

Naukowa
Zabawa

TECHNOLOGIC

Laboratorium MECHANIKI CIĘŻARÓWKI

Konstrukcje od **1** do **10**

- 1 - Jak działa mechanizm różnicowy
- 2 - Historyczna ciężarówka
- 3 - Ciężarówka do użycia w kopalni
- 4 - Ciężarówka europejska
- 5 - Narzędzia robocze: chwytak do drewna
- 6 - Narzędzia robocze: wywrotka
- 7 - Narzędzia robocze: laweta
- 8 - Narzędzia robocze: ramię dźwigu
- 9 - Narzędzia robocze: pług śnieżny
- 10 - Ciężarówka amerykańska



V42513










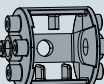


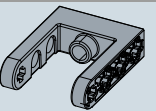



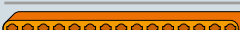






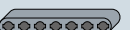










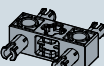



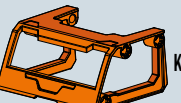


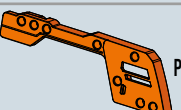



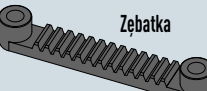


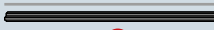





Producent – **Clementoni S.p.A.**
Zona industriale Fontenoce s.n.c. – 62019 Recanati (MC) – Italy
Tel.: +39 071 75811 – www.clementoni.com

Clementoni Polska Sp. z o.o.
ul. Maszynowa 32, 80-298 Gdańsk, Polska – poland@clementoni.com

Przeczytaj i zachowaj niniejszą instrukcję.



LISTA CZĘŚCI

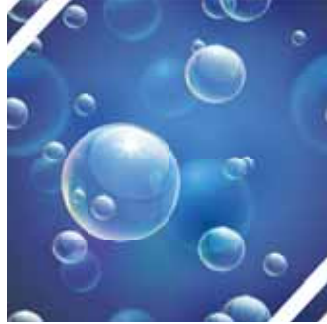
	Drażek podwójny 15 otworów	szt. 2		Pierścień krótki	szt. 12		Koto zębate z 10 zębami	szt. 2
	Drażek podwójny 11 otworów	szt. 2		Pierścień długi	szt. 12		Koto zębate z 18 zębami	szt. 5
	Drażek podwójny 9 otworów	szt. 2		Ślimak	szt. 1		Koto zębate z 26 zębami	szt. 1
	Drażek podwójny 7 otworów	szt. 6		Kosz satelitów	szt. 1		Koto zębate z 41 zębami	szt. 1
	Drażek podwójny 5 otworów	szt. 6		Koto zębate z 32 zębami	szt. 1		Moduł napędowy	szt. 2
	Drażek podwójny 3 otwory	szt. 6		Koto zębate z 24 zębami	szt. 1		Opona	szt. 4
	Drażek pojedynczy 15 otworów	szt. 2		Koto zębate z 12 zębami	szt. 9		Obręcz koła 8 otworów	szt. 2
	Drażek pojedynczy 13 otworów	szt. 2		Nit krótki podwójny	szt. 16		Obręcz koła 4 otwory	szt. 2
	Drażek pojedynczy 9 otworów	szt. 2		Nit krótki pojedynczy	szt. 8		Drażek pojedynczy 7 otworów	szt. 4
	Drażek pojedynczy 7 otworów	szt. 2		Nit krótki wolny	szt. 32		Drażek pojedynczy 5 otworów	szt. 4
	Drażek pojedynczy 5 otworów	szt. 2		Nit długi podwójny	szt. 8		Drażek pojedynczy 3 otwory	szt. 4
	Drażek pojedynczy 3 otwory	szt. 2		Nit długi wolny	szt. 16		Moduł kątowy wysoki	szt. 4
	Moduł kątowy wysoki	szt. 2		Drażek z nitami	szt. 4		Moduł kątowy niski	szt. 4
	Moduł kątowy niski	szt. 2		Drażek ze sworzniami	szt. 6		Kabina dźwigu	szt. 1
	Drażek 4 otwory	szt. 2		Hak	szt. 1		Panel kabiny PW	szt. 1
	Drażek w kształcie T	szt. 2		Korba	szt. 2		Panel kabiny LW	szt. 1
	Drażek kątowy	szt. 4		Zębátka	szt. 1			
	Pręt 7 o długości cm 9,9	szt. 1		Pręt nitowy	szt. 2			
	Pręt 6 o długości cm 11,7	szt. 1						
	Pręt 5 o długości cm 8,1	szt. 1						
	Pręt 4 o długości cm 7,2	szt. 1						
	Pręt 3 o długości cm 5,4	szt. 5						
	Pręt 2 o długości cm 3,6	szt. 2						
	Pręt 1 o długości cm 2,7	szt. 1						

Silnik spalinowy to maszyna będąca w stanie przekształcić energię chemiczną w moc mechaniczną. Aby wytworzyć moc mechaniczną potrzebne jest:

Paliwo: Gaz, benzyna lub olej napędowy



Utleniacz: tlen



Komora spalania: Pojemnik, w którym zachodzi reakcja spalania między paliwem i utleniaczem.

ZAWÓR

PRZEWÓD

TŁOK

CYLINDER

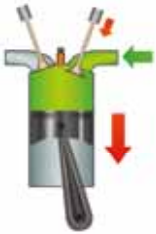
KORBOWÓD

WAŁ SILNIKA



Jak to działa? Cztery etapy umożliwiające spalanie to:

ETAP 1



Zasysanie: następuje opuszczenie tłoka. Powietrze lub mieszanka powietrza z paliwem jest zasysana do cylindra.

ETAP 2



Sprężanie: tłok się unosi. Mieszanka paliwa z powietrzem zostaje sprężona. Rozpoczyna się spalanie.

ETAP 3



Zapłon i rozprężanie: następuje opuszczenie tłoka. Następuje spalanie, które prowadzi do natychmiastowego rozprężenia gazu. Tłok zostaje popchnięty do dołu.

ETAP 4



Opróżnienie: tłok się unosi. Produkty spalania zostają odprowadzone z cylindra.

Każdemu tyle co opisanemu cyklowi odpowiadają dwa obroty wału silnika, który z kolei przekazuje ruch do innych części mechanicznych pojazdu.

Silnik benzynowy a silnik wysokoprężny. Różnica między silnikiem benzynowym i silnikiem wysokoprężnym występuje w fazie zapłonu:

SILNIK BENZYNOWY



Jest to silnik o zapłonie sterowanym. Zapłon następuje wskutek wyładowania elektrycznego, które zapala mieszaninę powietrza/paliwa.

SILNIK WYSOKOPRĘŻNY



Jest to silnik o zapłonie samoczynnym. Paliwo jest wtryskiwane do cylindra dopiero po fazie sprężenia. Sprężone powietrze osiąga tak wysokie temperatury, że powoduje zapłon paliwa.

Ciężarówki mogą być wyposażone w narzędzia robocze poruszane za pomocą specjalnych siłowników, które wykorzystują ciśnienie oleju hydraulicznego w celu przesunięcia.

Tłok hydrauliczny jest siłownikiem składającym się z dwóch części mechanicznych:

- cylindra, składającego się z pustego korpusu walcowego
- tłoka lub trzpienia, składającego się z pełnego elementu

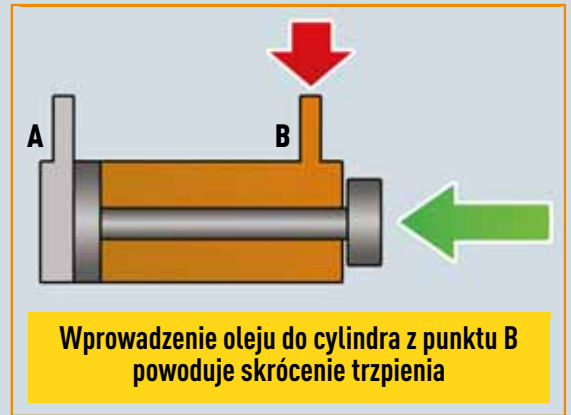
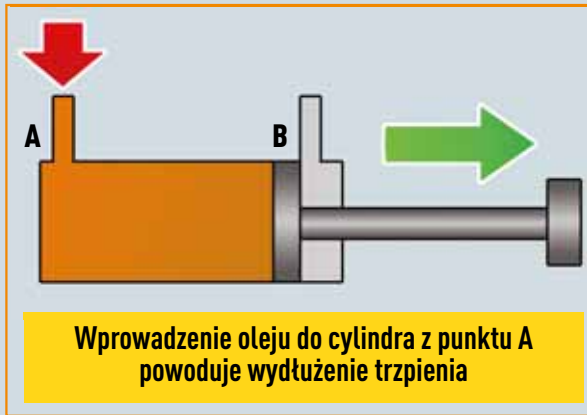


CYLINDER

ZAGŁĘBIENIE NA OLEJ
HYDRAULICZNY

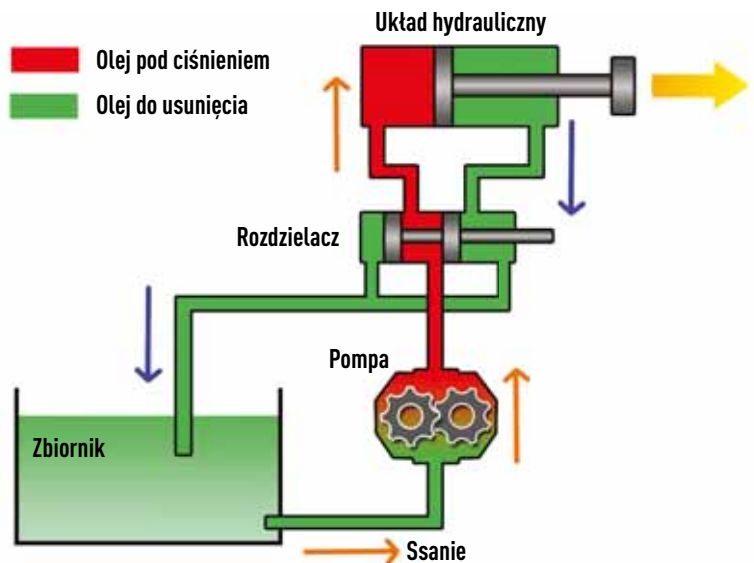
TŁOK LUB TRZPIEŃ

Jak to działa? Tłok hydrauliczny składa się z siłownika dwustronnego działania, w którym olej hydrauliczny może być wprowadzony z obu końców, pod kontrolą operatora.



Układ hydrauliczny

Olej hydrauliczny przemieszcza się wewnątrz obwodu zamkniętego. Ze zbiornika magazynowego olej jest zasysany przez pierwszą pompę i wystany do rozdzielacza. Rozdzielacz otwiera i zamyka dwukierunkowy dostęp do tłoka, co powoduje, pod kontrolą operatora, wydłużenie i skrócenie trzpienia. Jako że jest to obwód zamknięty, olej wypchnięty z jednej strony cylindra jest ponownie odprowadzony do zbiornika dzięki rozdzielaczowi.



1 Jak działa mechanizm różnicowy



Uzupełnienie techniczno-naukowe

Mechanizm różnicowy jest zespołem mechanicznym będącym w stanie przenieść moc wygenerowaną przez silnik do pary kół napędowych.

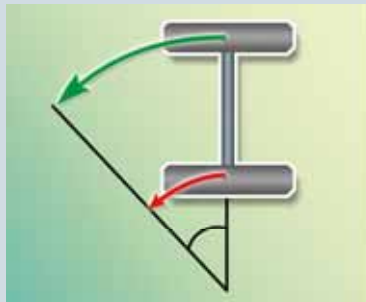


- 1 **Zębnik:** przenosi moc od silnika do koła talerzowego i dalej, do kół napędowych.
- 2 **Koło talerzowe:** przymocowane do kosza satelitów i połączone na stałe z zębnikiem.
- 3 **Kosz satelitów:** jest to skrzynia, w której znajdują się koła zębate.
- 4 **Satelity:** koła zębate przymocowane do kosza satelitów.
- 5 **Koła koronowe:** koła zębate przymocowane do półosi.
- 6 **Półoś:** oś łącząca koła napędowe z kołami koronowymi.

Jest on zaprojektowany w taki sposób, aby dwa koła napędowe mogły się obracać na zakręcie z różnymi prędkościami: faktycznie, na odcinkach nieprostoliniowych, koło znajdujące się na zewnątrz zakrętu przebywa większą odległość niż koło znajdujące się wewnątrz zakrętu, więc musi się obracać szybciej.



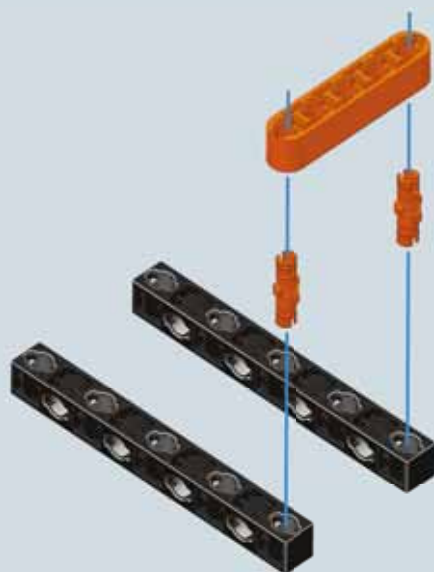
Zębnik przenosi moc silnika do mechanizmu różnicowego i dalej, do półosi.



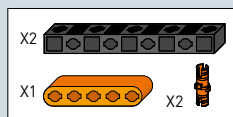
Na zakręcie koło wewnętrzne przemieszcza się po drodze krótszej w stosunku do koła zewnętrznego.



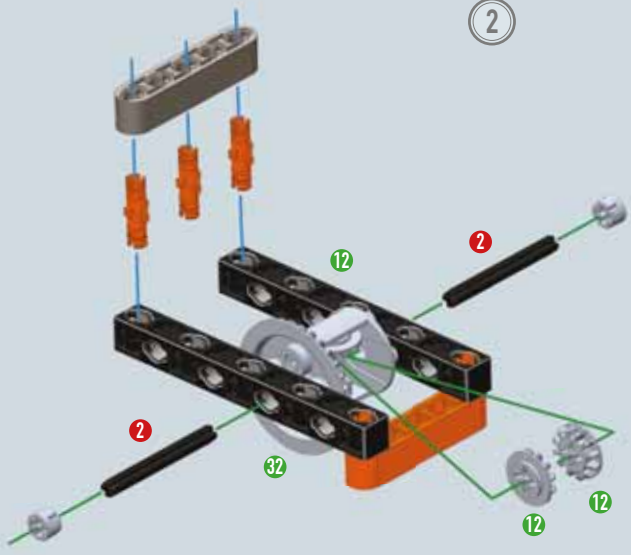
Dzięki mechanizmowi różnicowemu, na zakręcie, koła pojazdu obracają się z różnymi prędkościami.



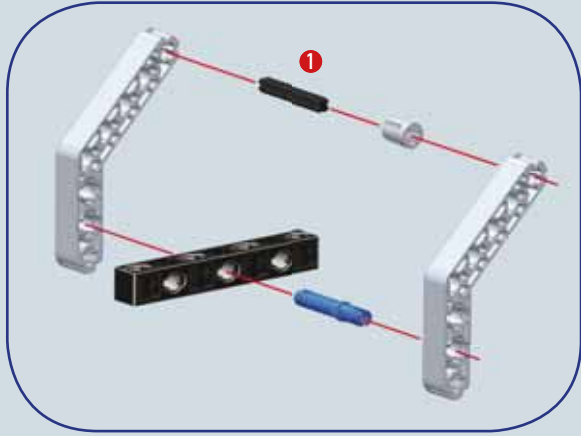
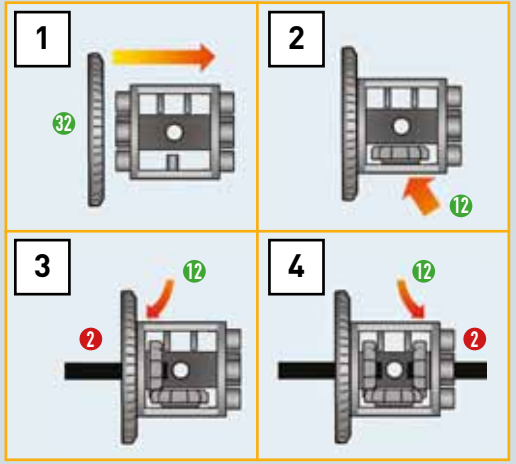
1



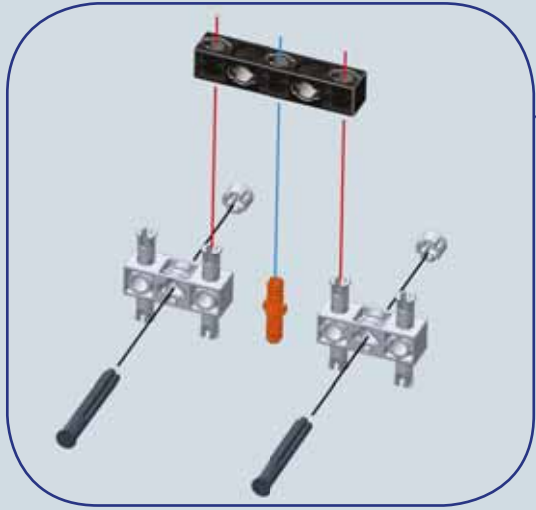
2



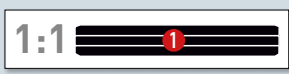
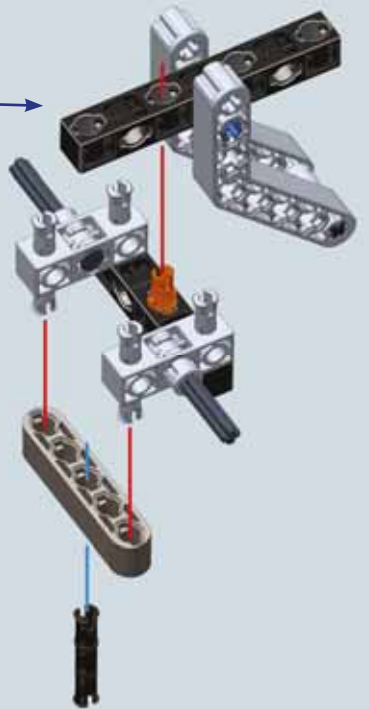
- X1
- X2
- X1
- X1
- X3
- X2
- X3



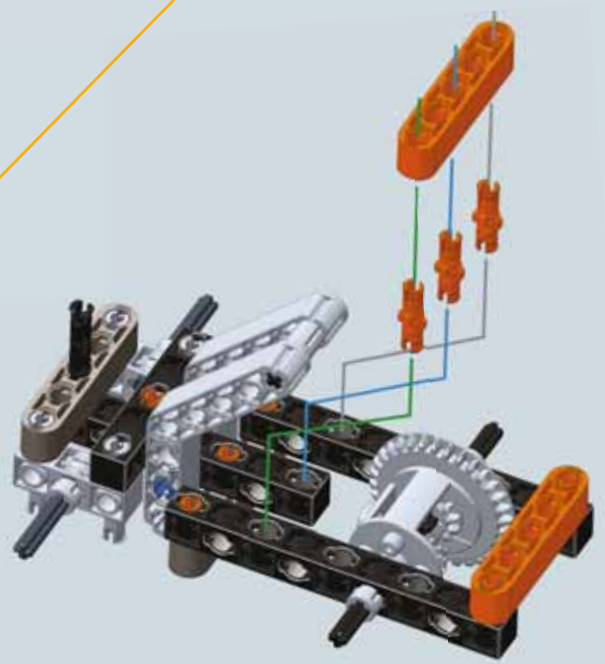
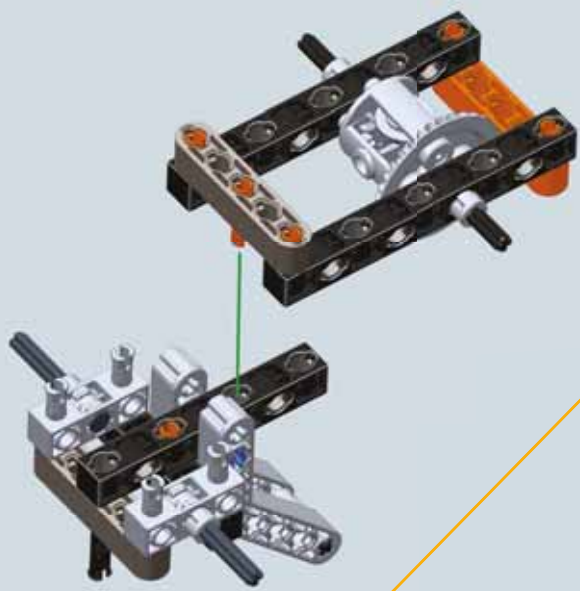
- X1
- X1
- X1
- X1
- X1
- X1
- X1
- X1
- X2
- X2
- X2
- X2
- X2
- X2



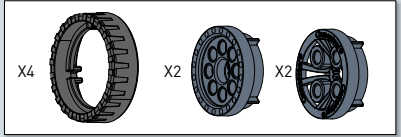
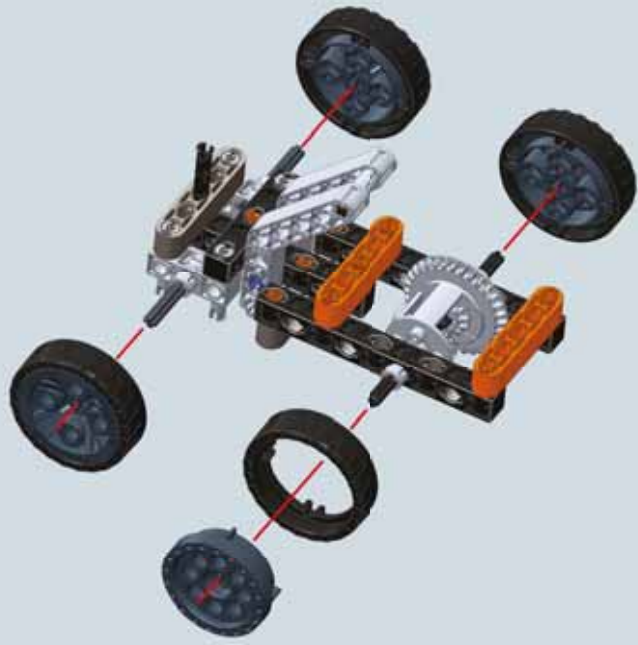
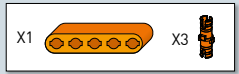
3



4



5



6



Model końcowy

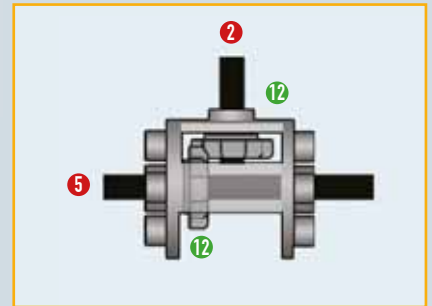
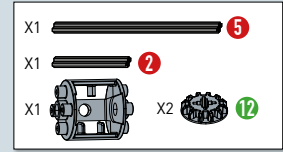
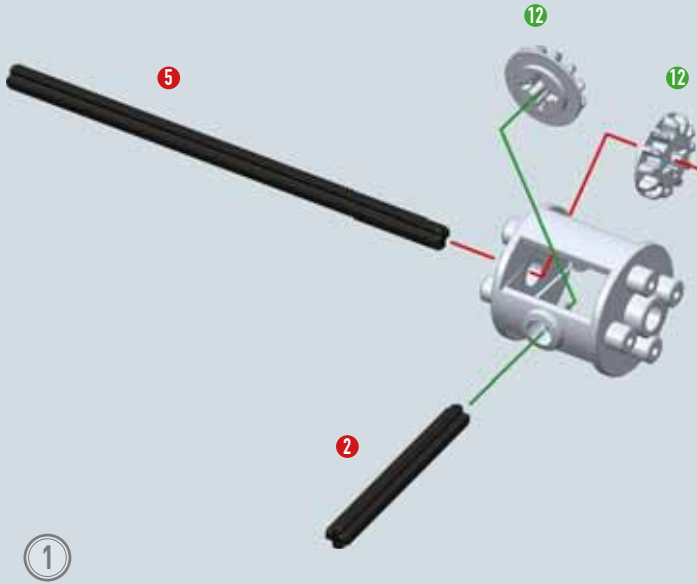
2 Historyczna ciężarówka



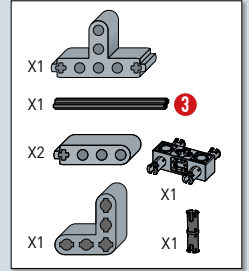
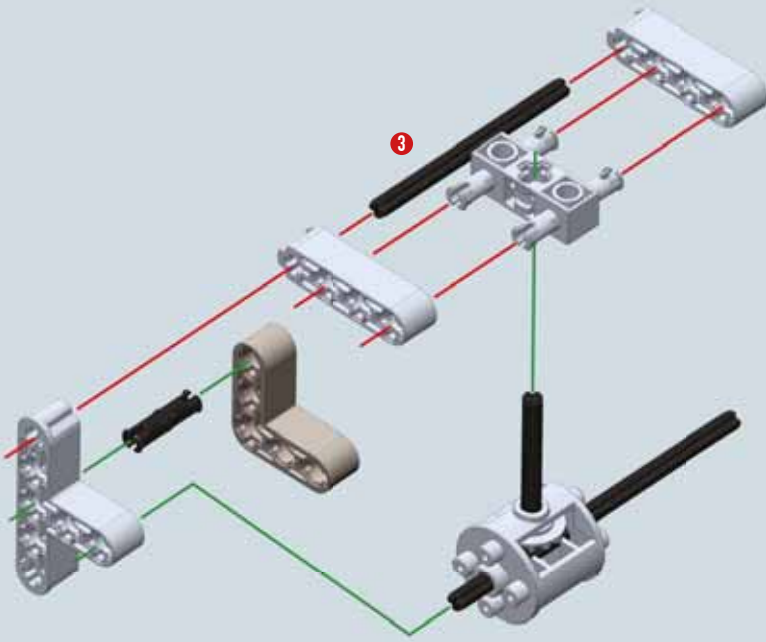
Nowości techniczne i ciekawostki

Pierwsza ciężarówka w historii została zrealizowana w 1896 roku.

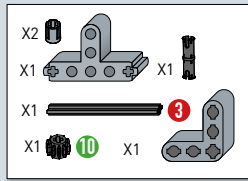
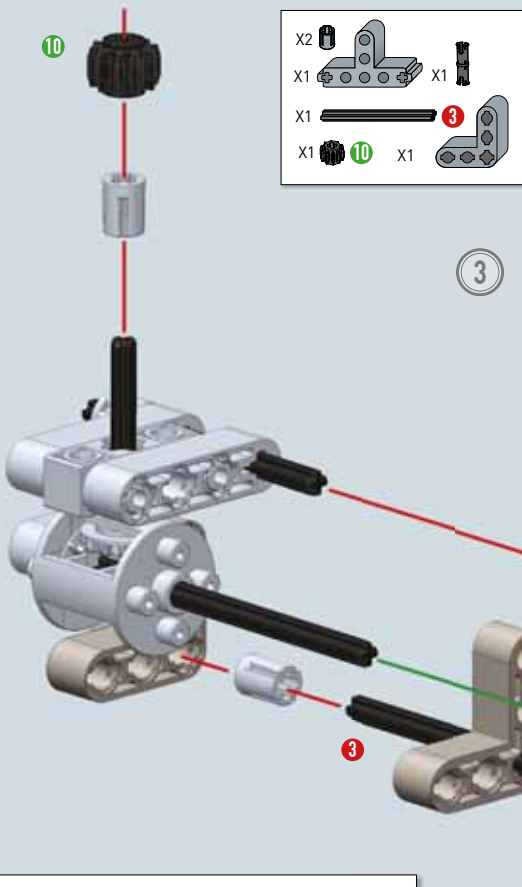
Oryginalny projekt był bardzo prosty i opierał się na projekcie wozów pochodzących z tamtych czasów: część przednia, służąca do zaczepienia zwierząt pociągowych, została wyeliminowana i wózek został wyposażony w silnik będący w stanie napędzać pojazd z prędkością 16 km/h. Kola ciężarówki były drewniane z metalową obręczą zewnętrzną. Również układ hamulcowy był taki sam, jakiego używano do wozów.



