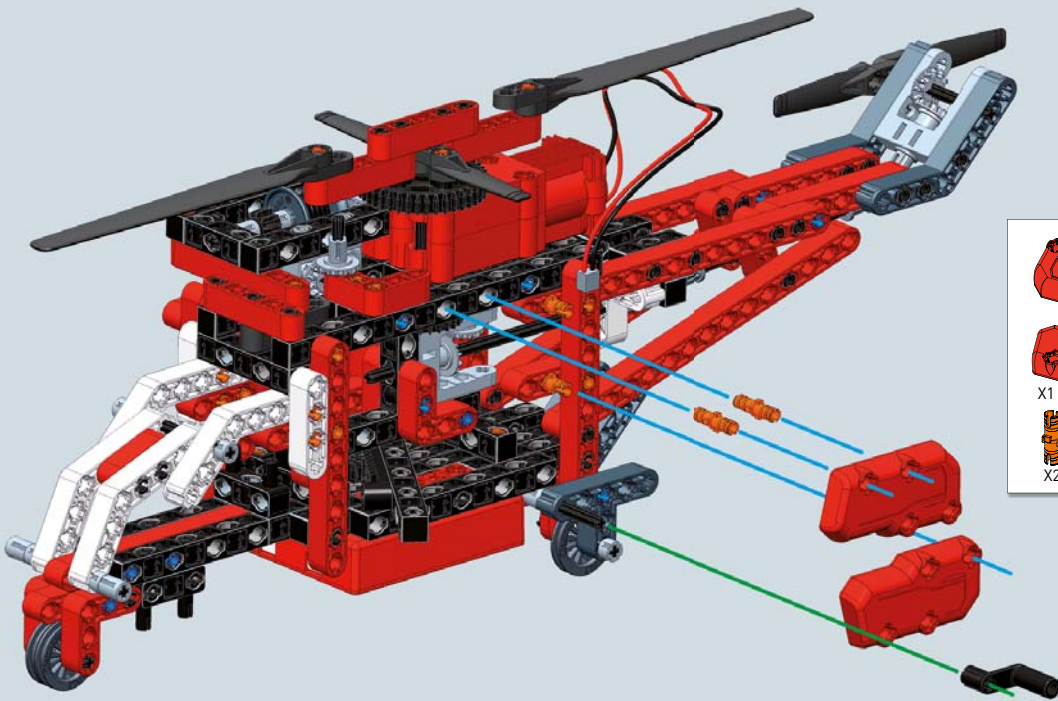
De piloot beweegt de hefboom en de helikopter verplaatst zich naar rechts of links, voorwaarts of achterwaarts.



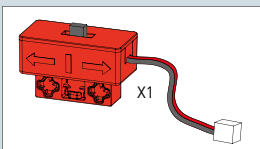
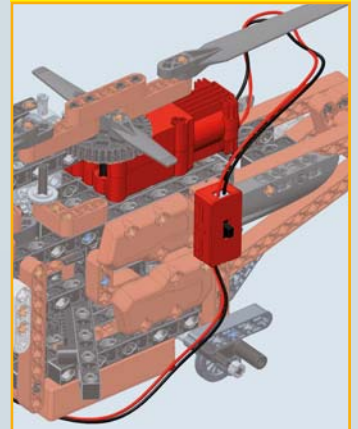
De piloot beweegt de hefboom en de helikopter stijgt of daalt.



