

# K'NEX®

12018



## SHUTTLE ORBITER

**AVERTISSEMENT:**  
DANGER D'ÉTOUFFEMENT – Pièces de petite taille.  
Ne pas donner aux enfants de moins de 3 ans.

**ATENCIÓN:**  
PELIGRO DE ASFIXIA – Por contener piezas pequeñas,  
no recomendable para niños menores de tres años.

**WARNING:**  
CHOKING HAZARD – Small Parts.  
Not for children under 3 years.

COLOR CODED BUILDING SYSTEM



## The Space Race 1950 to 1975

Countries used to work alone on space projects. Each one wanted to be the first to do something new. That's why this time in history is often referred to as "The Space Race."

The Russians were the first to launch a satellite, an animal, a man and a woman into space. They also made the first space walk.



Moon Walk

The United States had its firsts, too. The Mercury and Gemini programs led to the first docking of spacecraft in orbit. And America won the space race by landing the first man on the moon during the Apollo missions. Another US first was the Lunar Roving Vehicle or LRV. The LRV was a battery-powered car that helped the astronauts drive around on the moon.



Apollo 18 from the US docking with Russia's Soyuz 19

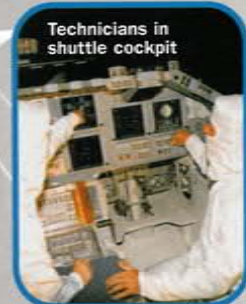
## Working Together in Space 1975 to Today

The Space Race ended in 1975 when Apollo 18 from the US docked with Russia's Soyuz 19 in orbit. This was the first time spacecraft from two countries connected.

Today, countries help each other with space projects. This cooperation has made the hard work of space exploration easier. Now space programs

around the world share research, machines, spacecraft and ideas.

In 1983 the European Space Agency built Spacelab, which was carried into orbit by a US Space Shuttle. And in 1995 the US Space Shuttle Atlantis docked with the Russian Mir Space Station. This made the largest spacecraft ever to orbit around the Earth.



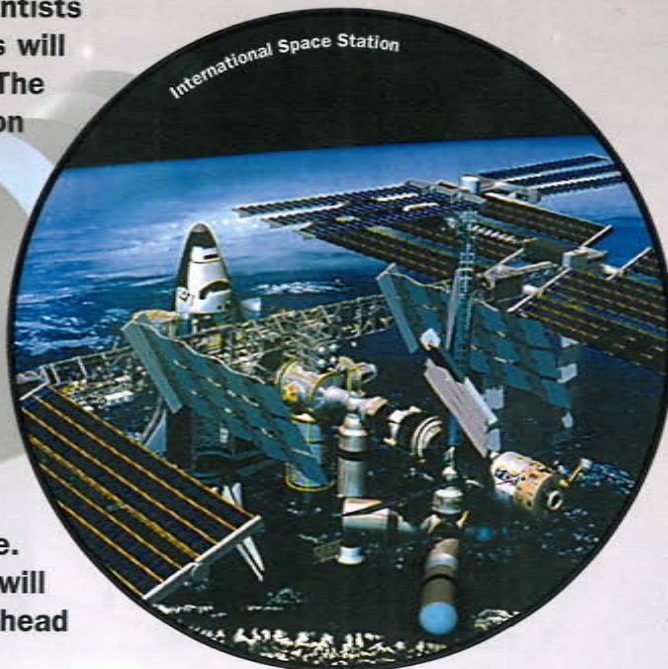
Technicians in shuttle cockpit

## ***The International Space Station - Global Teamwork -***

**N**ow that countries are working together, amazing things are happening in space exploration. The most incredible is the International Space Station, or ISS.

The ISS is a huge laboratory in space where astronauts and scientists from 16 different countries will live for months at a time. The learning that takes place on the ISS will one day be used to help humans travel to Mars and beyond.

The station will be larger than a football field and the part of the ISS where astronauts will live and work will be bigger than a 747 jet plane. The ISS will be so big you will be able to see it pass overhead from your backyard.



## ***A Construction Site 250 Miles in Space***



Space Shuttle ready for take off!

It's easier to build things on earth than in space, so pieces of the ISS will be built on Earth and flown into space. Some of the pieces are the size of a school bus, and some are even larger!

The pieces will be flown into space and put together by astronauts. Just think of the ISS as a giant model. It will take 45 Space Shuttle missions and over 4 years to carry the pieces of the ISS into orbit. That's about one Shuttle launch each month. Russia, Japan and the European Space Agency will also launch rockets carrying parts of the ISS.

Astronauts will walk in space and use special tools to put the ISS together. It will take over 2,000 hours of space walks to put the ISS pieces together. That's more time in space than all the other space walks combined!



## Far Out Facts About the ISS

**Zero Gravity** - Because there is no gravity in space, astronauts will weigh the same as pieces of the ISS. Some of these pieces weigh 10 tons on Earth.

**Robotic arms** - Huge, strong robot arms will be used to move the pieces of the ISS into place. Then astronauts will bolt the pieces together.

**New Space Suits** - New space suits have been designed for the astronauts building the ISS. These suits are tougher and will last longer. Each suit will have a built-in radio and a jet pack to fly an astronaut back to the station if a safety rope breaks.

**Flying Robot Camera** - NASA has developed a flying camera that looks like a soccer ball. The camera will zoom through space inspecting the ISS while the astronauts watch from a safe spot inside the station.



X-38 Escape Pod



Astronaut in space suit

**Escape Pod** - A special Crew Return Vehicle called the X-38 is being designed. This will be an escape pod or life-boat for astronauts in case of an emergency. The X-38 has no wings, but its shape will allow it to sail through the Earth's atmosphere safely.



**Living in a Balloon** - The ISS crew will live and work inside a giant balloon called the TRANSHAB module. The walls of the balloon are 12 inches thick and will be tough enough to stop an object moving seven times faster than a bullet. TRANSHAB will contain a kitchen, hospital, bedrooms and more. The balloon will be carried into space in the Space Shuttle's cargo bay and inflated in orbit.



TRANSHAB module

## 16 Countries - 1 Mission

The following 16 countries are working together to build the ISS. Their contributions are listed below:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. UNITED STATES  | 2 Laboratories,<br>TRANSHAB Module,<br>3 Connection Nodes,<br>Solar Panels,<br>X-38 Crew Return Vehicle,<br>Truss (Scaffolding) |
| 2. SPAIN          | Columbus Orbital Facility Lab,<br>Robotic Arm   |
| 3. FRANCE         |   |
| 4. UNITED KINGDOM |   |
| 5. BELGIUM        |   |
| 6. NETHERLANDS    |   |
| 7. NORWAY         |   |
| 8. SWEDEN         |   |
| 9. DENMARK        |   |
| 10. GERMANY       |   |
| 11. SWITZERLAND   |   |
| 12. ITALY         |   |
| 13. RUSSIA        |   |
| 14. CANADA        | 2 Robotic Arms  |
| 15. JAPAN         | KIBO Laboratory,<br>Experiment platform   |
| 16. BRAZIL        | Logistics Carrier,<br>Express Pallet  |



### Additional Information

For cool pictures and even more information on the INTERNATIONAL SPACE STATION visit NASA's official ISS Web site at:

[www.spaceflight.nasa.gov/station](http://www.spaceflight.nasa.gov/station)

And to find out more about other exciting MISSIONS IN SPACE models from K'NEX, visit our Web site at: [www.knex.com](http://www.knex.com)

Learn how bridges stay up, machines work, roller coasters stay on track, and so much more. Check it out at: [www.knexeducation.com](http://www.knexeducation.com)

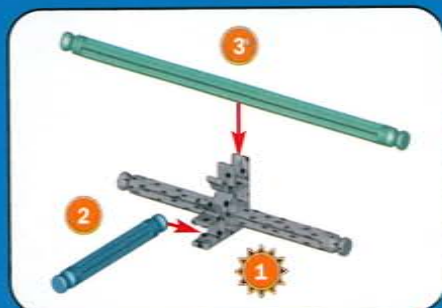
The information and images presented have been derived from NASA's official Web site in accordance with NASA's guidelines for the use and reproduction of NASA material for educational purposes.

## K'NEX Building Tips

## Conseils D'Assemblage

## Sugerencias

## Tips Zum Zusammenbauen

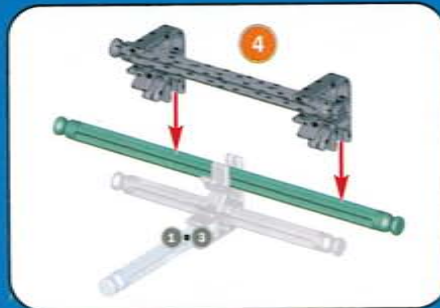


Each K'NEX piece has its own color and shape; match it to pieces in the picture instructions. Put pieces together exactly as pictures show. Be sure to put Rods in the correct slots of Connectors, so you have proper angles in your finished model. The instructions get you going, but the fun doesn't stop there. Design your own models!

Chaque pièce K'NEX a une couleur et une forme bien à elle. Faites correspondre et montez les pièces les unes sur les autres en suivant exactement les instructions illustrées. Ces instructions ne sont qu'un exemple. Ne vous y limitez pas!

Cada una de las piezas K'NEX tiene su propio color y forma especiales, los cuales se deben hacer coincidir con las piezas de los dibujos de las instrucciones. Colocar las piezas exactamente como se muestra en los dibujos. Las instrucciones te muestran el camino, pero el juego no tiene límites. ¡Diseña tus propios modelos!

Jedes K'NEX-Teil hat seine eigene besondere Farbe und Form; vergleichen Sie jedes Teil mit denen auf den Abbildungen. Die Teile genau wie auf den Abbildungen dargestellt zusammenbauen. Die Anleitungen werden Ihnen beim zusammenbauen helfen, sollten Sie jedoch nicht einschränken. Lassen Sie ihrer Vorstellungskraft freien Lauf und entwerfen Sie ihre eigenen Modelle.

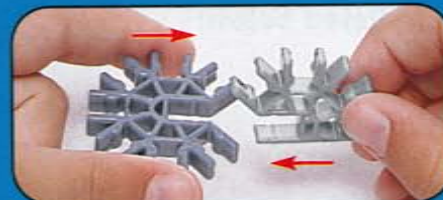


Faded colors indicate sections previously built; connecting points will be in full color.

Les couleurs plus claires indiquent les sections déjà construites. Les points de jonction sont indiqués en couleurs vives.

Los colores apagados indican secciones que ya han sido montadas anteriormente. Los puntos de conexión se indican con colores vivos.

Die farblich heller gekennzeichneten Teile zeigen bereits zusammengebaute Abschnitte an. Die Anbringungspunkte sind in kräftigen Farben dargestellt.



It's very important to position blue and silver Connectors in a specific direction. Pay close attention to the instructions, and position these Connectors horizontally or vertically exactly as they are shown. Push together tightly until you hear a "click".

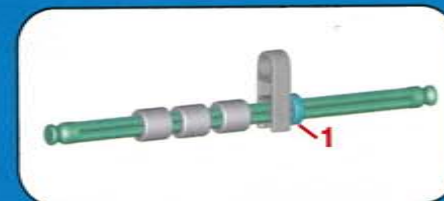
Il est important de bien placer les connecteurs bleus et argentés dans le bon sens. Lisez attentivement les instructions et placez ces connecteurs horizontalement ou verticalement selon l'indication. Appuyez dessus en forçant légèrement jusqu'à ce que vous entendiez un déclic.

Es muy importante colocar los conectores de color azul y plata en una dirección específica. Prestar mucha atención a las instrucciones y colocar estos conectores según se indica, ya sea horizontal o verticalmente. Para conectarlos, presionar hasta oír un "clik".

Es ist äußerst wichtig, die blauen und silbernen Verbindungsstücke in einer speziellen Richtung anzubringen. Folgen Sie genau den Anweisungen, und bringen Sie die Verbindungsstücke den Abbildungen entsprechend entweder horizontal oder vertikal an. Drücken Sie sie fest zusammen, bis Sie ein deutliches "Klick" hören.



Bend Flexi-Rods before attaching to model. Pliez les Flexi-Rods avant leur fixation au modèle. Doble las Flexi-Rods antes de conectarlas al modelo. Biege die Flexi-Rods hin und her, bevor du sie am Modell befestigst.



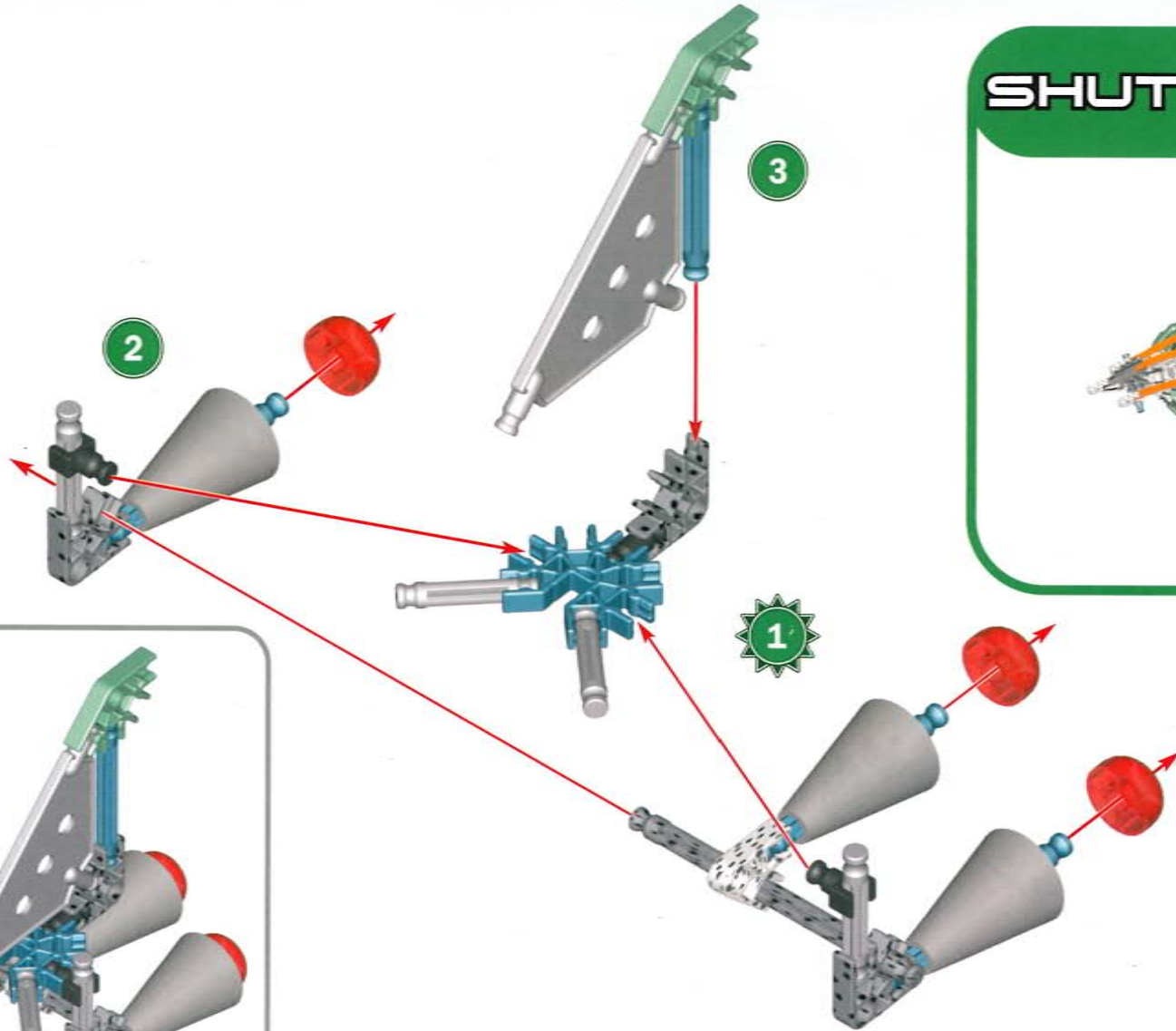
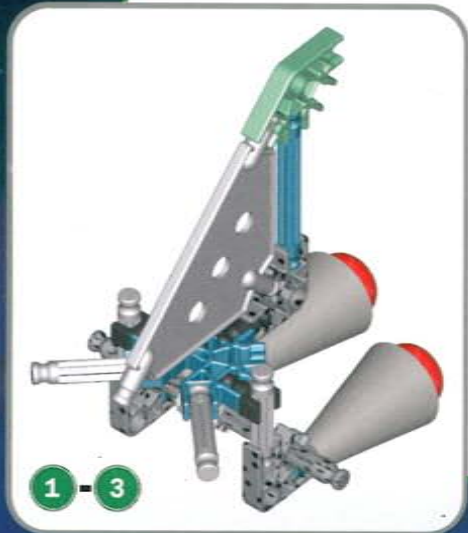
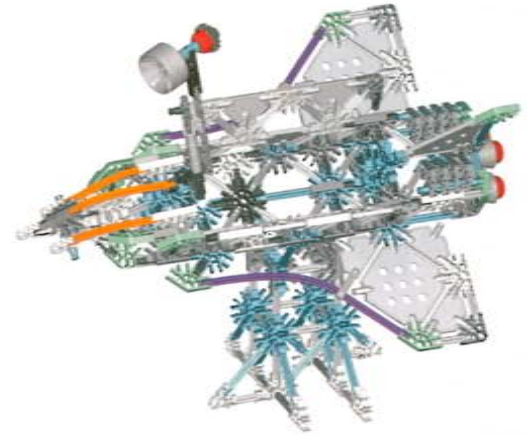
Pay close attention to the number of blue and silver Spacers needed.