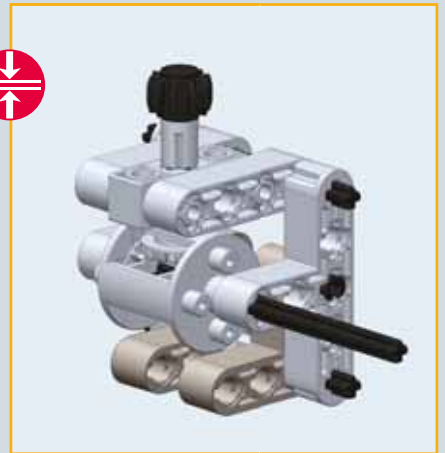
2



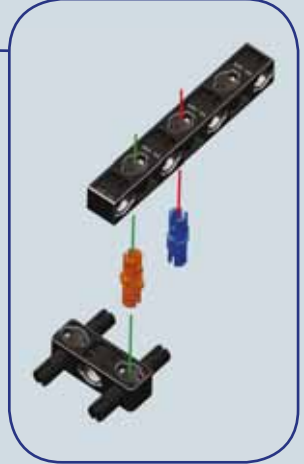
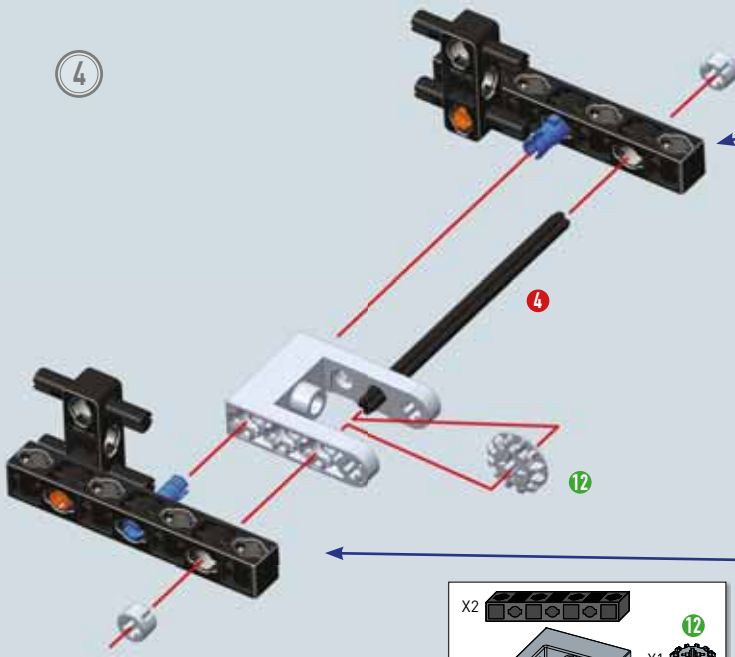
10



3



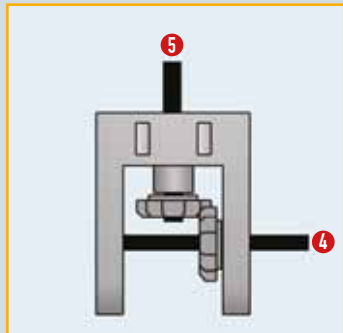
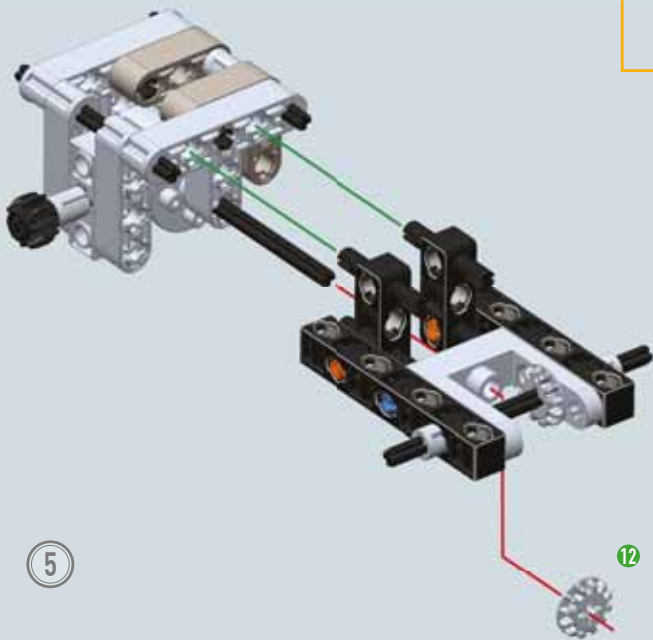
4



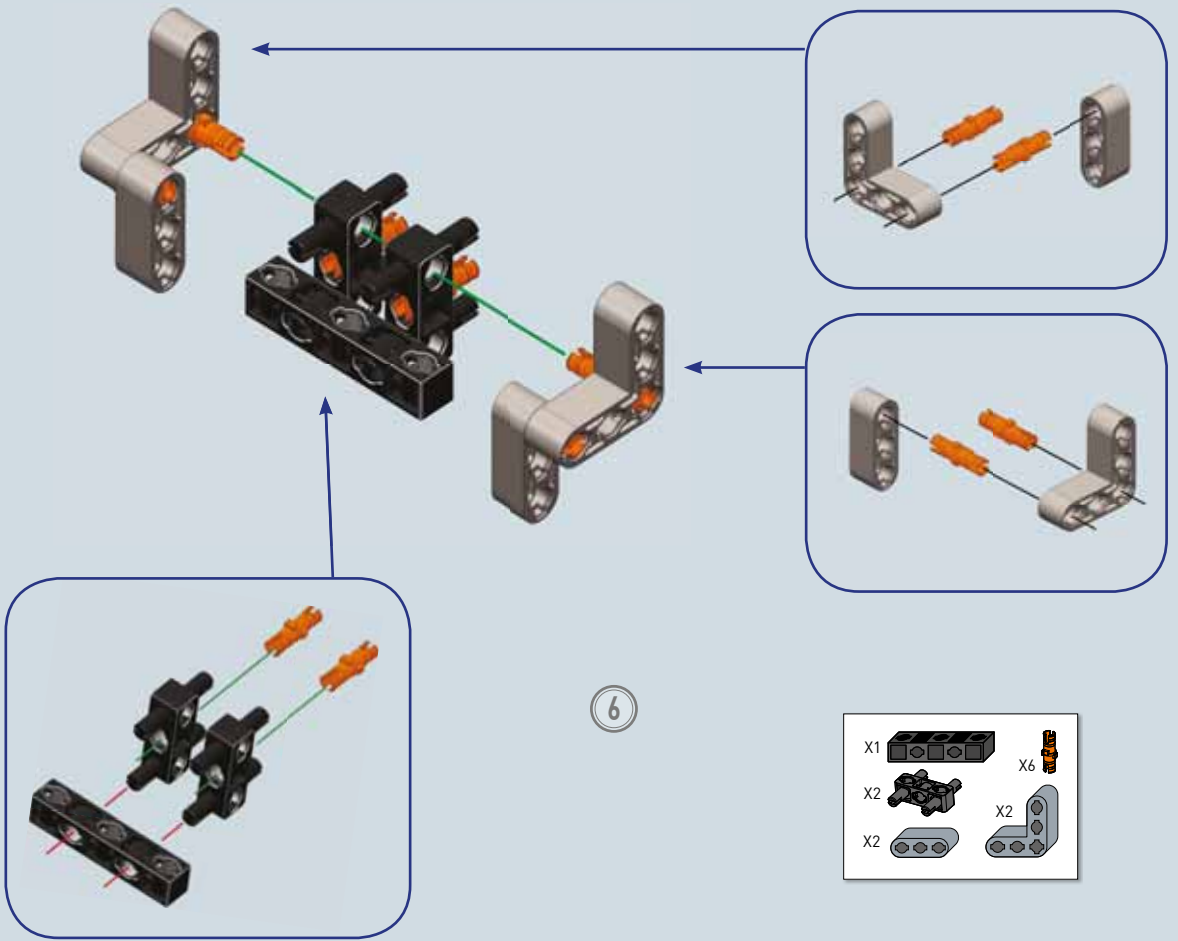
- | | | | | | |
|----|--|----|--|----|--|
| X2 | | X1 | | X1 | |
| X2 | | X2 | | X2 | |
| X1 | | X2 | | X2 | |



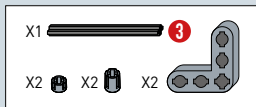
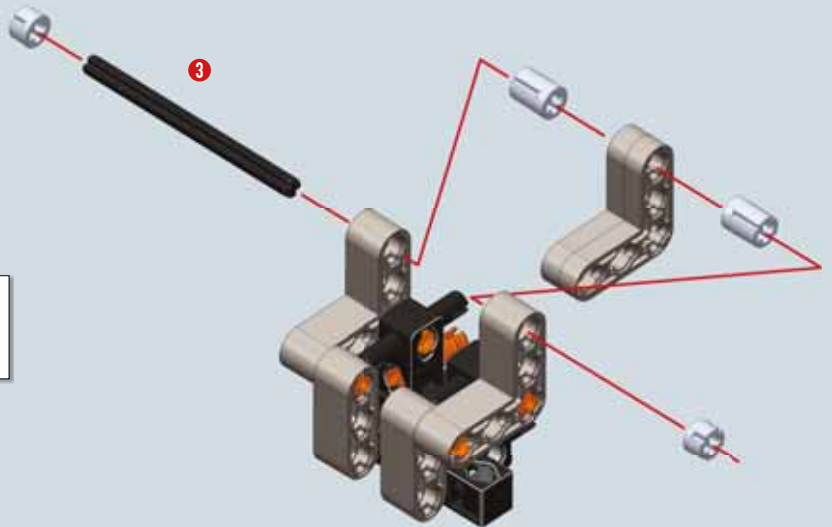
5

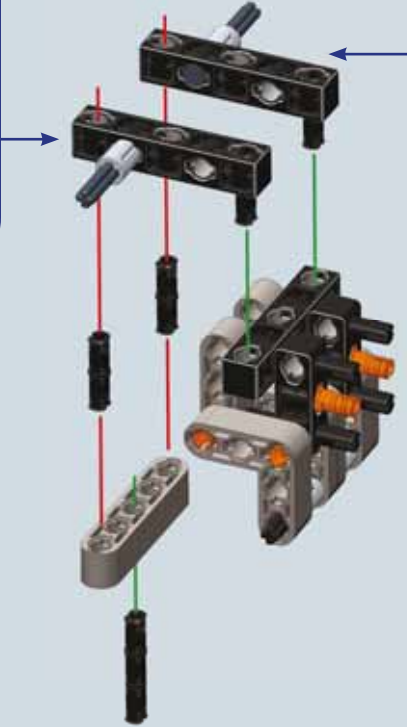
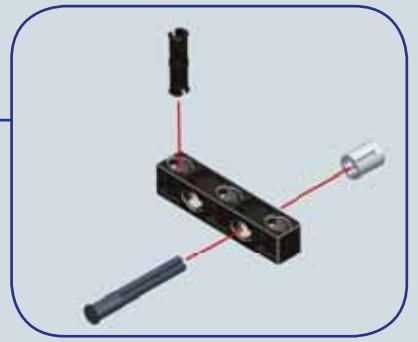


- | | |
|----|--|
| X1 | |
|----|--|



7

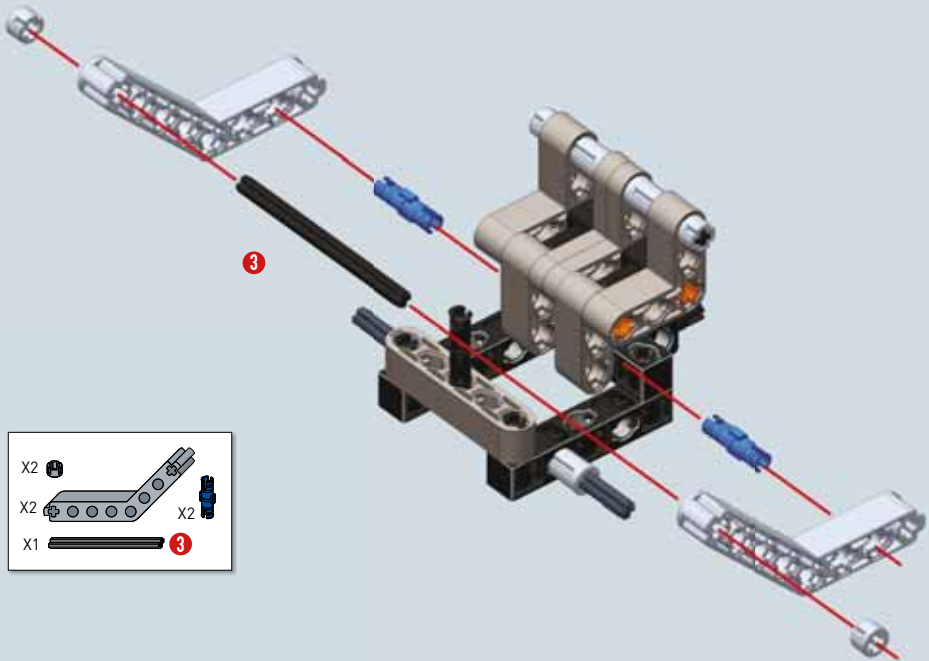




8

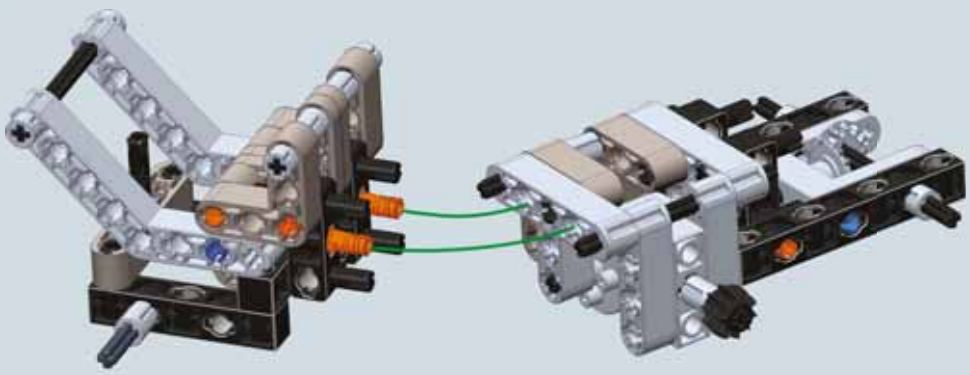
X1		X4	
X2		X2	
X2		X1	

9

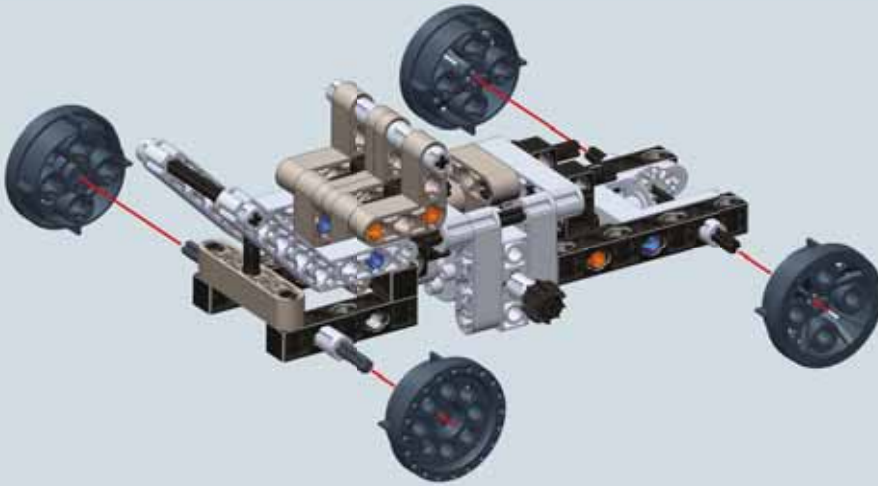


X2			
X2		X2	
X1		3	

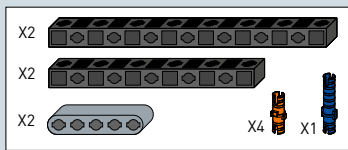
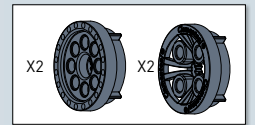




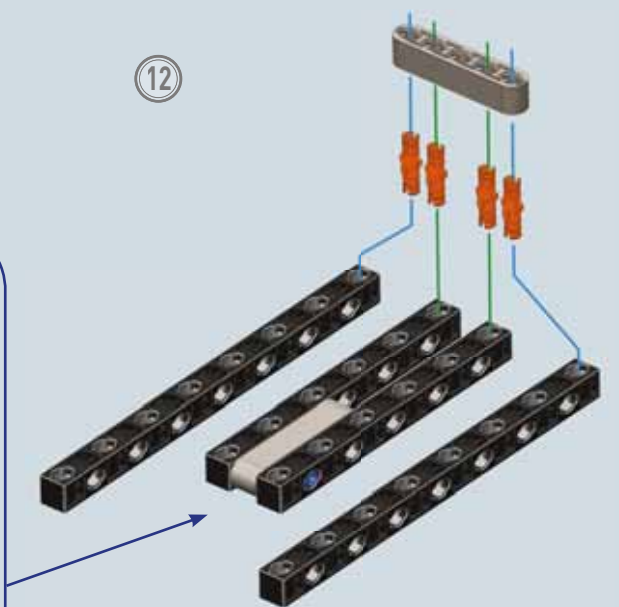
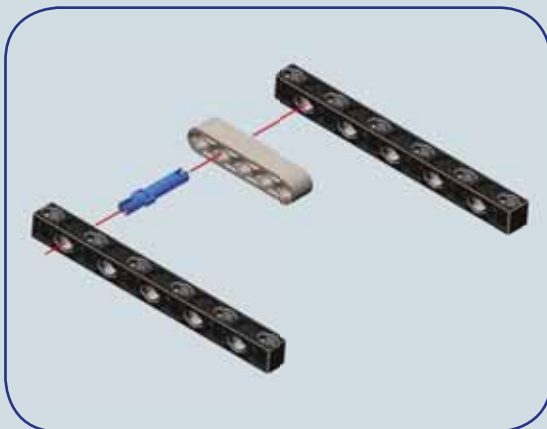
10



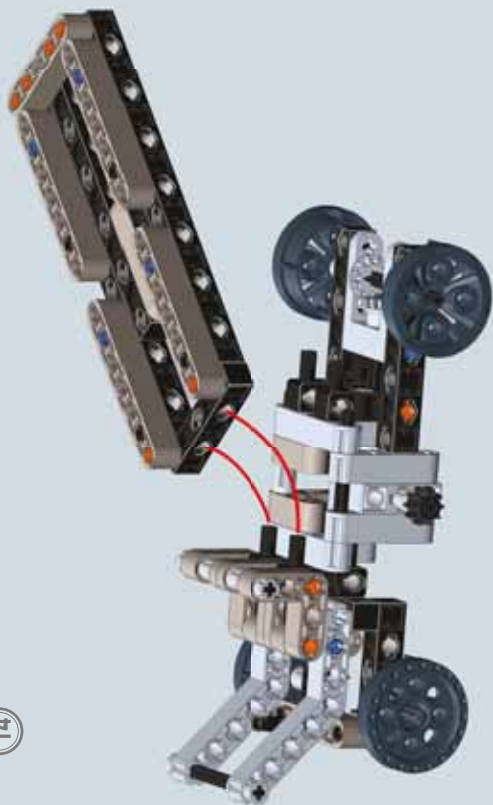
11



12



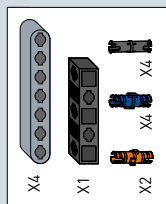
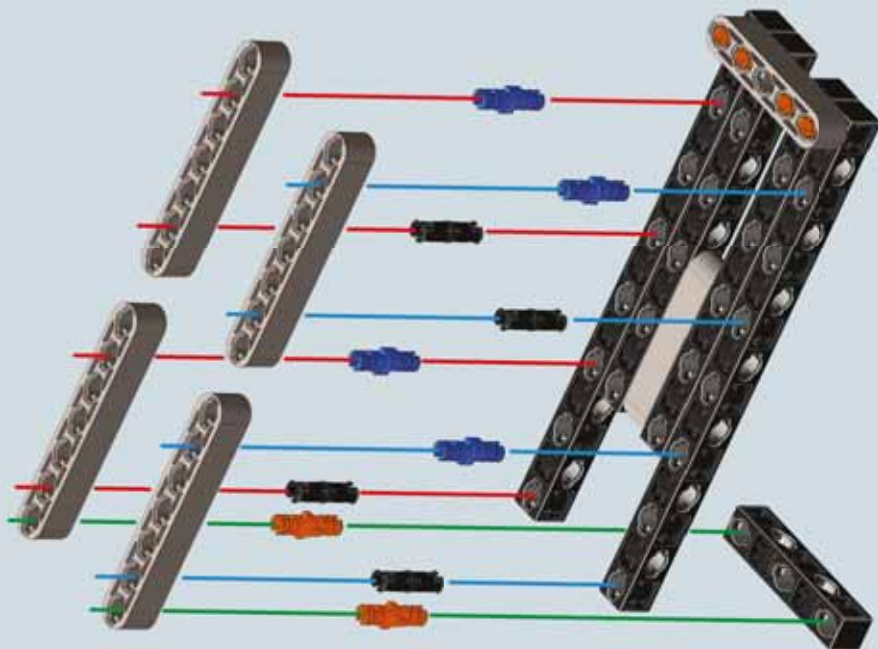
14



Model końcowy



13

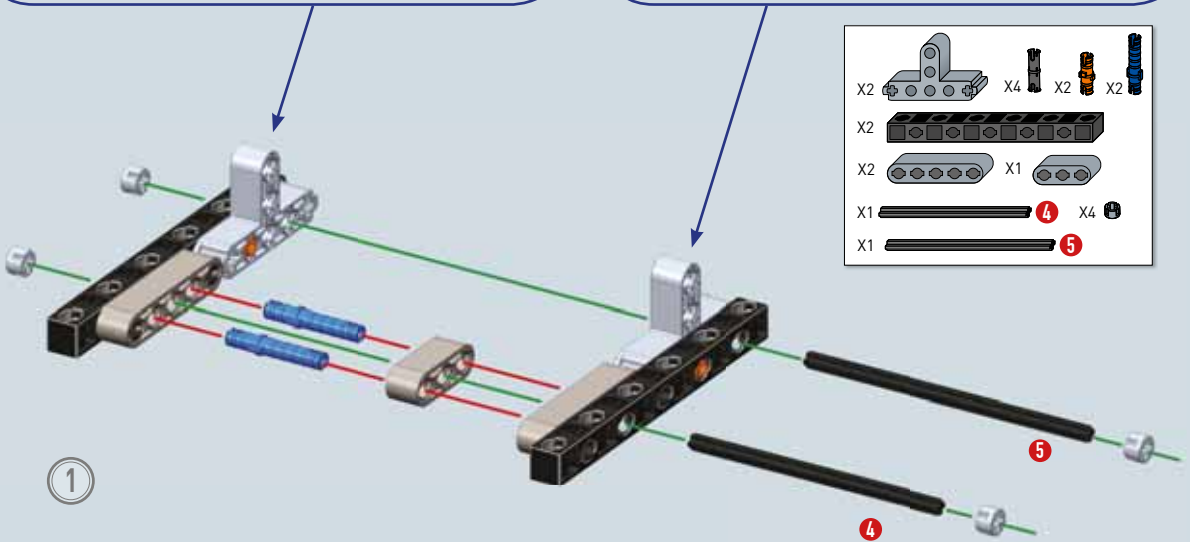
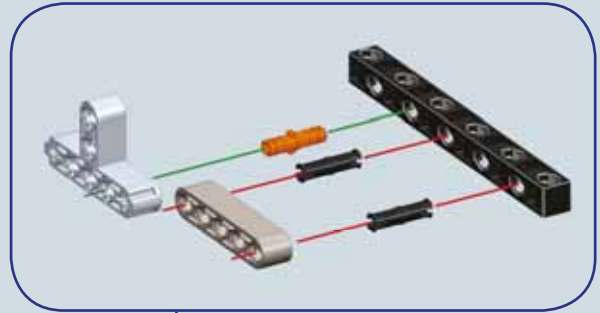
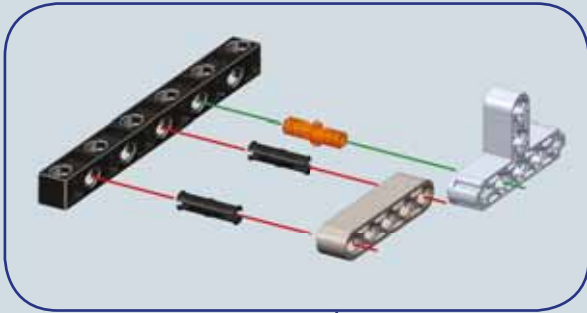


3 Ciężarówka do użycia w kopalni



Nowości techniczne i ciekawostki

Ciężarówki używane w górnictwie są prawdziwymi gigantami na kołach. Największe modele mogą osiągnąć wysokość 7 metrów (dwupiętrowego budynku) i są wyposażone w tak duży silnik wysokoprężny, jak furgonetka. Długość przyczepy wynosi prawie 10 metrów i może ona transportować ogromną ilość materiału. Przy pełnym obciążeniu pojazd może ważyć do 600 ton. Jest on zazwyczaj wyposażony w 6 kół wielkich rozmiarów (około 4 metrów średnicy).