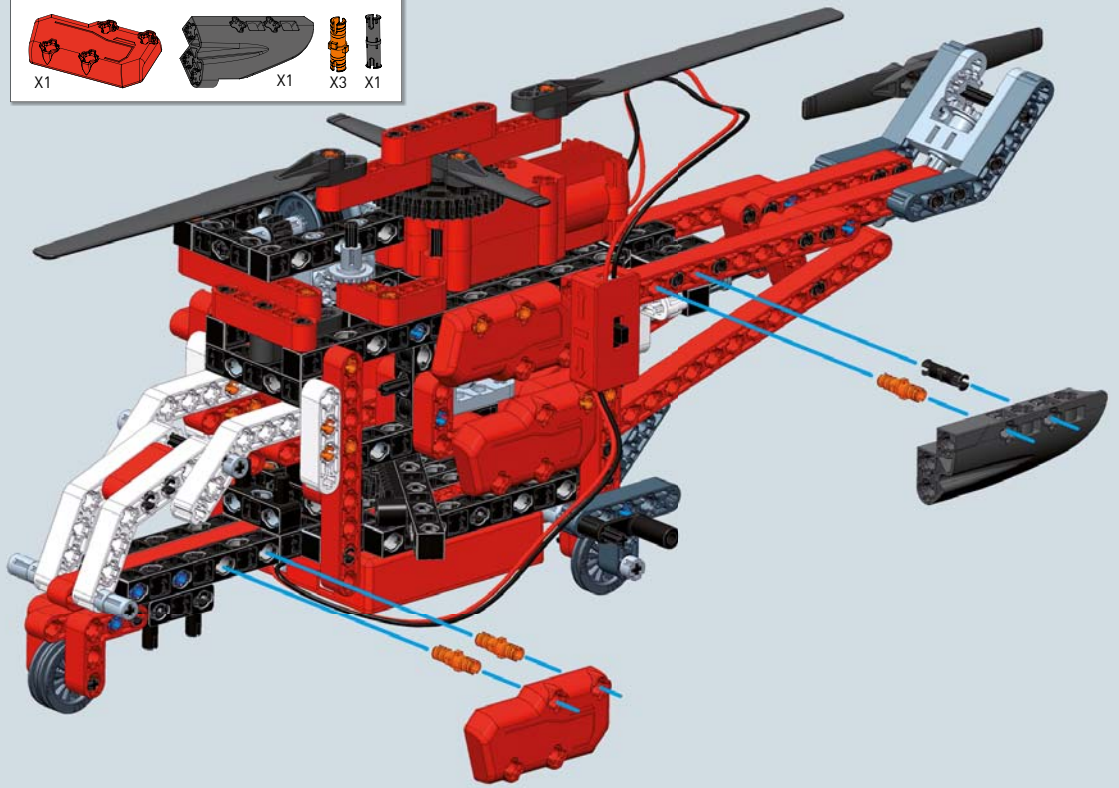
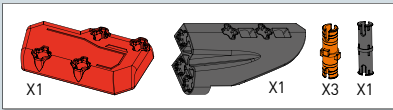
De piloot beweegt de hefboom en de helikopter stijgt of daalt.