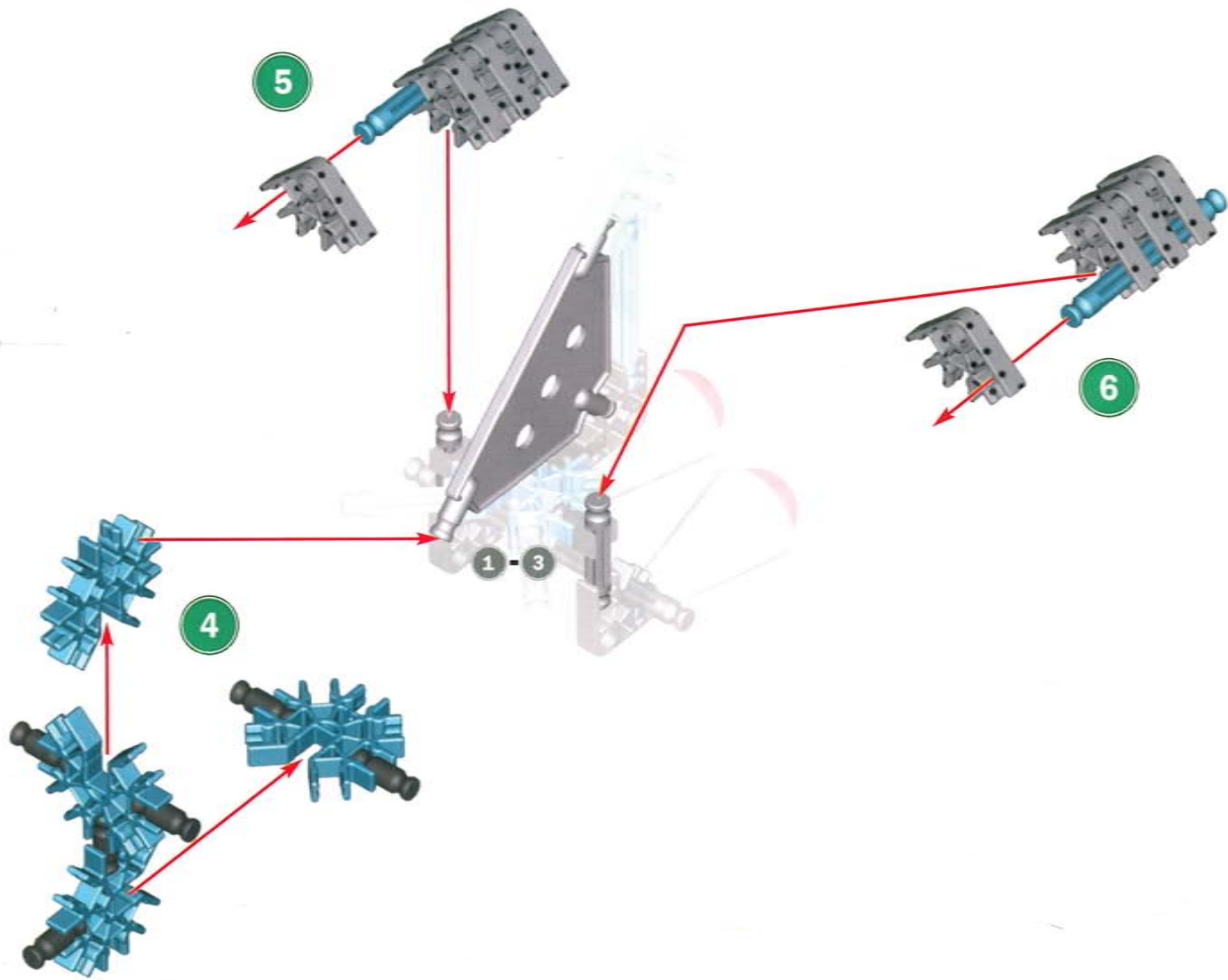
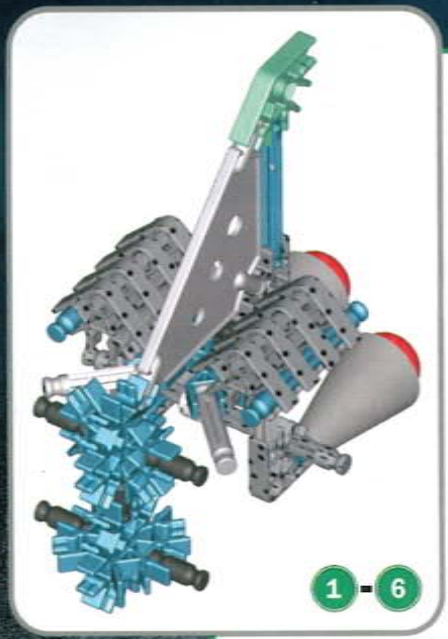
Comptez bien le nombre de rondelles bleues et argentées nécessaires.

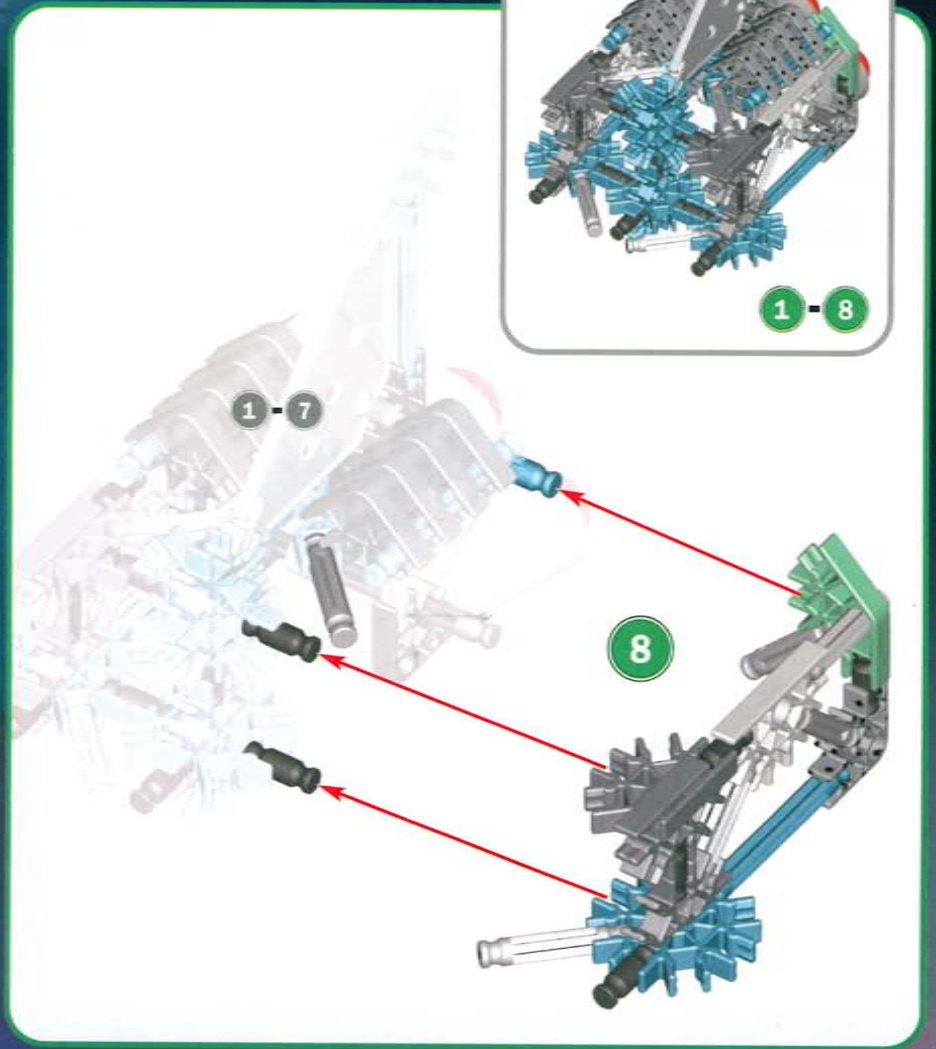
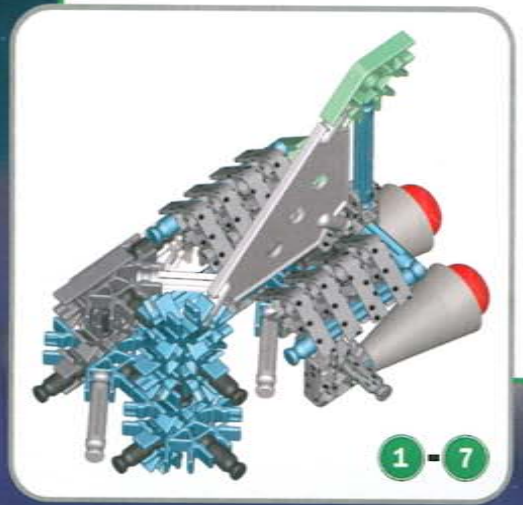
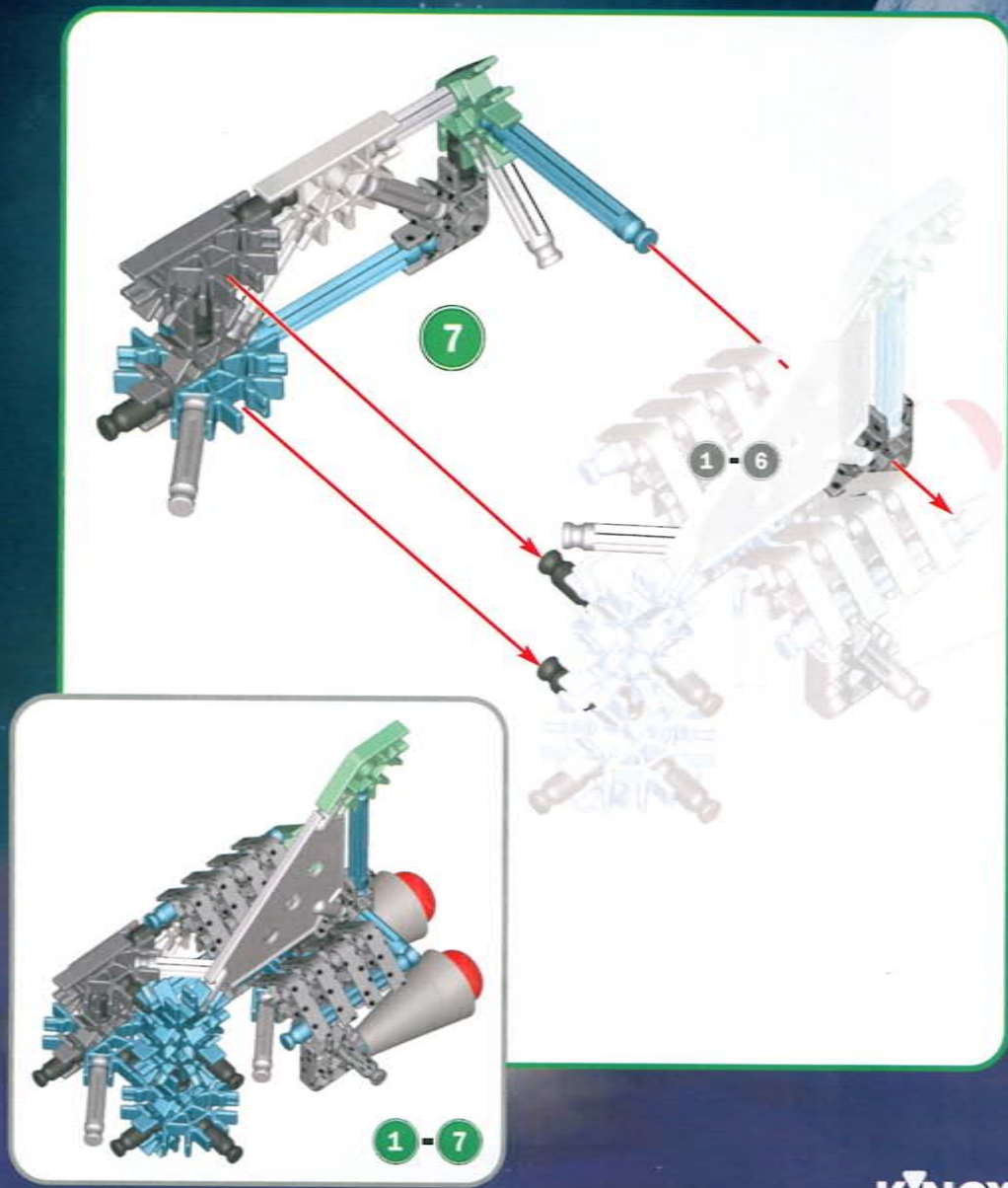
Prestar atención al número de espaciadores azules y plata que se necesitan.

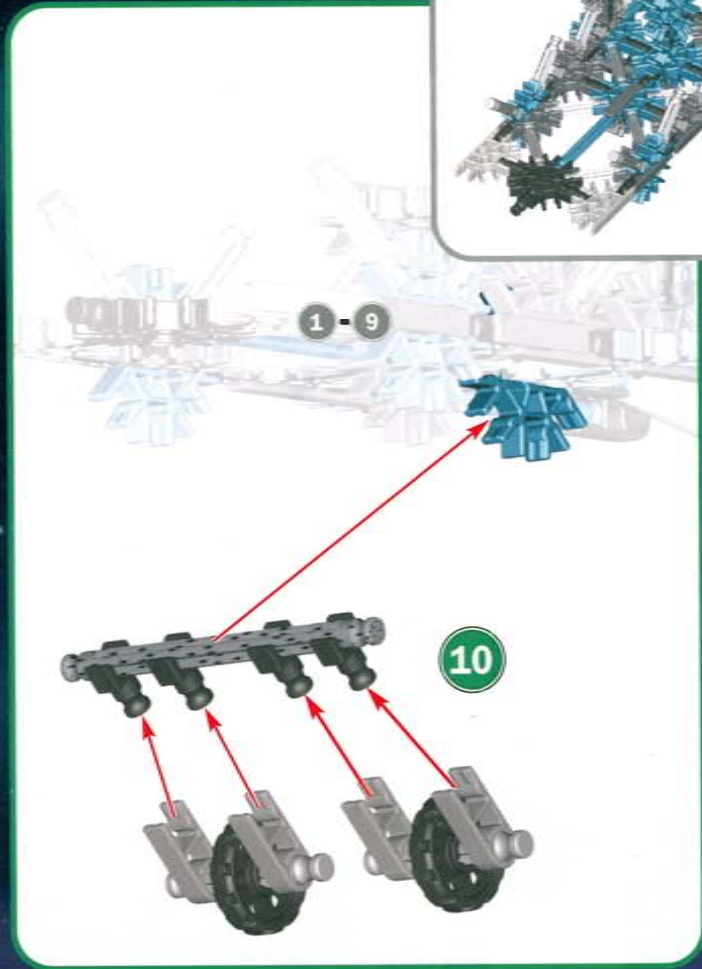
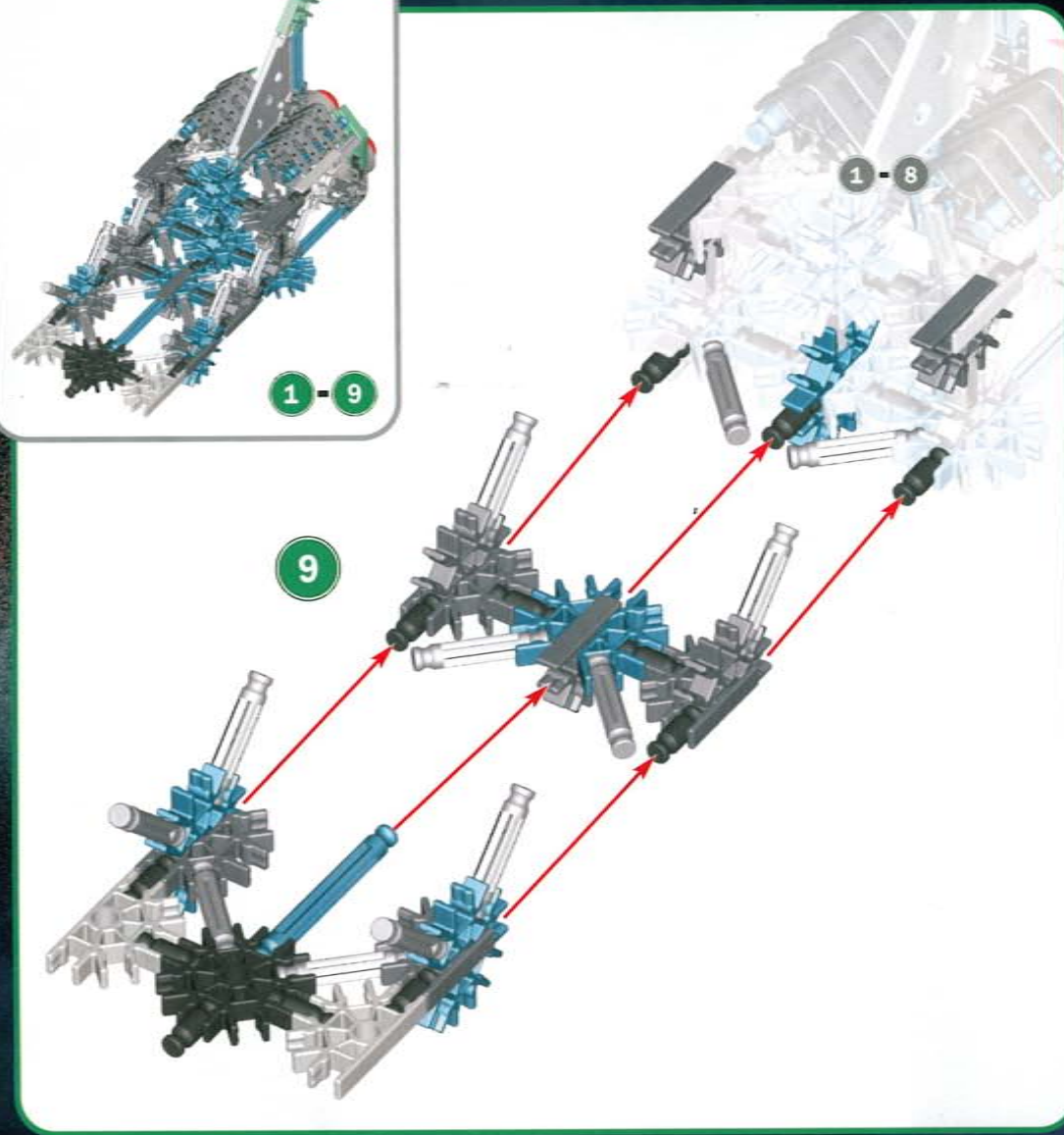
Bitte achten Sie auf die Anzahl von blauen und silbernen Unterlegscheiben.