X2		X4		X2		X2	
X2							
X2		X1					
X1		4		X4			
X1		5					

1:1

1:1

2



- X1
- X2 X2
- X2 X2

3



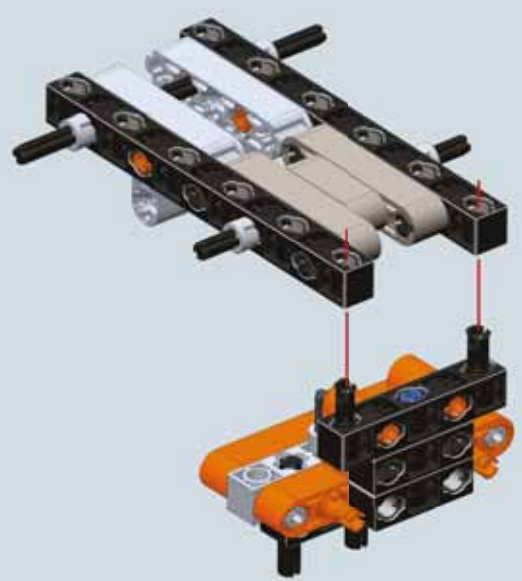
- X2
- X1
- X2 X1

4

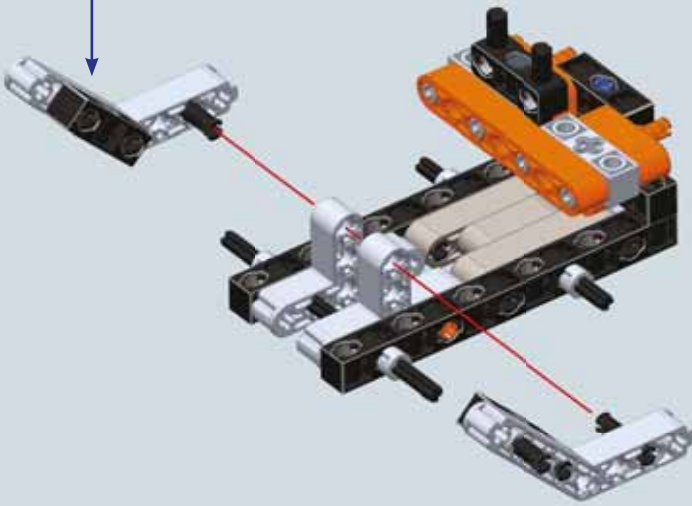
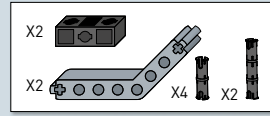


- X1 X1
- X1
- X2

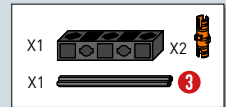
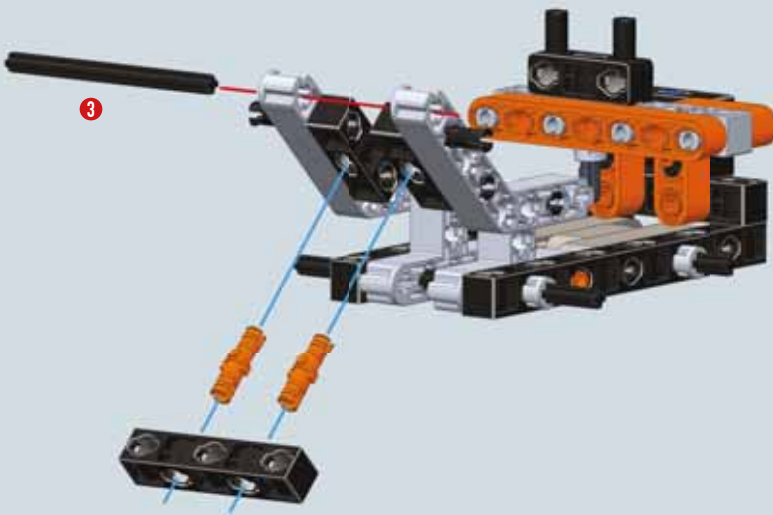
5

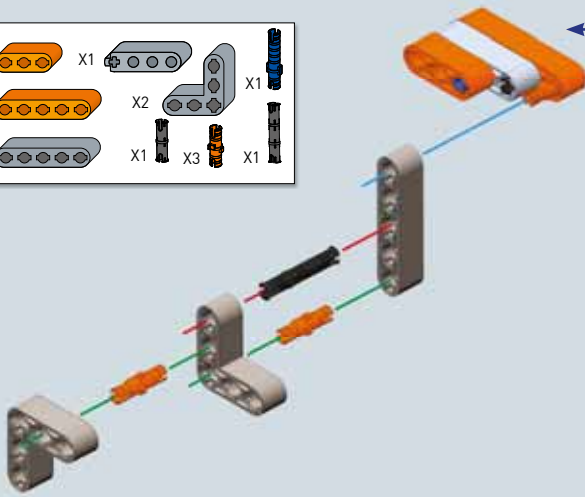
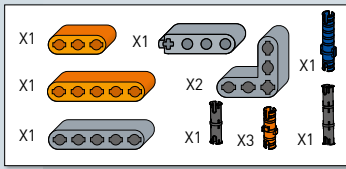


6

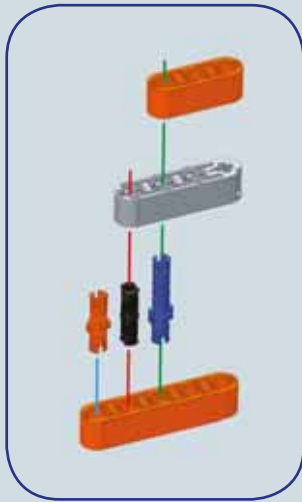
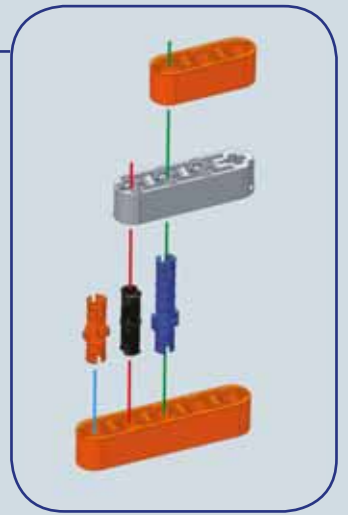


7

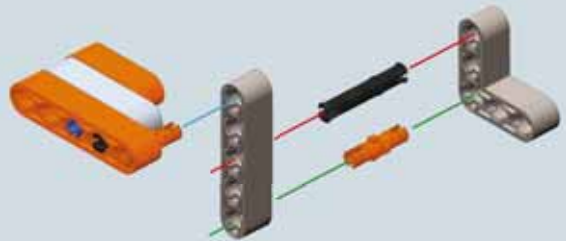
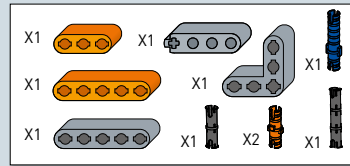




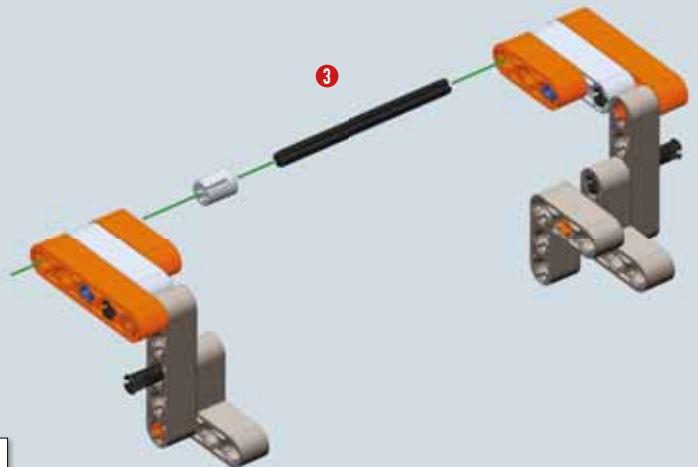
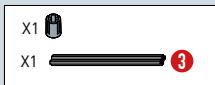
8

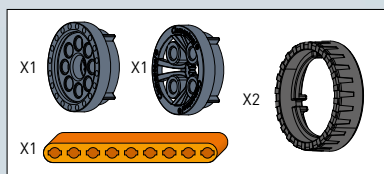
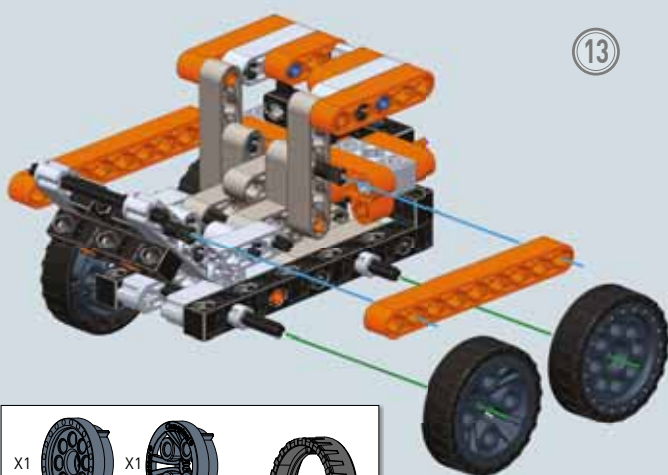
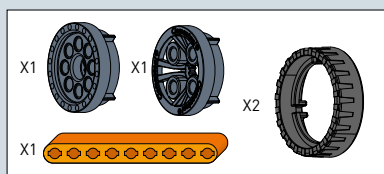
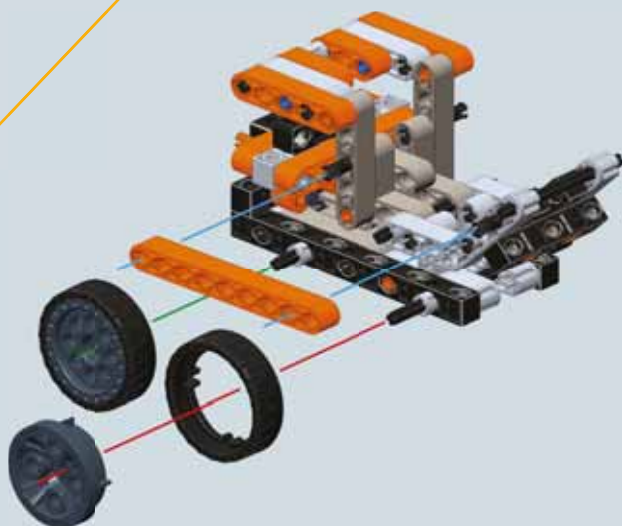
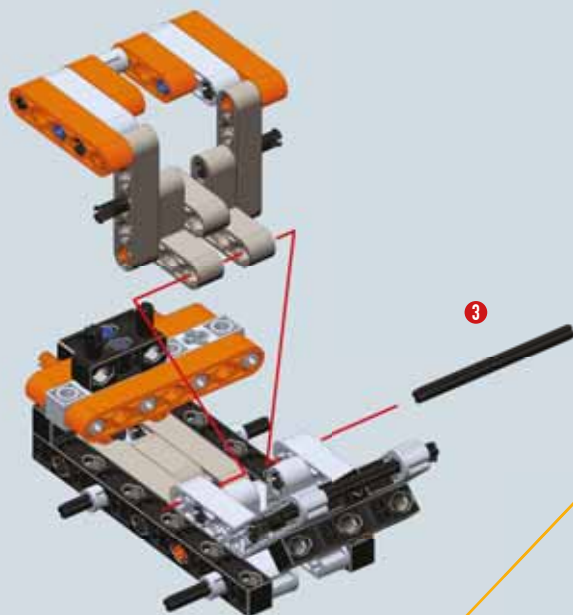


9



10





Model końcowy

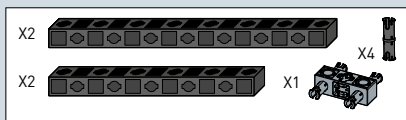
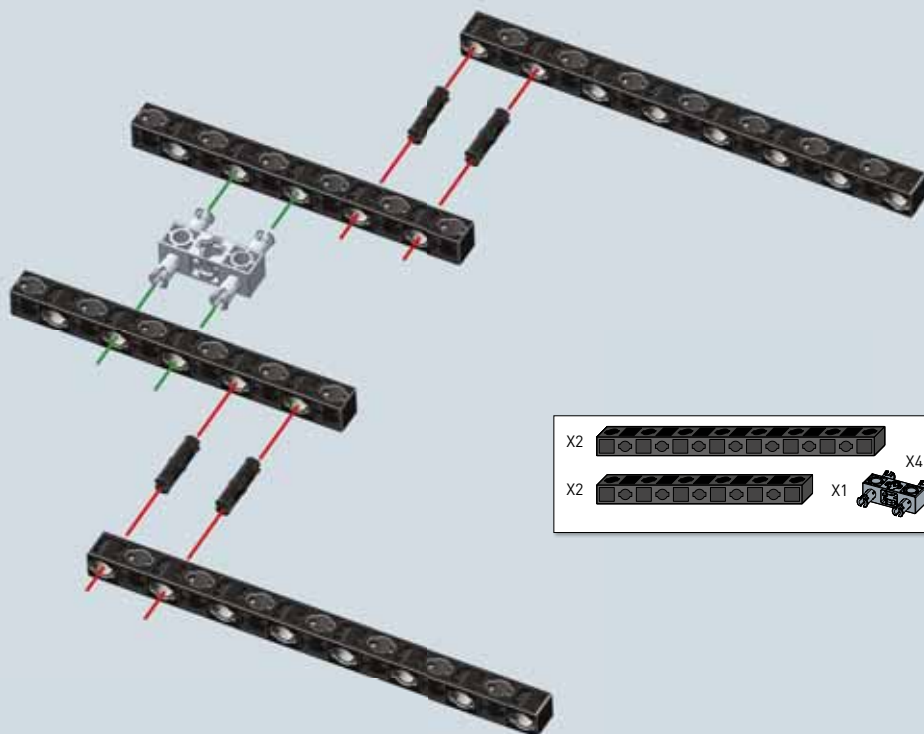


Nowości techniczne i ciekawostki

Samochód ciężarowy lub ciężarówka to pojazd przeznaczony do przewozu towarów. Jest on napędzany przez potężne silniki wysokoprężne i może mieć od 4 do 6 kół. Model, który zbudujemy w tym ćwiczeniu, to ciągnik kołowy, czyli pojazd mechaniczny przeznaczony wyłącznie do ciągnięcia pojazdów bądź urządzeń nieposiadających własnego napędu z którymi, po zaczepieniu, tworzy tzw. pojazdy członowe. Różnica między samochodem ciężarowym i ciągnikiem kołowym polega na tym, że ciągnik nie może samodzielnie ładować towaru.

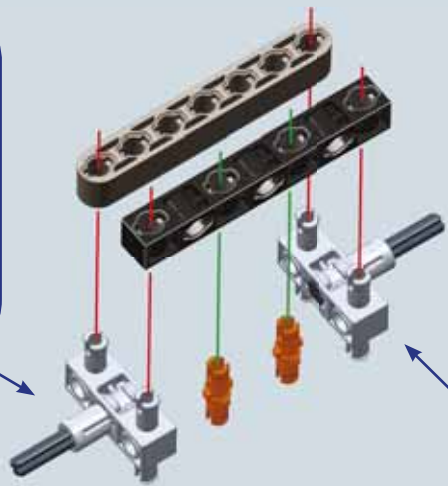
Płaski nos ciężarówek europejskich jest wynikiem surowych przepisów w zakresie wymiarów pojazdów wprowadzonych ze względów bezpieczeństwa i zarządzania ruchem.

W przeszłości były one używane jako ciągniki kołowe ciągników rolniczych z karoserią i oponami lekko różniącymi się od oryginalnych modeli.



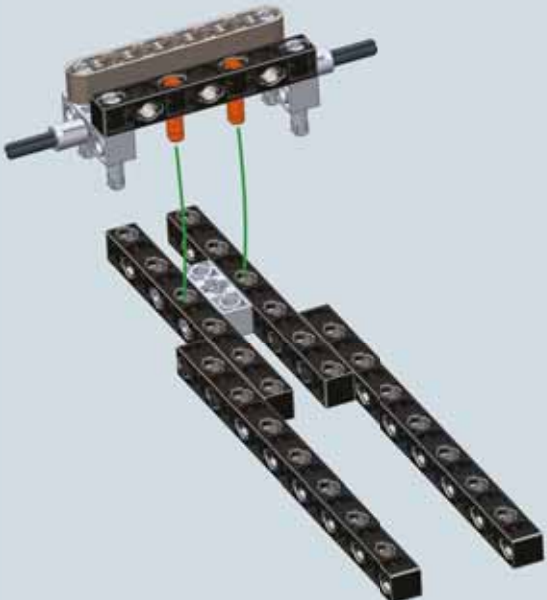
1

2



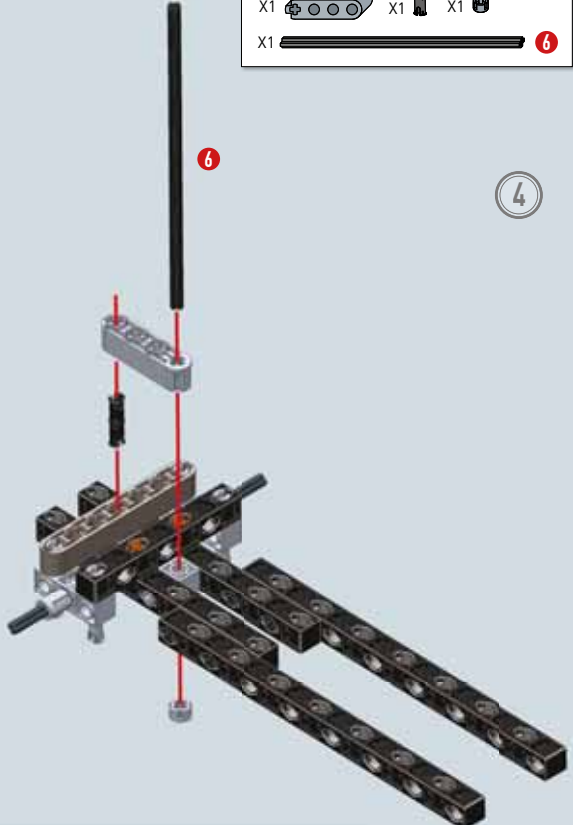
- X1
- X1
- X2
- X2
- X2
- X2

3



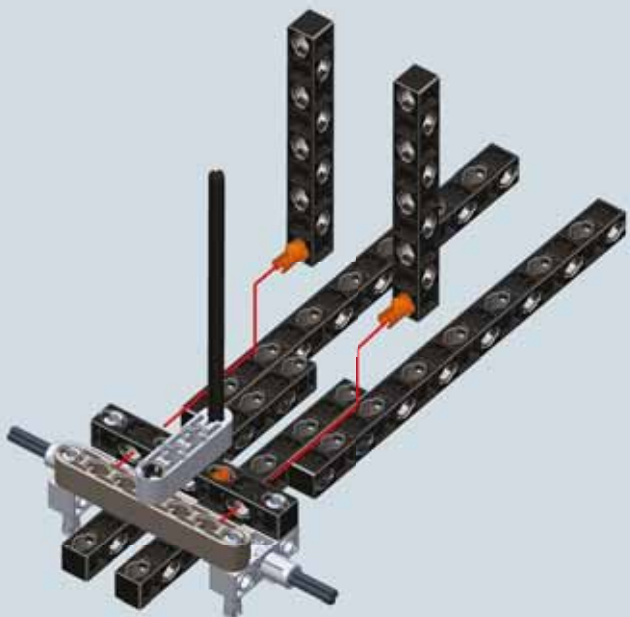
- X1
- X1
- X1
- X1

4

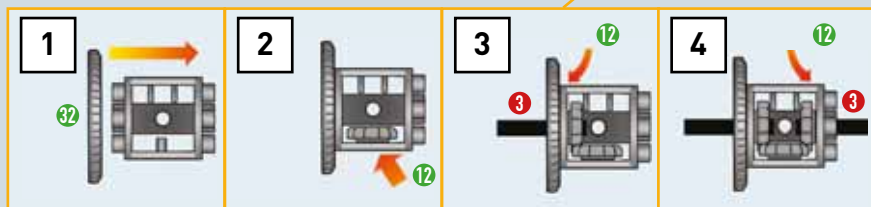
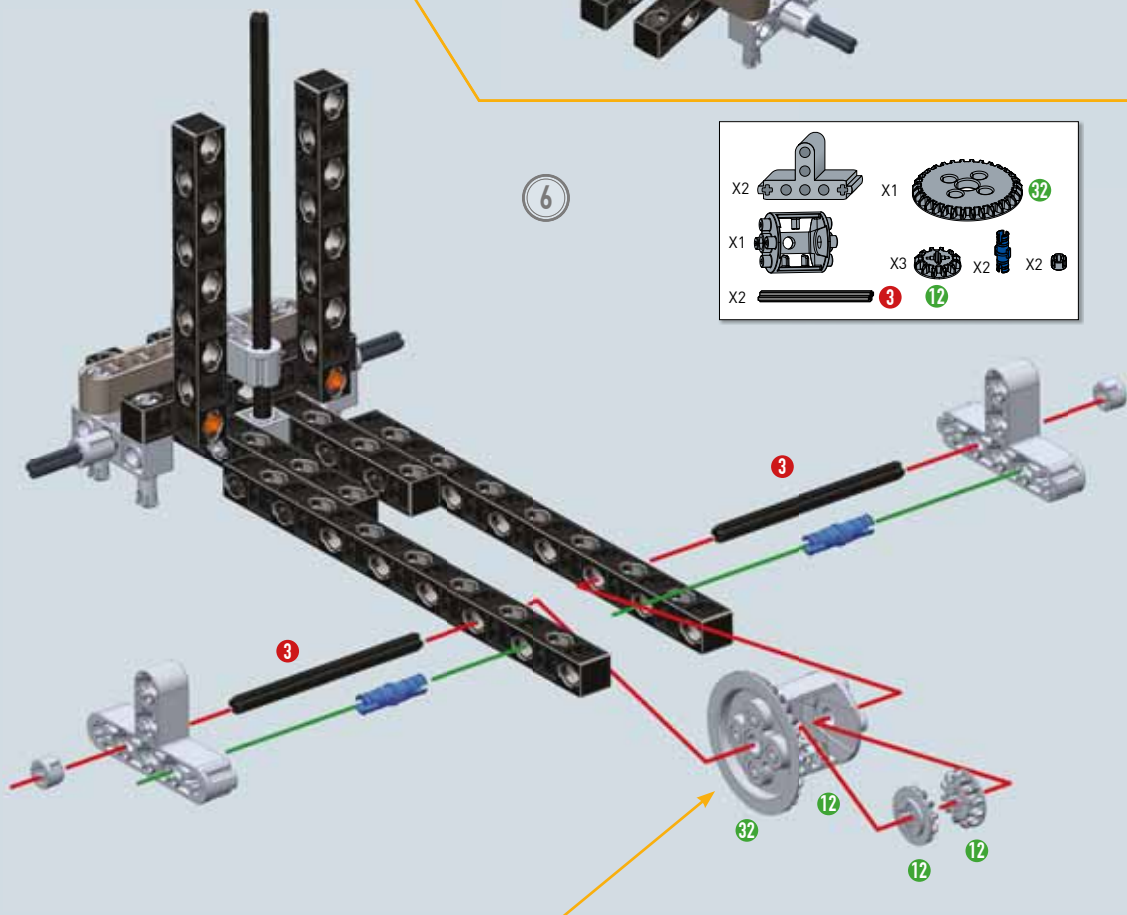
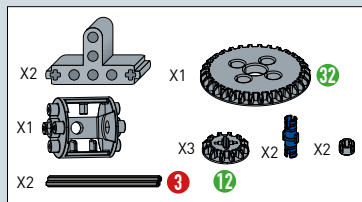


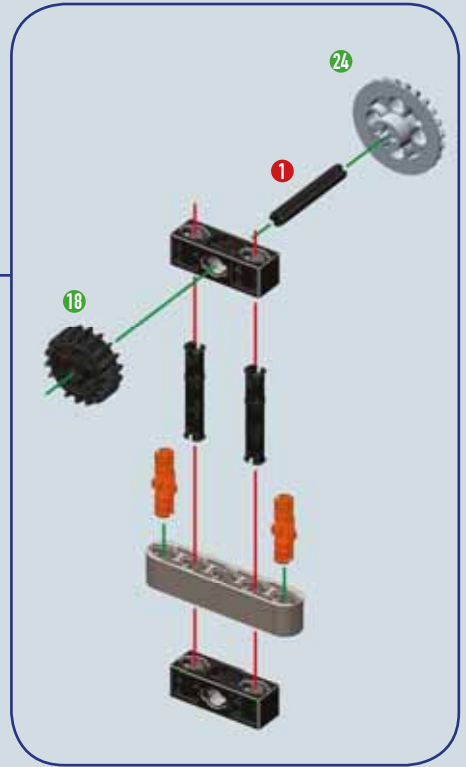
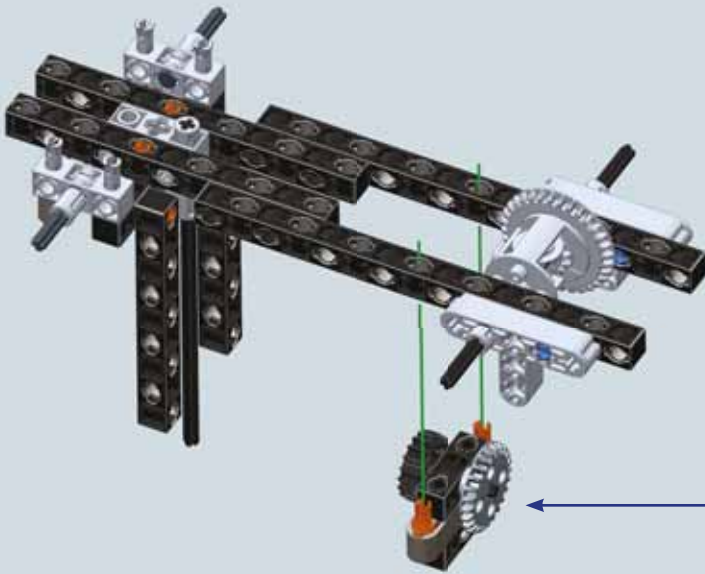
- 1:1

5

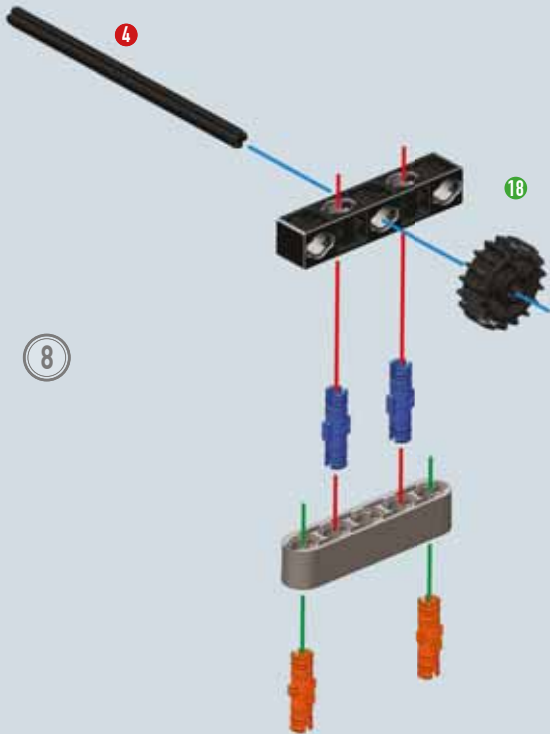


6



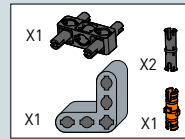
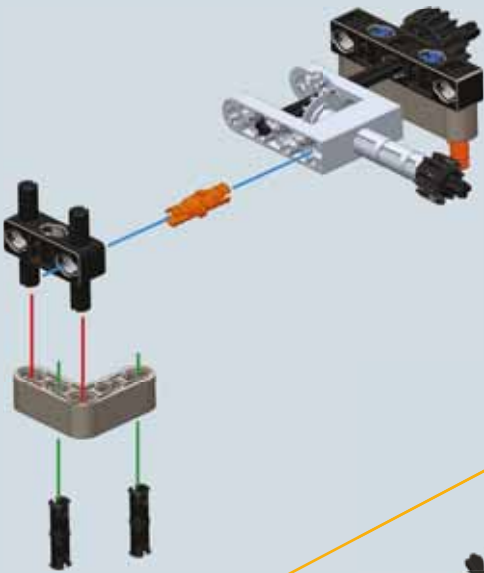
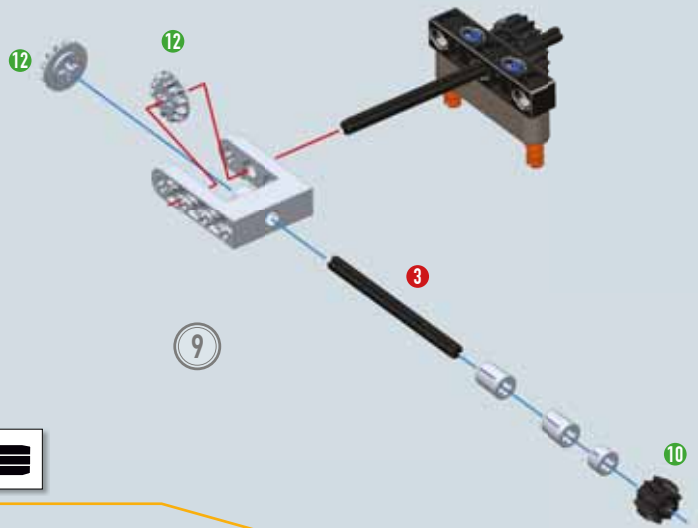
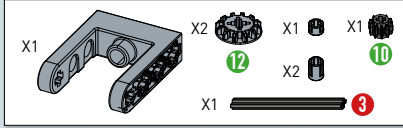
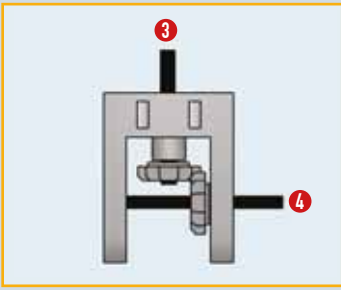


- | | | | |
|----|--|----|--|
| X1 | | X1 | |
| X2 | | X2 | |
| X1 | | X1 | |
| X2 | | X2 | |



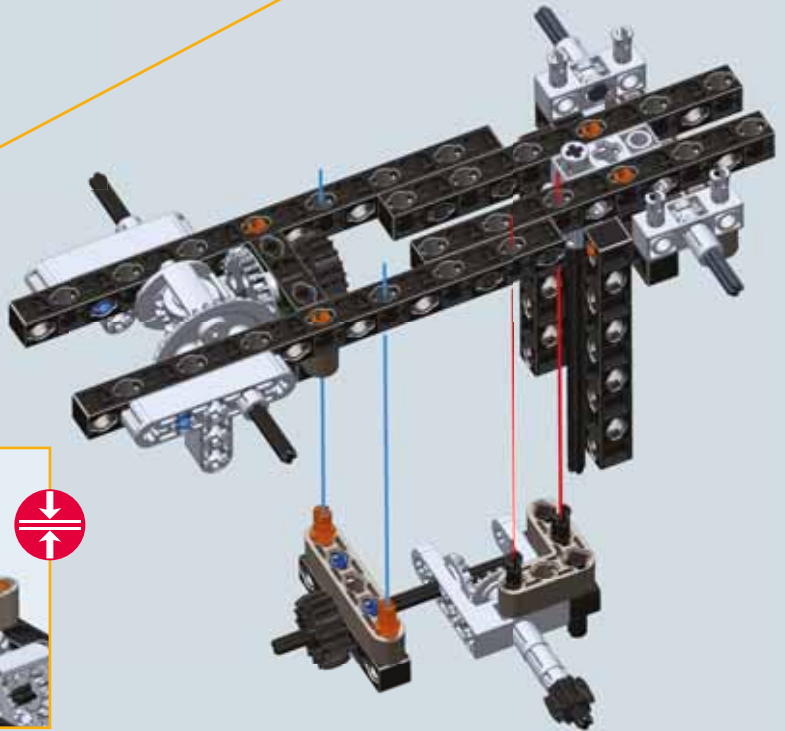
- | | | | | | |
|----|--|----|--|----|--|
| X1 | | X1 | | X2 | |
| X1 | | X2 | | | |
| X1 | | | | X2 | |