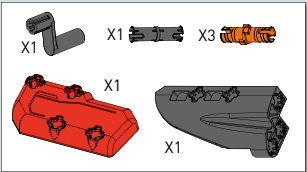
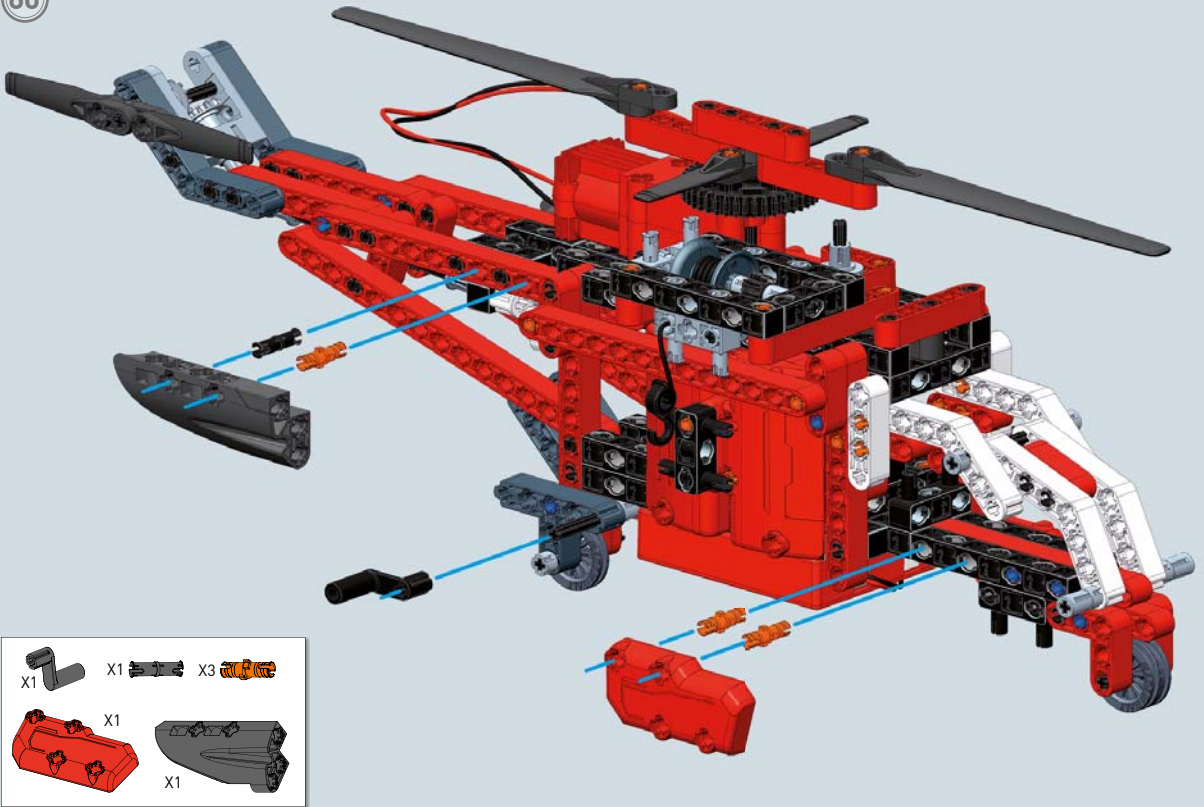
Sluit de kabel van de motor aan op de schakelaar en de kabel van de schakelaar aan op het batterijvak.