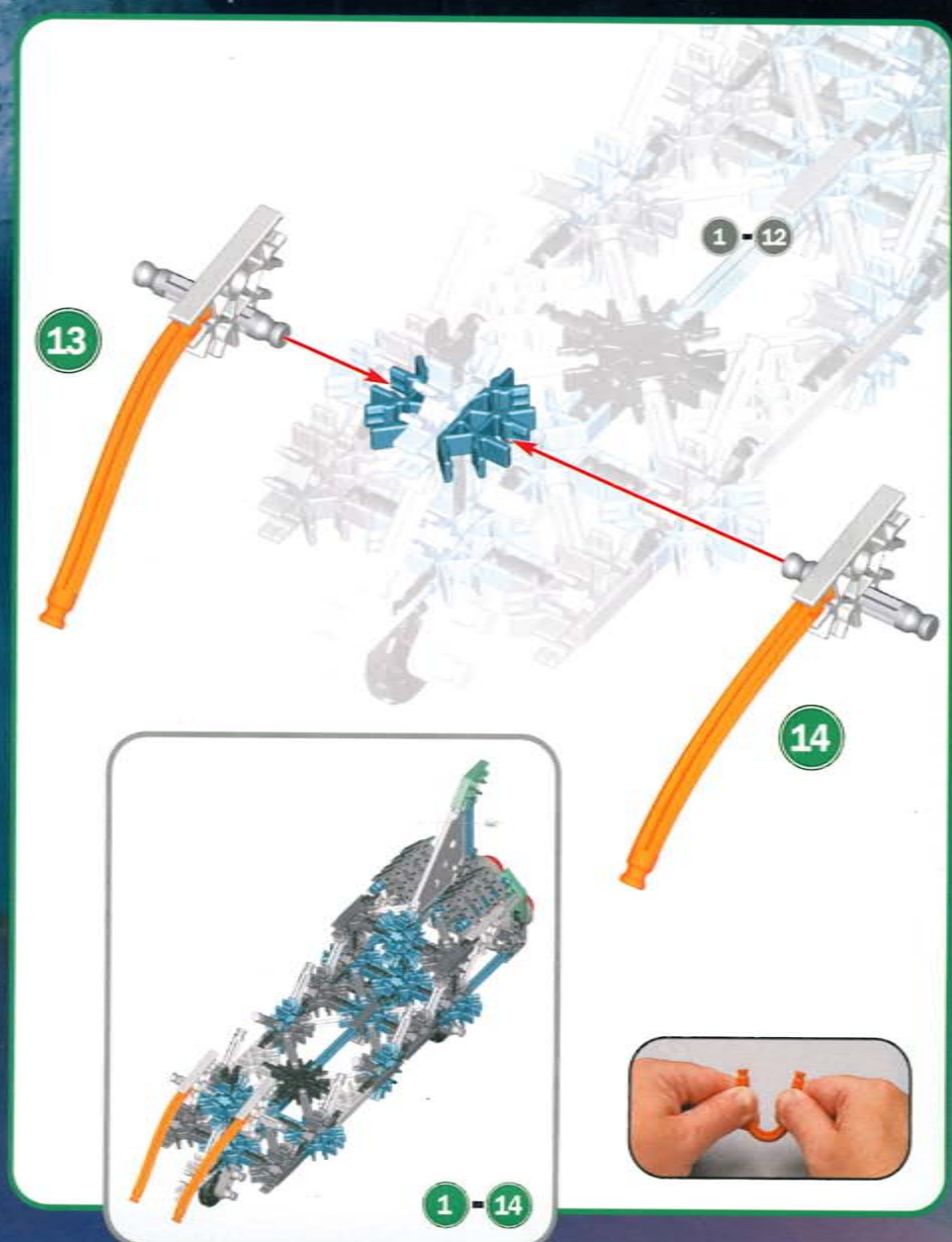
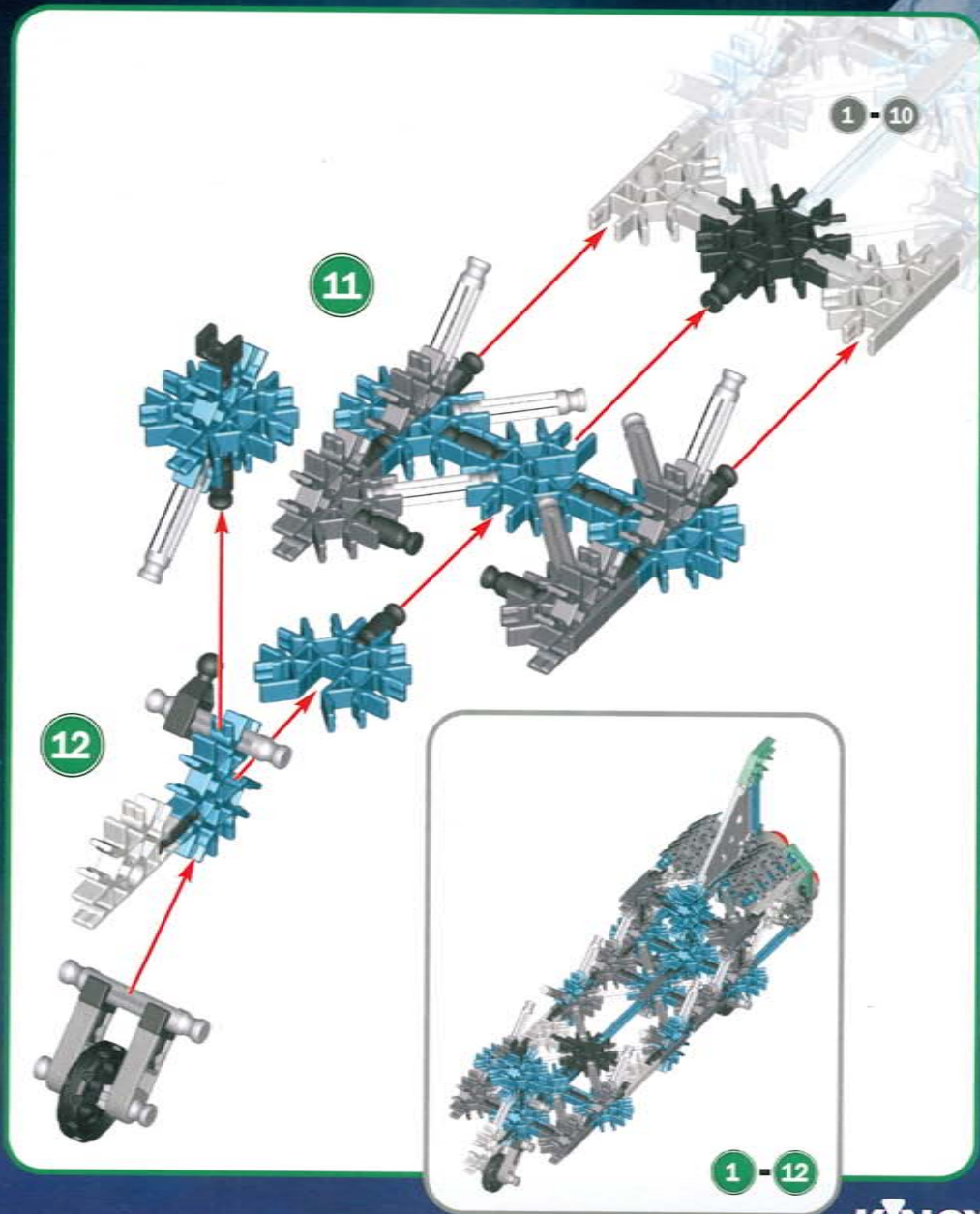
# SHUTTLE ORBITER