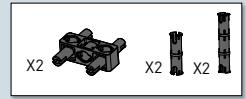
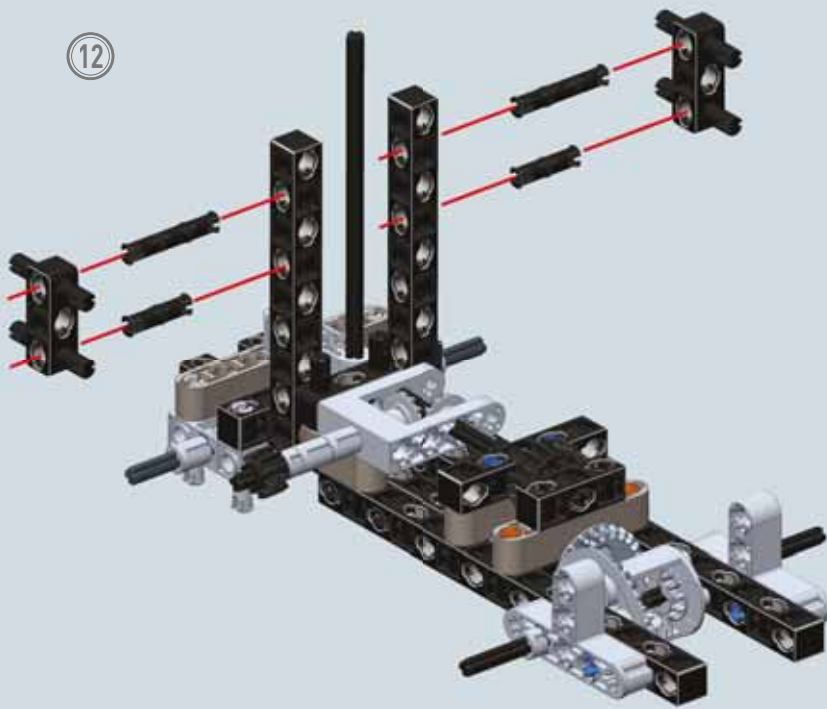


10

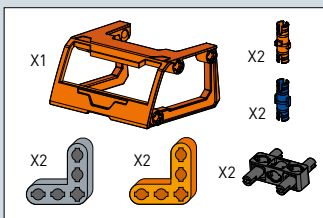
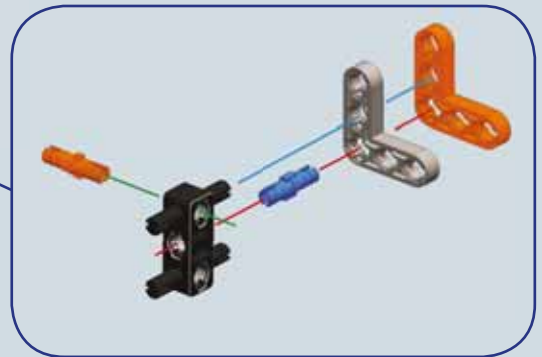
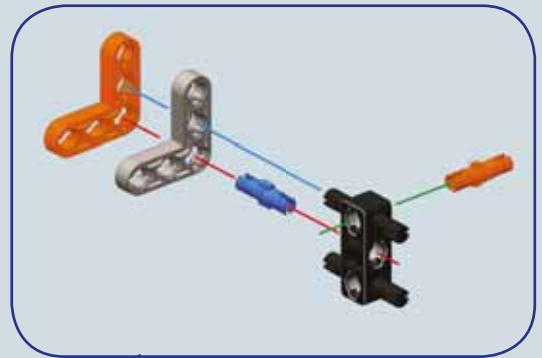
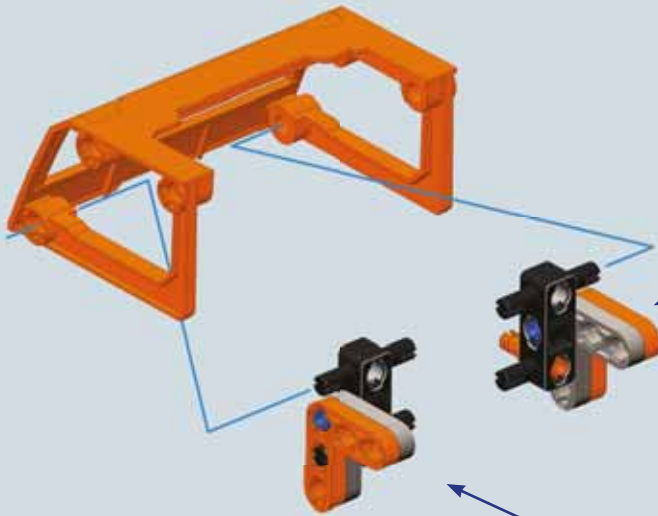
11



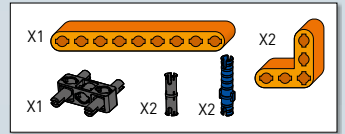
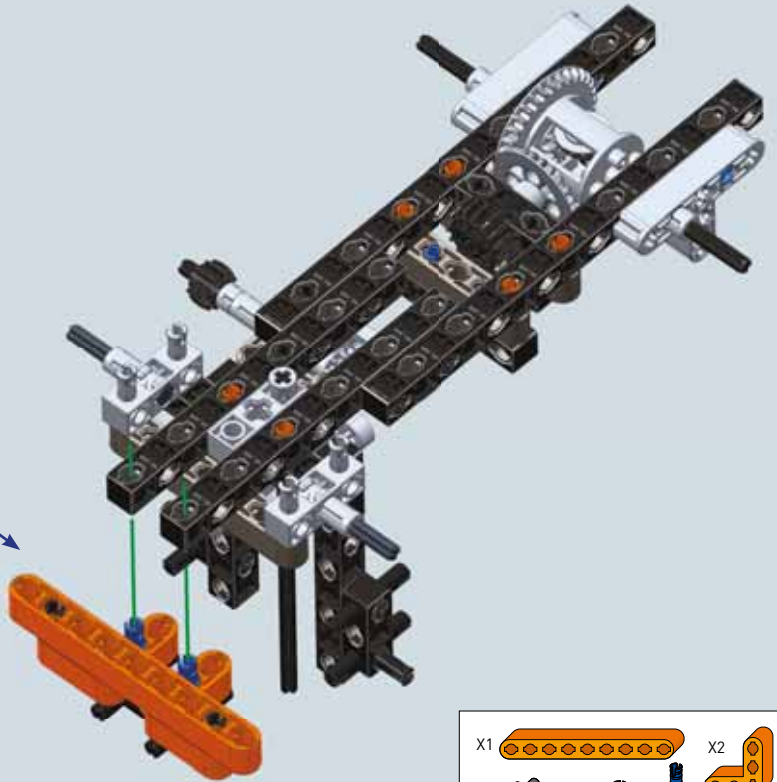
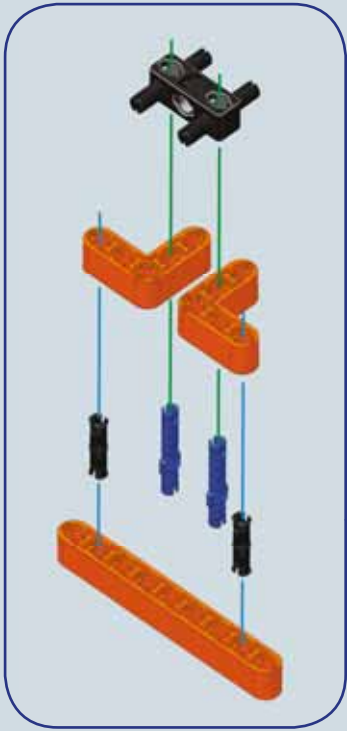
12



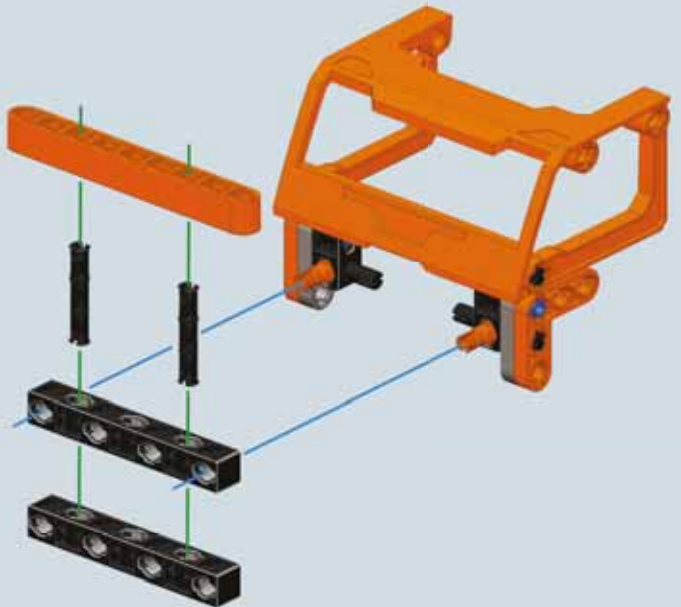
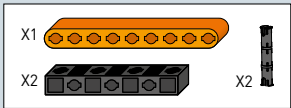
13



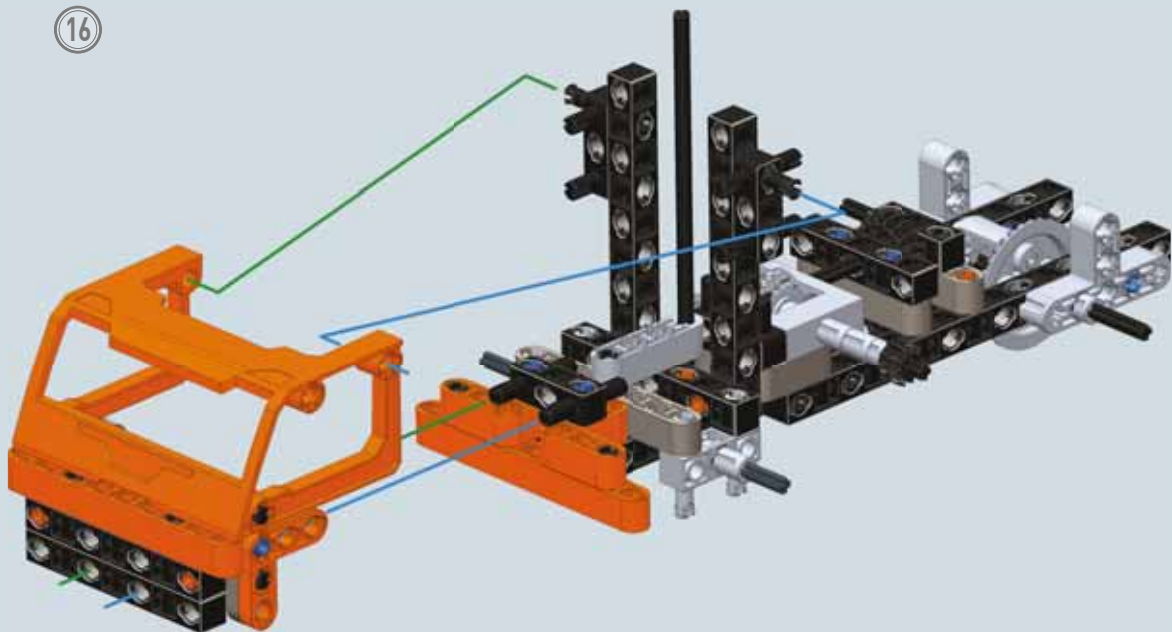
14



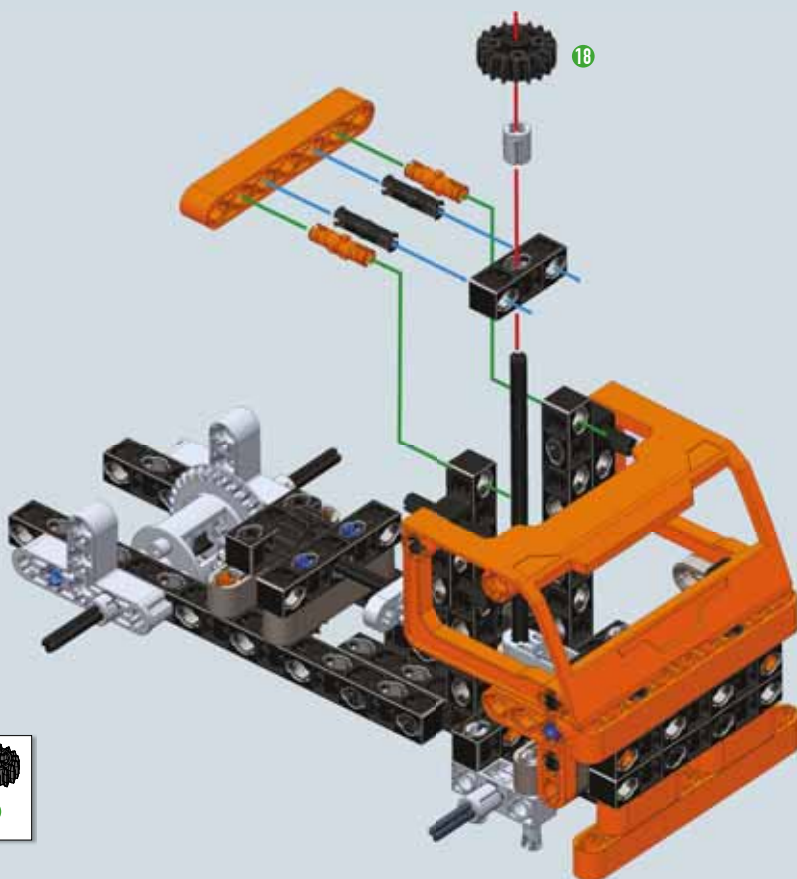
15



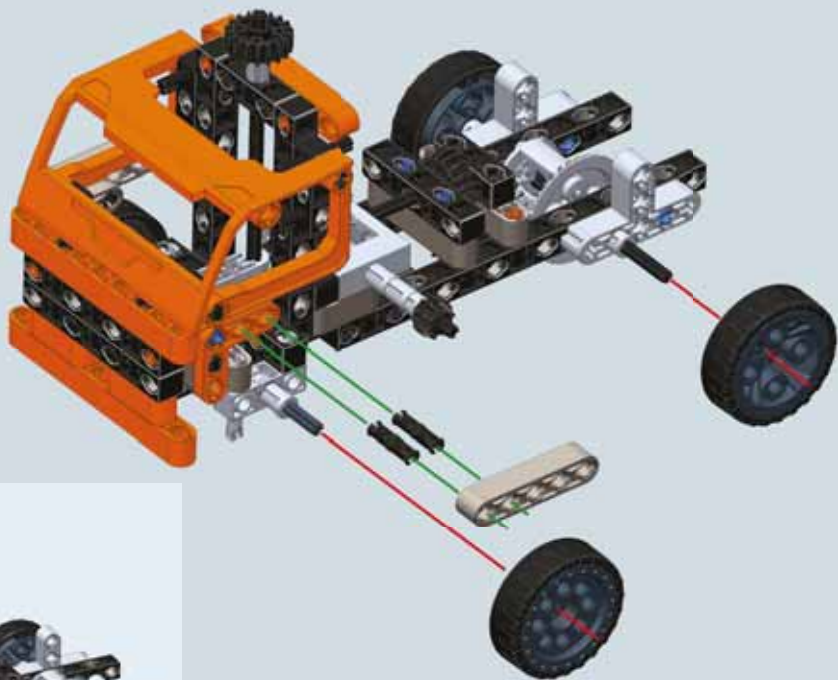
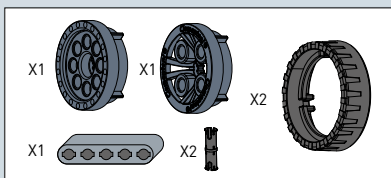
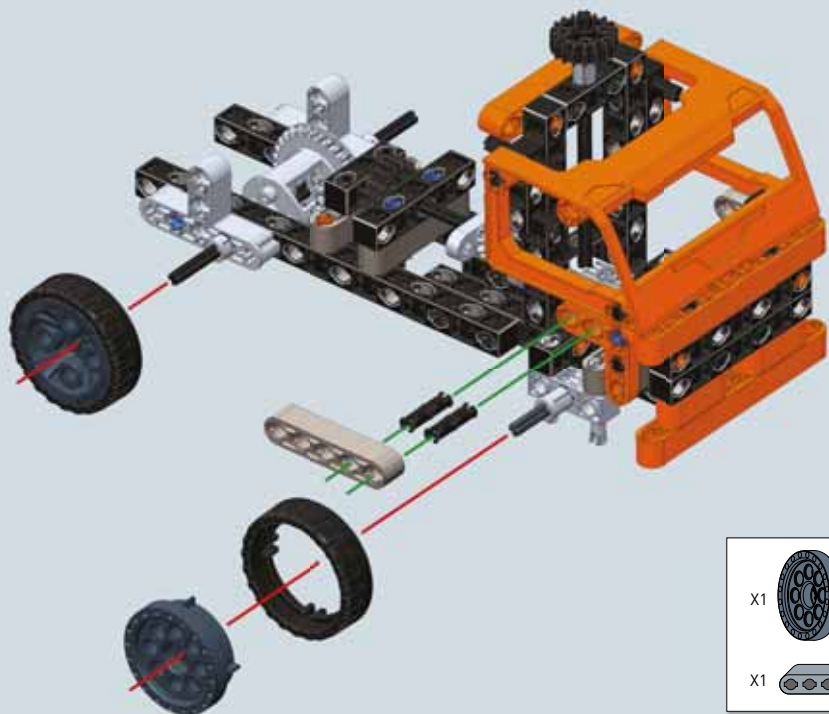
16



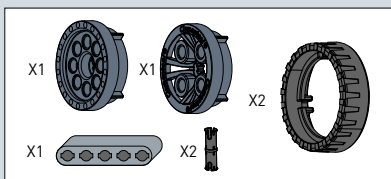
17



- | | | | |
|----|----|----|----|
| X1 | | X1 | |
| X1 | | X1 | |
| | X2 | | X2 |
| | | | |



Model końcowy



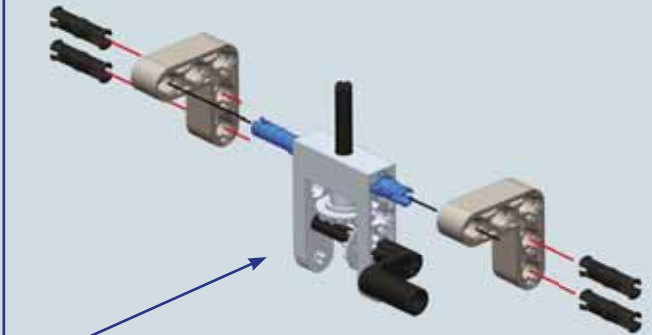
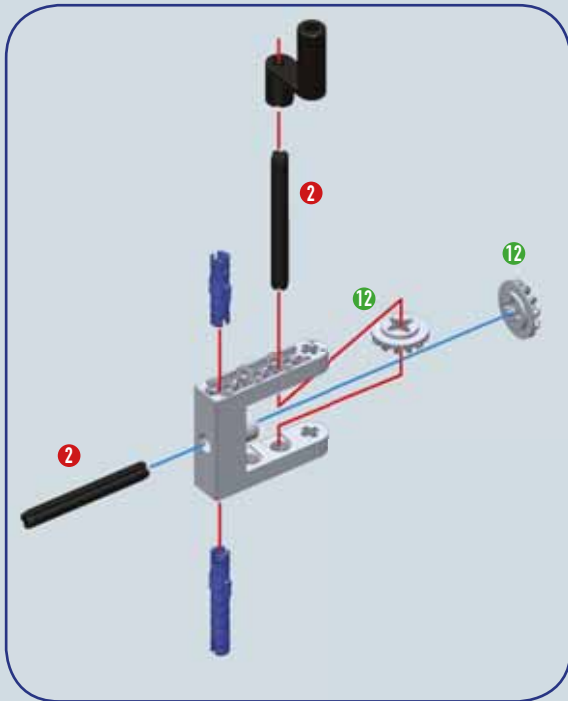
5 Narzędzia robocze: chwytak do drewna



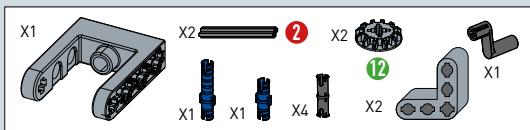
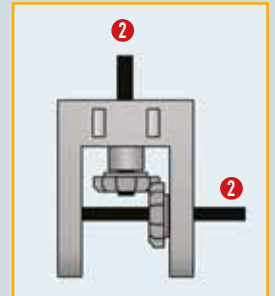
Nowości techniczne i ciekawostki

Chwytnik hydrauliczny jest narzędziem chwytającym składającym się ze szczypców napędzanych przez jeden lub kilka siłowników hydraulicznych. Również wysuwane ramie, które łączy go z ciężarówką, używa do ruchu tych samych siłowników hydraulicznych.

Ten rodzaj narzędzi jest stosowany w obszarach leśnych do załadunku drewna przeznaczonego do handlu lub do oczyszczania obszarów zablokowanych przez pnie drzew i gałęzie.



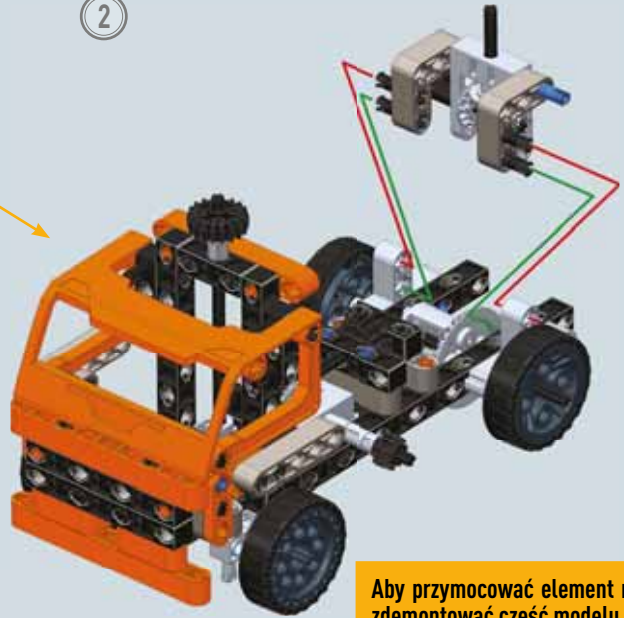
1



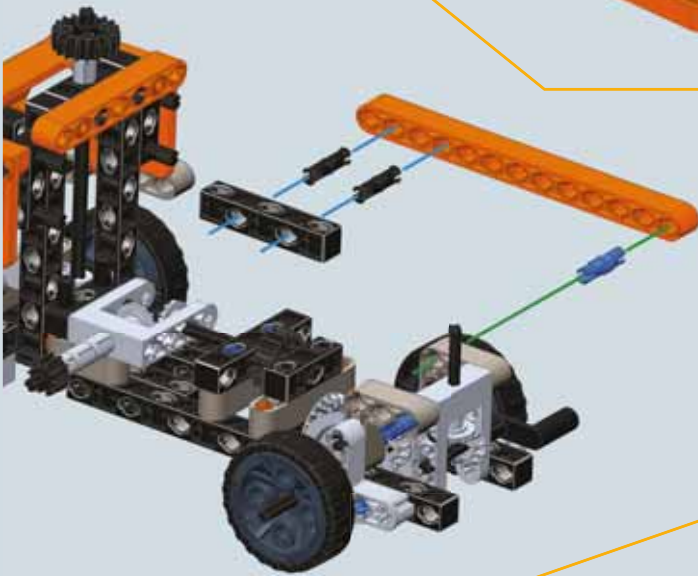


Model zmontowany w ćwiczeniu 4

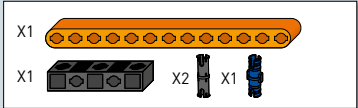
2



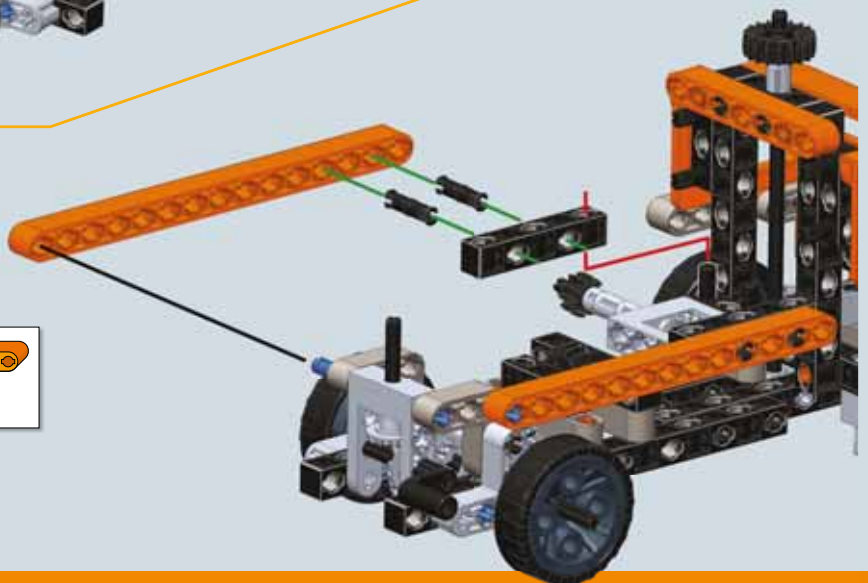
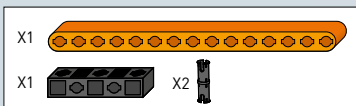
Aby przymocować element należy zdemontować część modelu.