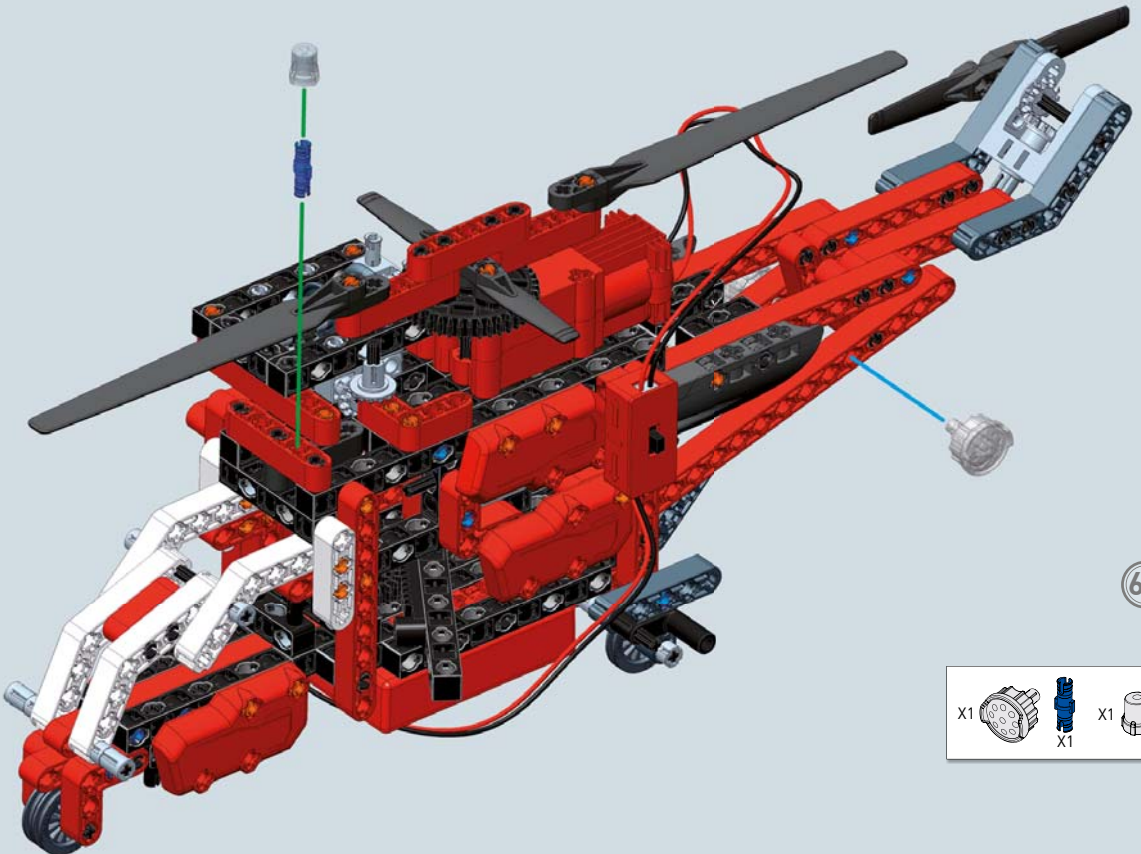
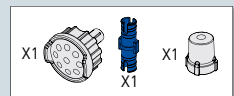
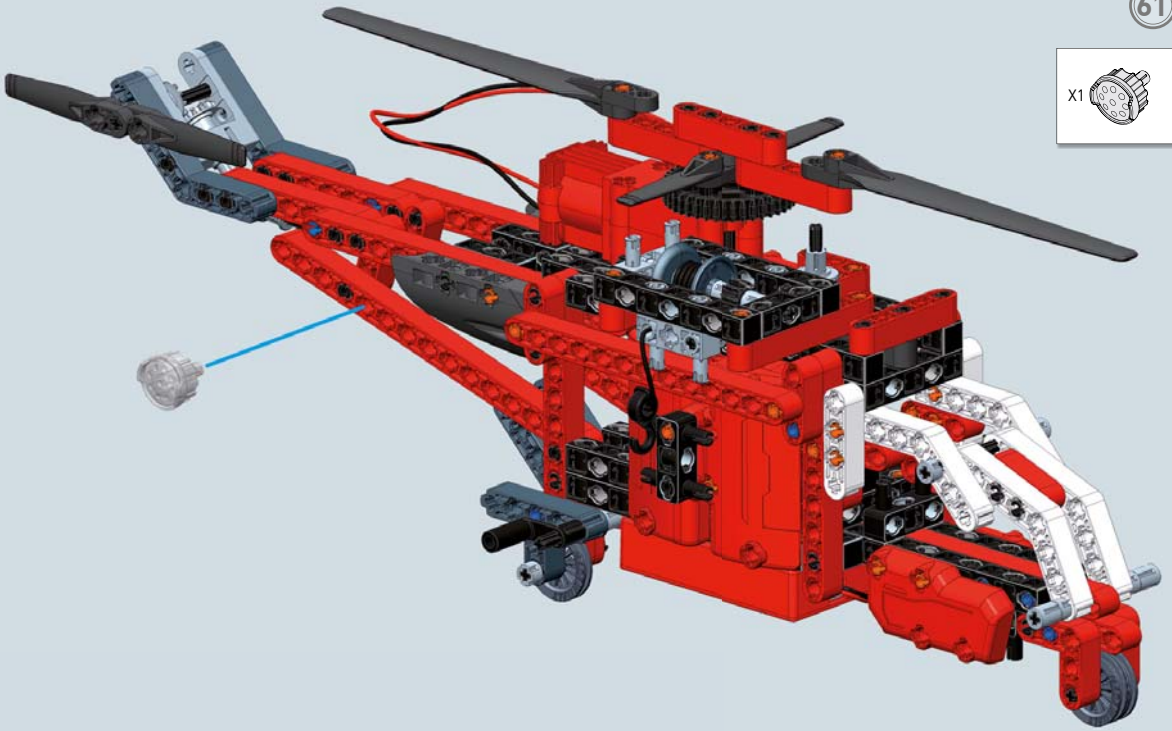
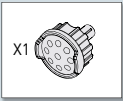


