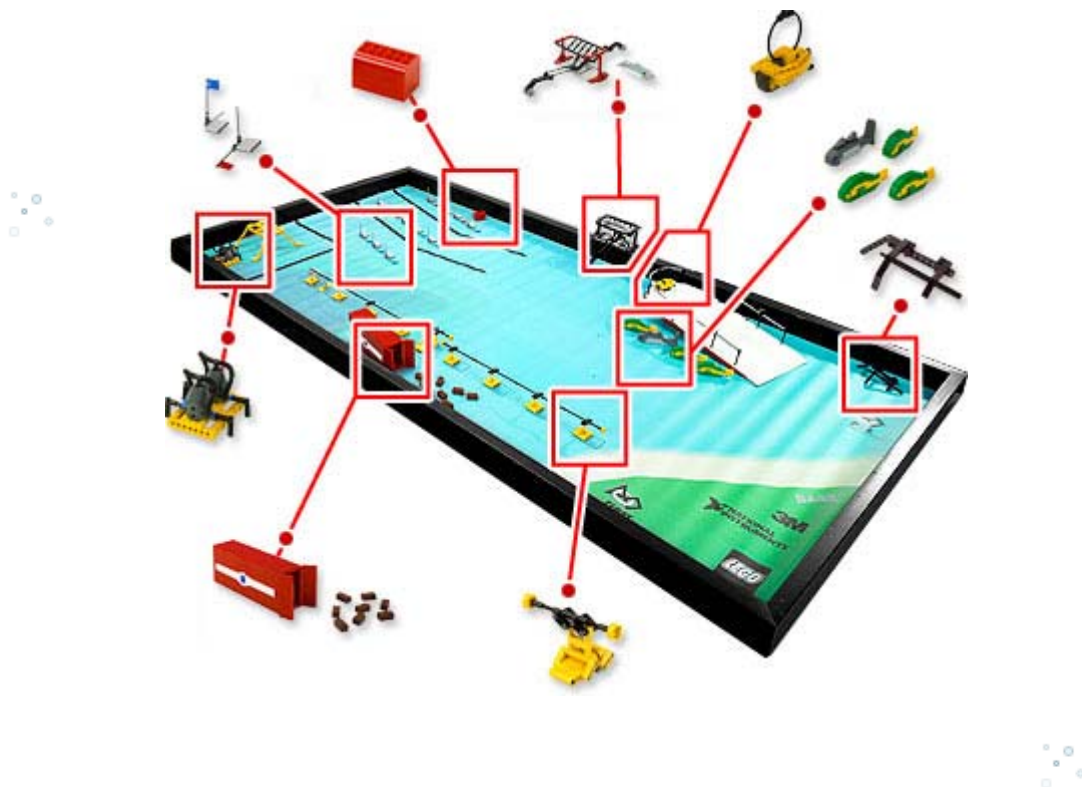


Robotoppgaver side 2 - 4

Turneringsregler side 5 - 9

Robotbane side 10 - 14



Robotoppgaver

Sjøsette ubåten



Roboten må komme seg på forskningsskipet og sjøsette ubåten derfra. Ubåten må være i kontakt med det blå havet på Challenge matten. Sjøsettingen er verdt 40 poeng dersom ubåten står oppreist, og 35 poeng hvis ikke.

Oppreist ubåt: 40 Poeng

Ubåt ikke oppreist: 35 Poeng

Lokaliser skipsvrak



For å vise lokasjonen til det gamle skipsvraket må roboten vippe opp markeringsflaggene. Dersom et eller flere flagg (uansett farge) er vippet opp gir det 30 poeng, mens hver hele rad (øst/vest) er verdt 15 tilleggspoeng.

Et eller flere flagg: 30 poeng

En hel rad: 45 poeng

To hele rader: 60 poeng

Tre hele rader: 75 poeng

Verne oljepumpen



Roboten må plassere vernekonstruksjonen slik at den står over oljepumpen. Minst en del av vernekonstruksjonen må dekke oljepumpen med minst en fot fullstendig bak oljepumpens sørvegg (det er markeringen på robotmatten som gjelder).

Korrekt plassert vernekonstruksjon: 40 poeng

Reparer rørledningen



Roboten må installere den delen av rørledningen som mangler, slik at den kan testes. Når delen er installert må laget bruke håndkraft på østsiden for å reise de gule flaggene. Når de gule flaggene er oppreist gir det 40 poeng.

Gult flagg oppreist: 40 poeng

Merke en fisk



Den grå fisken må berøres slik at den kommer ut av sin opprinnelige posisjon, som merket av på matten. De grønne fiskene kan ikke være ute av posisjon for at oppdraget skal gi poeng. Fullført oppdrag er verdt 35 poeng.

Grå fisk merket: 35 poeng

Befri delfinen



Roboten må befri delfinen fra nettet slik at den kommer i sjøen igjen. Hvis delfinen er i kontakt med det blå havet på Challenge matten er det verdt 25 poeng.

Utført: 25 poeng

Flytt kunstig rev



Roboten må flytte det svarte revet enten til grunt vann som et kunstig rev, eller til basen for resirkulasjon. Når revet berører grunnere vann (lyseblått felt på Challenge matten) eller basen er det verdt 40 poeng.

Revet flyttet: 40 poeng

Rydd opp etter skipsulykke



Roboten må hente lastecontaineren og kassene med plastposer til basen slik at de ikke forurensrer miljøet og truer dyrelivet. Lastecontaineren tilbake i basen er verdt 30 poeng. Se Bonus for poeng for kassene.

Lastecontainer i basen: 30 poeng

Hent skattekiste



Hent skattekiste: Roboten må hente skattekisten fullstendig ut av det gamle skipsvraket for å oppnå 25 poeng. Dersom skattekisten hentes tilbake til basen er den verdt 35 poeng.

Skatten fullstendig ute av skipsvraket: 25 poeng

Skatt tilbake til basen: 35 poeng

Bonus:

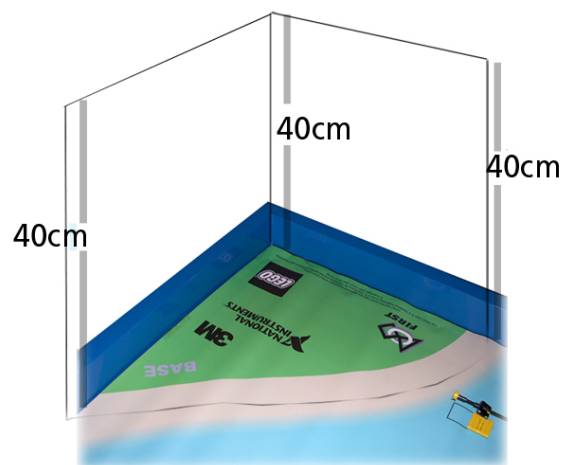
Alle kassene på robotmatten er bonusobjekter uansett hvor de befinner seg på matten. Hver gang roboten løftes tilbake til basen med hendene eller berøres når den er ute på banen, fjerner dommeren en kasse/bonusobjekt. Hvis dommeren må fjerne kasser (bonusobjekter) tar han/hun den som til enhver tid befinner seg lengst vest på bordet.