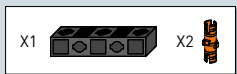
3



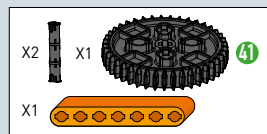
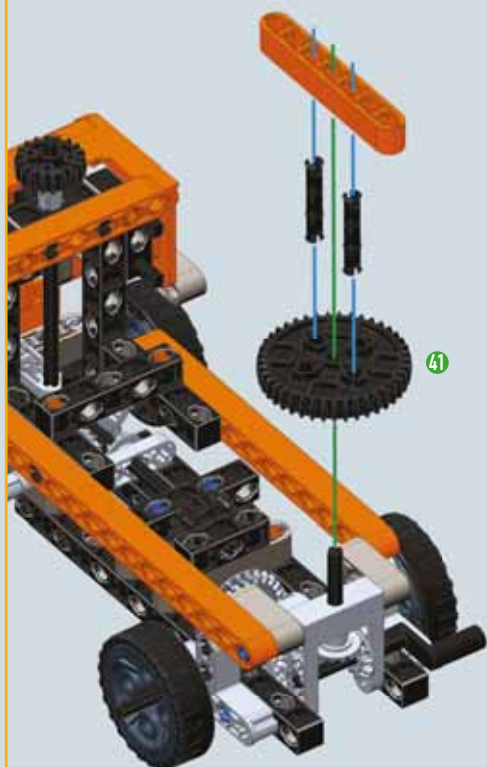
4



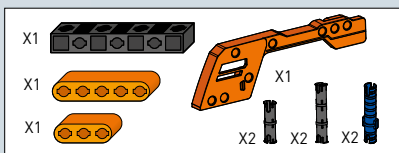
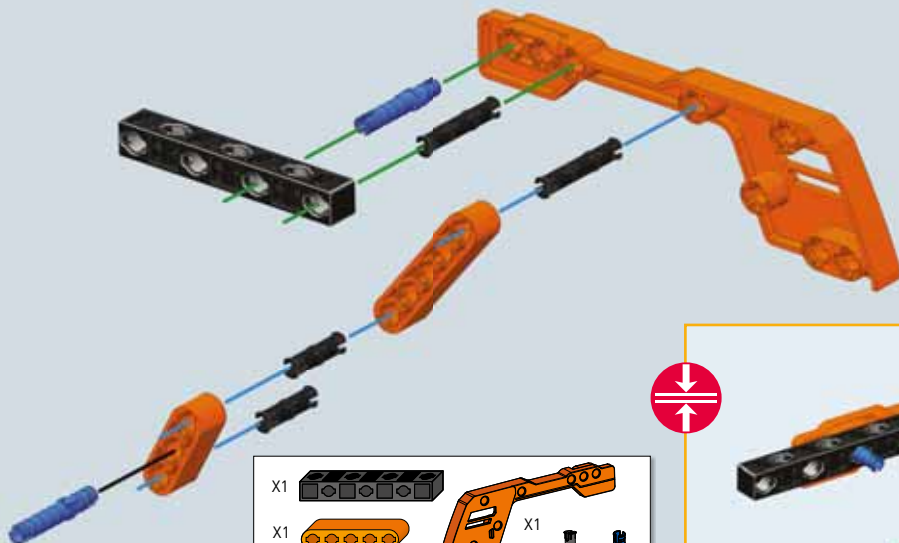
5

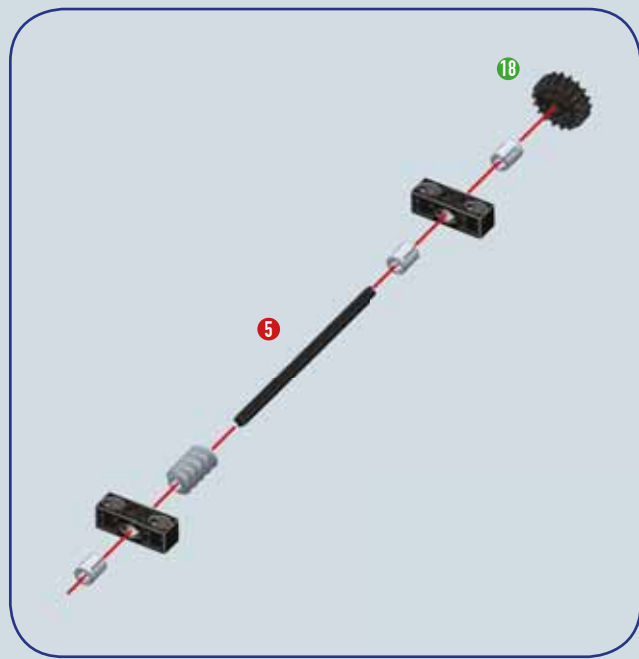


6



7

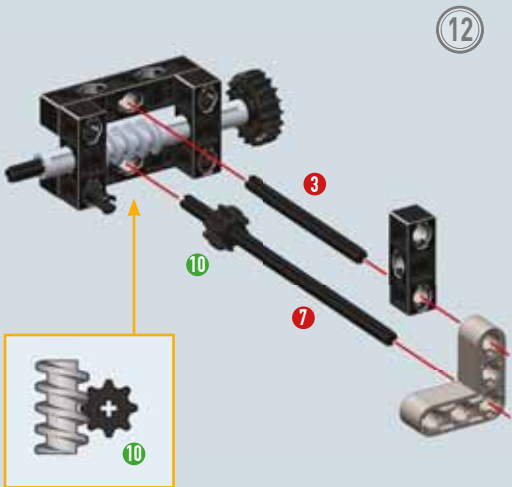




11

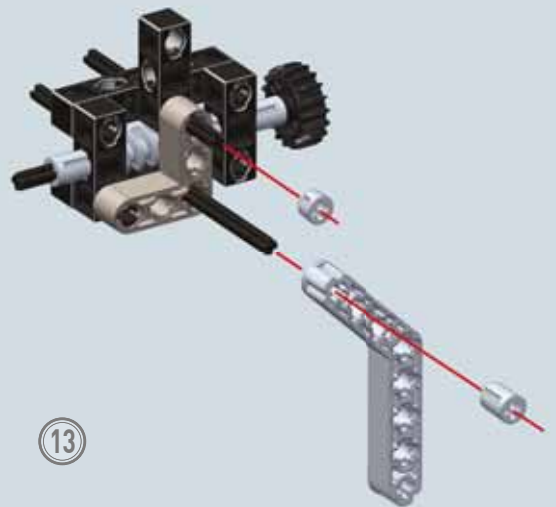


- | | | | | | |
|----|--|----|--|----|--|
| X2 | | X3 | | X1 | |
| X2 | | | | | |
| X1 | | | | | |
| X1 | | X3 | | X1 | |



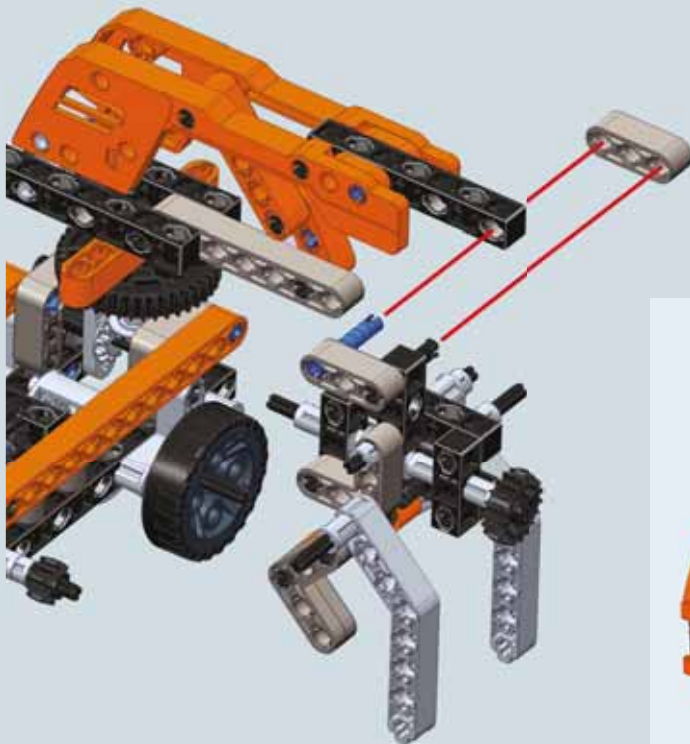
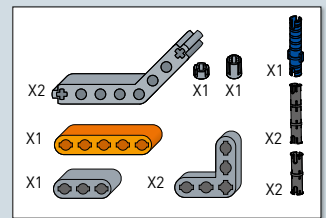
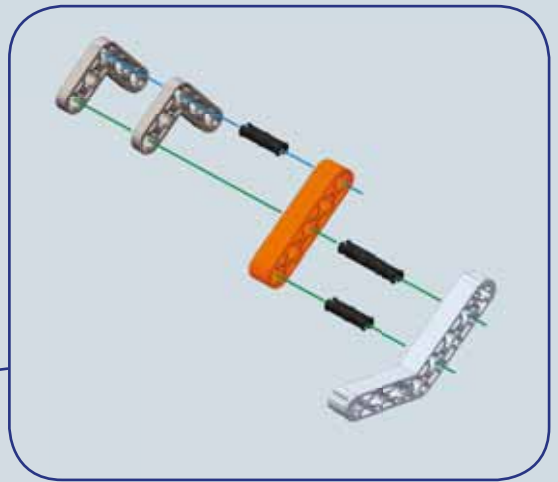
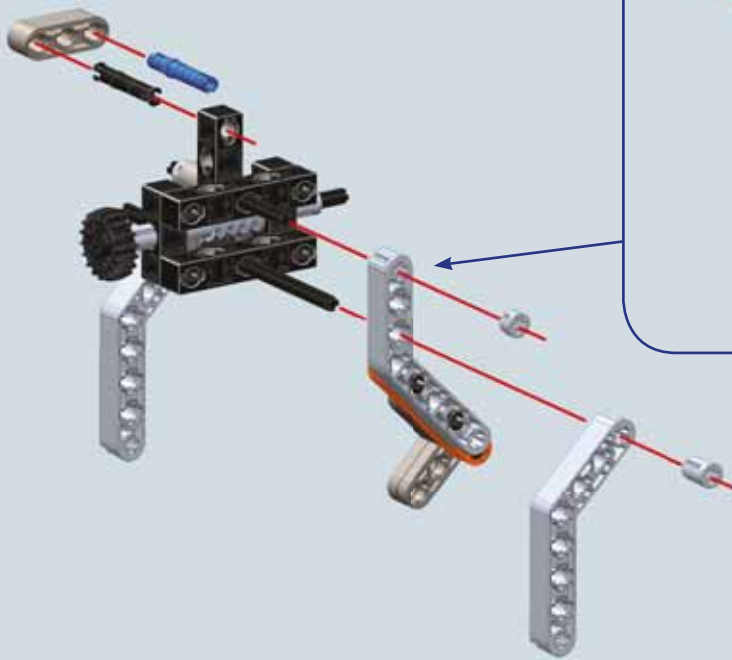
12

- | | | | | | |
|----|--|----|--|----|--|
| X1 | | X1 | | X1 | |
| X1 | | | | | |
| X1 | | | | | |

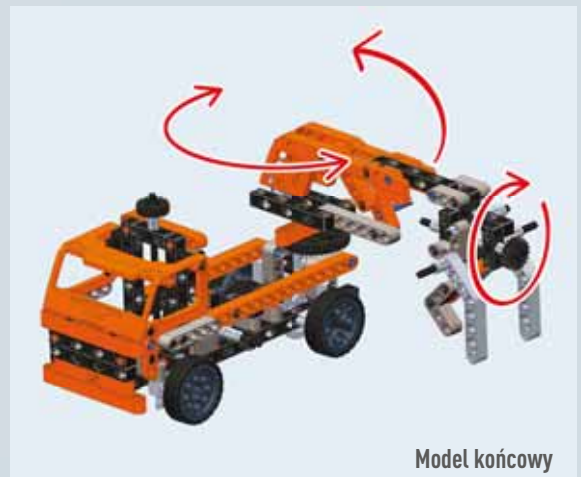


13

- | | | | |
|----|--|----|--|
| X1 | | X1 | |
| X1 | | | |

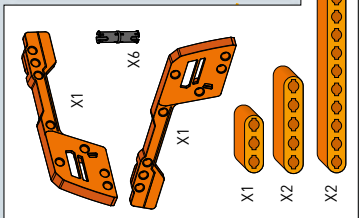
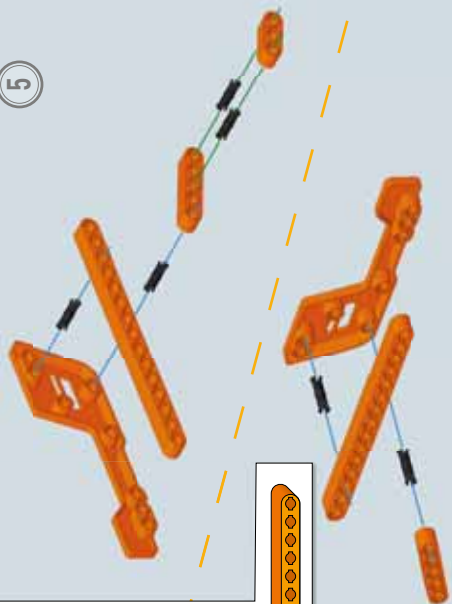


15



Model końcowy

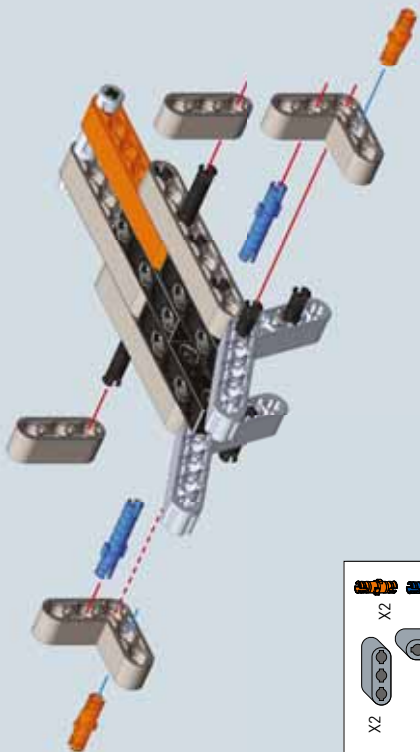
5



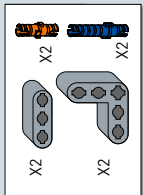
7



1:1

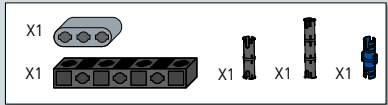


4

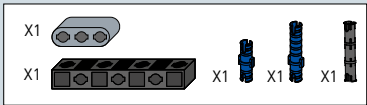
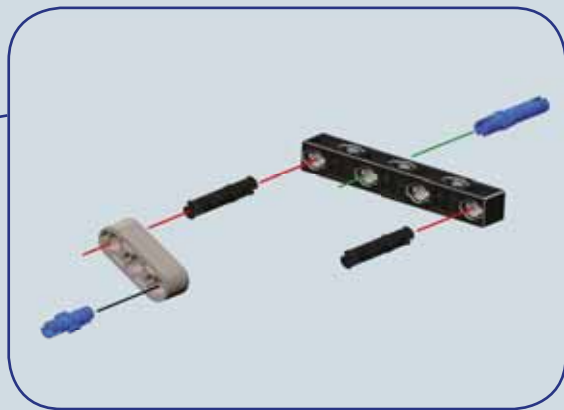
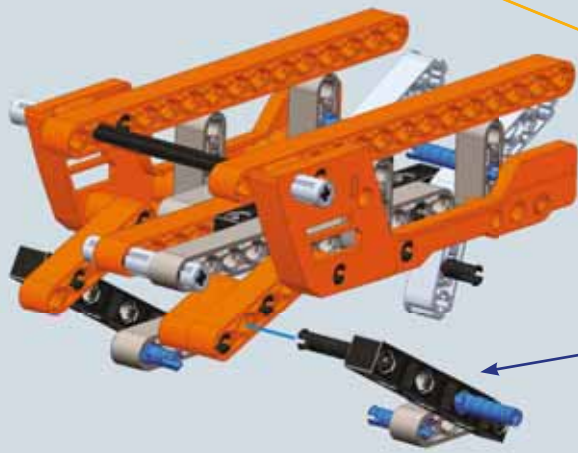
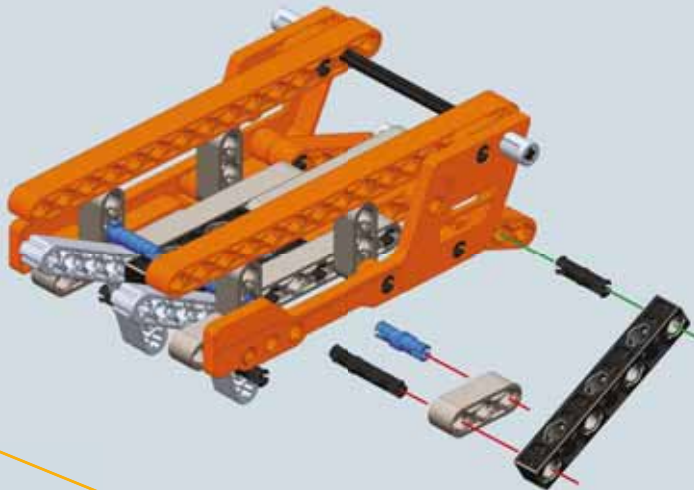


6

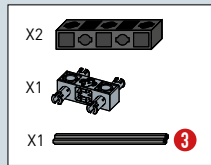
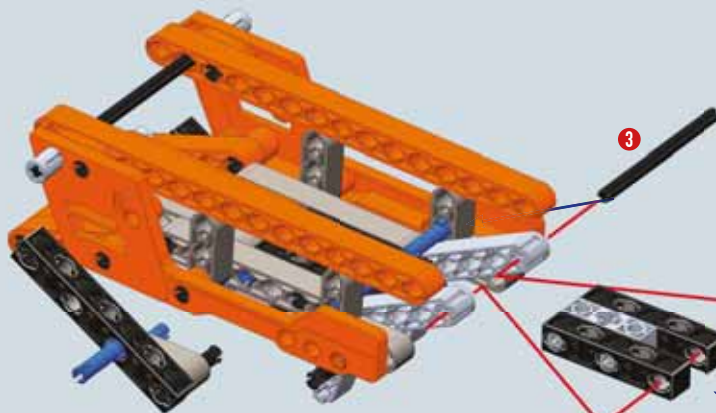




8

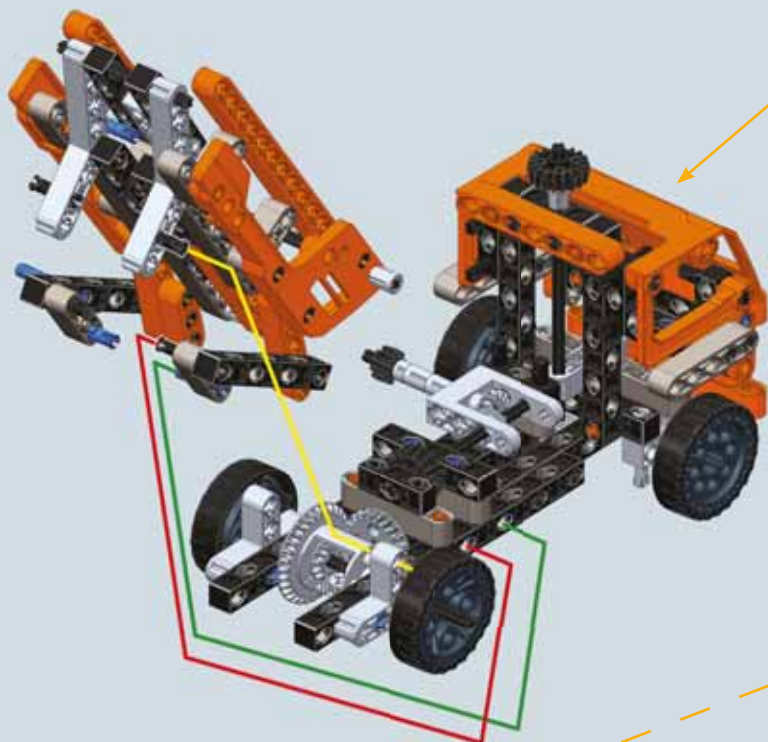


9



10

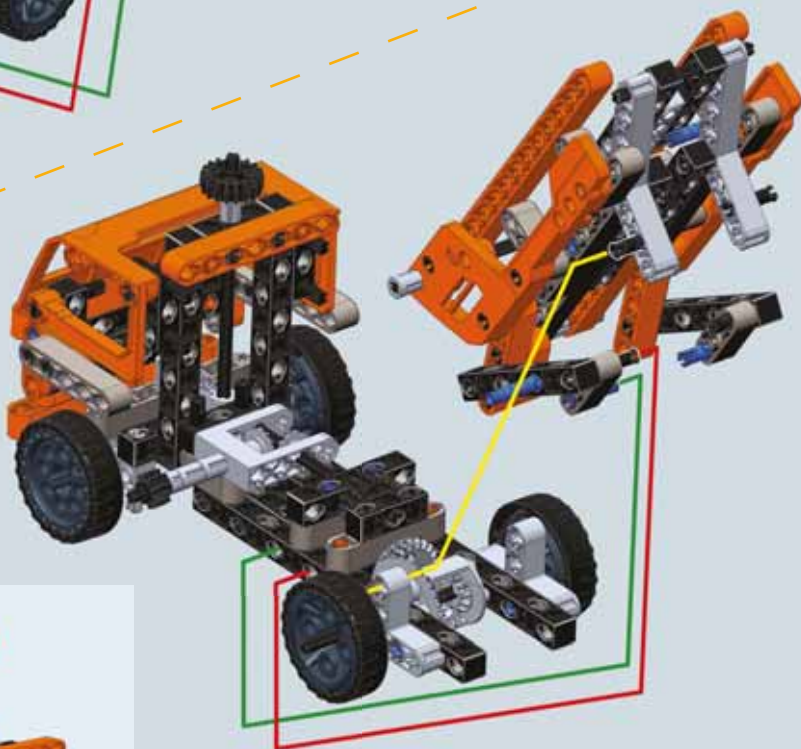




Model zmontowany w ćwiczeniu 4

11

Aby przymocować element należy zdemontować część modelu.

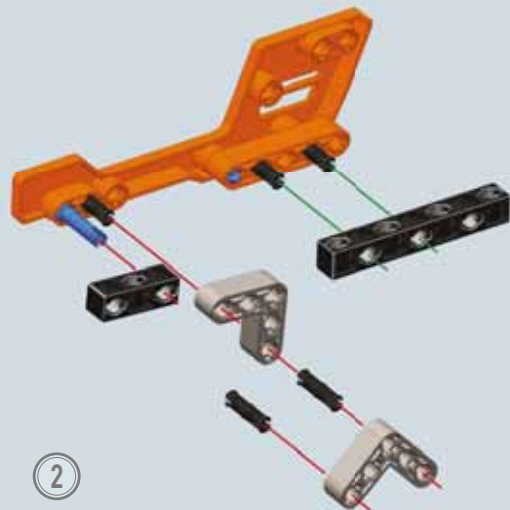
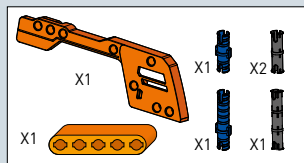
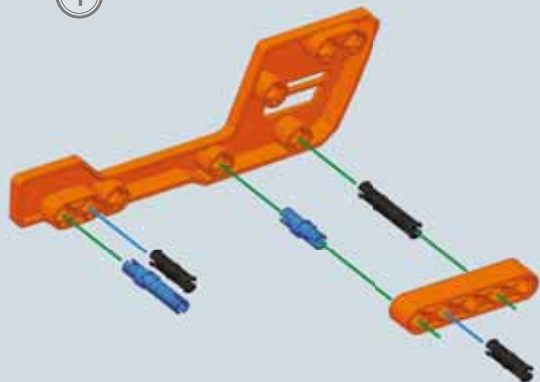


Model końcowy

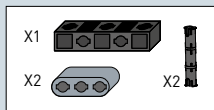
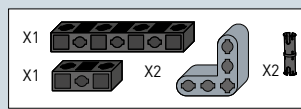
7 Narzędzia robocze: laweta



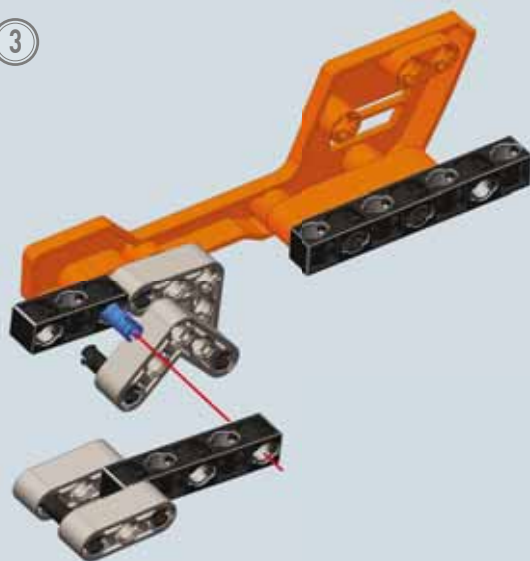
1

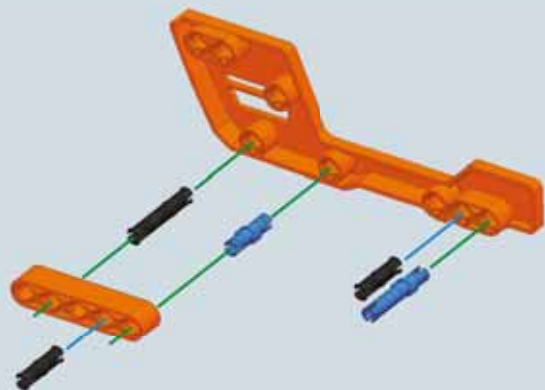


2

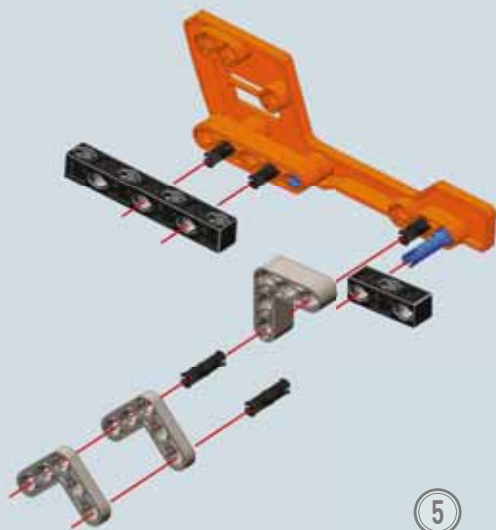
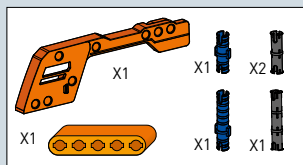


3

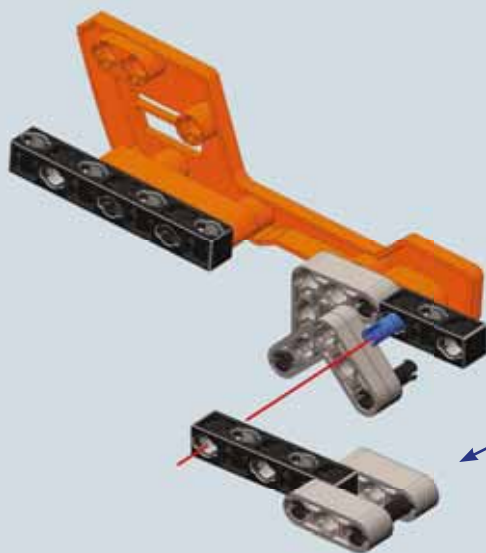
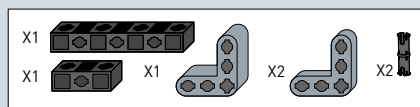




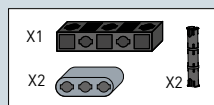
4



5



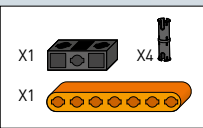
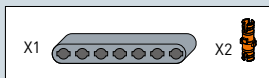
6



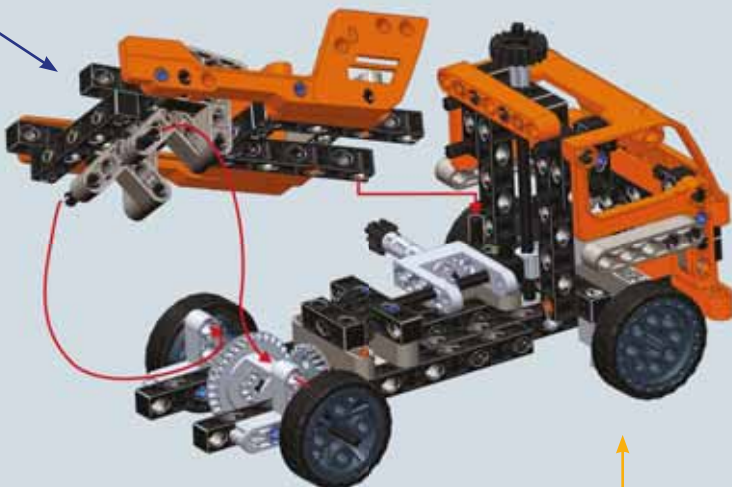
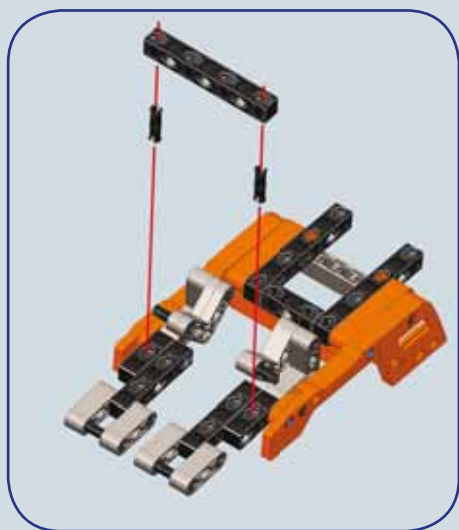
Nowości techniczne i ciekawostki

Laweta jest pojazdem pomocy drogowej, który udziela wsparcia uszkodzonym pojazdom silnikowym i umożliwia ich ewentualne przetransportowanie z jednego miejsca w drugie. W większości przypadku zajmuje się ściąganiem pojazdów, które wypadły z drogi w trudno dostępnych miejscach wskutek wypadku.

7



8



Aby przymocować element należy zdemontować część modelu.