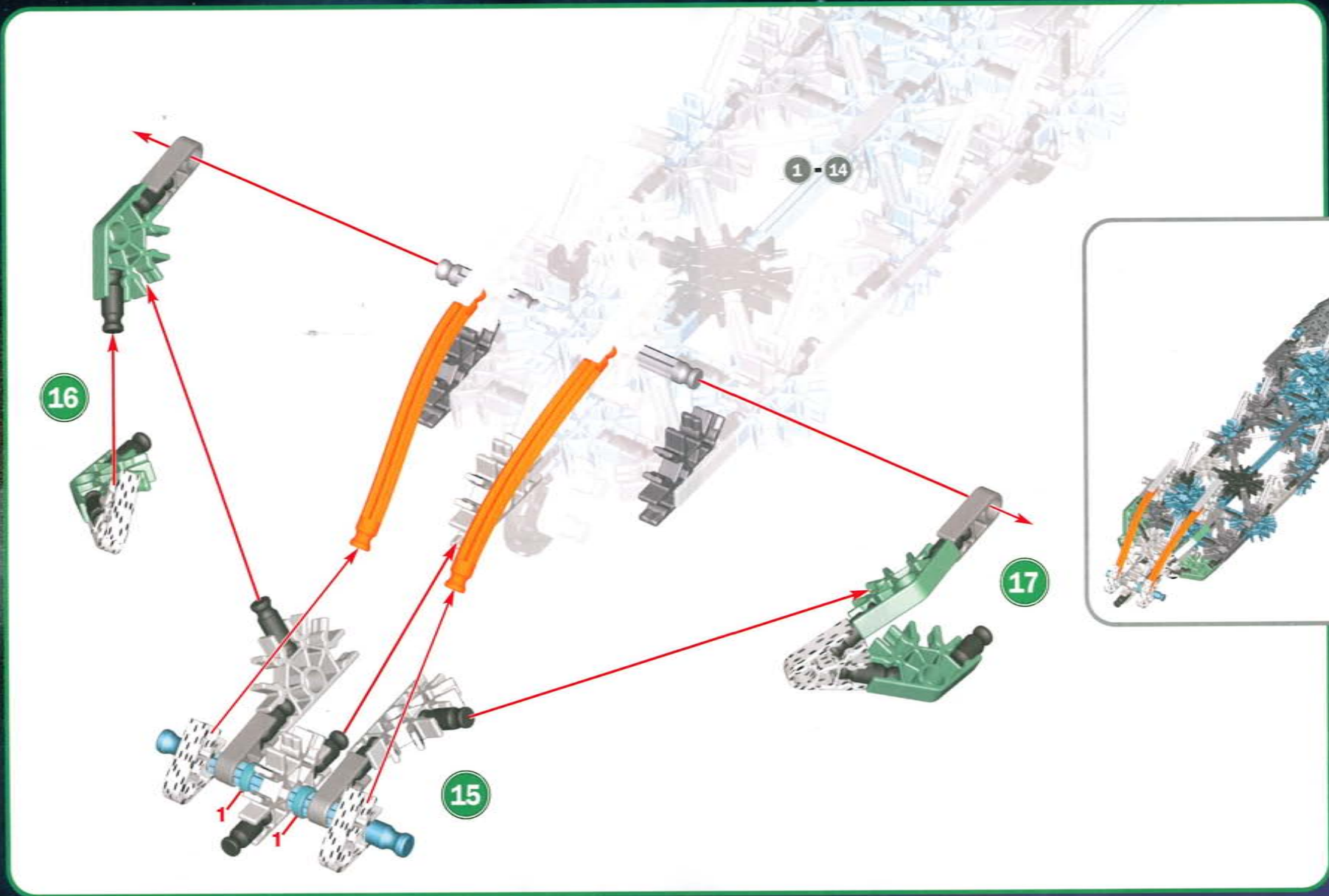












16

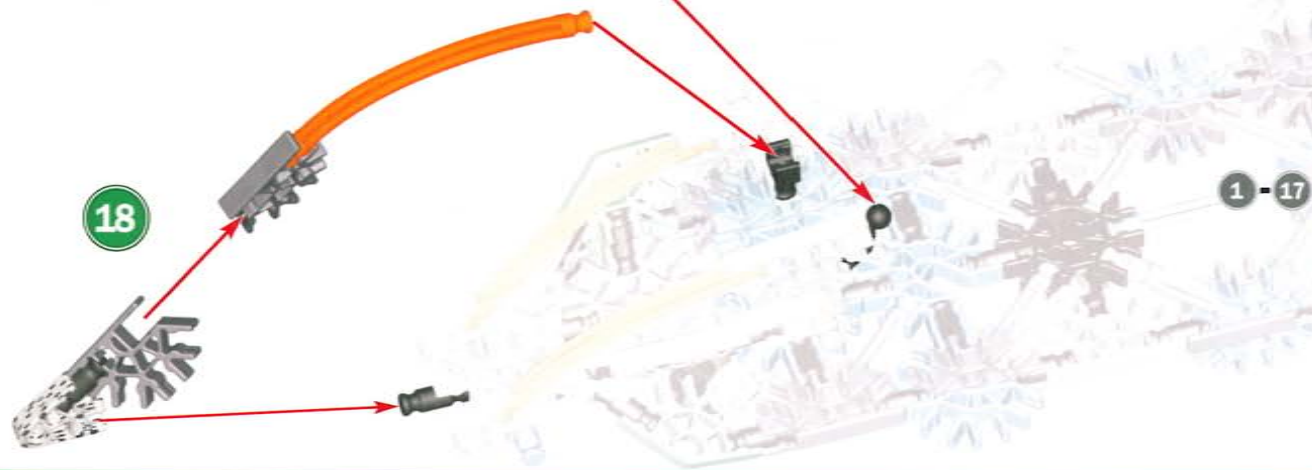
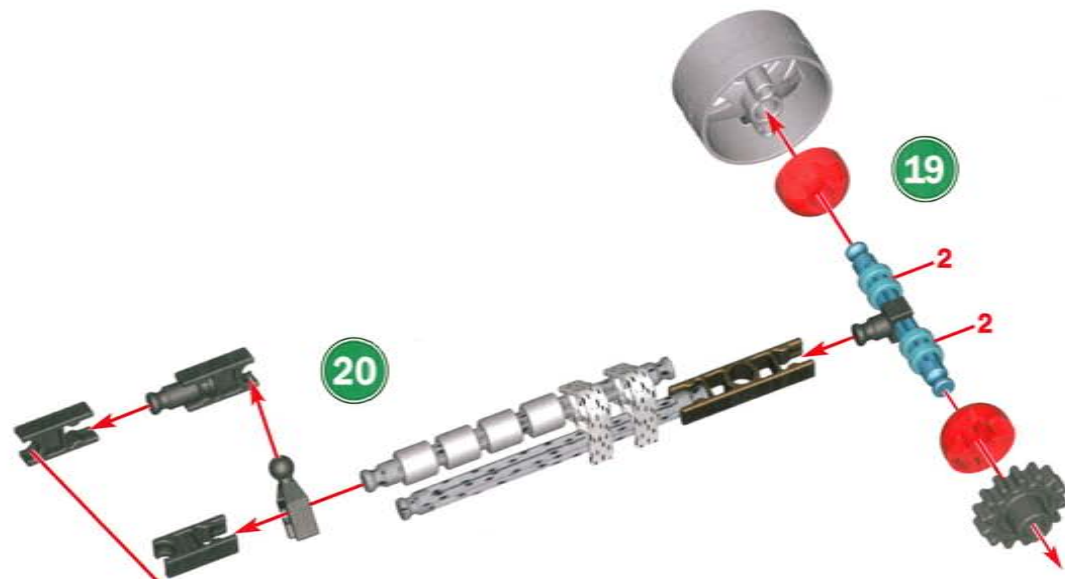
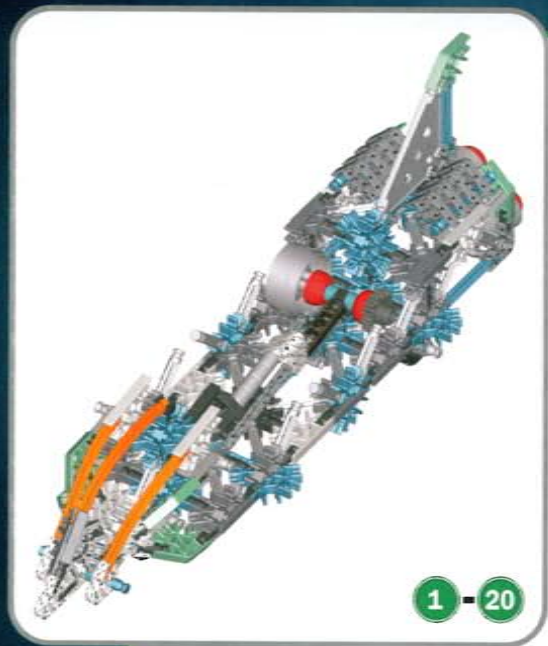
1 - 14

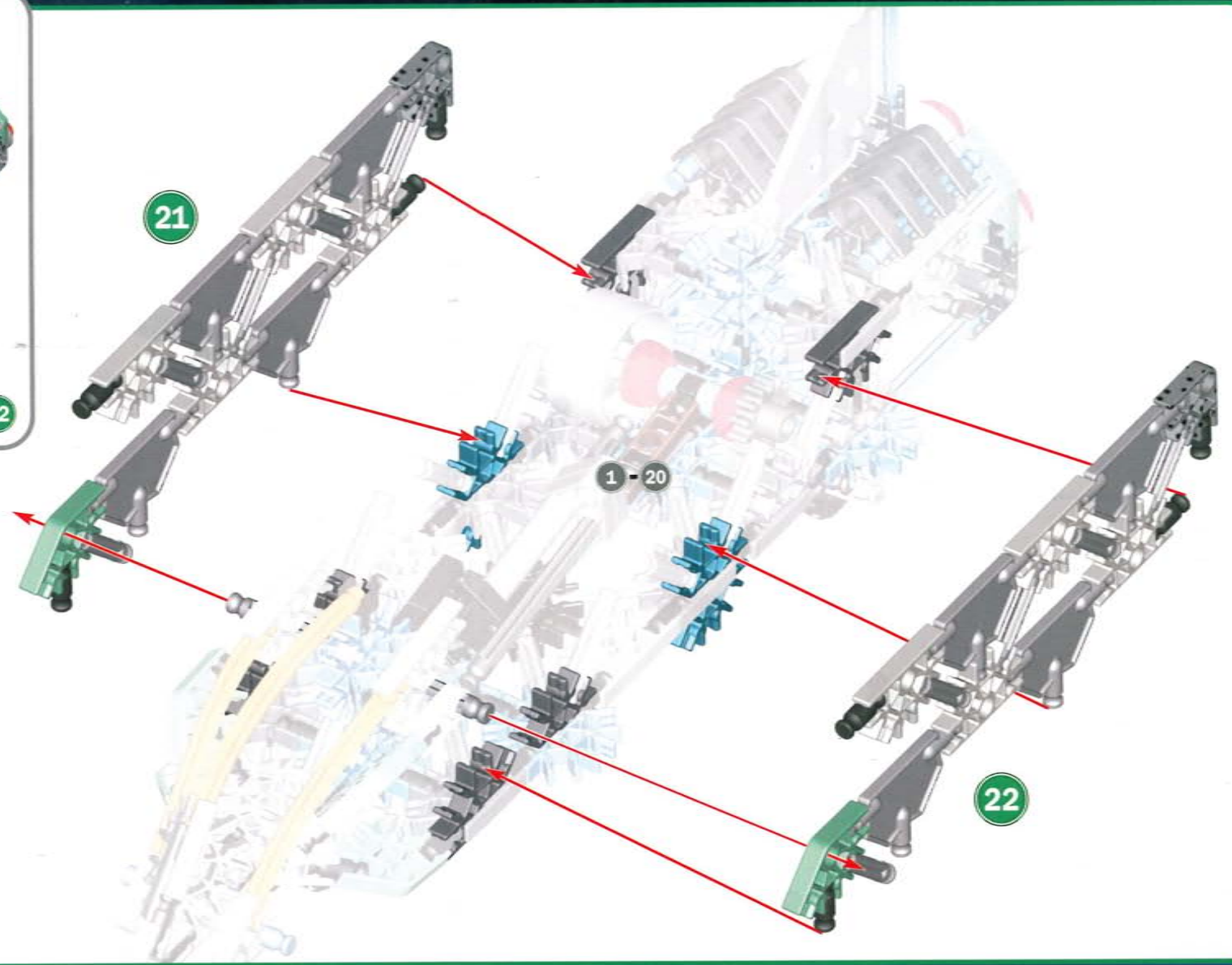
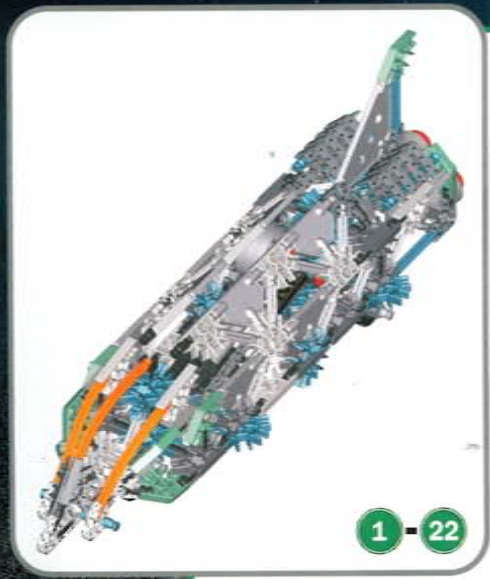
15

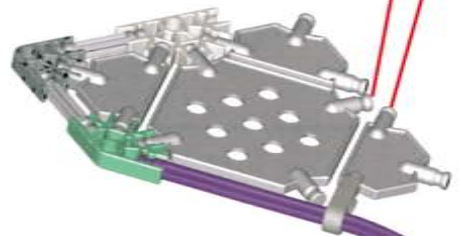
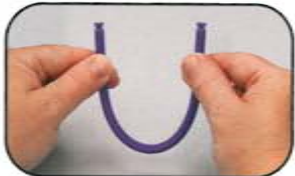
17



1 - 17







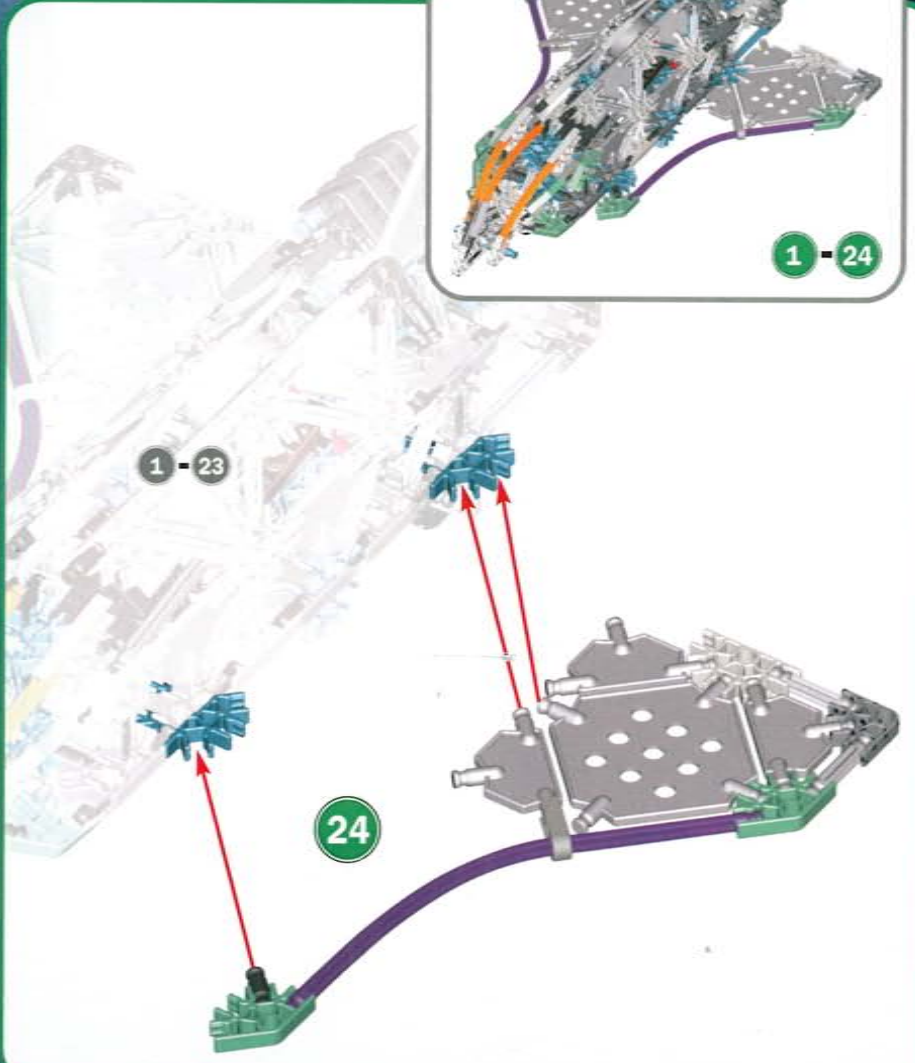
23



1 - 22



1 - 23

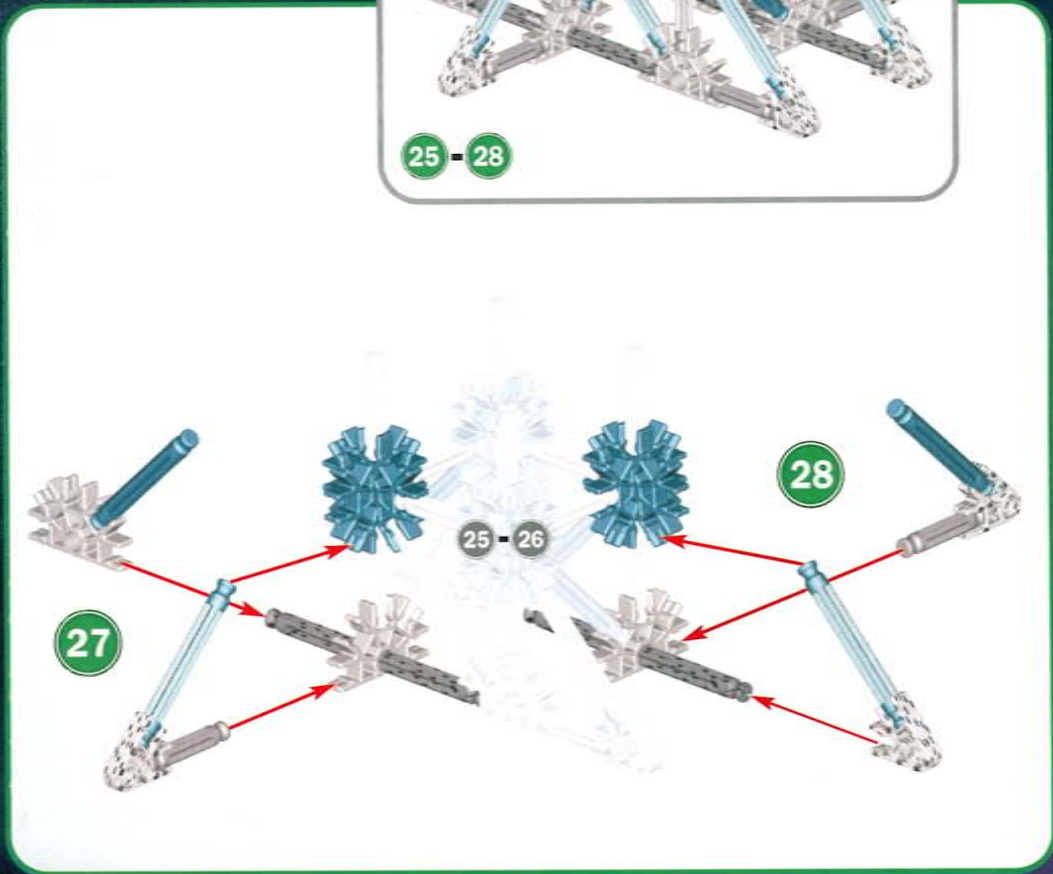
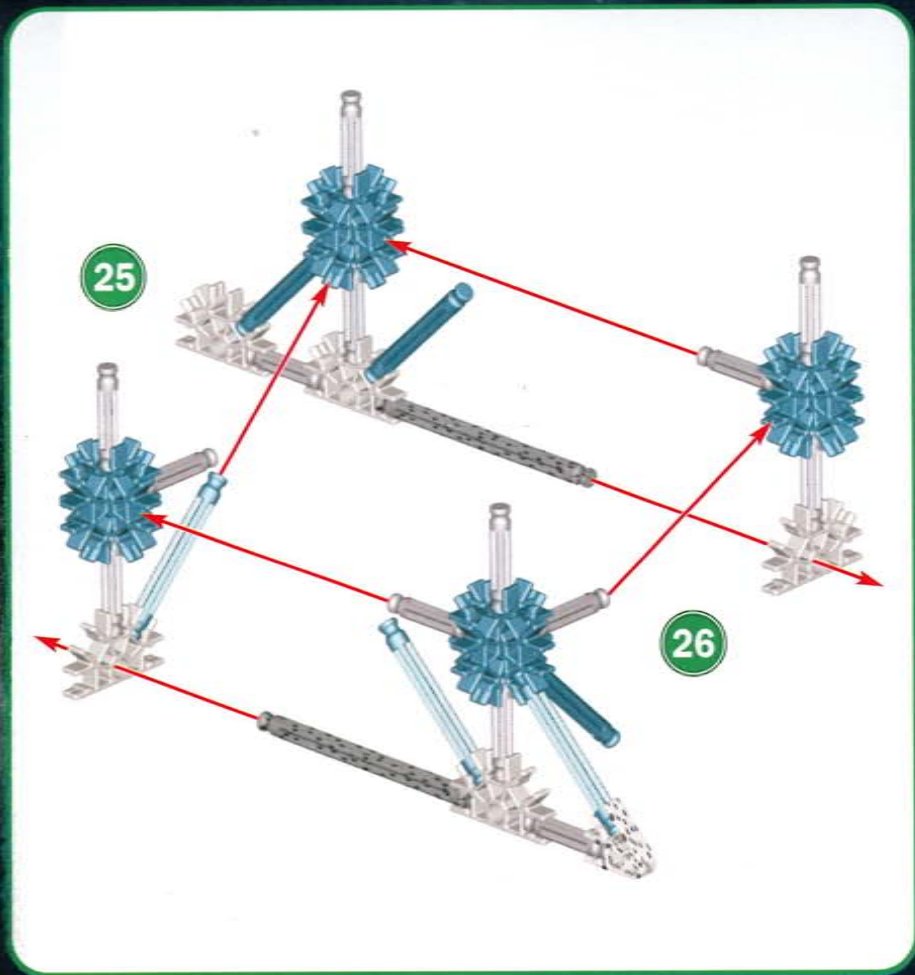