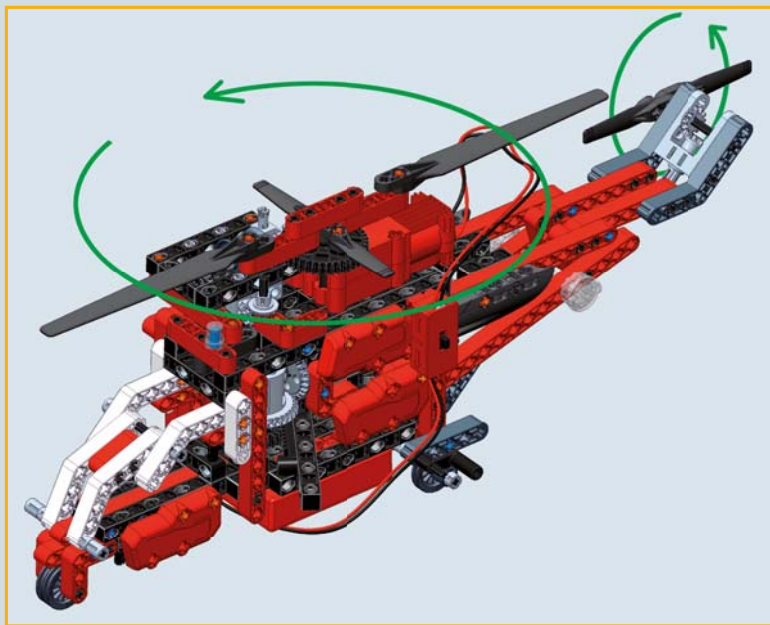
59



60



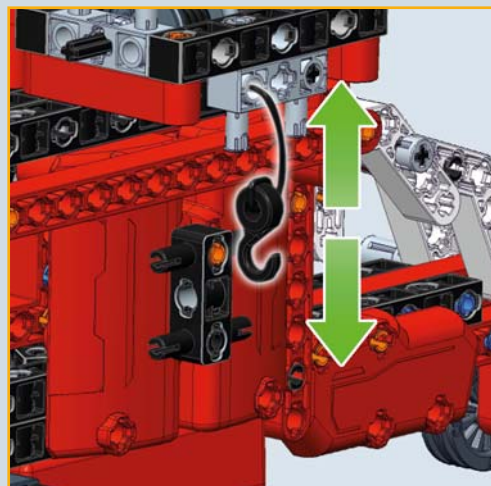
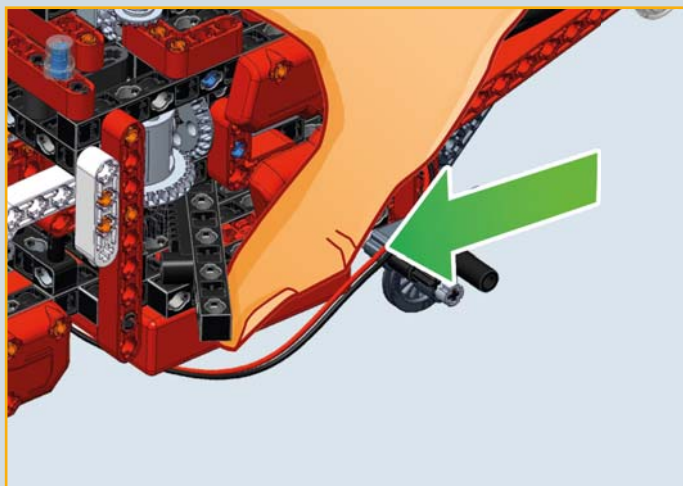




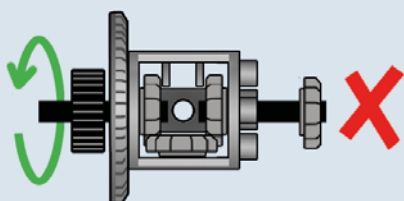
Gebruik de knop van de schakelaar om gelijktijdig de rotatie van de hoofdrotor en staartrotor te starten.

ACTIVERING VAN DE LIER MET HET DIFFERENTIEEL

Duw op de hefboom aan de rompzijde om de hijslier te activeren: de hefboom blokkeert de as van het differentieel, aangesloten op het tandwiel met 18 tanden, en het motorvermogen wordt nu overgebracht op de andere as, aangesloten op de hijslier via de twee satellieten. Indien de hefboom niet wordt ingedrukt, blokkeert de worm de as aangesloten op de hijslier en wordt de rotatie enkel overgebracht op de as aangesloten op het tandwiel met 18 tanden.



HEFBOOM NIET INGEDRUKT – rotoren geactiveerd



HEFBOOM INGEDRUKT – rotoren en hijslier geactiveerd