9



Model końcowy

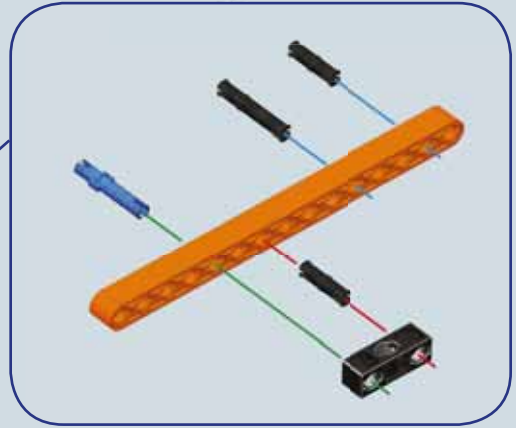
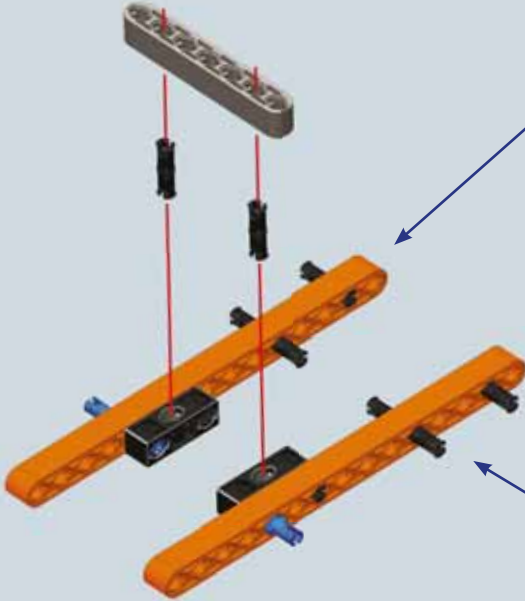


Model zmontowany w ćwiczeniu 4

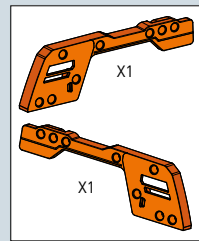
8 Narzędzia robocze: ramię dźwigu



1



- X2
- X2
- X2
- X6
- X2
- X1

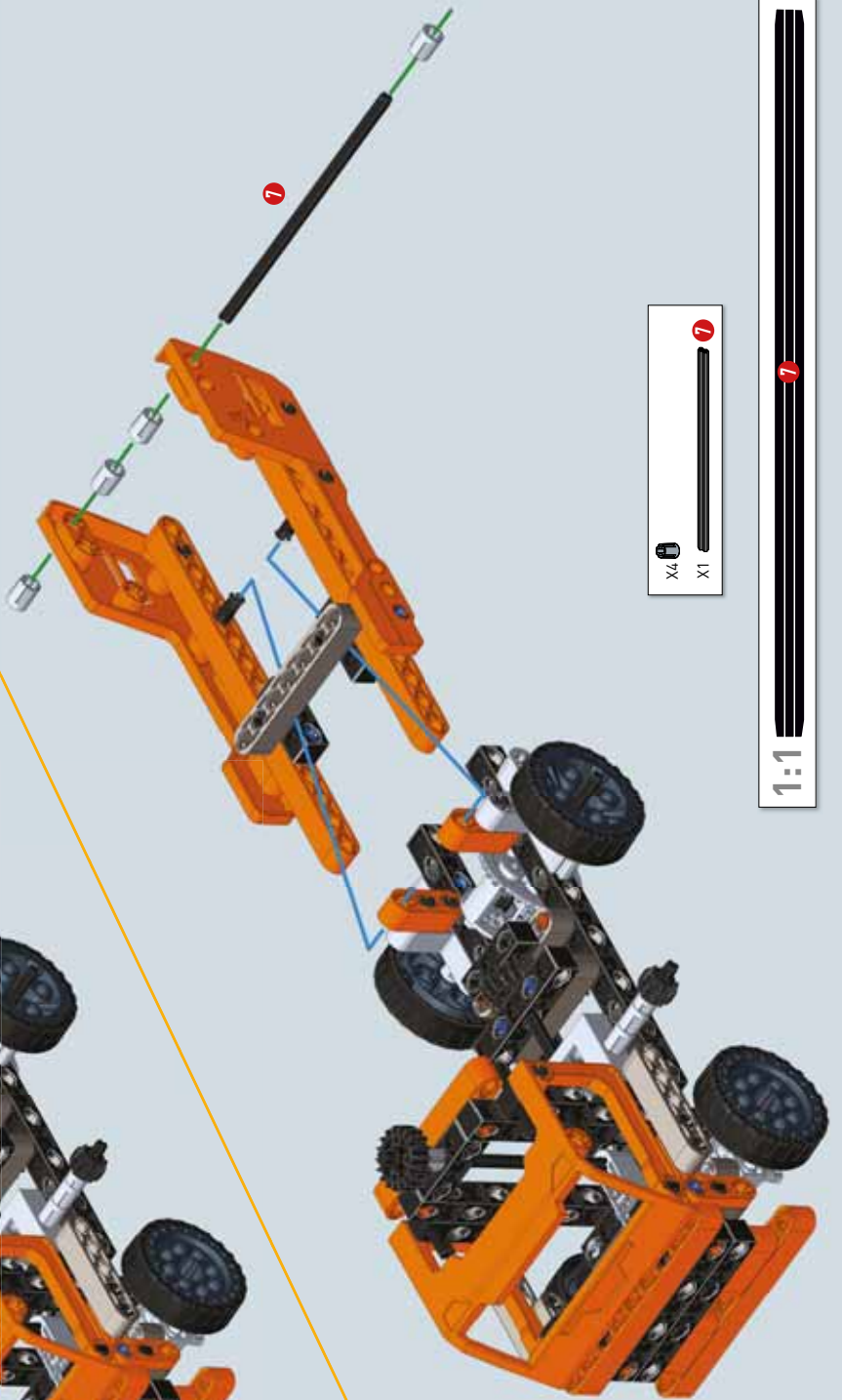
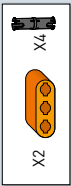
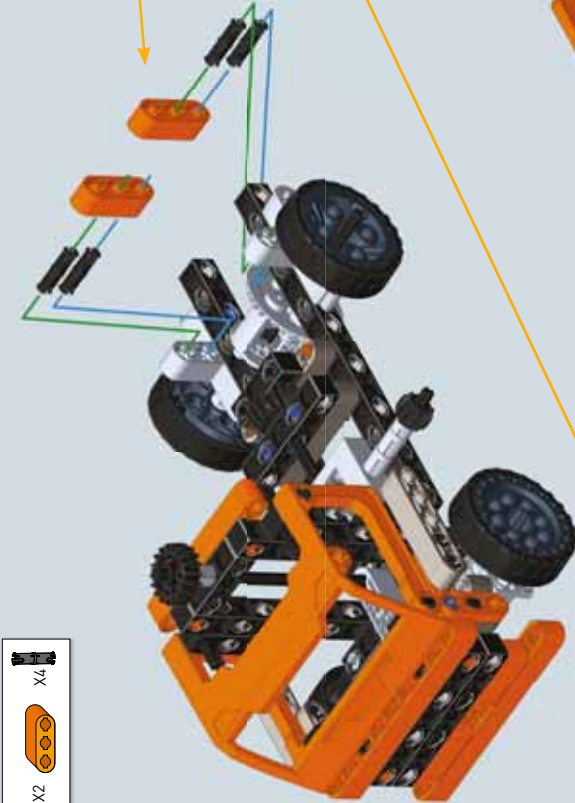


2

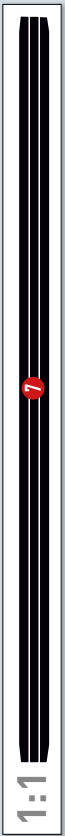
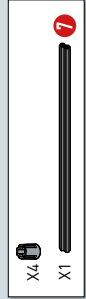


Model zmontowany w ćwiczeniu 4

3



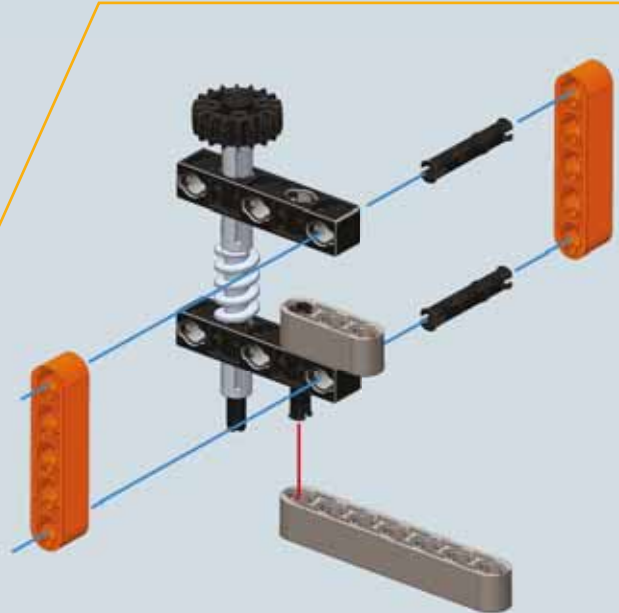
4





X2		X1		X3	
X1					
X1		X1			

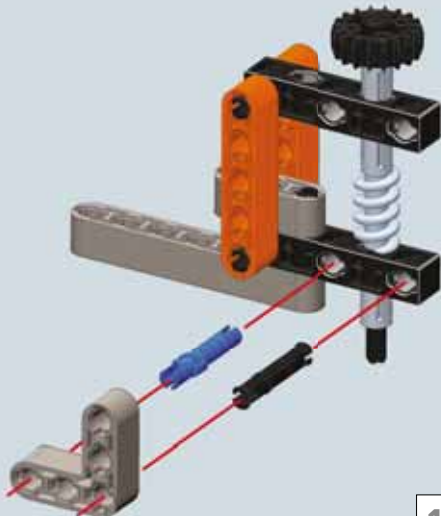
5



6

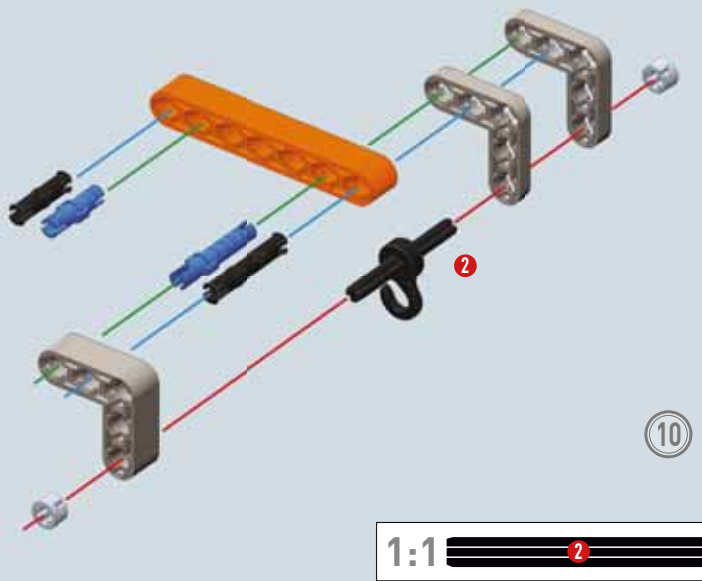
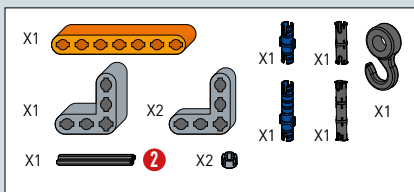
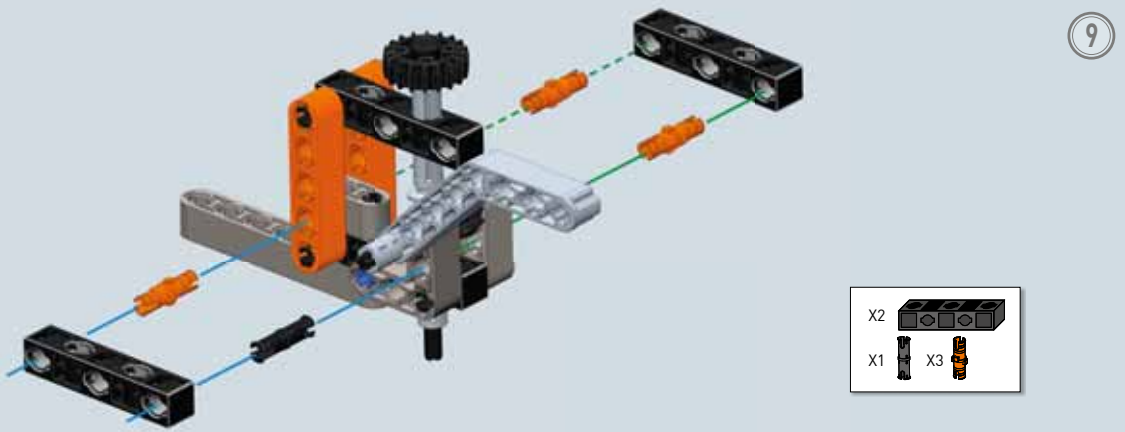
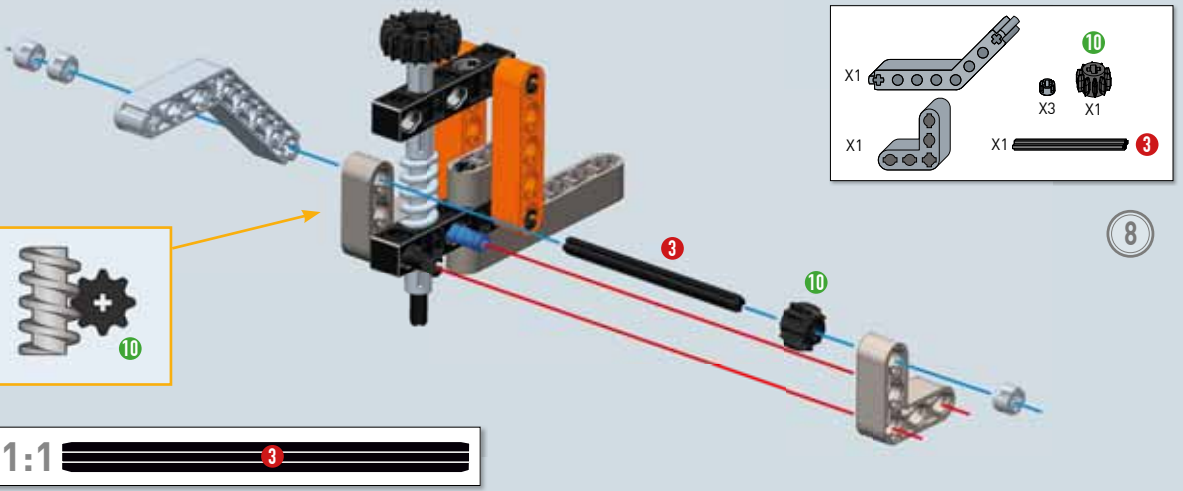
X2		X2	
X1			

7

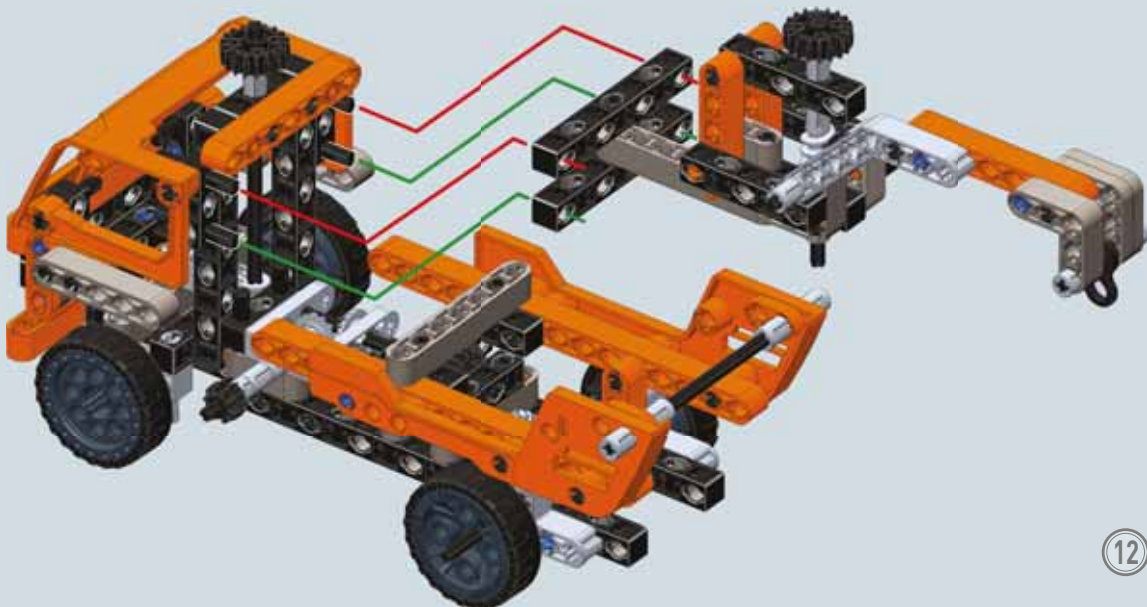
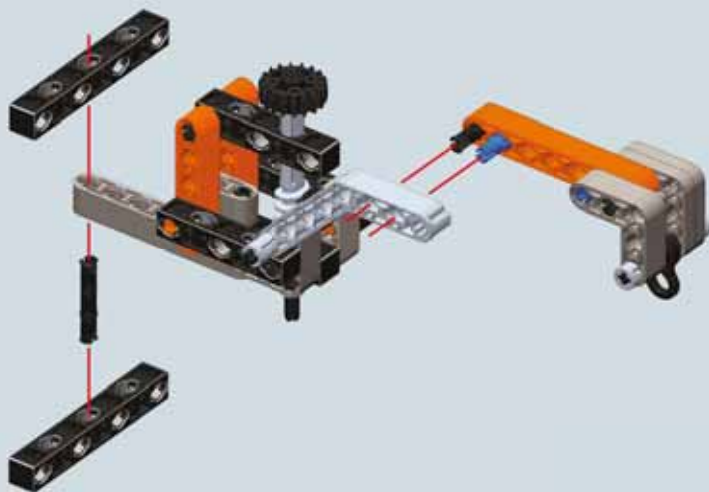


X1		X1		X1	
----	--	----	--	----	--

1:1



11



12

Model końcowy



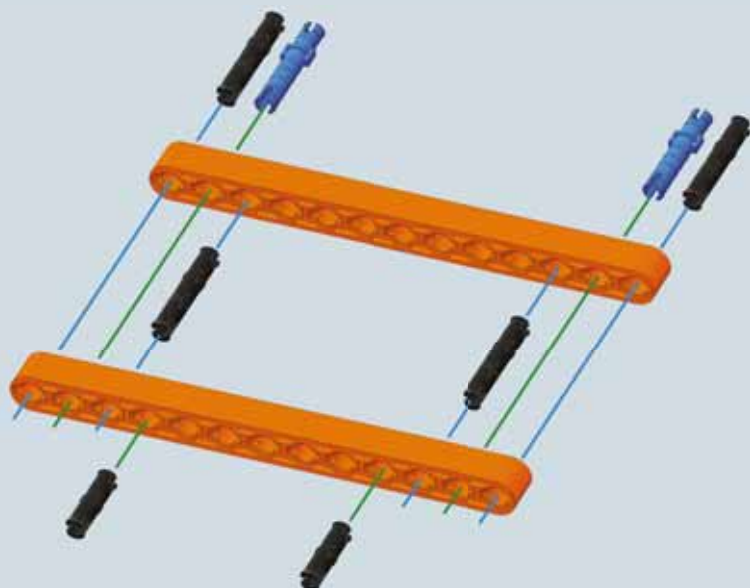
9 Narzędzia robocze: pług śnieżny



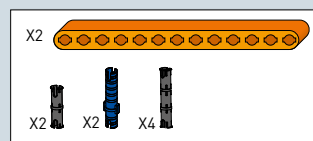
Nowości techniczne i ciekawostki

Termin pług śnieżny odnosi się nie tyle do samego pojazdu, co raczej do wyposażenia zamontowanego na pojeździe i służącego do usuwania śniegu i lodu z powierzchni drogi.

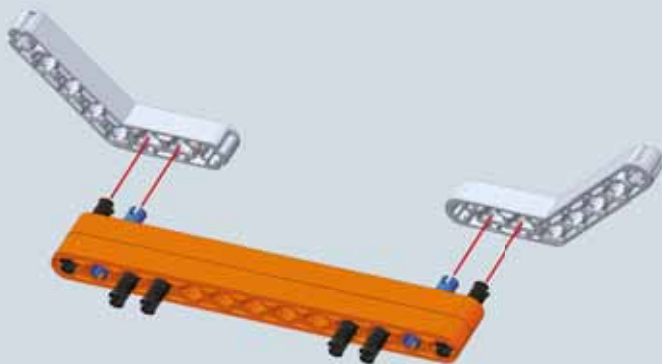
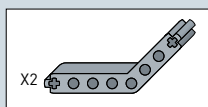
Narzędziem umożliwiającym odśnieżanie jest wyprofilowana płyta stalowa, która może zostać zamontowana nie tylko na ciężarówkach, ale także na zwykłych pojazdach terenowych lub nawet na pociągach, w celu usuwania śniegu z torów.

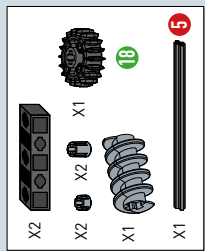


1

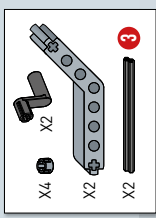
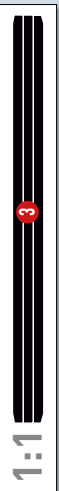


2

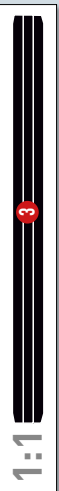
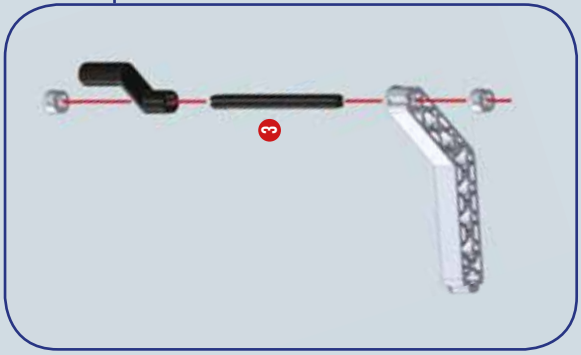
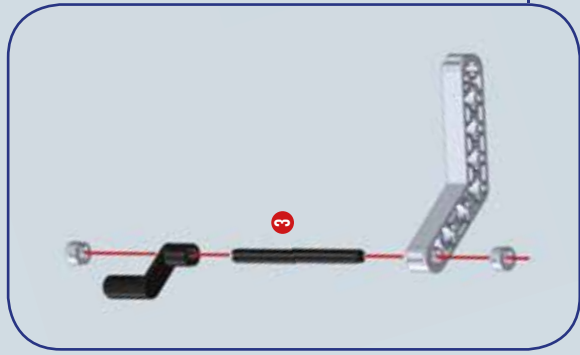
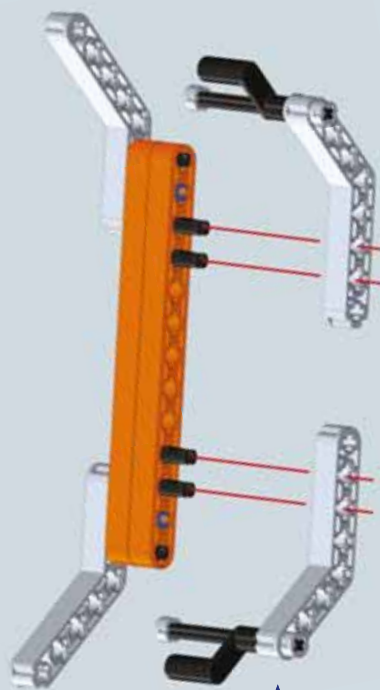




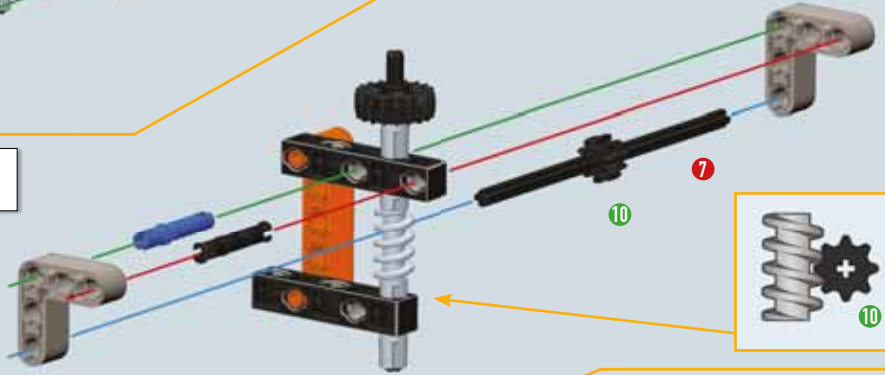
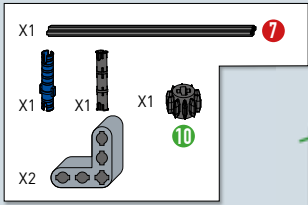
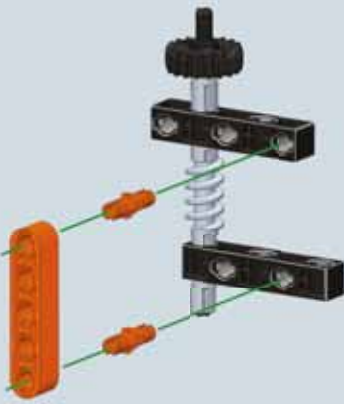
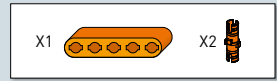
4



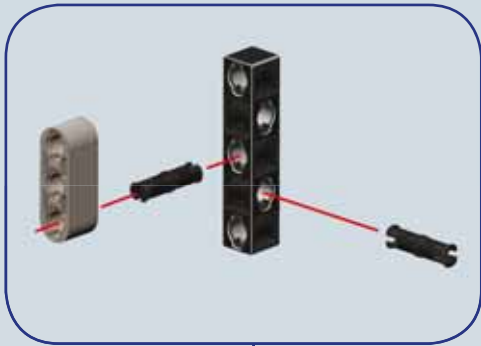
3



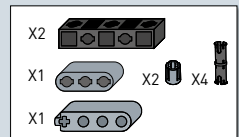
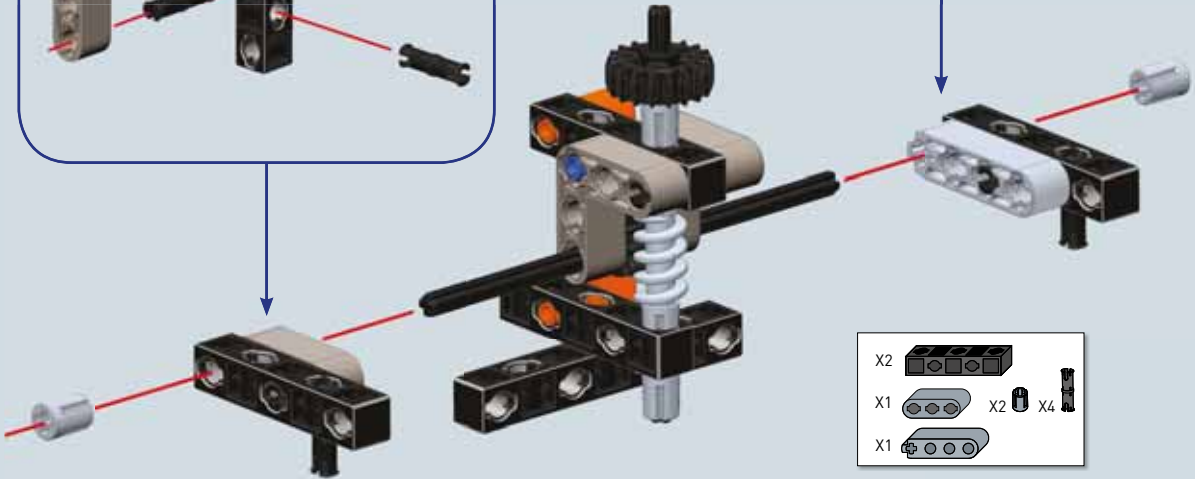
5



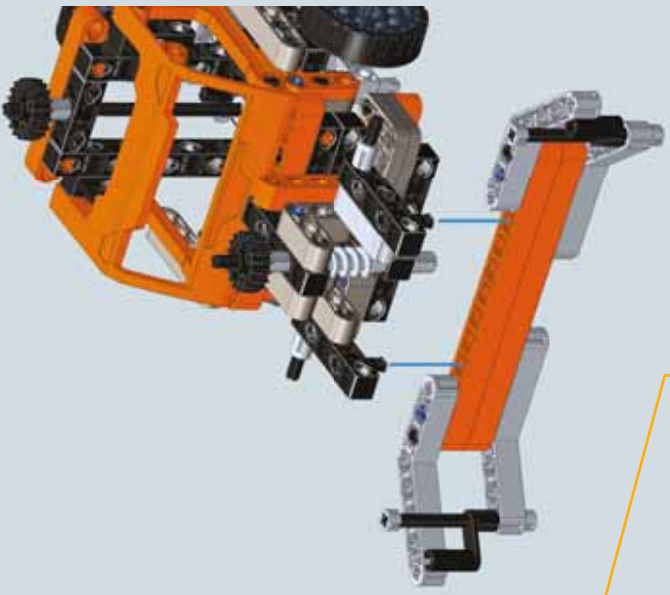
6



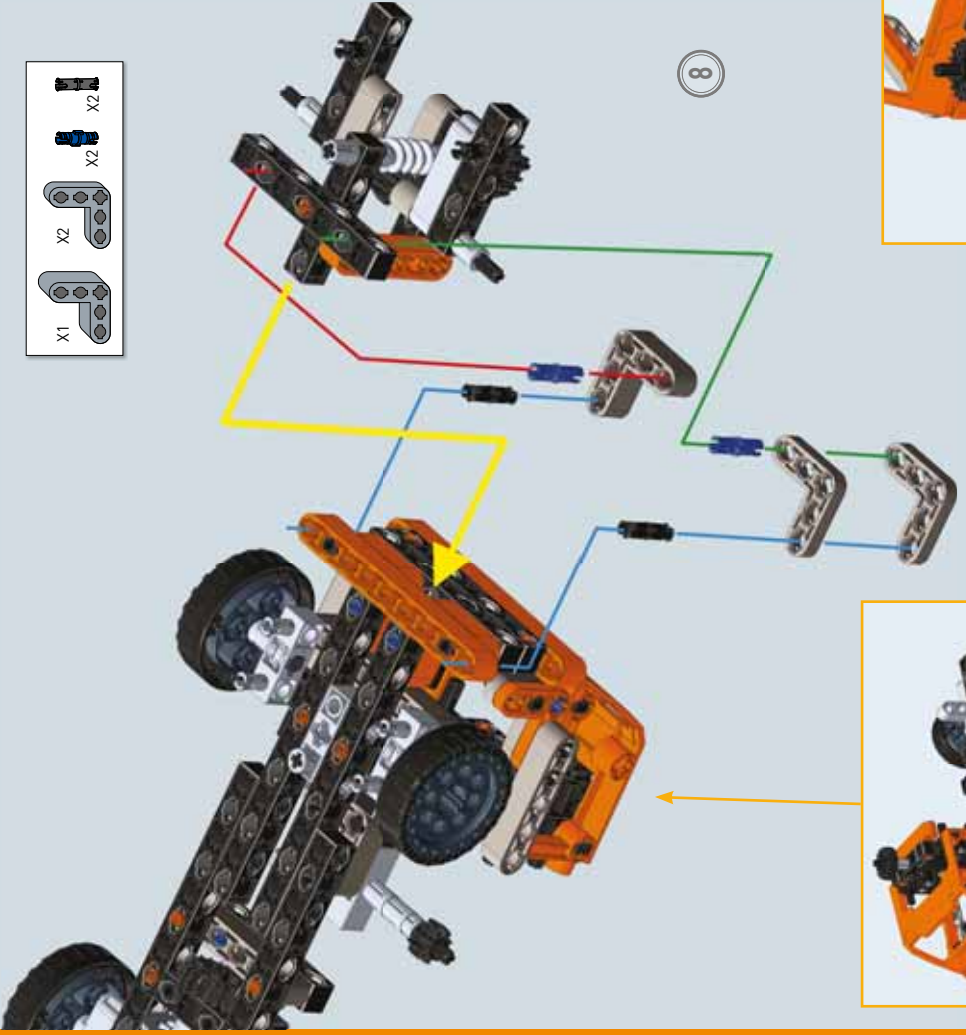
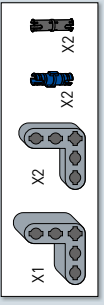
7