Kasser i basen: 5 poeng hver

Kasser på banen: 2 poeng hver

Turneringsregler 2005

1. **Les dette først:** For å unngå overraskelser underveis er det viktig at du tar deg tid til å lese og forstå følgende 4 dokument: Robotbane, Oppdraget, Regler og FAQ.
2. **Robotkamp:** På turneringen er to Robotbord satt opp (speilvendt) mot hverandre. To lag konkurrerer mot hverandre i hver kamp. På 2 -1/2 minutt skal roboten oppnå så mange poeng som mulig ved å løse de gitte oppdragene. Klokken stopper aldri under et kamp. Hver kamp er en ny mulighet for laget til å oppnå lagets beste poengsum, og ingen kamp har noe å gjøre med tidligere eller etterfølgende kamper. Unntaket er finale runden, hvor det laget som har best poengsum sammenlagt over to kamper vinner.
3. **Oppdrag:** Et oppdrag er den oppgaven roboten må løse for å oppnå poeng. Roboten starter fra basen og kjører ut på en eller flere turer for å løse ett eller flere oppdrag per tur. Oppdrag kan løses i vilkårlig rekkefølge og gjentatte forsøk på samme oppdrag er mulig hvor det er tillatt. Oppdrag kan også utelates. Poeng oppnås dersom oppdraget er løst i henhold til beskrivelse, og resultatene er synlige på Challenge matten ved robotløpets slutt.
4. **Runde:** Alle lag har én kamp i hver runde. De aller fleste turneringer kjører minimum 3 innledende runder, samt finalerunder. Mellom to runder har laget tid til å gjøre endringer på roboten og/eller i programmene etter behov i pit-området.
5. **Robot:** Roboten er definert som RCX'en og alt som er forbundet med og lagt til på roboten. Oppdragets installasjoner og Strategiske Objekter regnes ikke som en del av roboten. Se regel 11 for beskrivelse av Strategiske Objekter.
6. **Utstyr:** ALT som laget bringer med til konkurransebordet under en turnering må være laget av originale LEGO deler. Elektrisk utstyr er begrenset i type og antall til 1 RCX, 1 rotasjonssensor, 2 trykksensorer, 2 lyssensorer, 3 motorer, 1 lampe og 6 AA batterier. Ledninger er ikke begrenset i antall. Klistremerker, maling, tape, lim, olje etc. er ikke tillatt, unntatt markering på ikke-synlige områder av roboten for gjenkjenning. Denne regelen gjelder kun for opptreden ved konkurransebordet under turneringen (unntatt for fjernkontroller som ikke under noen omstendigheter er tillatt).
7. **Base:** Basen er avmerket på matten. Basen er et område med "usynlige" vertikale vegger og tak som reiser seg 40 cm fra basens markerte område på matten (inkludert overflaten på de indre veggene på robotbordet). Merk: Basen er et volum, ikke et flatt område på Challenge matten. Se figur.



- 8. Selvstyring:** Robotens bevegelser må være autonome/selvstyrte. Det betyr at det ikke er tillatt å bruke hendene eller noe utstyr for å korrigere robotens bevegelser. Roboten er ment å forlate basen, utføre oppdrag(ene) og returnere til basen på egen hånd. De fleste robotene må gjøre flere turer for å utføre alle oppdragene, muligens med noen små endringer på roboten mellom turene. Hvis laget må berøre roboten, avhengig av hvor den befinner seg og hva den gjør, kan det medføre negative konsekvenser som beskrevet nærmere under regel nr.16,17, 18 21 og 22.
- 9. Deltakelse:** På turneringsdagen har bare 2 deltakere adgang til konkurransebordet, unntatt for "nødstilfelle" hvor reparasjon av roboten er nødvendig. Resten av laget kan stå i nærheten av bordet, f. eks bak gjerdet/tauet som ofte er satt opp rundt konkurransebordene. Det er lov til å bytte deltakere ved bordet underveis i hver kamp, men kun 2 deltakere har til enhver tid anledning til å stå ved bordet.
- 10. Praktiske definisjoner:** For å begrense språklig forvirring har vi formulert følgende definisjoner for plassering av objekter (eller roboten) i forbindelse med reglene og oppdragene.
- TIL/NÅ: Når et objekt skal frem TIL eller NÅ et mål, er det tilstrekkelig at en del av objektet er innenfor målet.
- PÅ: Når et objekt skal være PÅ et mål, skal målet bære vekten av hele objektet/roboten, også når enhver støtte er fjernet.
- INN/INN I: Når et objekt skal INN eller være INNE I et (eks. container/kasse) mål, skal objektet sitte så fast at det ikke faller eller ruller bort.
- BERØRE: Når et objekt skal BERØRE et mål – og kun i de tilfellene – skal selve objektet ha direkte kontakt med målet.
- HELT/FULLSTENDIG: Når et objekt skal oppfylle en betingelse HELT eller FULLSTENDIG, skal hver eneste del av objektet oppfylle betingelsen.
- 11. Strategiske objekter:** Strategiske objekter er tillatt og er definert som ethvert objekt designet av laget, utenom roboten og dens tilknyttede deler. Strategiske objekter med "opptreks-" eller "retur" motor er tillatt under følgende forutsetning: De må utløses av roboten. Roboten og objektet må være fullstendig ute av basen når de utløses.
- 12. Forstyrrende objekter:** Ethvert objekt som blir liggende i veien, som et resultat av en robothandling, kan fjernes av dommeren på forespørsel fra laget. Dette gjelder ikke dersom det har direkte innvirkning på poengsummen eller at objektet er en del av en større installasjon.
- 13. Forberedelser:** Før kampen og mellom turene ut fra basen kan roboten repareres, lastes på/av, bytte program, bygges om og siktes inn. Denne håndteringen av roboten må foregå i basen. Objekter utenom roboten kan håndteres i basen eller utenfor bordet til enhver tid.
- 14. Start posisjon:** Før start av hver tur må alle deler av roboten (ikke bare der den er i kontakt med Challenge matten) og alle deler festet til den, strategiske objekter og leveranser være fullstendig inni basen.



- 15. Start teknikk:** Laget kan bruke følgende tre metoder for å sette roboten i bevegelse: 1) Trykk en knapp, 2) Aktivisere en sensor, 3) Vent på at et kjørende/ventende program starter igjen. Laget må ikke berøre roboten på noen annen måte i forbindelse med starten. Hvis starten utføres korrekt skal roboten operere helt autonomt/selvstyrt.
- 16. Roboten må forlate basen:** Etter hver start må roboten forlate basen fullstendig før noen oppdrag kan løses. Det er ikke tillatt å løse noen oppdrag mens roboten, eller noen deler festet til den (tau, ledninger, forlengelser, etc.), fortsatt er delvis inne i basen. Objekter som skal fraktes ut av basen må være i direkte kontakt med roboten når den forlater basen, f. eks ved at roboten skyver, bærer eller drar objektene ut av basen.
- 17. Omstart:** Dersom roboten berøres etter start, uansett hvor den befinner seg, SKAL den bringes tilbake til basen umiddelbart. Laget kan så gjøre eventuelle endringer på roboten og følge Start teknikk (regel 15) når den er klar. Merk: Roboten må ikke returnere til basen med mindre laget berører den eller et spesifikt oppdrag krever det.
- 18. Bonusobjekter/Bonus tap:** Bonus objektene er plassert slik at de gir poeng allerede som en del av robotbaneoppsettet. Hver gang roboten berøres når den er fullstendig ute av basen fjerner dommeren ett bonusobjekt fra robotbanen så lenge det er bonusobjekter igjen. Dersom roboten berøres mens den er helt eller delvis inne i basen medfører det ikke bonus tap.
- 19. Utstyr i basen:** Alle objekter i basen som kan komme i veien for roboten kan oppbevares i umiddelbar nærhet til basen så lenge de ikke forårsaker noen endringer på robotbanen.
- 20. Håndkraft:** Teamet må ikke, -hverken direkte eller indirekte foreta seg annet enn å få roboten til at forlate eller bevege seg ut av basen. Eneste unntakelser er beskrevet i regel nr. 15 og 16.
- 21. Inngrep:** Det er ikke tillatt for ett lags robot å utføre noen inngrep som berører det andre lagets robot, robotbane eller strategi med unntak av oppdrag som er felles mellom de to lagene.
- 22. Poenggiving av objekter som skal bringes/hentes:** Poenggivende objekter som bringes ut, gis poeng for når det er utenfor basen. Poenggivende objekter som skal bringes inn, gis poeng for når det er i basen.
- 23. Poenggiving av objekter som skal bringes:** Poeng gis for objekter så lenge en del av objektet selv er på angitt sted, uansett om det er pakket inn eller satt sammen med andre objekter.
- 24. Berøring av robot som er i kontakt med objekt som skal bringes:** Hvis roboten berøres mens den er i kontakt med et objekt som bringes ut, får teamet objektet tilbake til basen.
- 25. Poenggiving i forbindelse med objekter som skal hentes til basen:** Objekter som skal hentes til basen er verdt poeng når objektet selv når basen, uavhengig av hvor roboten befinner seg.