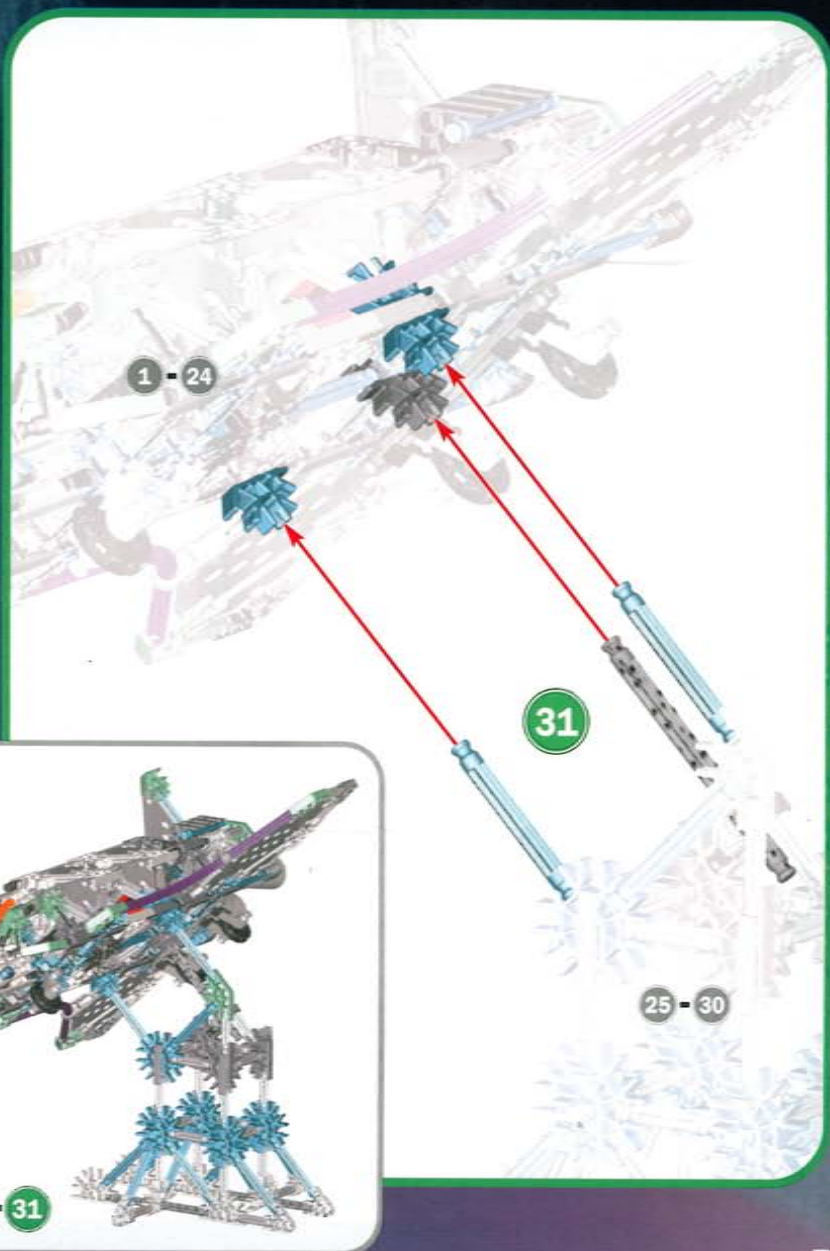
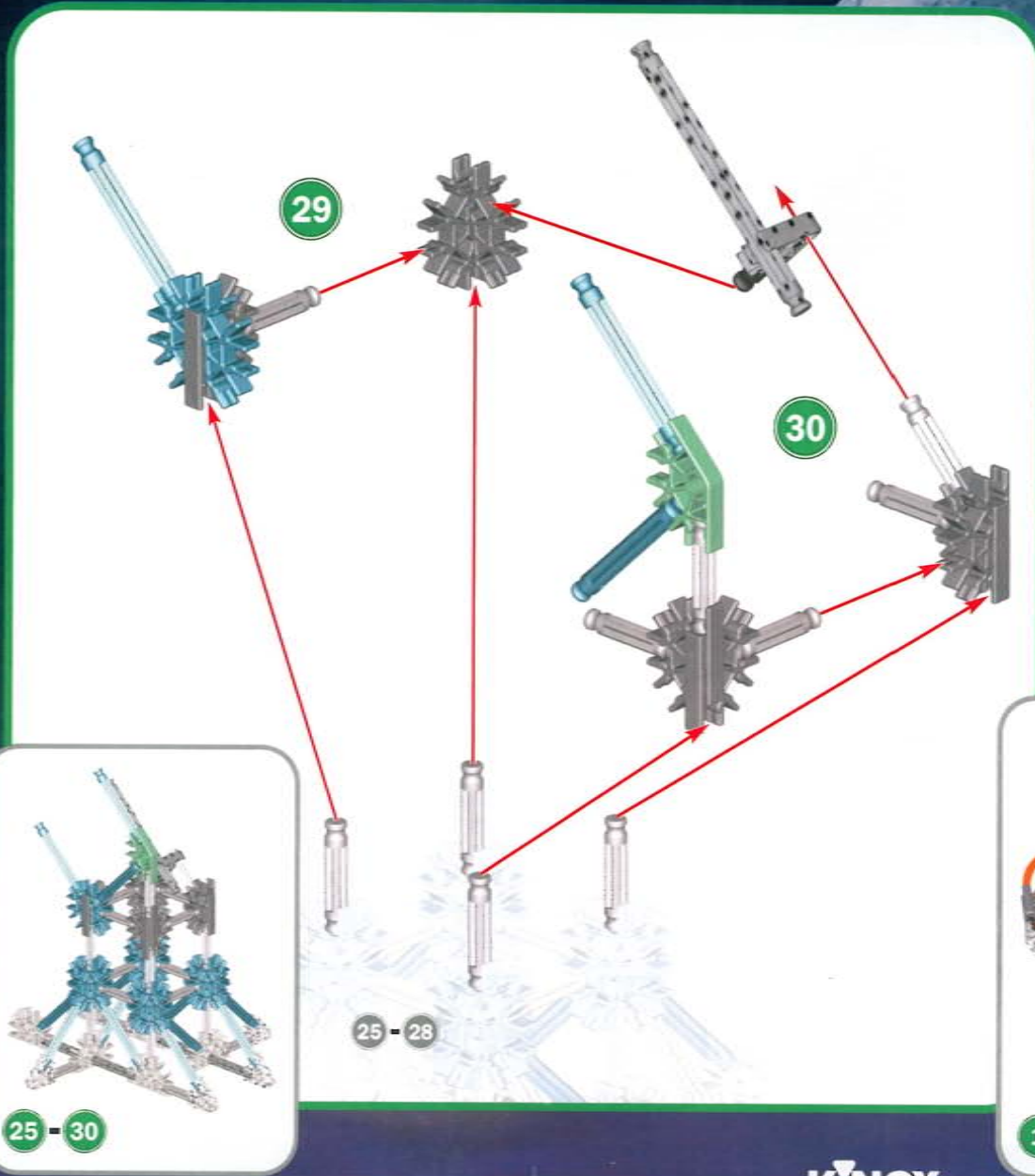
1 - 23

24

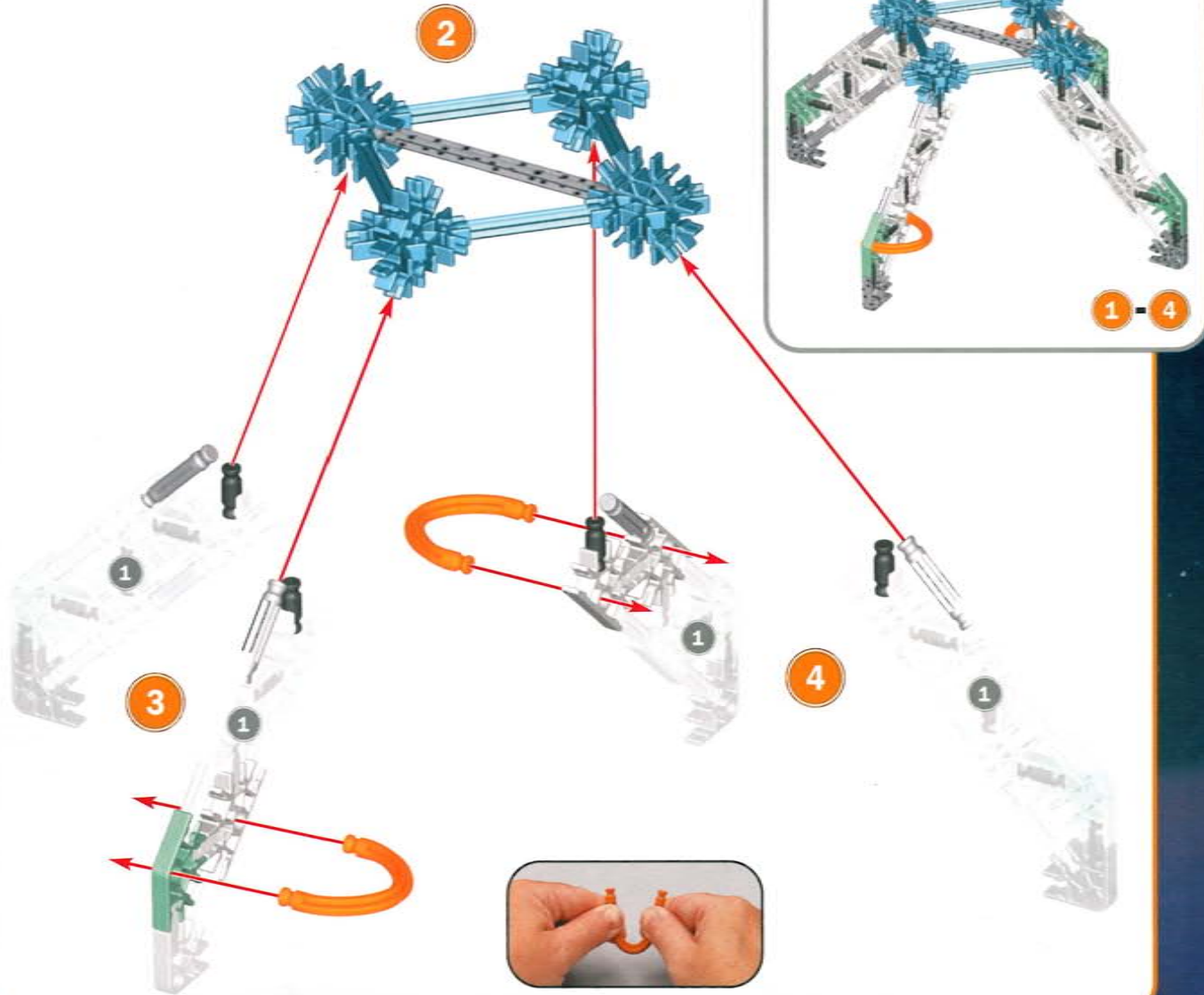
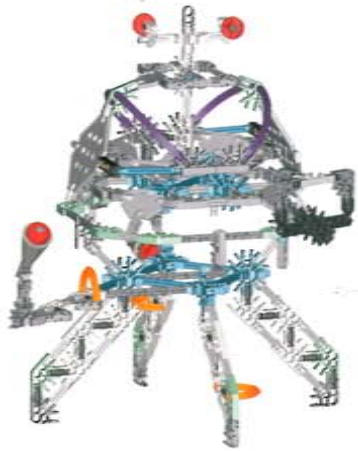


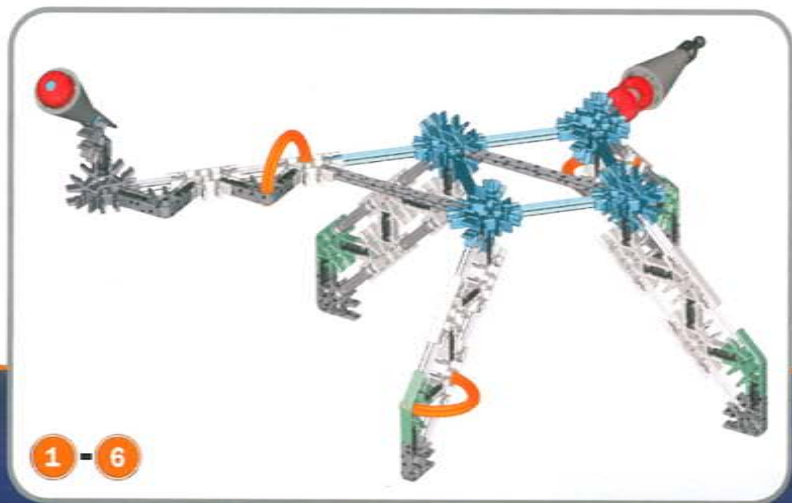
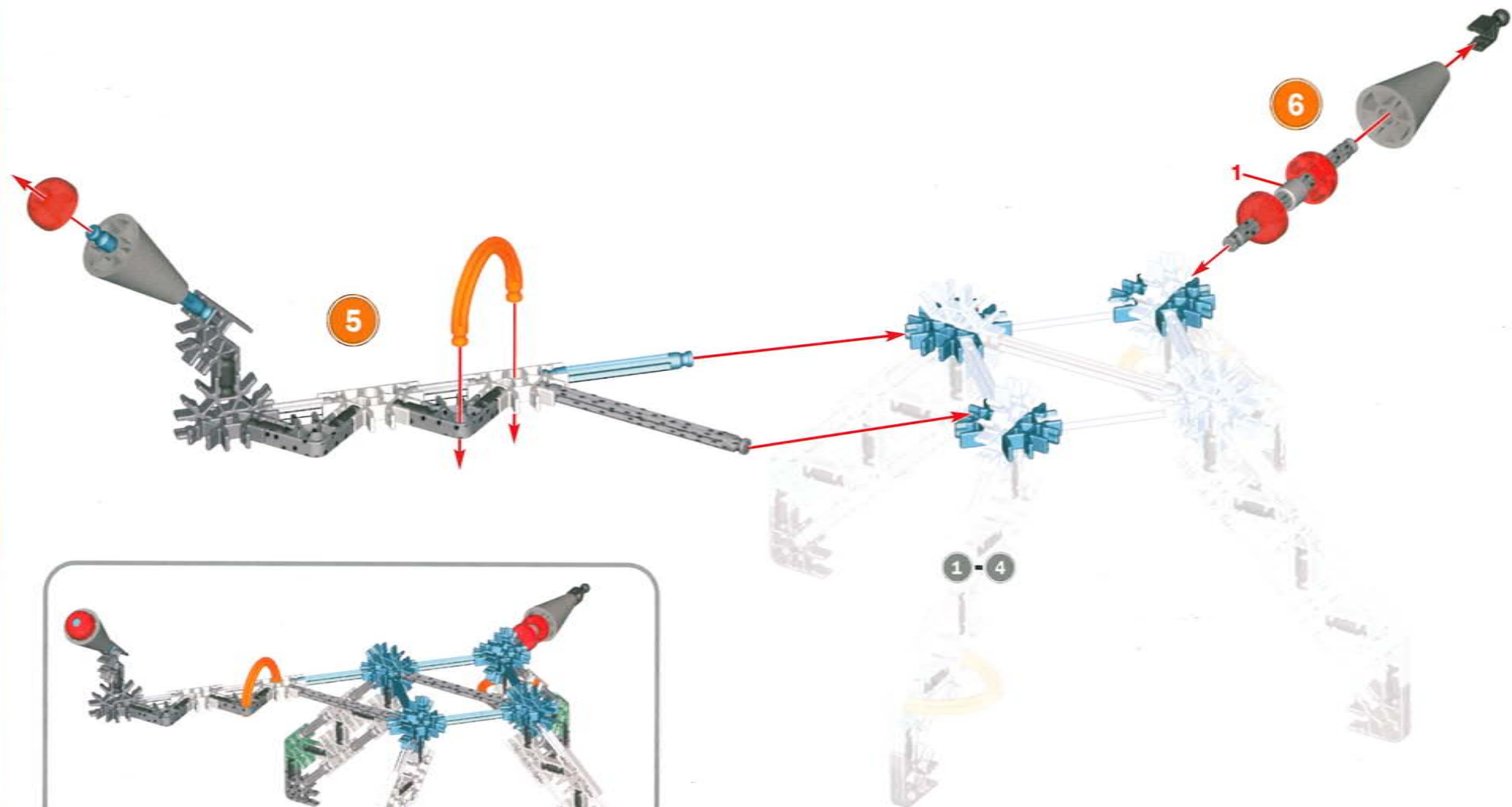
1 - 24