9

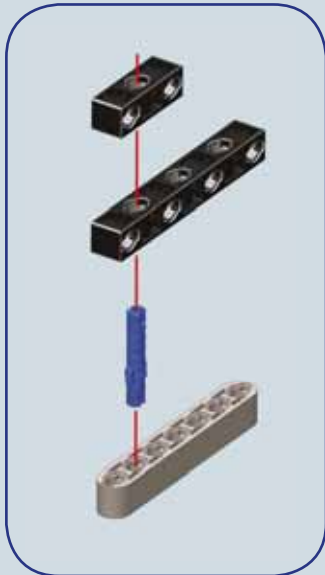
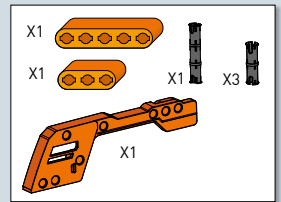


8

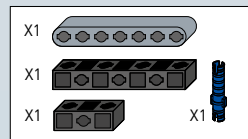
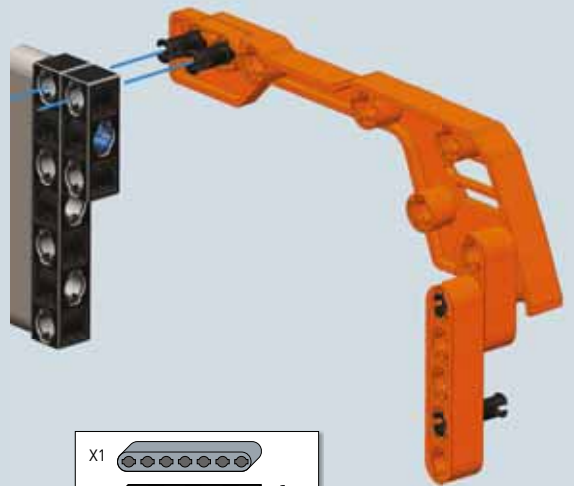


Model zmontowany w ćwiczeniu 4

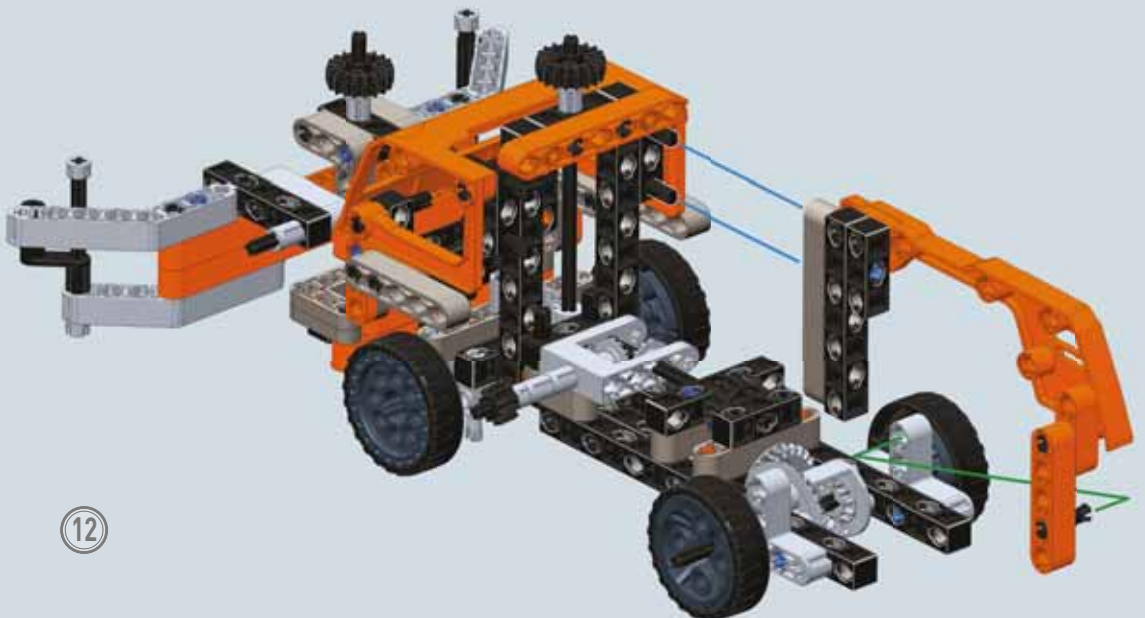
10

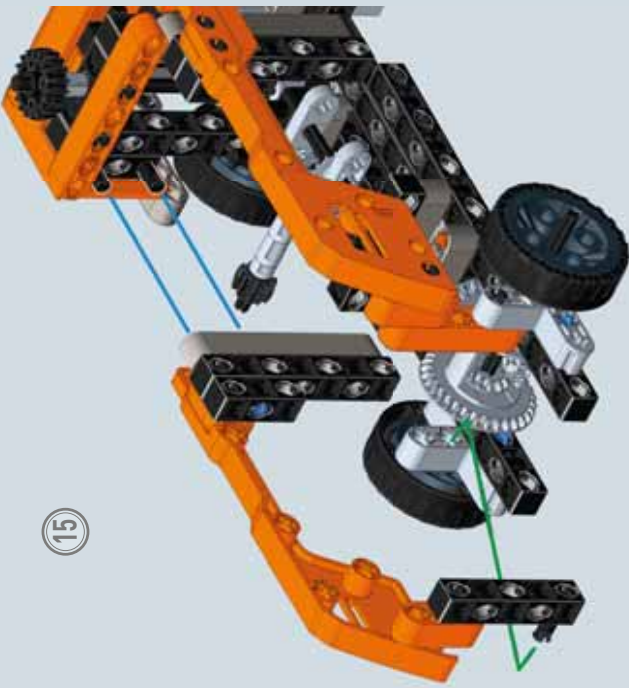


11



12



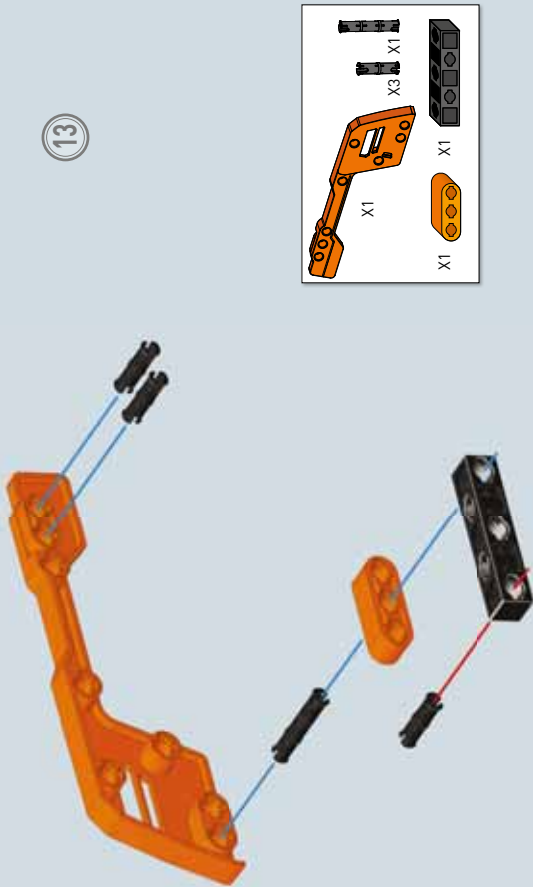


15

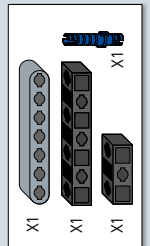
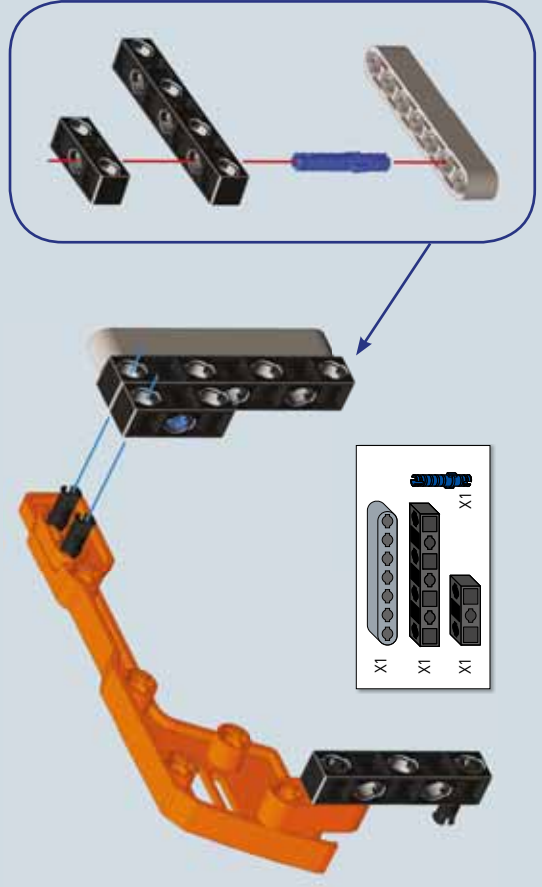
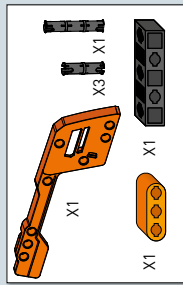


Model końcowy

14



13

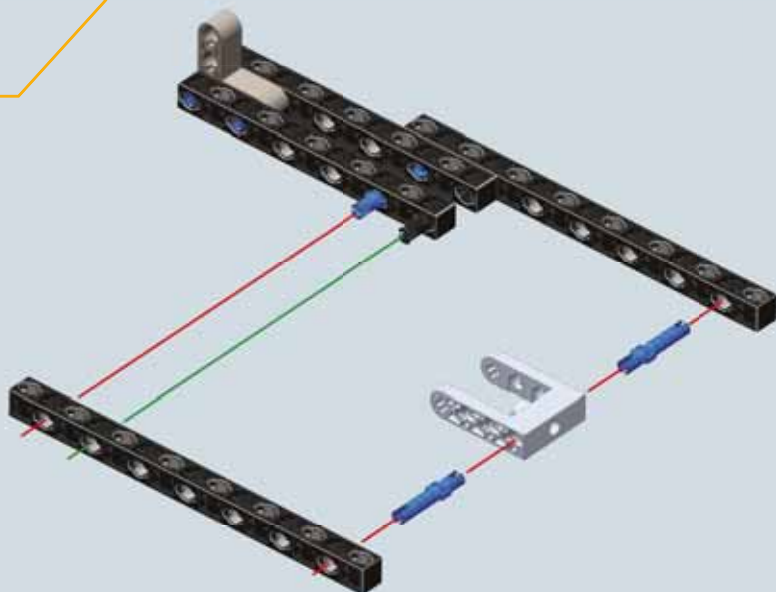
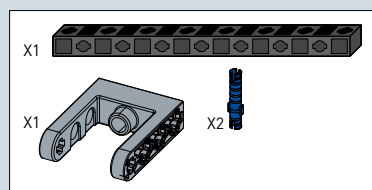
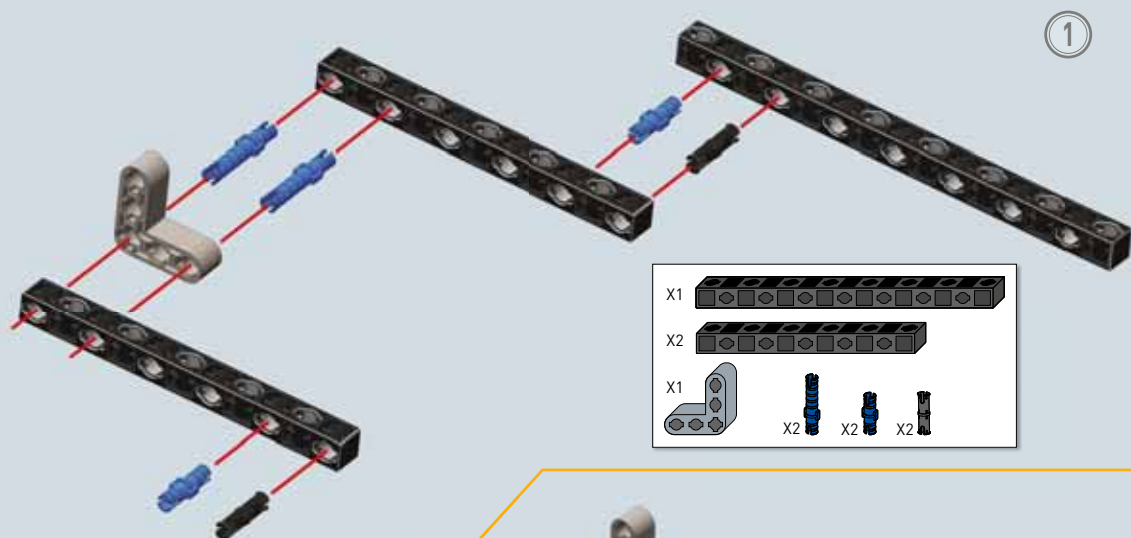


10 Ciężarówka amerykańska

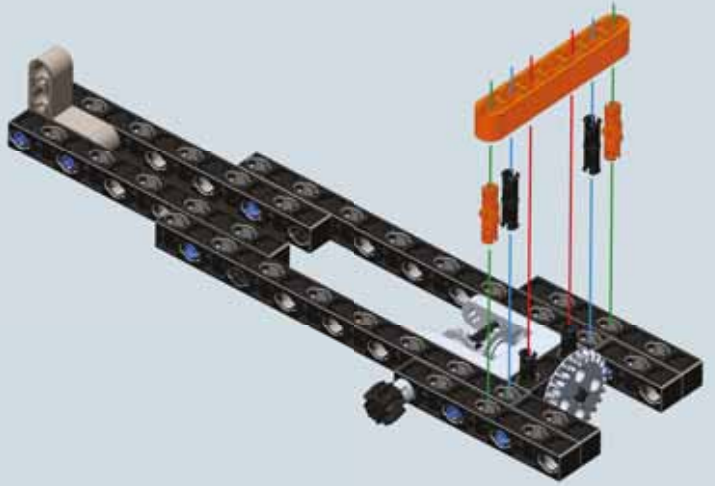


Nowości techniczne i ciekawostki

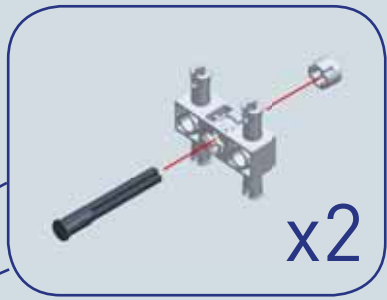
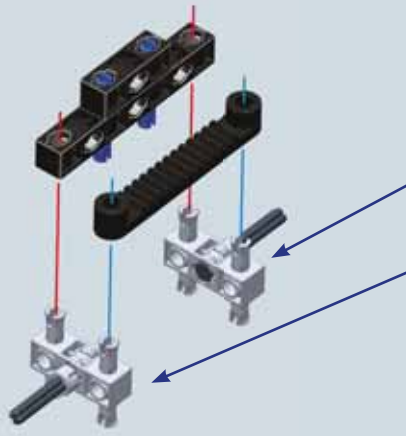
Jedną z cech umożliwiających natychmiastowe rozpoznanie ciężarówki amerykańskiej jest wydłużony nos. Nie podlegając ograniczeniom przepisów ruchu drogowego obowiązującym w krajach europejskich w związku z koniecznością przebywania długich tras, te modele ciężarówek są prawdziwymi podróżującymi domami.



6

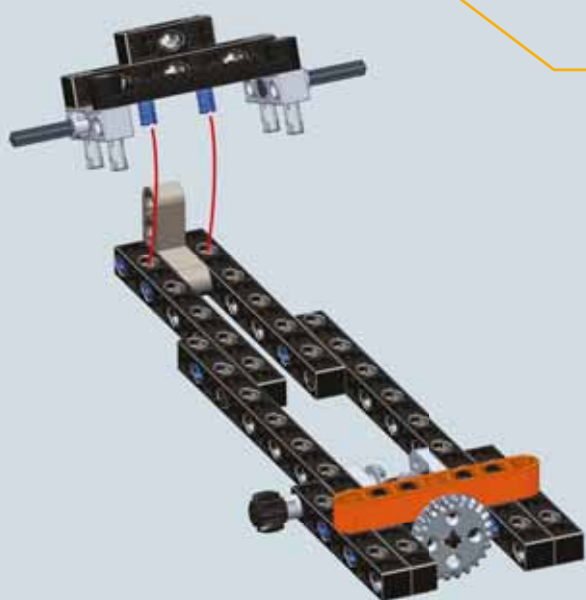


- X1
- X2
- X2



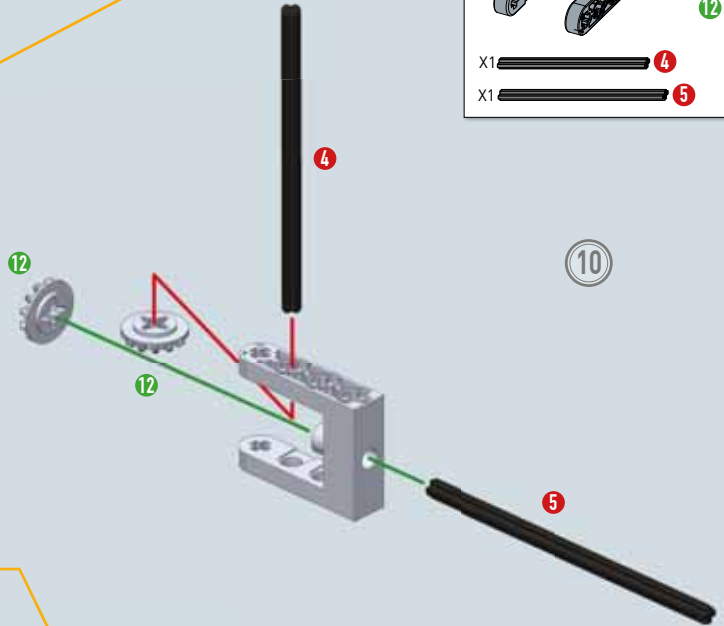
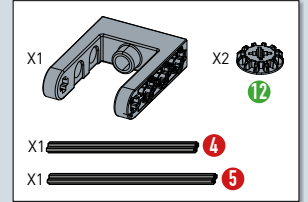
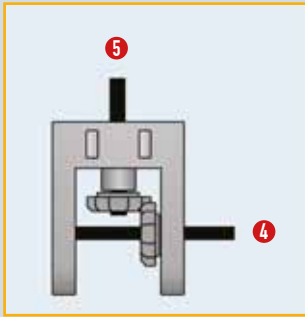
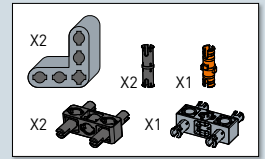
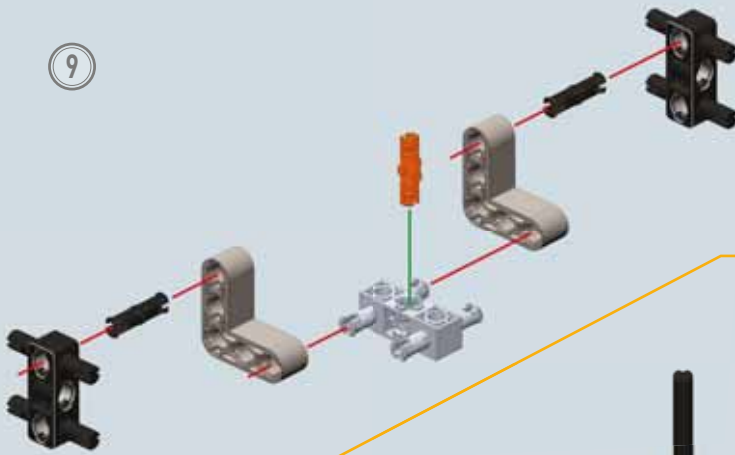
- X2
- X1
- X1
- X1
- X2
- X2
- X2
- X2

7

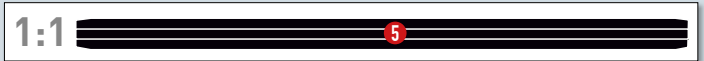
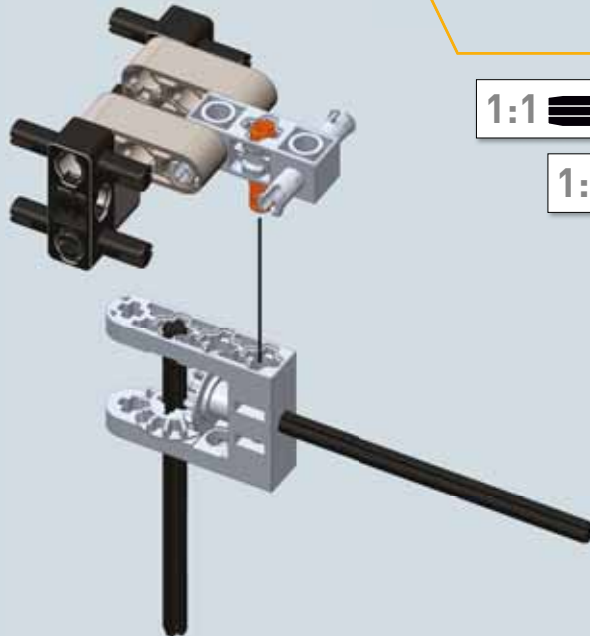


8

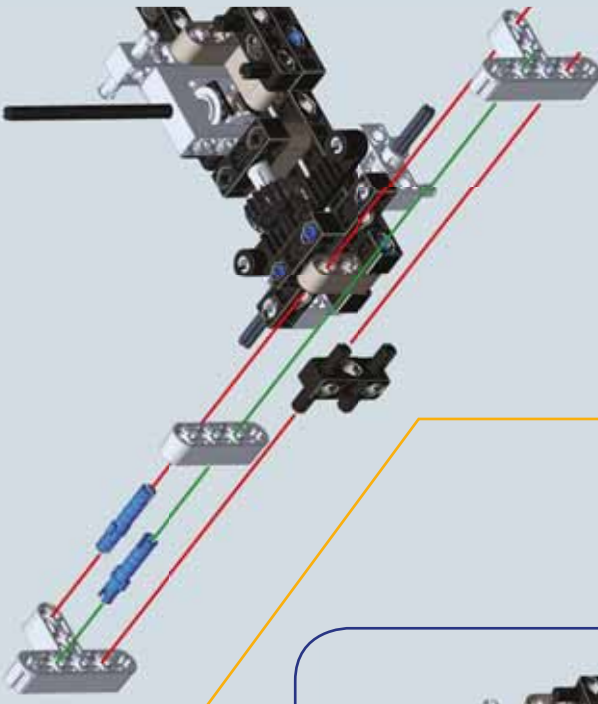
9



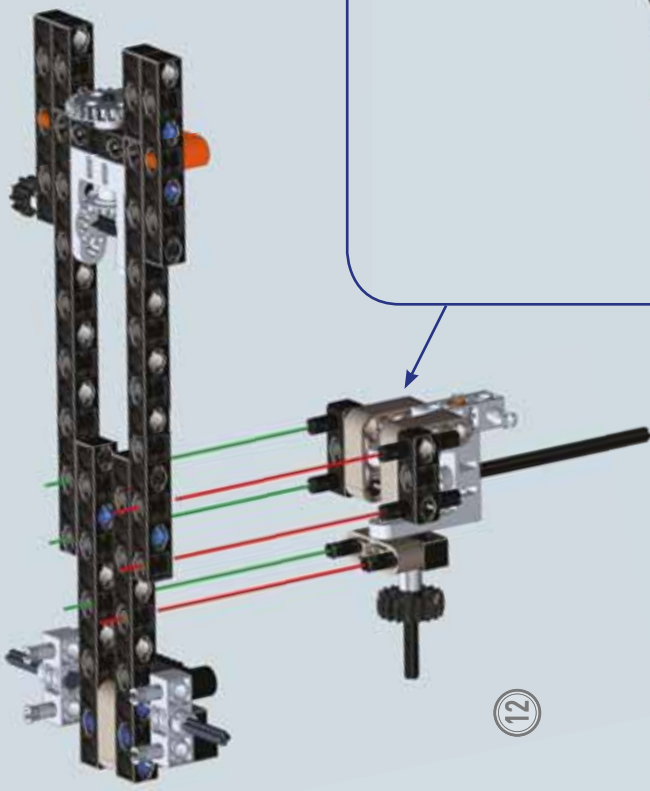
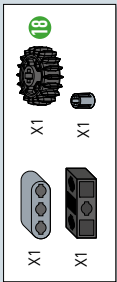
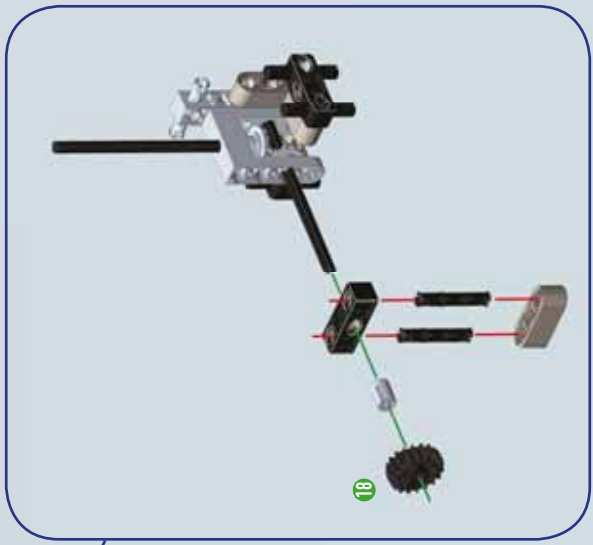
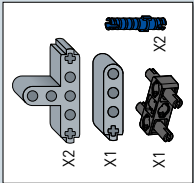
10