- 26. Berøring av robot i forbindelse med objekter som hentes:** Hvis roboten berøres mens den er i kontakt med et objekt som skal hentes til basen, men som enda ikke har nådd basen, så fjerner dommeren objektet fra robotbanen og det er ikke verdt poeng.
- 27. Mistede objekter når roboten er fullstendig ute av basen:** Hvis roboten mister, dvs. ikke lenger er i kontakt med et objekt som skal flyttes, et objekt som skal hentes til basen eller et strategisk objekt kan laget ikke få/ta tilbake objektet uten at roboten selv henter det.
- 28. Skade på robot:** Under hele kampen kan laget eller dommeren fjerne deler som faller av roboten som følge av tydelige uhell.
- 29. Skade på robotbane:** Laget har ikke lov til å berøre installasjoner tilhørende oppdraget på robotbanen unntatt som beskrevet i regel 11, 18 og 20. Under konkurransen må laget benytte installasjoner tilhørende oppdraget som installert av arrangøren. Laget kan ikke bringe med sine egne installasjoner. Endringer på robotbanen vil aldri rettes opp for å gi laget en ny sjanse til å løse et oppdrag, så fremt ikke en installasjon tilhørende oppdraget blir ødelagt, virker på feil måte, flytter seg eller aktiveres av noe annet enn lovlig robot handlinger. I så fall vil dommeren rette opp endringen så raskt som mulig. Eventuelle tvilstilfeller vil komme laget til gode i situasjoner der det er snakk om poeng. Dersom laget med vilje påfører skader på installasjoner på robotbanen vil disse også rettes opp, samt at laget vil få en advarsel som kan resultere i at laget ikke får poeng for det aktuelle oppdraget.
- 30. Bestemmelse av poengsum:** For å unngå kontroversielle situasjoner om hva som faktisk skjedde under en kamp, BESTEMMES POENGSUMMEN VED KAMPENS SLUTT UT FRA TILSTANDEN TIL ROBOTBANEN PÅ DETTE TIDSPUNKT. Dette betyr at det ikke gis poeng for utførte oppdrag som roboten ødelegger ved uhell på et senere tidspunkt før kampen er over.
- 31. Tvilstilfeller:** I situasjoner som er vanskelig å avgjøre med det blotte øyet, som f. eks når det står om tidels sekunder eller det kommer an på tykkelsen på en linje, skal tvilen falle laget til gode. Hvis det oppstår uenighet mellom laget og dommeren, og laget saklig kan reise tvil hos dommeren skal dommeren oppsøke hoveddommeren for endelig avgjørelse. Her bør ikke laget nødvendigvis forvente at tvilen faller laget til gode.
- 32. Etter kampslutt:** Rett etter hver kamp skal dommeren og laget sammen gå gjennom robotbanen og komme til enighet om hva som gir poeng og ikke, samt forsikre seg om at laget ikke tar med seg noen installasjoner som hører til på robotbanen.
- 33. Prioritet:** Hvis det er konflikt mellom et oppdrag og en regel, er oppdraget gjeldende. Svarene gitt på FAQ siden er til enhver tid gjeldende over alt annet.
- 34. Programvare:** Roboten må programmeres med LEGO MindStorms Robotics Invention Systems eller RoboLab programvare.
- 35. Nedlasting:** Vær oppmerksom på at et lags nedlasting av program til RCX'en kan slette et annet lags program og legge til deres program. Derfor er nedlasting av program på turneringsdagen KUN tillatt i pit-området når innstillingen er satt til short range (kort avstand). Nedlastingsprosessen skal også skjermes fra lag som befinner seg i nærheten og RCX'en skal være avslått når den ikke er i bruk.



36. Spørsmål om oppdraget/Hjelp: For offisielle svar på spørsmål vedrørende oppdraget, inkludert regler for spesielle strategier eller situasjoner, legg inn ditt spørsmål i Spørreboksen på www.hjernekraft.org. For best effektivitet, forsikre deg om at du har lest de fire dokumentene som nevnt i begynnelsen av dette dokument under regel 1. Merk at FLL International Forum er et flott sted for å dele ideer med andre lag i verden, men det er IKKE en pålitelig kilde for svar på spørsmål vedrørende oppdraget.



Robotbane

Oversikt:

Banen det konkurreres på er en Challenge matte med ulike installasjoner. Installasjonene bygges av LEGO klosser og samlet utgjør disse Challenge settet.

Noen av installasjonene festes til Challenge matten ved å bruke 3M "Dual Lock" tape. Challenge matten må plasseres på en glatt overflate omgitt av vegger på alle sider for å konsentrere all aktivitet til matten.

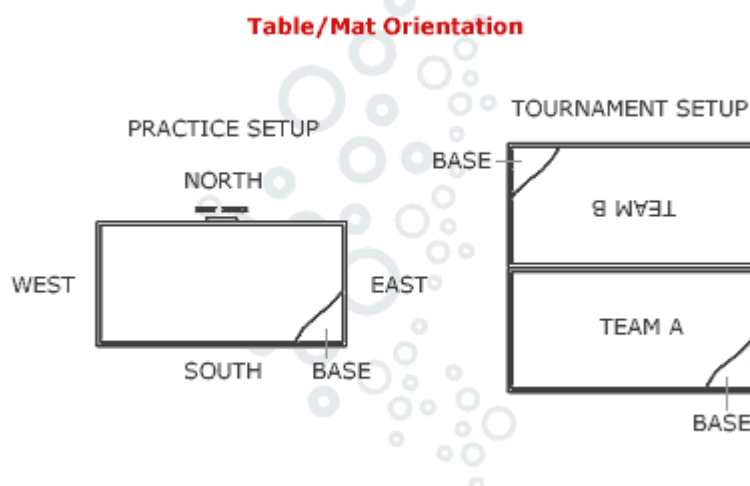
Krav:

Første skritt krever at du:

- har lest og følger alle instruksjonene under byggeanvisningen for FLL robotbord slik at du nå har en offisiell bane å plassere installasjonene på. Byggeanvisningen finnes i Team manualen som kan lastes ned fra nettsidene.
- har lest og følger instruksjonene på cd'en som kom med challenge settet slik at du nå har de riktige LEGO installasjonene.
- har den matten og "Dual Lock" tapen som fulgte med Challenge settet.