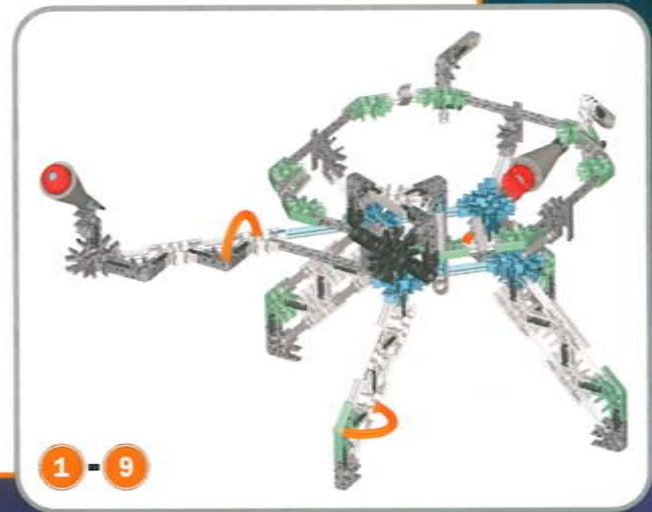
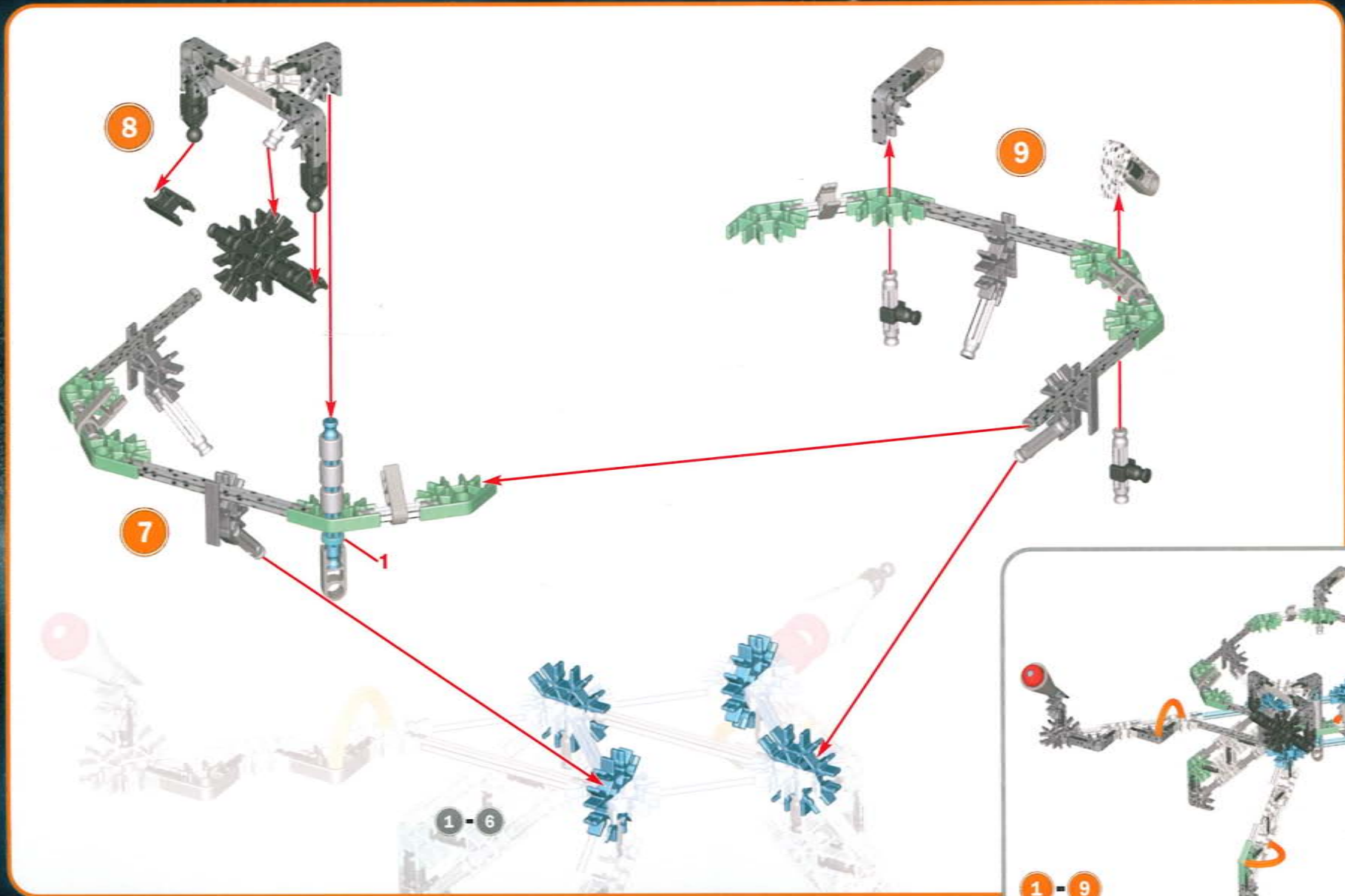


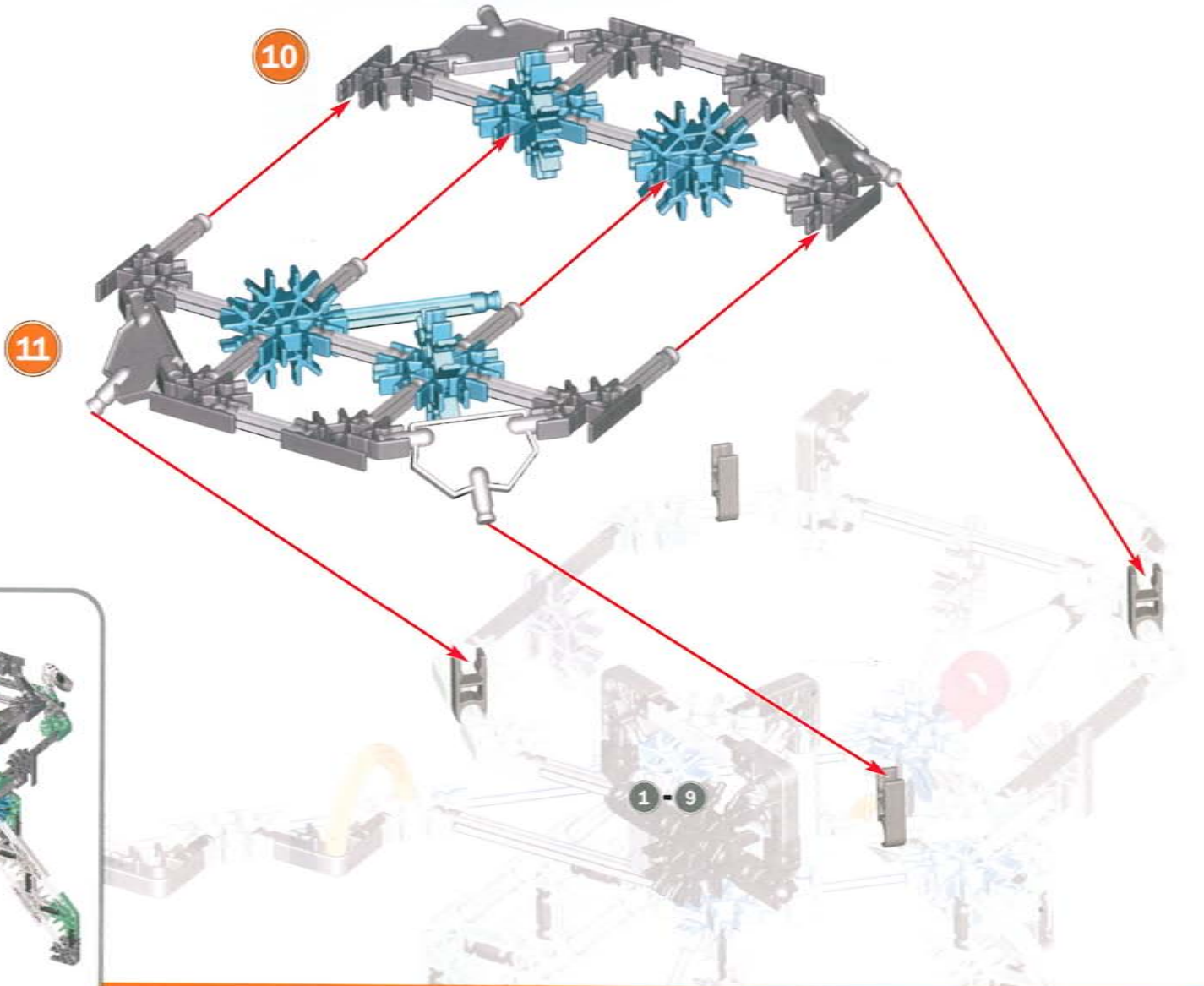
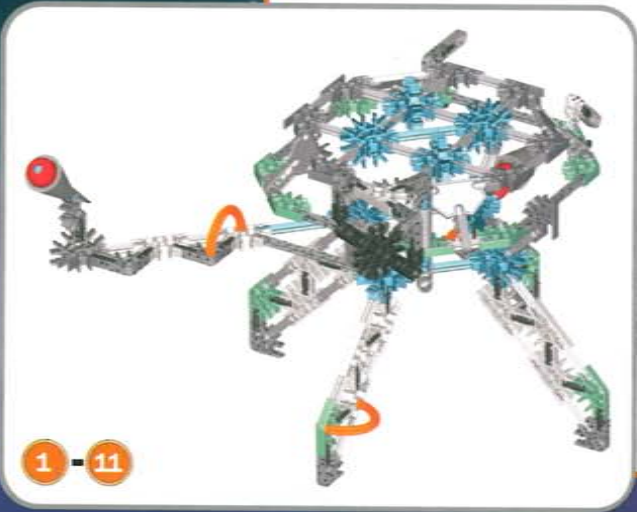


# VIKING LANDER





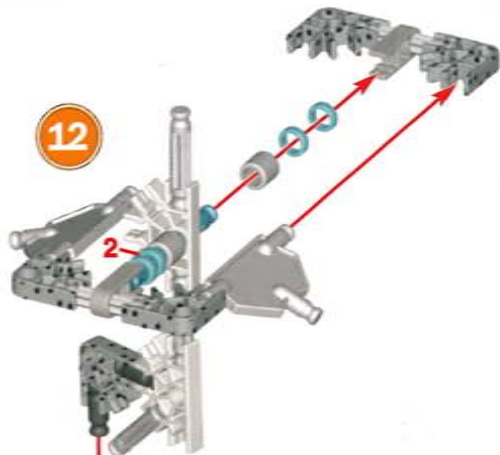




1 - 12



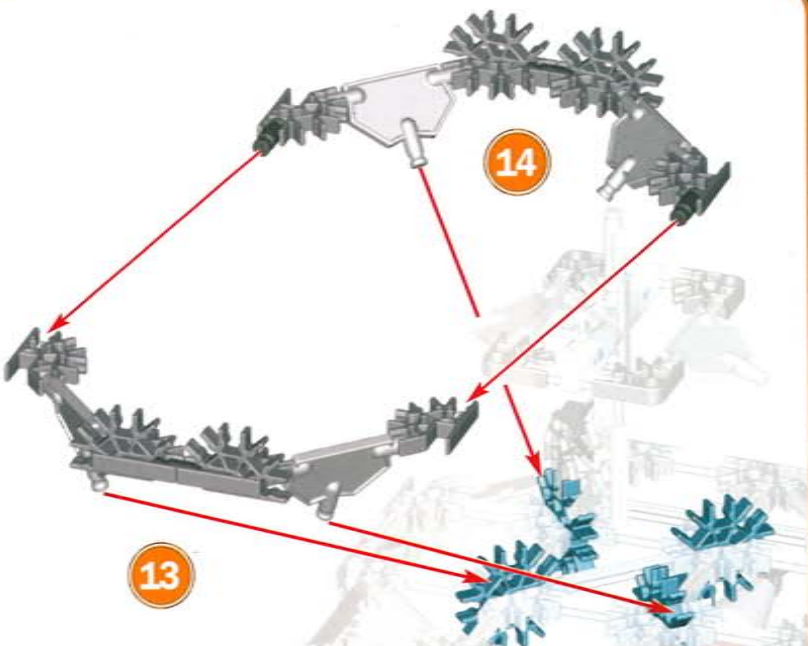
12



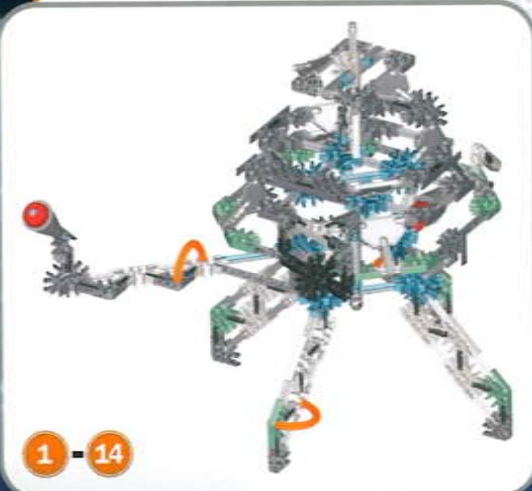
1 - 11



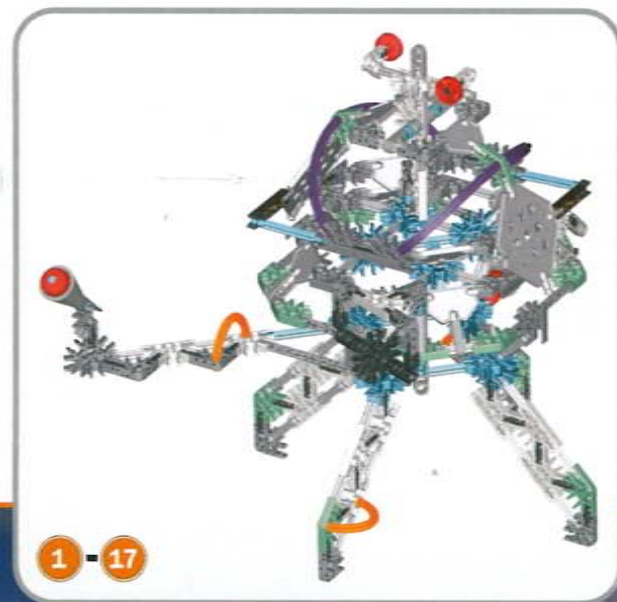
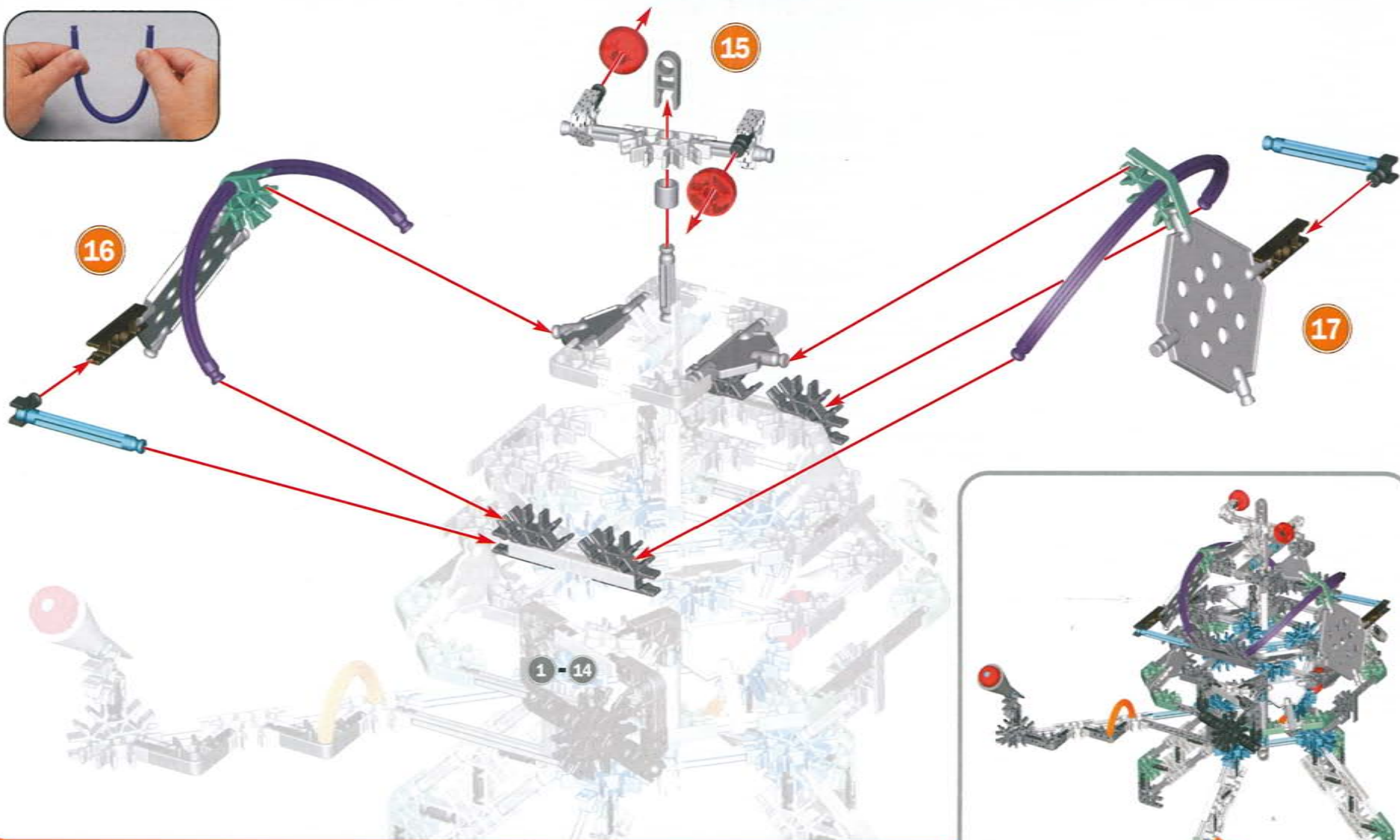
14



1 - 12



1 - 14



## **La course à l'espace De 1950 à 1975**

Jadis, les pays concernés travaillaient chacun de leur côté sur des projets spatiaux. Chaque pays voulait être le premier à faire quelque chose de nouveau. C'est la raison pour laquelle cette période de l'histoire est souvent appelée « La course à l'espace ».