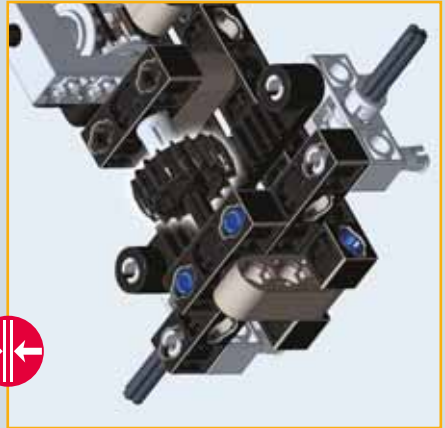
11



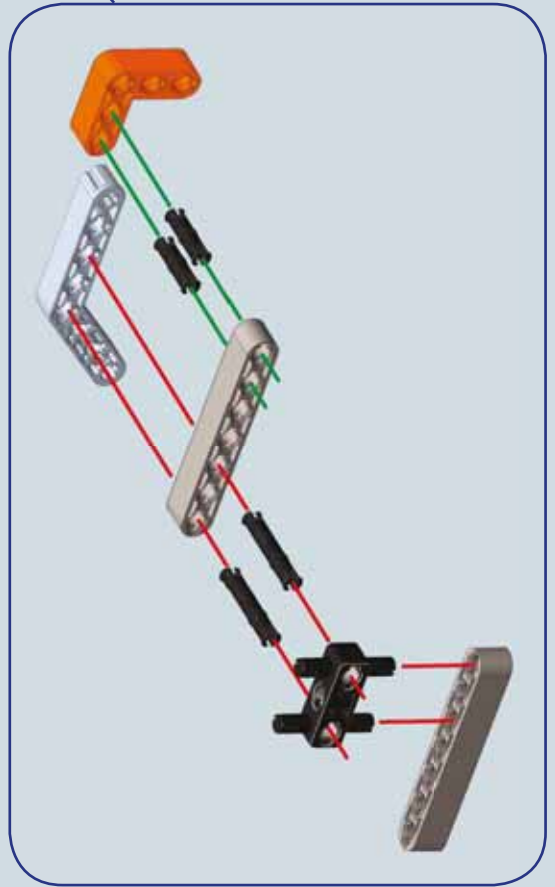
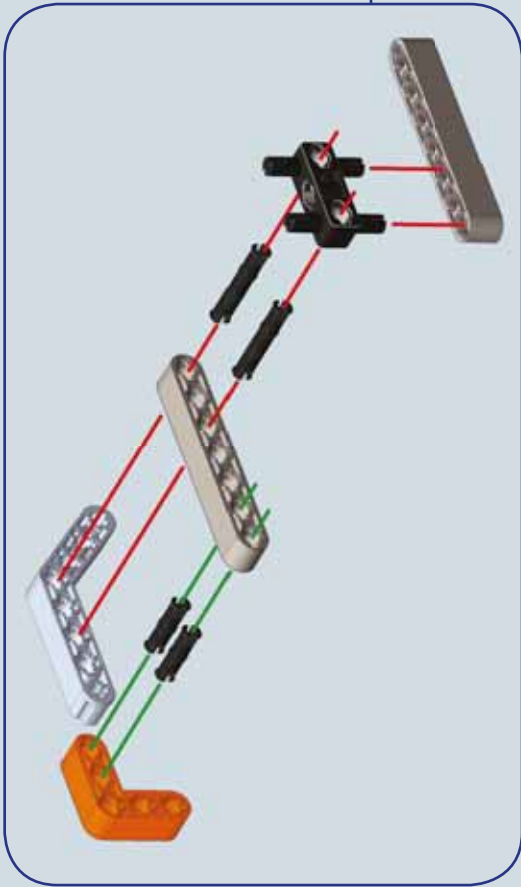
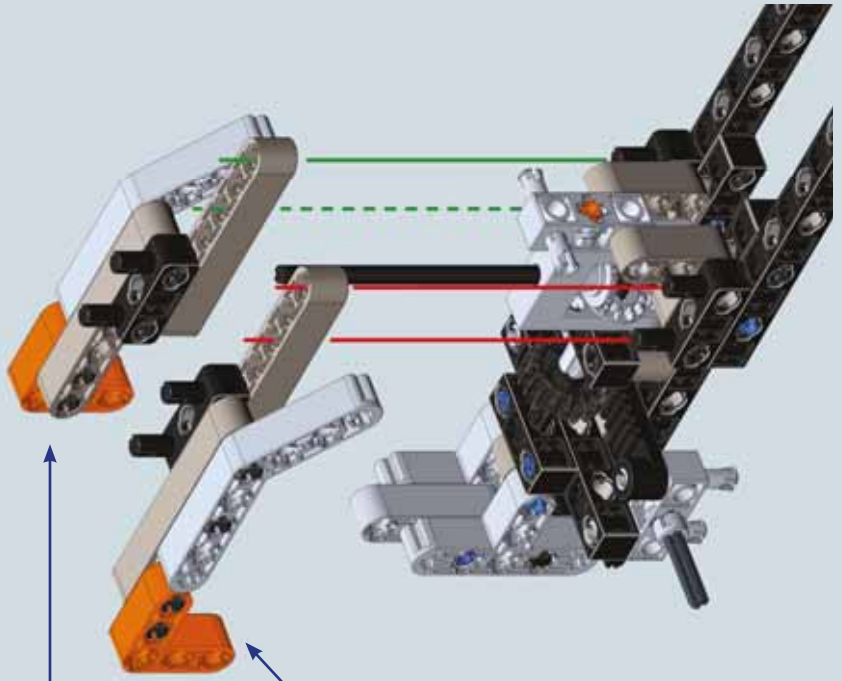
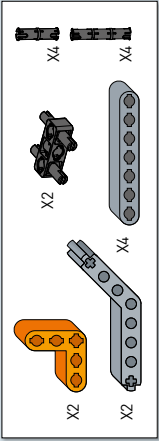
13

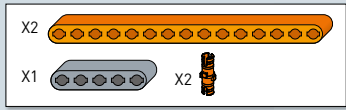


12

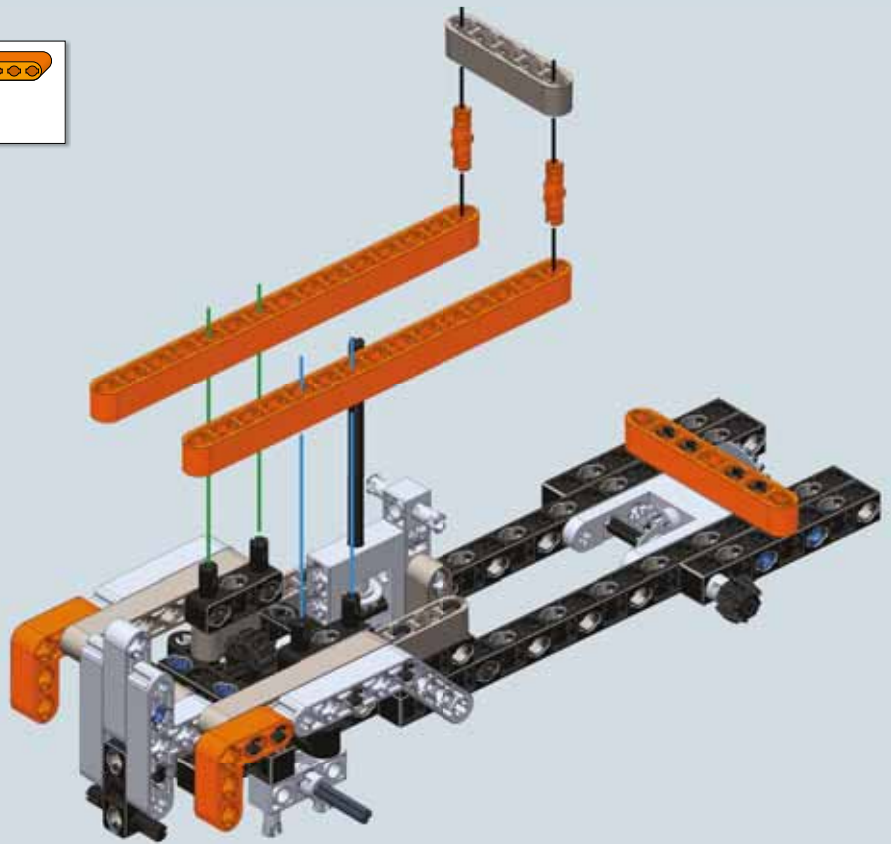


14

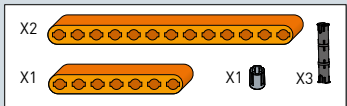
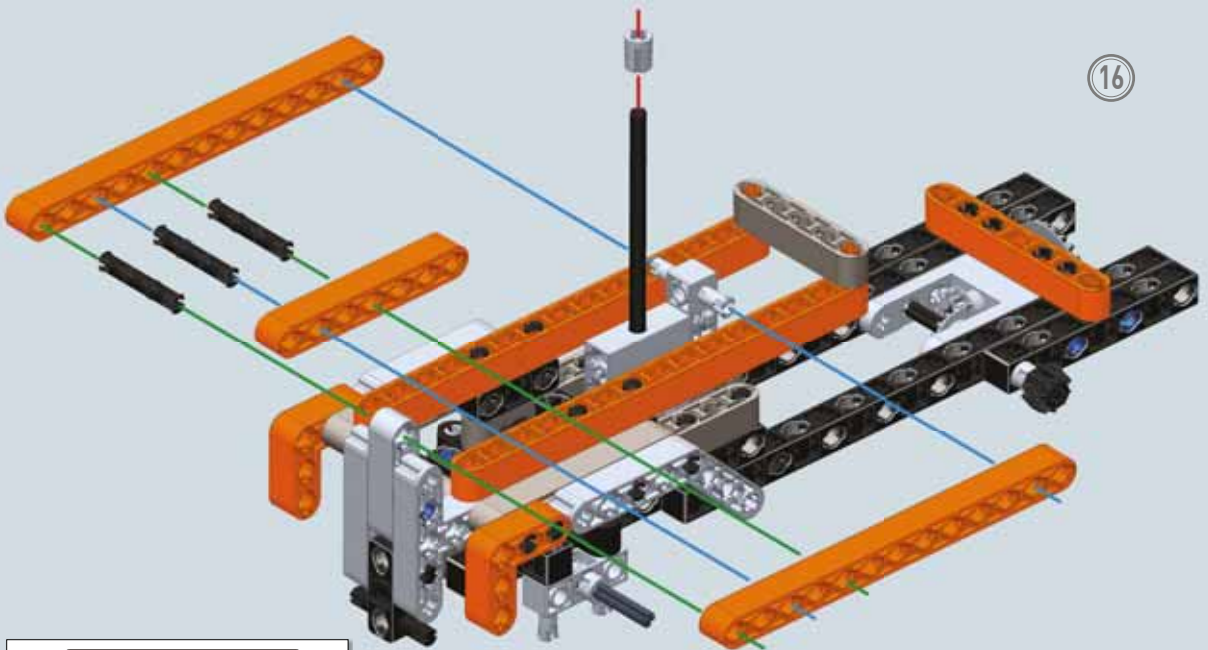


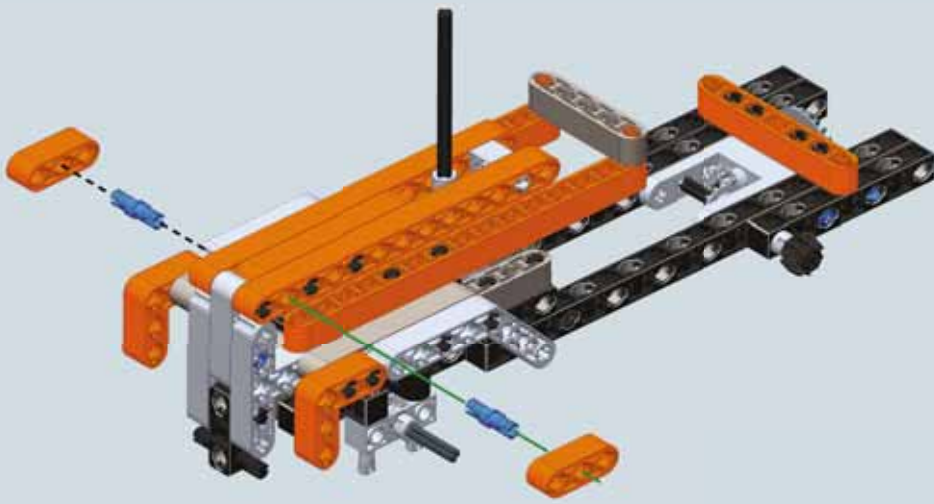


15

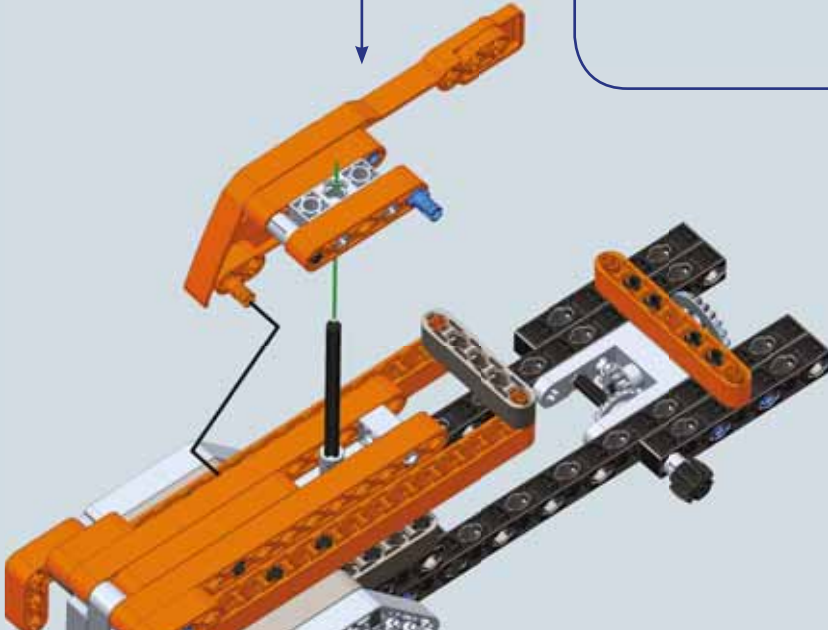
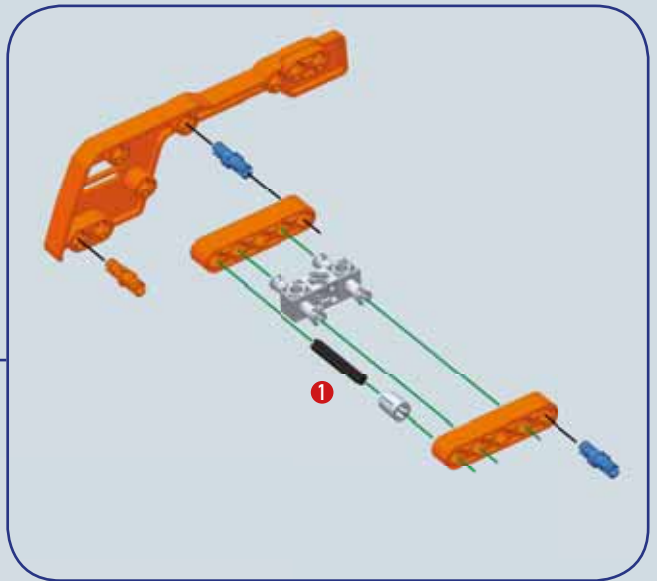
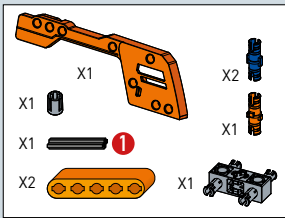


16





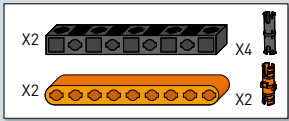
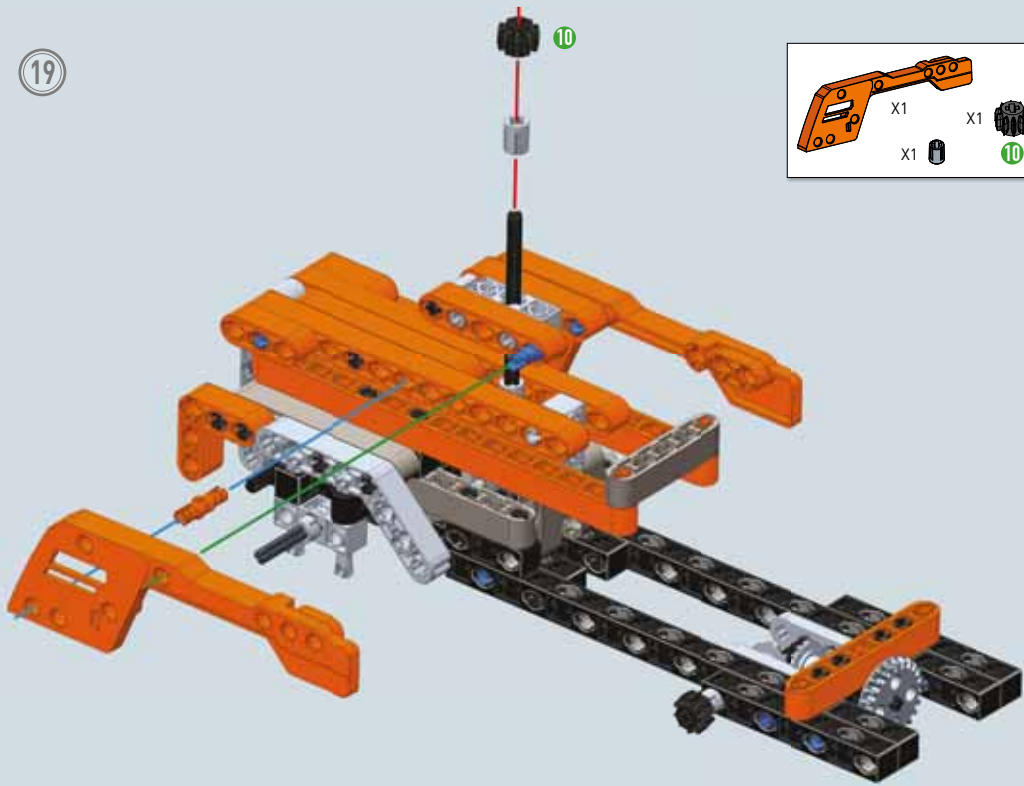
17



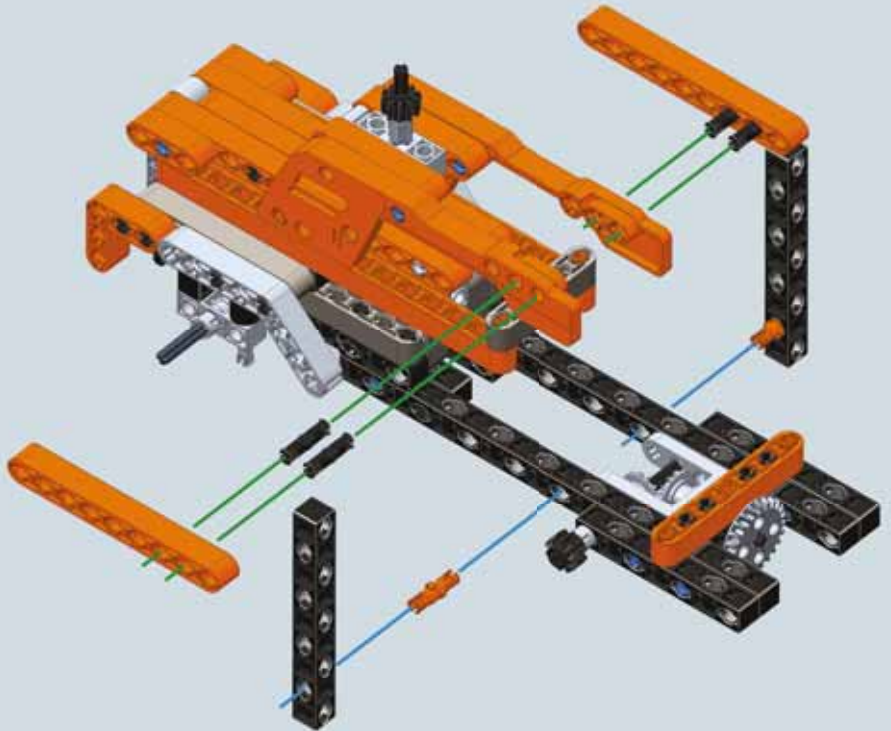
18

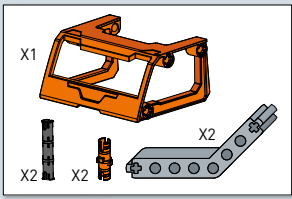


19

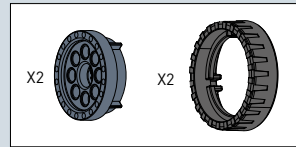
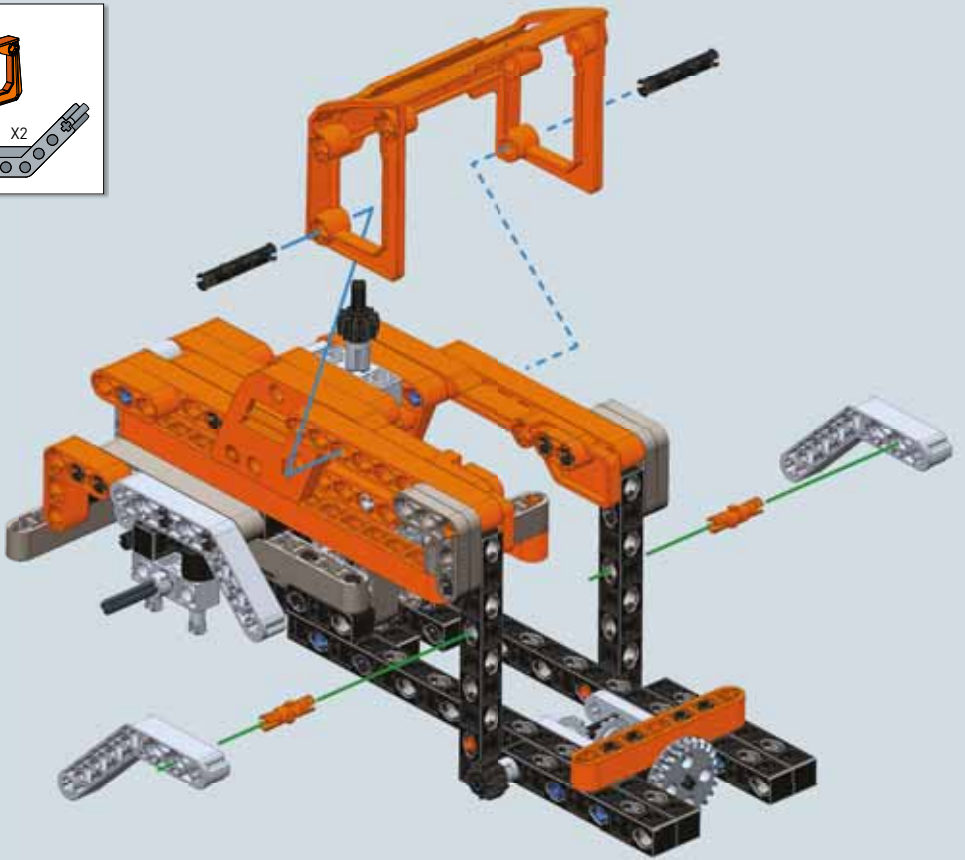


20

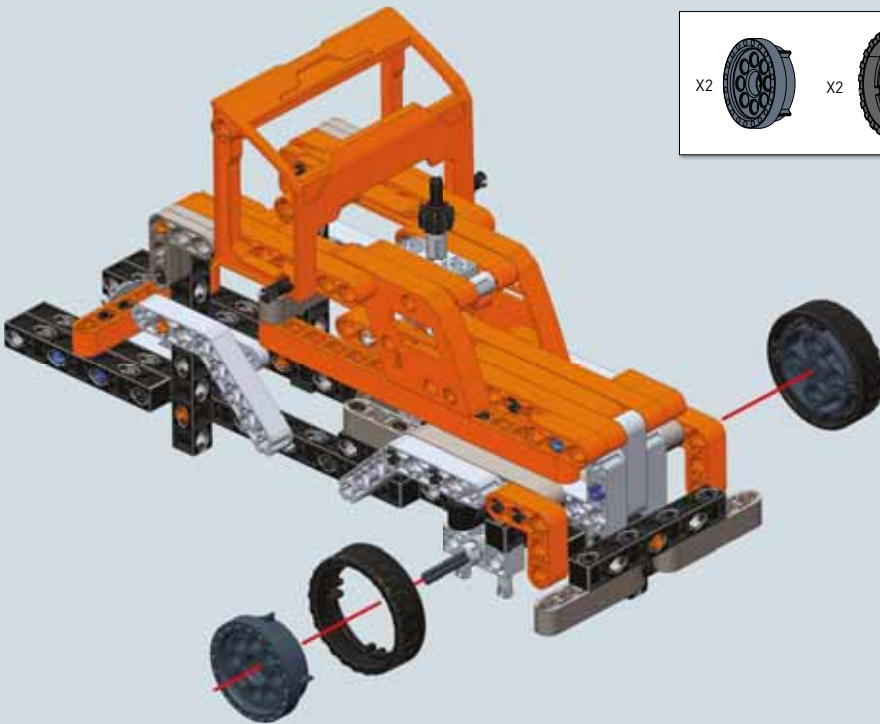


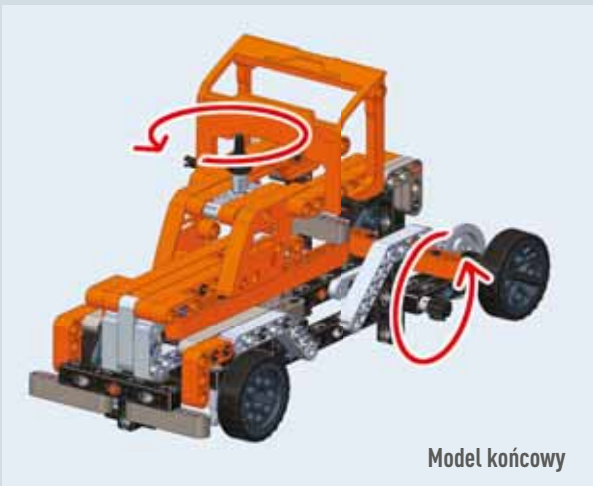
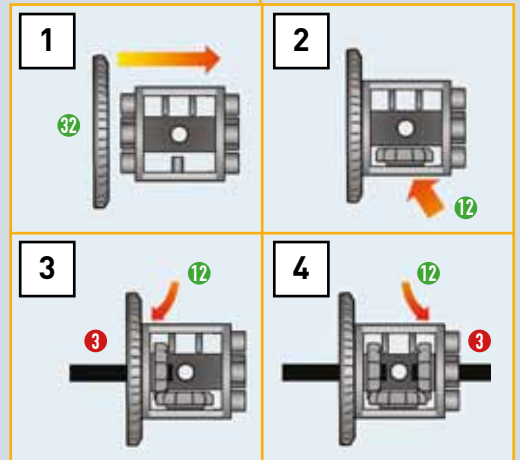
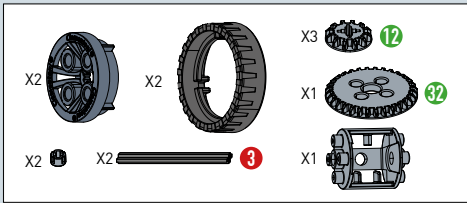
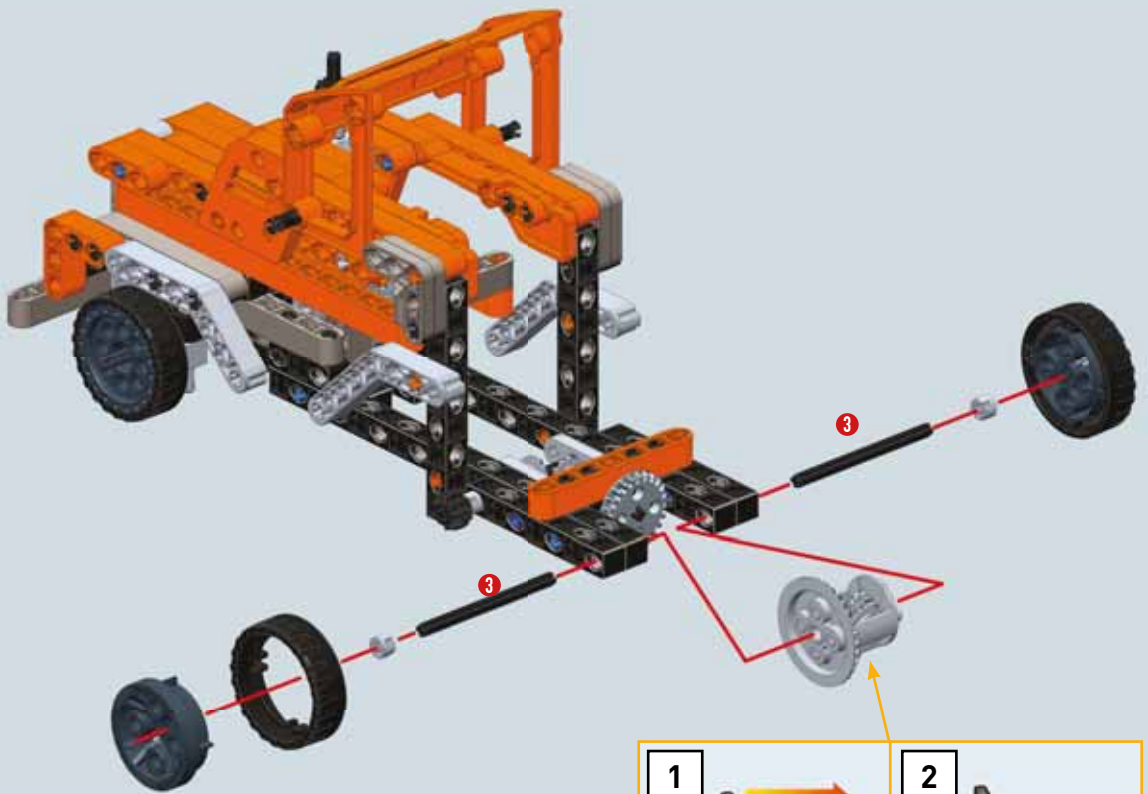


23



24





Model końcowy