Plassering av matten

1. Matten skal plasseres på en helt ren og glatt overflate, som f.eks et bord. Selv veldig små partikler som blir liggende under matten kan gi roboten problemer, derfor er det en fordel om underlaget støvsuges før matten plasseres.
2. Rull ut matten slik at det grønne logo området er på din nedre høyre side (sørøst hjørnet). Se illustrasjonen under. Det er viktig at det ikke er mellomrom mellom veggene som skal omgi banen og Challenge matten etter at denne er strukket ut. Om matten ikke passer kan matten skjæres til eller veggene flyttet.
3. Trekk matten på plass slik at basens hjørner passer nøyaktig inn mellom veggene i det sørøstlige hjørnet. Basen er inntegnet på matten. Mindre mellomrom/luft kan aksepteres på de nordlige og vestlige kantene.
4. Trekk i robotmatten fra hver kant for å strekke ut eventuelle "bølger". Stryk ut eventuelle små luftbobler/bølger på robotmatten med hånden. Det er normalt at noen slike finnes i starten, men disse skal forsvinne etter litt tid når matten er i bruk.



Bruk av Dual Lock

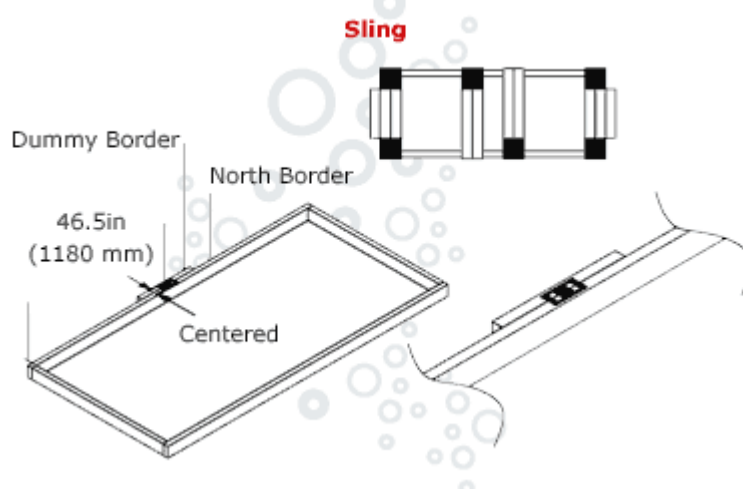
Noen installasjoner skal være løse, mens andre installasjoner skal festes til robotmatten. For å feste installasjoner til robotmatten, brukes Dual Lock tape som følger med robotmatten. Overalt hvor Dual Lock skal brukes, plasseres en kvadratisk bit på det aktuelle stedet med lim siden ned. Den andre biten presses ned på den første biten med lim siden opp, slik at borrelåsene festes til hverandre. Til slutt, plasser installasjonen som skal festes på oversiden og press forsiktig slik at installasjonen sitter fast. Ved å bruke denne teknikken unngås misforståelser av hvor på installasjonen Dual Lock tapen skal festes.

Plassering av installasjoner på robotmatten

De sorte feltene på illustrasjonene indikerer hvor Dual Lock tapen skal festes.

Nett: Bruk 6 par av Dual Lock tapen for å sikre denne installasjonen som vist på illustrasjonen under.

Mål fra innsiden av robotbordet, på langsiden mot nord, for å finne midtpunktet mellom øst og vest kantene. Ikke mål på matten! Dette punktet skal være 1180 mm fra innsiden av veggene. Installasjonens midtpunkt skal plasseres på dette punktet, og det kan brukes en ekstra kloss på utsiden av veggen for å stabilisere installasjonen. Husk at på turneringsdagen vil to identiske bord stå mot hverandre.



Rørledning:

OBS: Feiltrykk på matten

Denne installasjonen består av 3 deler – øst-, vest- og senter delen.

Alle disse delene må festes presist til robotmatten. Vest delen er den lange delen med de gule flaggene. Senter delen er den korte delen og øst delen er den lange delen uten flagg.

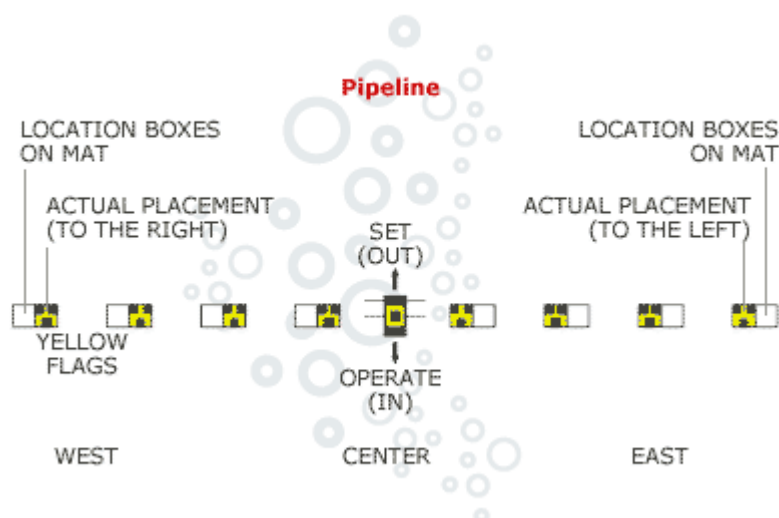
Vest: Vær oppmerksom på at hver sokkel skal festes til høyre for avmerket boks på robotmatten, slik som illustrert under. Bruk 3 Dual Lock par på hver sokkel (12 par Dual Lock totalt for rørledningen).

Øst: Vær oppmerksom på at hver sokkel på denne siden plasseres til venstre for sin avmerkede boks på robotmatten. Dual Lock mønsteret er det samme som for vest delen.

Senter: Merk at avmerket boks på robotmatten for denne delen er bredere enn modellens sokkel. Fest en Dual Lock bit til modellens sokkel i stedet for begge på Challenge matten, og press modellen ned på matten. Det er viktig å sentrere denne delen fra begynnelsen. Dual Lock tapen festes, som vist nedenfor, med 1 bit i hvert hjørne og 1 i midten. Husk å orientere modellens retning som illustrert på Challenge matten.

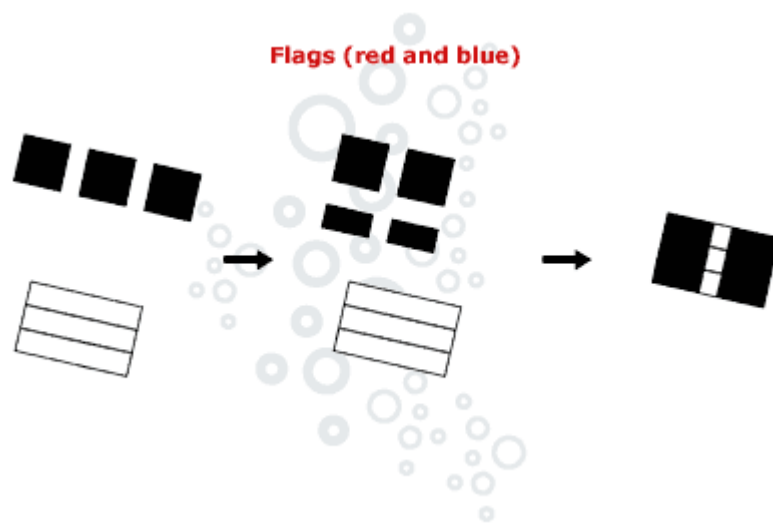
Endelig oppsett for denne modellen er med senter delens sorte rørledning skjøvet nord (ut), og med de tre seksjonene av rørledningen skjøvet øst.

Forsikre deg om at senter delen er rettet inn med de andre rørledningene når den skyves mot sør. Etter dette skal du skyve øst-delen mot vest for å se at alle tre seksjonene vipper mot vest. Hvis vest- eller øst rørledningen kolliderer med senter delen når den presses mot sør kan du justere senter modellen som nødvendig.