Les Russes furent les premiers à lancer un satellite, un animal, un homme et une femme dans l'espace. Ils furent aussi les premiers à organiser une marche dans l'espace.

Les États-Unis ont aussi été les premiers à accomplir certaines choses. Les programmes Mercury et Gemini ont permis de réaliser le premier amarrage d'un engin spatial en orbite. Et l'Amérique gagna la course à l'espace en faisant alunir le premier homme dans le cadre des missions Apollo. Elle fut également la première à faire fonctionner sur la lune le Lunar Roving Vehicle, ou LRV. Le LRV était une voiture alimentée grâce à une batterie qui a permis aux astronautes de circuler sur la lune.

## **La collaboration dans l'espace De 1975 à aujourd'hui**

La course à l'espace se termina en 1975, quand Apollo 18 (États-Unis) s'amarrera avec Soyouz 19 (Russie) en orbite. Ce fut la première connexion entre des engins spatiaux de ces deux pays.

Aujourd'hui, plusieurs pays collaborent dans leurs projets spatiaux respectifs. Cette collaboration a facilité quelque peu la difficile exploration de l'espace. À présent, des programmes spatiaux dans l'ensemble du monde partagent leurs installations de recherche, leurs machines, leurs engins spatiaux et leurs idées.

En 1983, l'Agence Européenne de l'Espace construisit l'engin spatial Spacelab, qui fut mis en orbite par la navette spatiale américaine. Et en 1995, la navette spatiale américaine Atlantis s'amarrera avec la station spatiale russe Mir. Ceci créa le plus grand engin spatial jamais mis en orbite autour de la Terre.

## **La Station spatiale internationale – Un travail d'équipe à l'échelle mondiale**

Maintenant que divers pays collaborent les uns avec les autres, des choses étonnantes se produisent dans l'exploration de l'espace. La plus incroyable est la Station spatiale internationale, ou SSI.

La SSI est un gigantesque laboratoire spatial dans lequel des astronautes et des chercheurs scientifiques de 16 pays différents habiteront pendant plusieurs mois à la fois. Ce que l'on apprendra à bord de la SSI sera utilisé un jour pour aider les hommes et les femmes à se rendre sur Mars et plus loin.

La station sera plus grande qu'un terrain de football et la partie de cette station dans laquelle les astronautes habiteront et travailleront sera plus grande qu'un avion à réaction de type 747. La SSI sera tellement grande que vous pourrez la voir passer au-dessus de vous depuis votre jardin.

## **Un site de construction à 400 kilomètres dans l'espace**

Comme il est plus facile de construire des choses sur la terre que dans l'espace, divers éléments constitutifs de la SSI seront construits sur la Terre, puis transportés dans l'espace. Certains de ces éléments seront aussi grands qu'un autocar, et certains seront même encore plus grands !

Ces éléments constitutifs seront transportés dans l'espace et assemblés par des astronautes. Pensez simplement à la SSI comme à une maquette géante. Il faudra 45 missions de navettes spatiales et plus de quatre années pour mettre les divers éléments constitutifs de la station en orbite. Ceci correspond à environ un lancement de navette par mois. La Russie, le Japon et l'Agence Européenne de l'Espace lanceront également des fusées transportant des éléments de la SSI.

Les astronautes marcheront dans l'espace et utiliseront des outils spéciaux pour assembler la SSI. Il faudra plus de 2,000 heures de marche dans l'espace pour assembler la totalité de la SSI. Ceci représente plus de temps dans l'espace que toutes les autres marches dans l'espace combinées !

## **Quelques faits intéressants sur la SSI**

**Apesanteur** - Comme il n'y a pas de pesanteur dans l'espace, les astronautes pèseront autant que les éléments de la SSI. Certains de ces éléments pèsent 10 tonnes sur la Terre.

**Bras de robots** - Des bras de robots gigantesques et très puissants seront utilisés pour déplacer les éléments constitutifs de la SSI et les mettre à leur place. Les astronautes utiliseront alors des boulons pour assujettir les éléments les uns aux autres.

**Nouvelles combinaisons spatiales** - De nouvelles combinaisons spatiales ont été conçues pour les astronautes qui construiront la SSI. Ces combinaisons sont plus résistantes et dureront plus longtemps. Chaque combinaison sera munie d'un émetteur/récepteur radio incorporé et d'un propulseur permettant à un astronaute de retourner dans la station en cas de rupture d'une corde de sécurité.

**Robot volant avec caméra** - La NASA a développé une caméra volante ressemblant à un ballon de football. La caméra se déplacera dans l'espace pour inspecter la SSI pendant que les astronautes regarderont depuis un lieu sûr à l'intérieur de la station.

**Fuseau de sauvetage** - Un véhicule spécial pour le retour de l'équipage, appelé « X-38 » est en cours de conception. Il s'agit d'un fuseau de sauvetage, comparable à un canot de sauvetage, qui pourra être utilisé par les astronautes en cas d'urgence. Le « X-38 » n'a pas d'ailes, mais sa forme lui permettra de traverser l'atmosphère terrestre sans danger.

**La vie dans un ballon** - L'équipage de la SSI habitera et travaillera dans un ballon géant appelé le module TRANSHAB. Les parois de ce ballon auront 30,5 cm d'épaisseur et seront assez résistants pour arrêter un objet se déplaçant sept fois plus vite qu'une balle de fusil. TRANSHAB contiendra une cuisine, un hôpital, des chambres, et bien plus que cela. Le ballon sera transporté dans l'espace dans la soute de l'étage orbital de la navette spatiale et il sera gonflé en orbite.

## **16 pays – 1 mission**

Les 16 pays suivants collaborent à la construction de la SSI. Leurs contributions sont énumérées ci-dessous :

**ÉTATS-UNIS** – 2 laboratoires, module TRANSHAB, 3 nœuds de connexion, panneaux solaires, véhicule de retour d'équipage X-38, treillis (échafaudage)

**ESPAGNE, FRANCE, ROYAUME-UNI, BELGIQUE, PAYS-BAS, NORVÈGE, SUÈDE, DANEMARK, ALLEMAGNE, SUISSE, ITALIE** *Laboratoire de l'installation orbitale Colomb, bras robotique*

**RUSSIE** – 11 modules orbitaux

**CANADA** – 2 bras robotiques

**JAPON** – *Laboratoire KIBO, plate-forme pour expériences*

**BRÉSIL** – *Transporteur logistique, palette express*

## **INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES**

Pour voir des photos « cool » et obtenir bien d'autres informations sur la STATION SPATIALE INTERNATIONALE, visitez le site Web officiel de la NASA qui est consacré à la SSI : [www.spaceflight.nasa.gov/station](http://www.spaceflight.nasa.gov/station)

Et pour découvrir d'autres maquettes passionnantes de K'NEX dans la série MISSIONS DANS L'ESPACE, visitez notre site Web : [www.knex.com](http://www.knex.com)

Apprenez pourquoi les ponts ne s'effondrent pas, comment les machines fonctionnent, comment les trains des montagnes russes restent sur leurs rails, etc. Renseignez-vous à ce sujet : [www.knexeducation.com](http://www.knexeducation.com)

Les informations et les images présentées sont dérivées du site Web officiel de la NASA conformément aux directives de la NASA pour l'utilisation et la reproduction des documents de la NASA à des fins d'éducation.

## **La carrera espacial De 1950 a 1975**

Anteriormente, los países trabajaban independientemente en los proyectos del espacio. Cada cual quería ser el primero en hacer algo nuevo. Por eso, este período de la historia a menudo se conoce como "La carrera espacial."

Los rusos fueron los primeros en lanzar al espacio un satélite, un animal, un hombre y una mujer. También hicieron la primera caminata en el espacio.

Estados Unidos también fue el primero en varias cosas. Los programas Mercury y Gemini condujeron al primer acoplamiento de naves espaciales en órbita. Y Estados Unidos ganó la carrera espacial cuando llevó al primer hombre a la luna durante las misiones Apollo. Otra primicia de Estados Unidos fue el Vehículo Lunar Motorizado, conocido por su sigla en inglés LRV. El LRV era un automóvil accionado por baterías que ayudó a los astronautas a moverse por la luna.

### **La colaboración en el espacio De 1975 hasta la fecha**

La carrera espacial terminó en 1975, cuando la nave Apollo 18 se acopló en órbita con la nave Soyuz 19 de Rusia. Fue la primera vez que naves espaciales de dos países se acoplaron.

Hoy, los países se ayudan mutuamente con los proyectos del espacio. Esta colaboración ha facilitado el arduo trabajo de la exploración espacial. Ahora, los programas espaciales de todo el mundo comparten la investigación, los equipos, las naves espaciales y las ideas.

En 1983, la Agencia Europea del Espacio construyó el Laboratorio Espacial que fue puesto en órbita por un transbordador espacial de Estados Unidos. Y en 1995, el transbordador espacial Atlantis de Estados Unidos se acopló con la estación espacial Mir de Rusia. Esto resultó en la nave espacial más grande que se haya puesto en órbita de la Tierra.

## **La Estación Espacial Internacional – Trabajo en equipo a escala mundial**

Ahora que los países colaboran, están sucediendo cosas increíbles en la exploración espacial. La más asombrosa es la Estación Espacial Internacional o EEI.

La EEI es un enorme laboratorio espacial donde astronautas y científicos de 16 países vivirán durante períodos de varios meses. Los conocimientos que se obtengan en la EEI se utilizarán un día para ayudar a los seres humanos a viajar a Marte y más allá.

La estación será más grande que un campo de fútbol y la parte de la EEI donde los astronautas vivirán y trabajarán será mayor que un avión a reacción 747. La EEI será tan grande que uno podrá verla cuando pase por arriba de nuestros patios.

### **Un sitio de construcción a 250 millas (400 kilómetros) en el espacio**

En la Tierra las cosas se construyen más fácilmente que en el espacio, y por eso las piezas de la EEI se construirán en la Tierra y se llevarán al espacio. ¡Algunas de las piezas son del tamaño de un autobús escolar y otras son aún más grandes!

Las piezas se llevarán al espacio y serán ensambladas por los astronautas. Piensa que la EEI es como un modelo gigante que hay que armar. Se necesitarán 45 misiones del transbordador espacial y más de 4 años para llevar y poner en órbita las piezas de la EEI. Esto significa que hay que lanzar un transbordador todos los meses. Rusia, Japón y la Agencia Europea del Espacio también lanzarán vehículos espaciales para transportar piezas de la EEI.

Los astronautas caminarán en el espacio y usarán herramientas especiales para construir la EEI. Se necesitarán 2.000 horas de caminatas espaciales para unir todas las piezas de la EEI. ¡Esto representa más tiempo en el espacio que todas las demás caminatas espaciales juntas!

## **Datos espaciales de la EEI**

**Gravedad cero** - Como en el espacio no hay gravedad, los astronautas tendrán el mismo peso que las piezas de la EEI. Algunas de estas piezas pesan 10 toneladas en la Tierra.

**Brazos robóticos** - Se usarán enormes y poderosos brazos robóticos para colocar las piezas de la EEI en su sitio. Los astronautas unirán las piezas con pernos.

**Nuevos trajes espaciales** - Se han diseñado nuevos trajes espaciales para los astronautas que construirán la EEI. Estos trajes son más resistentes y duraderos. Cada traje tendrá incorporado una radio y una mochila a reacción para que el astronauta pueda regresar a la estación si se rompen las sogas de seguridad.

**Cámara robótica voladora** - La NASA ha desarrollado una cámara voladora que luce como una pelota de fútbol. La cámara enfocará la EEI para inspeccionarla desde el espacio, mientras que los astronautas observan desde un sitio seguro dentro de la estación.

**Cápsula de escape** - Se está desarrollando un vehículo para el retorno de la tripulación llamado el X-38. Este vehículo será una cápsula de escape, comparable a un bote salvavidas, para los astronautas en caso de emergencia. El X-38 no tiene alas, pero su forma le permitirá atravesar con seguridad la atmósfera de la Tierra.

**La vida dentro de un globo** - La tripulación de la EEI vivirá y trabajará dentro de un enorme globo conocido como el módulo TRANSHAB. Las paredes de este globo tienen un grosor de 12 pulgadas (30, 5 cm), con una resistencia suficiente para detener un objeto que se mueva siete veces más rápido que una bala. El TRANSHAB tendrá una cocina, un hospital, dormitorios y mucho más. El globo será llevado al espacio en la plataforma de carga del transbordador espacial e inflado en órbita.

## **16 países – 1 misión**

Los 16 países siguientes están trabajando juntos para construir la EEI. Sus contribuciones se indican a continuación:

**ESTADOS UNIDOS** – 2 laboratorios, Módulo TRANSHAB, 3 nódulos de conexión, paneles solares, Vehículo de Retorno de Tripulación X-38, armazón (andamiaje)

**ESPAÑA, FRANCIA, REINO UNIDO, BÉLGICA, HOLANDA, NORUEGA, SUECIA, DINAMARCA, ALEMANIA, SUIZA, ITALIA**  
*Laboratorio orbital Columbus, brazo robótico*

**RUSIA** – 11 módulos orbitales

**CANADÁ** – 2 brazos robóticos

**JAPÓN** – Laboratorio KIBO, plataforma de experimentos

**BRASIL** – Transportador logístico, plataforma expreso

### **Información adicional**

Para fantásticas ilustraciones y mucha más información sobre la ESTACIÓN ESPACIAL INTERNACIONAL, visita la página de Internet EEI oficial de la NASA:  
[www.spaceflight.nasa.gov/station](http://www.spaceflight.nasa.gov/station)

Y para conocer más sobre los emocionantes modelos MISIONES EN EL ESPACIO de K'NEX, visita nuestra página de Internet:  
[www.knex.com](http://www.knex.com)

Aprende cómo los puentes se quedan suspendidos, las máquinas trabajan, las montañas rusas no se descarrilan y mucho más. Búscalo en: [www.knexeducation.com](http://www.knexeducation.com)

La información y las imágenes presentadas han sido tomadas de la página de Internet oficial de la NASA, de acuerdo con las pautas de la NASA para el uso y reproducción de materiales de la NASA para fines educativos.

## **Wettlauf um den ersten Menschen im All – die Jahre 1950 bis 1975**

Früher haben die einzelnen Länder allein an ihren Weltraumprojekten gearbeitet, wobei jedes Land das erste sein wollte, das etwas Neues entwickelt. Daher kommt es, dass man diese Zeit in der Geschichte der Raumfahrt oftmals als „Wettlauf um das Weltall“ bezeichnet.

Den Russen gelang es als erste, zuerst einen Satelliten und danach ein Tier, einen Mann und schließlich eine Frau in den Weltraum zu schicken. Außerdem haben sie den ersten Weltraumspaziergang gemacht.