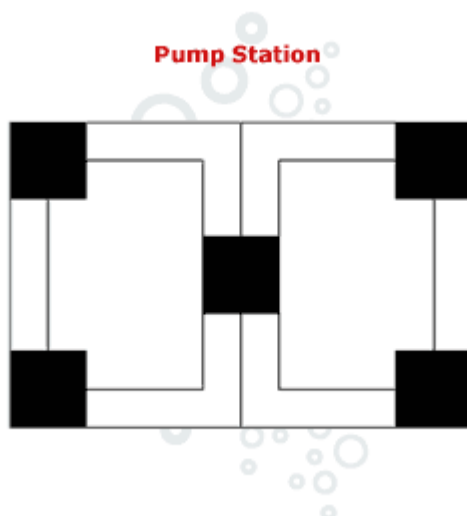
Flagg (6 røde, 6 blå):

Hver grå sokkel festes til én av de korresponderende rektanglene på Challenge matten. Legg til rette 3 par av Dual Lock for hver sokkel som illustrert i figuren under. Ett Dual Lock par for hver sokkel må nå kuttes i to deler. Hver modell er riktig satt opp når flaggetfestet er i retning sør, flaggstangen møt øst og selve flagget peker mot nord.



Oljepumpe:

Denne modellen festes presist over dens merke som illustrert på matten ved å bruke 5 par Dual Lock, som vist i figuren under merket Oljepumpe.



Forskningsskip:

LES DISSE INSTRUKSJONENE NØYE FØR OPPSTART.

Sokkelen til denne modellen festes ved å bruke 4 par Dual Lock; ett par i hvert hjørne. OBS; må festes til sokkelen, og ikke til skipets dekk. Mens skipets sokkel holdes av matten, plasser skipets bakende på merket sted på Challenge matten. Fest modellen skikkelig til matten. Man kan nå sokkelen ved å ta av den hvite luken midlertidig.

Fisk (Grønn og Grå): Det skal ikke benyttes Dual Lock på noen av disse modellene. Plasser hver fisk presist over merket sted på Challenge matten. Merk at den grå fisken skal plasseres over merket "Shark" med halen plassert presist over dens avmerkede boks på matten.

Ubåt: Det skal ikke brukes Dual Lock på ubåten. Plasser denne modellen på forskningsskipets baug og innrette modellen ved å sette ubåten på baugens sorte kvadrat. Sett ubåten slik at fronten peker mot fiskene.

Delfin: Det skal ikke brukes Dual Lock på denne modellen. Plasser delfinen i nettet med buken ned. Siden delfinen må falle fritt fra nettet når det vippes, vær helt sikker på at verken delfinens nese eller hale stoppes i de røde kantene av modellen.

Skatt: Det brukes ikke Dual Lock på denne modellen. Plasser den presist over merket sted på Challenge matten.

Kunstig rev: Det brukes ikke Dual Lock på denne modellen. Plasser det presist over merket mønster på Challenge matten.

Verne konstruksjon: Det brukes ikke Dual Lock på denne modellen. Plasser den presist over merket mønster på Challenge matten.

Transport container: Det brukes ikke Dual Lock på denne modellen. Plasser den presist over merket mønster på Challenge matten og legg merke til indikert posisjon for dørene.

Kasser: Det brukes ikke Dual Lock på disse modellene. Plasser hver kasse presist over et av rektanglene øst for transport containeren.

Vedlikehold av Challenge matten

Hold modellene i original tilstand ved å rette de opp og stramme dem ofte. Unngå å rense matten med noe som vil etterlate rester. Rester av noe slag, enten det er klebrig eller glatt, vil kunne påvirke robotens ytelse sammenlignet med en ny matte. Bruk en støvsuger og/eller en fuktig klut for støv og rester (over og under matten). Viskelær kan også prøves for vanskelig merker. Under transport av matten, f.eks ved bytte av lokale, og lagring, pass på at matten ikke ligger mot skarpe kanter. Dette kan føre til at matten får skader som kan påvirke robotens bevegelser.

Teoretisk oppgave

Havet er av stor betydning for jordens helse og oss som bor her, likevel er bare 1 % av disse utrolige områdene forsket på!

Havet er en kilde som gir oss aktiviteter og ressurser– alt fra fisken vi spiser, oljen som finnes under havbunnen til iskremen som er laget av ekstrakter fra sjøvekster.

Havet er også en stor motorvei for skipstrafikken og under havoverflaten finnes en stor lekeplass for aktiviteter som for eksempel dykking.

Men den mest betydningsfulle rollen havet har er at den er en livsviktig del av jordens økologiske prosesser, som vannets og karbondioksidets kretsløp. Havene suger til seg karbondioksid og pumper oksygen ut i atmosfæren, - slik opprettholdes livet på jorden!

Likevel vet vi veldig lite om hvilken innvirkning vi har på denne viktige kilden.



Prosjektet deres har 3 trinn som alle vil bli evaluert av dommerne på turneringsdagen:

Trinn 1

Velg et tema og undersøk hva eksperter og andre gjør på dette området:

- Velg en av havets aktiviteter eller ressurser og finn ut hvilken innvirkning dette vil ha på livet i havet, biologisk mangfold og produktivitet.
- Basert på deres undersøkelser; identifiser utfordringer, muligheter og/eller nye ideer for denne aktiviteten eller ressursen.
- Se og lær hvordan ekspertene og andre grupper jobber med dette temaet. Kontakt dem eller les om hvordan de jobber for å finne ut:

- I. Hvilket forskningsområde er knyttet til temaet dere har valgt?
- II. Hvilke utfordringer, muligheter eller nye ideer finner de ut og hvorfor?
- III. Til hvilken nytte er deres arbeid for havet nå og i fremtiden?



Trinn 2

Finn en nyskapende løsning/ny metode:

- Tenk på en kreativ måte som hjelper dem å bli bedre på denne aktiviteten eller ressursen på en slik måte at den negative innvirkningen på havet blir minimal nå og i fremtiden.
- Forklar hvordan denne løsningen vil hjelpe, hvorfor det er viktig og hva som kommer til å skje hvis denne løsningen ikke blir brukt.



Trinn 3

Presenter løsningen og undersøkelsene dere har funnet:

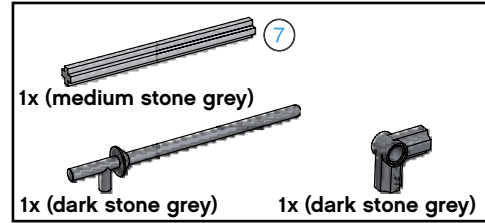
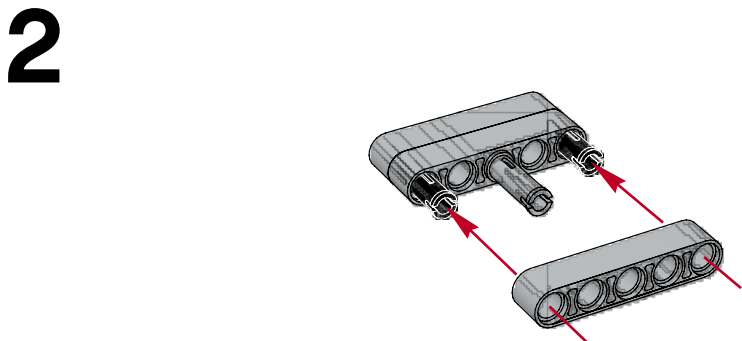
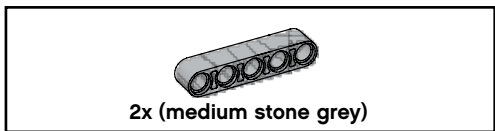
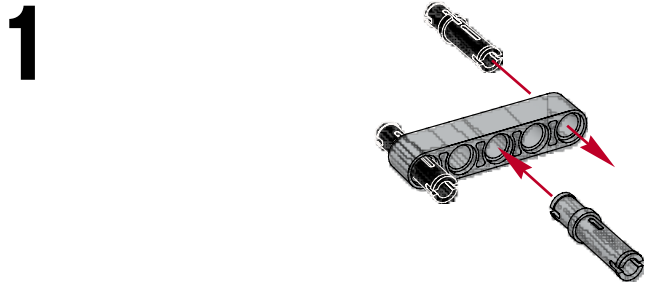
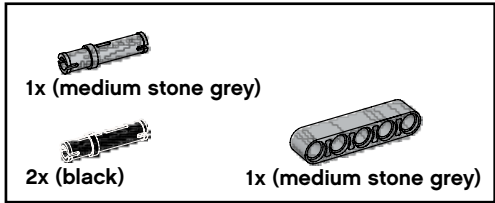
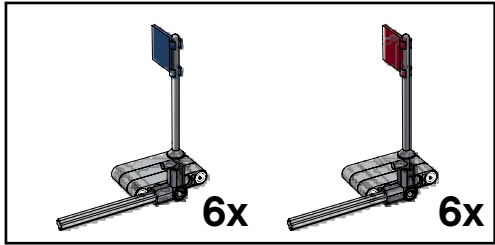
- Sett sammen undersøkelsen om aktiviteten eller ressursen, arbeidet ekspertene og andre gjør og deres nyskapende løsning i en presentasjon som er morsom og forklarende.
- Forklar hvorfor deres løsning er viktig og hvordan den kan være til hjelp.



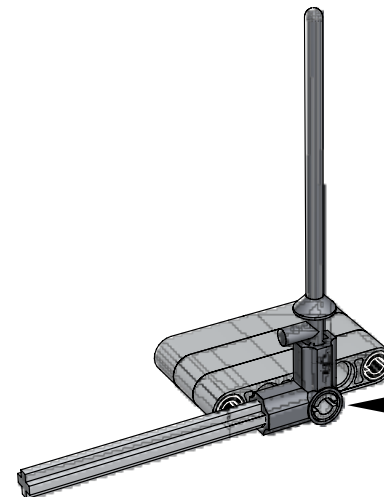
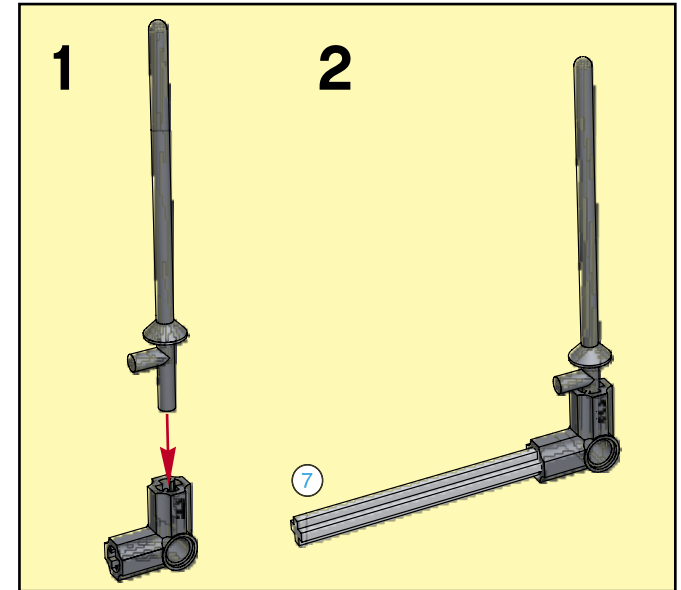
Del denne informasjonen med andre på din skole og/eller andre i nærmiljøet.

Her er noen ideer som kan hjelpe dere å komme i gang med prosjektet:

- Kom med ideer, finn ut hvilke måter hver enkelt av dere bruker havet og dens ressurser. Husk at det kan være ting som ikke er så innlysende!
- Tenk på hvilke innvirkninger dette har på havet.
- Finn ut hvem som jobber med disse ressursene eller aktivitetene, slik som eksperter og andre grupper.
- Sett opp en liste med spørsmål til ekspertene og andre som forsker på havet.
- Les om eller kontakt noen eksperter innen havforskning og se hva de jobber med og hvorfor.
- Velg en ide/utfordring og fokuser på denne.
Skriv eller kontakt deres lokale/fylket/nasjonale myndigheter og fortell om prosjektet deres. Finn ut hva de gjør for å verne om havets ressurser.
- Lær om havet ved å kontakte universitet, museer, bedrifter, næringer, grupper og organisasjoner som har fokus på havet.
- Bruk linkene som finns på oppdragssidene til å samle informasjon.
- Lag en brosjyre, flyveblad eller web sider om prosjektet deres for bruk i deres skole og nærmiljø.
- Lag en sketsj eller kort skuespill for skolen eller klassekameratene deres.
- Inviter andre FLL lag og publikum til en presentasjon og diskusjon om prosjektet.



3

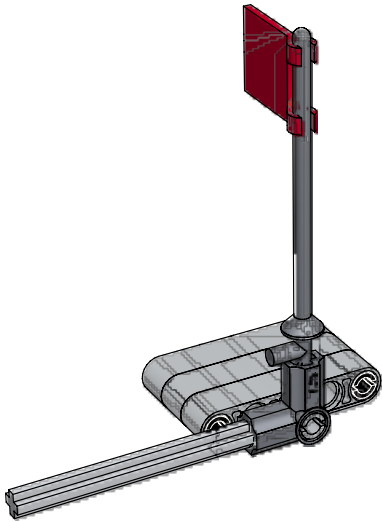


12x



6x (bright red)

4

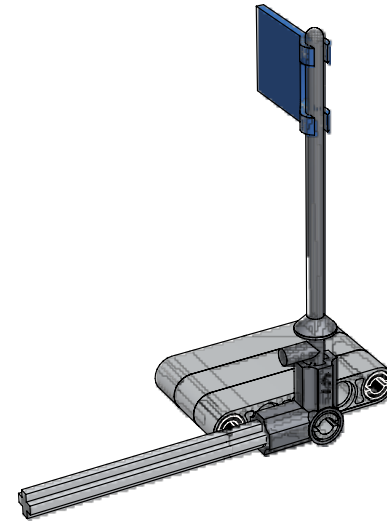


6x

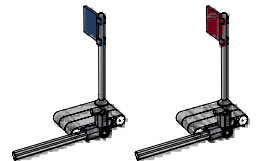


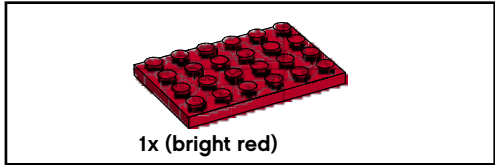
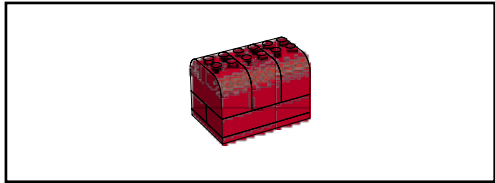
6x (bright blue)

5



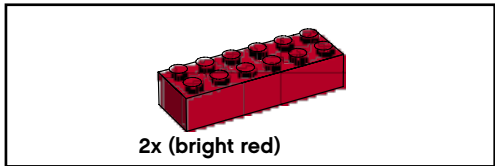
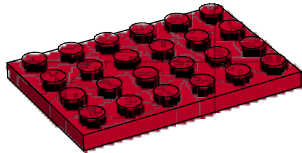
6x





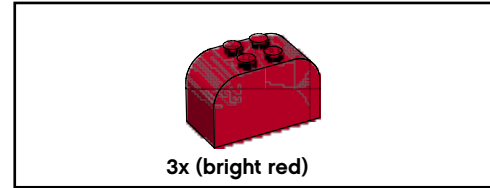
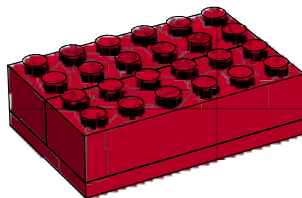
1x (bright red)