Auch die USA hatten „erste“ Erfolge zu verbuchen. Mit den Mercury- und Gemini-Programmen gelang es ihnen, ein Raumfahrzeug in eine feste Umlaufbahn um die Erde zu bringen. Die Amerikaner haben auch dahingehend den Wettlauf um das Weltall gewonnen, indem einer ihrer Astronauten bei einer Apollo-Mission auf dem Mond spazieren ging. Auch der erste Einsatz des Mondfahrzeugs „LRV“ war einer ihrer großen Erfolge. Das LRV war ein batteriebetriebenes Fahrzeug, mit dem die Astronauten über den Mond fahren konnten.

## **Zusammenarbeit im Weltraum – die Jahre 1975 bis heute**

Der Wettlauf fand im Jahr 1975 ein Ende, als die amerikanische Apollo 18 in der Erdumlaufbahn an die russische Soyuz 19 andockte. Dies war das erste Mal, dass die Raumschiffe zweier Nationen miteinander verbunden wurden.

Heute ist es so, dass sich die verschiedenen Länder bei ihren Weltraumprojekten unterstützen. Durch diese Kooperationen wurden die schwierigen Aufgaben bei der Erkundung des Weltalls viel einfacher. Neue Weltraumprogramme in der ganzen Welt teilen sich Forschungseinrichtungen, Maschinen, Raumschiffe – und ihr Wissen.

Im Jahr 1983 konstruierte die European Space Agency („ESA“) das so genannte „Spacelab“ – ein Weltraumlabor, das 1987 von einem amerikanischen Space Shuttle in das Weltall transportiert wurde. 1995 dockte das amerikanische Space Shuttle „Atlantis“ an die russische Raumstation MIR. Dadurch entstand das größte Raumschiff, das jemals die Erde auf einer Umlaufbahn umkreist hat.

## **Die Internationale Raumstation – eine weltweite Zusammenarbeit**

Seitdem die Länder zusammenarbeiten, macht die Erforschung des Weltalls unglaubliche Fortschritte. Das unglaublichste Ergebnis der Zusammenarbeit ist ISS – die Internationale Raumstation.

Die ISS ist ein riesiges Weltraumlabor, in dem sich Astronauten und Wissenschaftler aus 16 Nationen gleichzeitig über mehrere Monate hinweg aufhalten werden. Das Wissen, das man aus der ISS erwerben wird, wird eines Tages dazu führen, dass der Mensch bis zum Mars oder noch weiter reisen kann.

Die Raumstation soll größer als ein Fußballplatz werden. Der Bereich der ISS, in dem die Astronauten wohnen und arbeiten, wird größer als eine Boeing 747 sein. Sie wird so enorm groß sein, dass du sie selbst vom Boden aus sehen kannst, wenn sie im Orbit über dich hinweg fliegt.

## **Eine Baustelle in 400 Kilometern Höhe**

Es ist viel einfacher etwas auf dem Boden zu bauen als im Weltraum. Darum werden die Einzelteile der ISS auf der Erde zusammengebaut und danach in den Weltraum transportiert. Einige dieser Teile haben die Größe von einem Bus, und einige sind sogar noch größer!

Die Einzelteile werden in den Weltraum geflogen und dort von Astronauten zusammengesetzt. Ihr müsst euch die ISS einfach als ein riesiges Modellraumschiff vorstellen. Man wird 45 Flüge mit dem Space Shuttle und über 4 Jahre benötigen, um alle Teile der ISS in die Umlaufbahn zu bringen. Dies bedeutet dann ca. 1 Shuttle-Flug pro Monat. Auch Russland, Japan und die ESA wird Raketen mit ISS-Einzelteilen an Bord in den Orbit starten.

Für den Zusammenbau der ISS bewegen sich die Astronauten frei im Weltraum, wofür sie spezielle Werkzeuge benötigen. Ungefähr 2000 Stunden Aufenthalt im Weltraum werden die Astronauten brauchen, bis sie die ISS-Teile zusammengesetzt haben. Damit verbringen sie mehr Stunden im All, als bei allen früheren Weltraumspaziergängen (zusammengerechnet).

## **Fakten & Infos über die ISS**

**Schwerelosigkeit** – Da es im Weltraum keine Anziehungskraft gibt, wiegen die Astronauten genau so viel, wie die Einzelteile der ISS. Einige dieser Teile wiegen auf der Erde bis zu 10 Tonnen.

**Roboterarme** – Starke und riesige Roboterarme werden dafür verwendet, um die Teile der ISS an den richtigen Platz zu manövrieren. Danach verriegeln die Astronauten die Teile miteinander.

**Neue Raumanzüge** – Für die Astronauten, die die ISS konstruieren sollen, wurden spezielle Raumanzüge entworfen. Diese Anzüge sind stabiler und werden länger halten. Jeder Anzug verfügt über ein eingebautes Funkgerät sowie einen Jetpack, mit dem der Astronaut zur Station zurückfliegen kann, falls sich eines der Verbindungsseile lösen sollte.

**Fliegende Roboterkamera** – Die NASA hat eine fliegende Kamera entwickelt, die wie ein Fußball aussieht. Die Kamera wird durch den Weltraum auf die ISS zoomen und Bilder von ihr an einen Monitor im Inneren der Station übertragen. Dort können sich die Astronauten jederzeit das Äußere der Station ansehen und den Zusammenbau überwachen.

**Fluchtkapsel** – Es wurde ein spezielles Rückkehrfahrzeug für die Mannschaft entwickelt, die „X-38“. Diese dient den Astronauten im Notfall als Fluchtkapsel – es ist also eine Art „Rettungsboot“. Die X-38 hat keine Tragflächen, aber ihre Form ermöglicht es ihr, durch die Atmosphäre sicher zur Erde zurückzustürzen.

**Leben im Ballon** – Die Mannschaft der ISS wird in einem riesigen Ballon – dem TRANSHAB-Modul – wohnen und arbeiten. Die Wände des Ballons sind ca. 30 cm dick und sind stabil genug, um ein Objekt, das siebenmal schneller auf den Ballon zurast als eine Pistolenkugel, vom Eindringen abzuhalten. TRANSHAB enthält eine Küche, Krankenzimmer, Schlafzimmer und vieles mehr. Der Ballon wird im Frachtraum eines Space Shuttles in den Weltraum transportiert und erst dann aufgeblasen, wenn er die Umlaufbahn erreicht hat.

## **16 Länder – 1 Mission**

Die folgenden 16 Länder arbeiten gemeinsam an der ISS. Nachfolgend findest du eine Aufstellung der Bereiche, für deren Konstruktion sie zuständig sind:

**USA – 2 Labors, TRANSHAB-Modul, 3 Verbindungsknoten, Sonnenreflektoren, Baugerippe und das CRV (Mannschafts-Rückkehrfahrzeug)**

**BELGIEN, DÄNEMARK, FRANKREICH, DEUTSCHLAND, ITALIEN, NIEDERLANDE, NORWEGEN, SPANIEN, SCHWEDEN, SCHWEIZ, GROSSBRITANNIEN – Columbus Orbital Facility Labor, Roboterarm**

**RUSSLAND – 11 Orbital-Module**

**KANADA – 2 Roboterarme**

**JAPAN – KIBO-Labor, Experimentierplattform**

**BRASILIEN – Logistiktransporter, Express Pallet**

## **ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN:**

Wenn du tolle Fotos sehen möchtest und noch mehr Informationen über die INTERNATIONALE RAUMSTATION ISS haben möchtest, dann besuche doch einmal die offiziellen NASA und ESA Websites im Internet:  
[www.spaceflight.nasa.gov/station](http://www.spaceflight.nasa.gov/station)  
[www.estec.esa.nl/spaceflight/index.html](http://www.estec.esa.nl/spaceflight/index.html)

Mehr über die aufregende Welt der K'NEX MISSION INS WELTALL und weitere tolle K'NEX Produkte findest du hier:  
[www.knex.com](http://www.knex.com)  
[www.hasbro.de](http://www.hasbro.de)

Erfahre alles darüber, warum Brücken nicht einstürzen, wie Maschinen funktionieren, wie der Wagen in der Achterbahn bleibt und vieles mehr. Surf doch mal hin:  
[www.knexeducation.com](http://www.knexeducation.com)

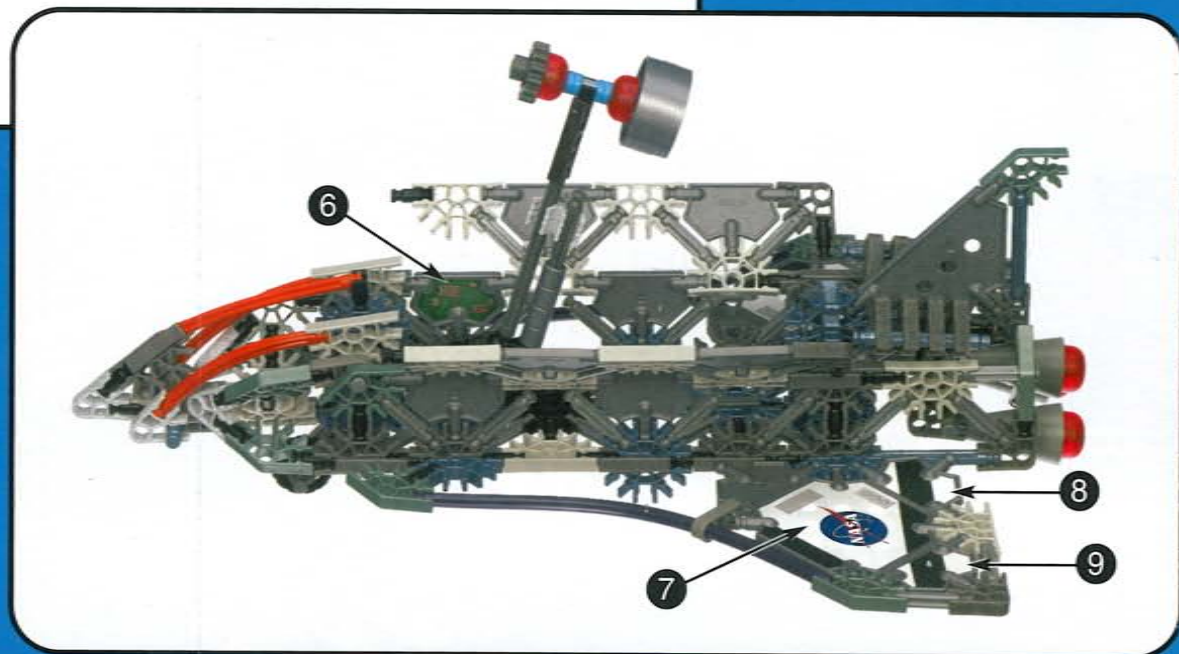
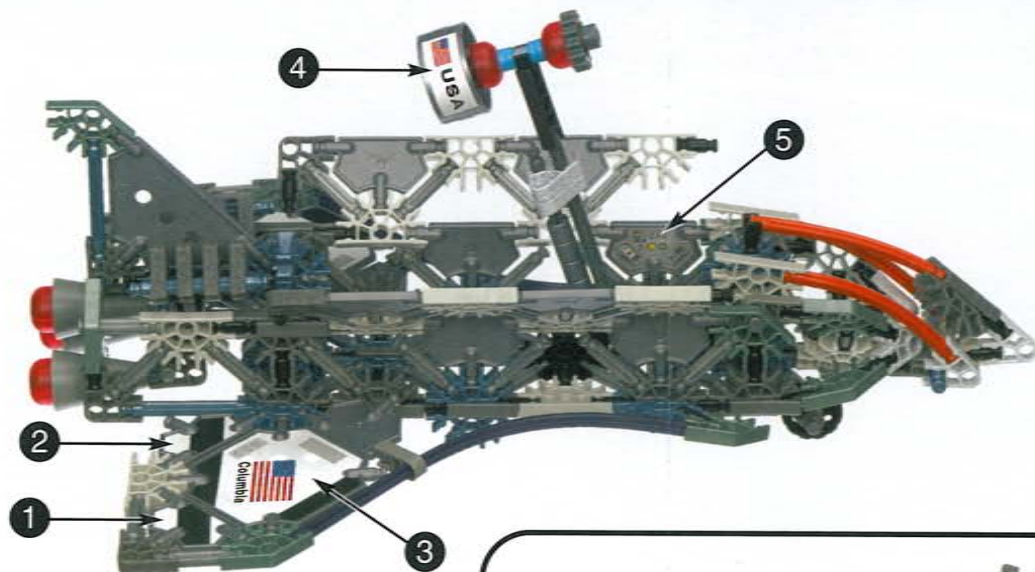
Die hier enthaltenen Informationen und Abbildungen wurden der offiziellen NASA-Website in Übereinstimmung mit den NASA-Richtlinien über die Verwendung und Vervielfältigung des NASA-Materials für Lehrzwecke entnommen.

Apply stickers by number as shown.

Appliquez les autocollants selon le numéro, comme illustré.

Aplica las calcomanías por número según se muestra.

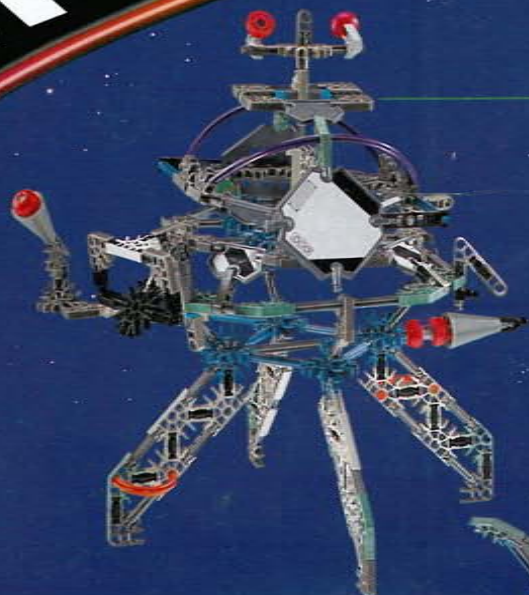
Klebe die Aufkleber den Nummern entsprechend auf, so wie du es auf dem Bild siehst.



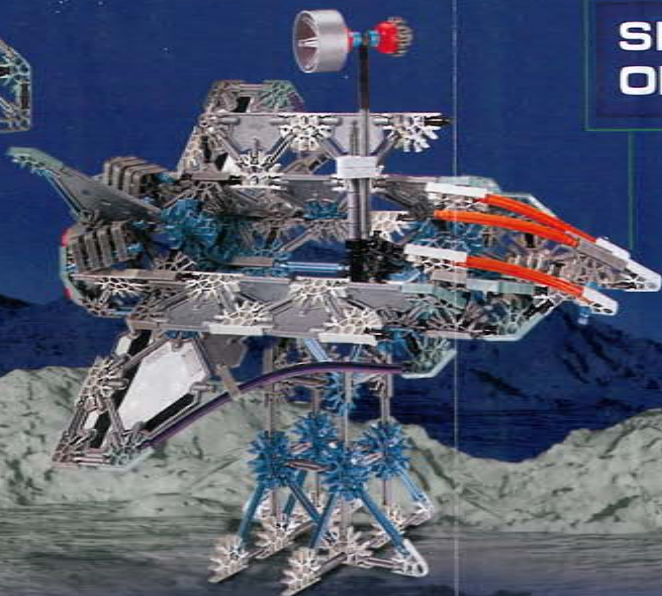
# K'NEX®

MISSIONS  
IN SPACE™

VIKING  
LANDER



SHUTTLE  
ORBITER



K'NEX is a registered trademark of K'NEX est une  
marque déposée de K'NEX Industries, Inc.

Manufactured under U.S. Patents/Fabriquée sous brevets  
américains 5,041,219; 5,137,434; 5,199,919; 5,238,838;  
5,346,420; 5,380,331; 5,368,314; 5,421,768; 5,423,707;  
5,427,559; 5,518,435; D383,509; D388,475; D389,403;  
D391,843; D391,921; D399,555. Other U.S. and foreign  
patents pending./Autres brevets américains et étrangers  
en instance.

Conforms to the Requirements of ASTM Standard Consumer  
Safety Specification on Toy Safety, F963-96a./Conforme  
aux spécifications de sécurité du consommateur sur la  
sécurité des jouets de la norme ASTM F963-96a.

Questions? Call us  
at 1-800-KID-KNEX  
(USA/Canada only)  
[www.knex.com](http://www.knex.com)

©2000 K'NEX Industries, Inc.  
P.O. Box 700  
Hatfield, PA 19440-0700

Hasbro Deutschland GmbH  
Verbraucherservice  
Overweg 29  
59494 Soest  
Tel. 02921/965343



Made in the U.S.A.  
Fabriqué aux États-Unis.

Colors and product may vary.

Le produit et les couleurs peuvent varier.

El producto y los colores pueden variar.

93158-V1-4/00