1



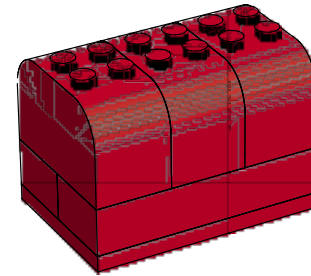
2x (bright red)

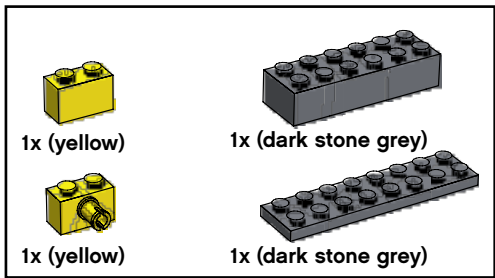
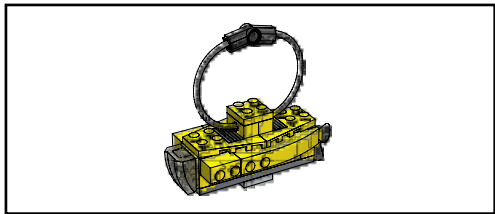
2



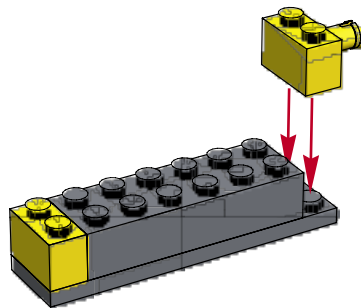
3x (bright red)

3

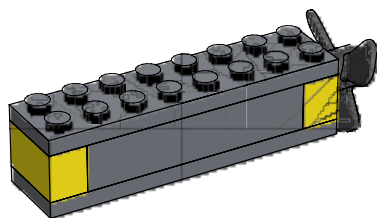




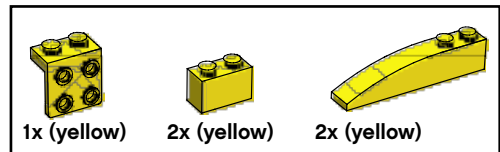
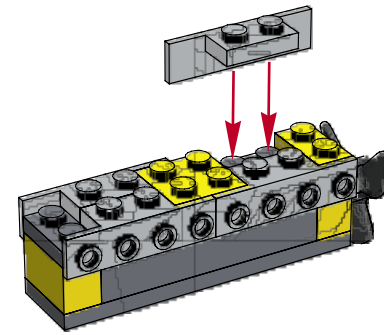
1



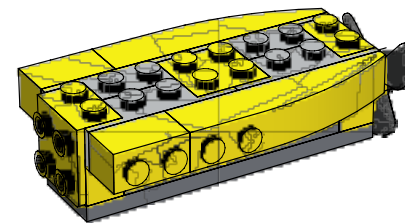
2

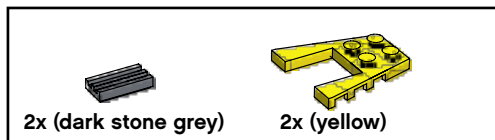


3

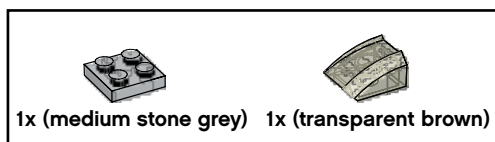
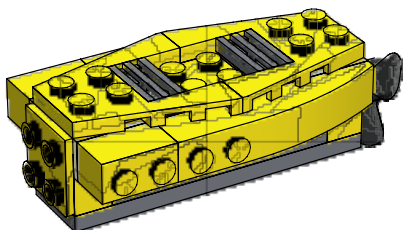


4

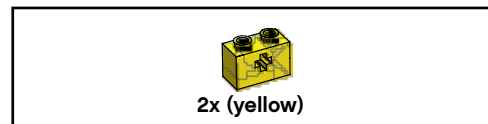
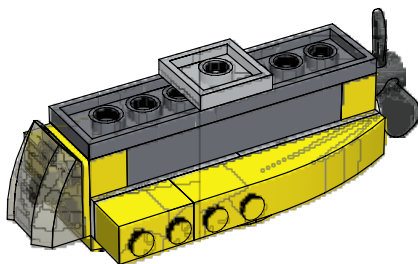




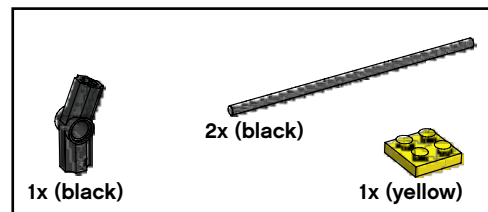
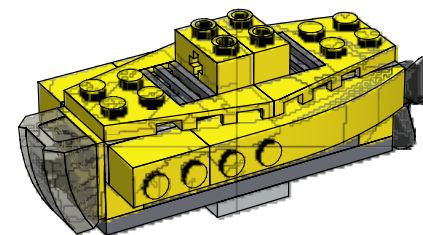
5



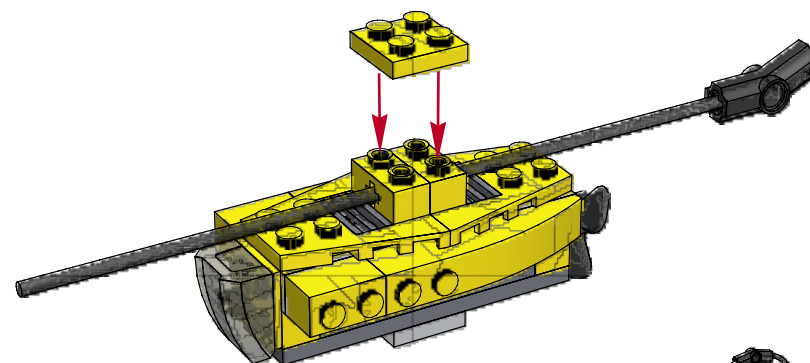
6



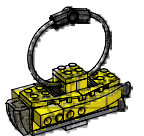
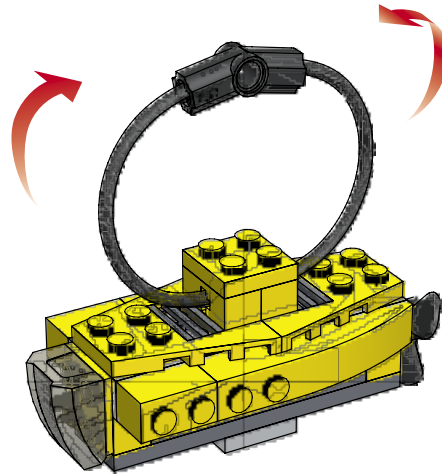
7

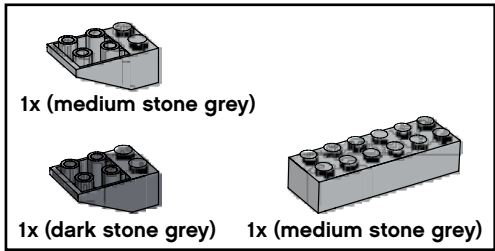
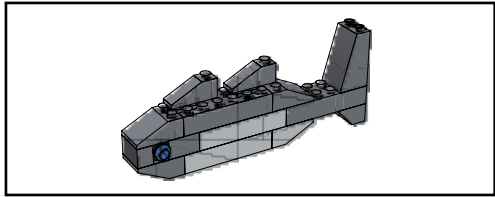


8

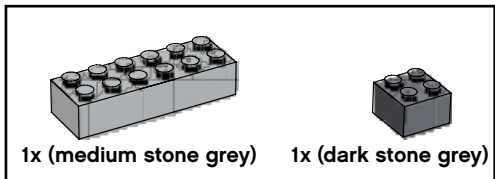
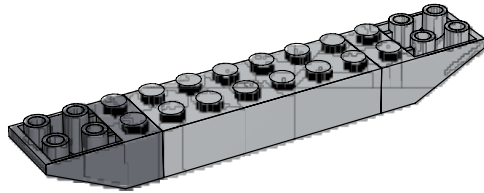


9

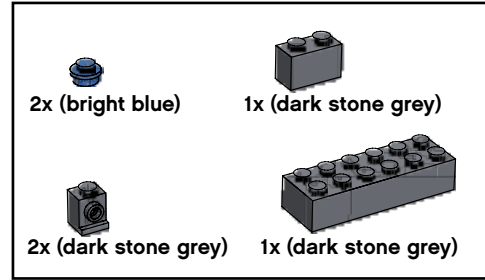
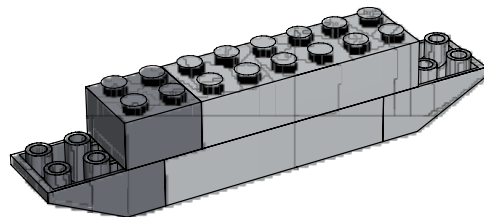




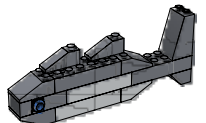
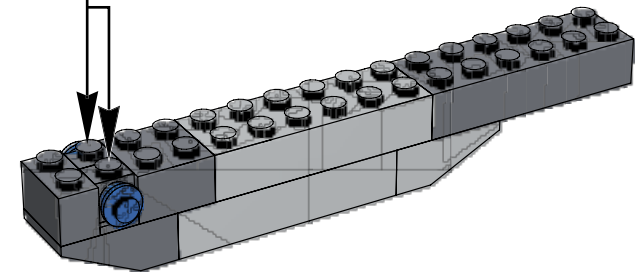
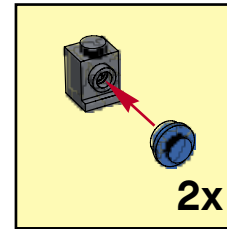
1

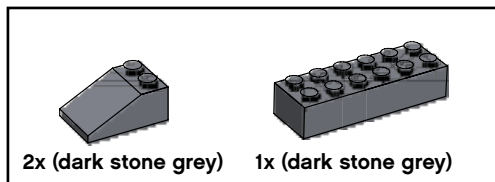


2

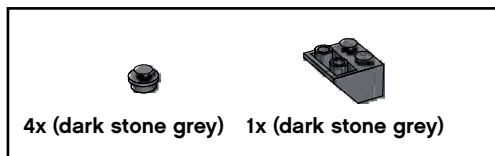
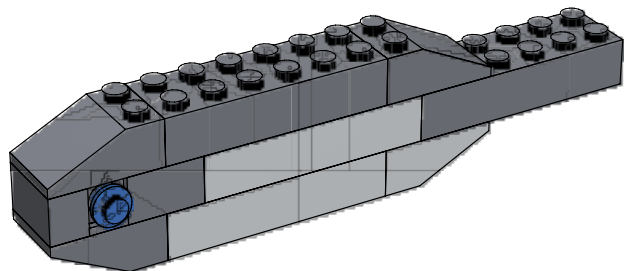


3

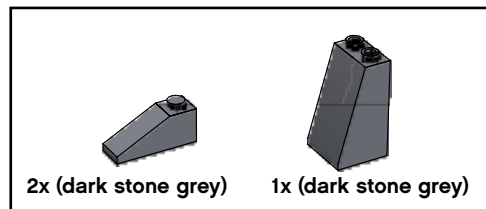
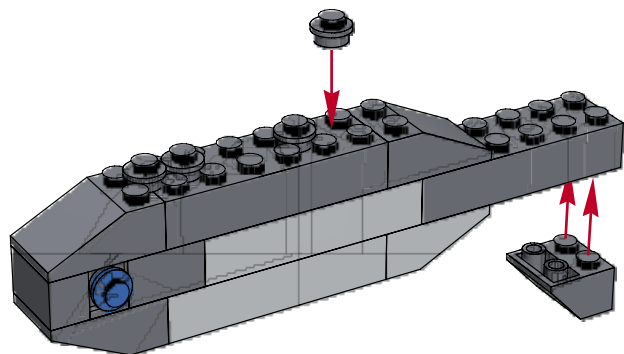




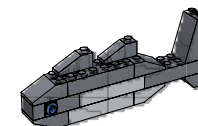
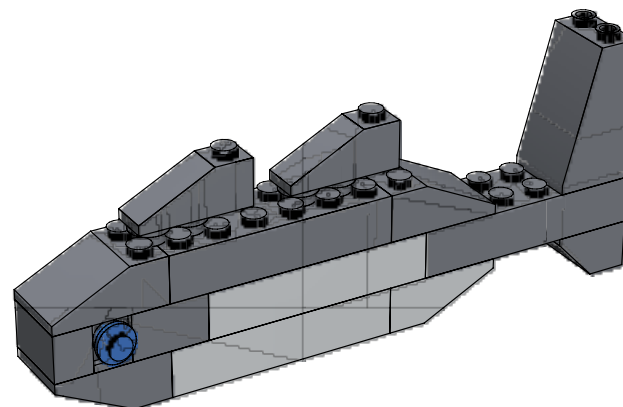
4

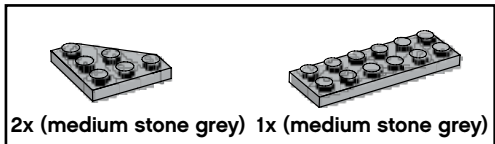
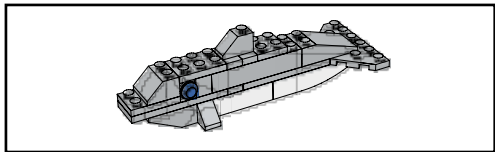


5

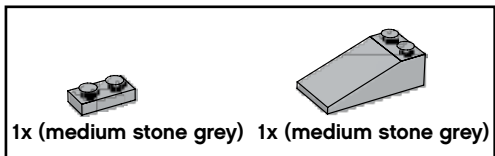
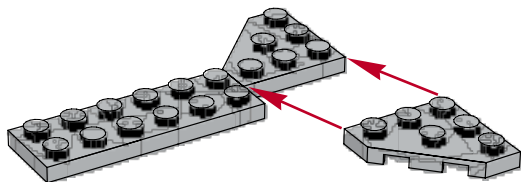


6

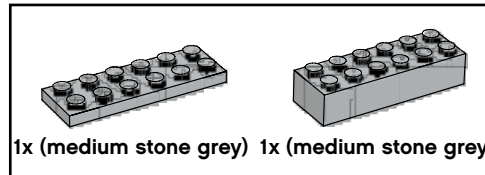
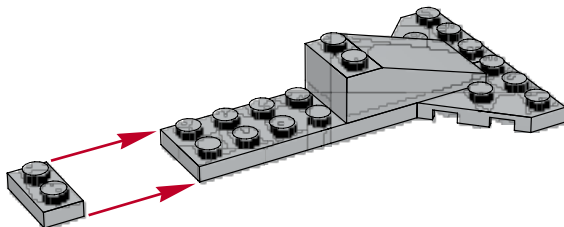




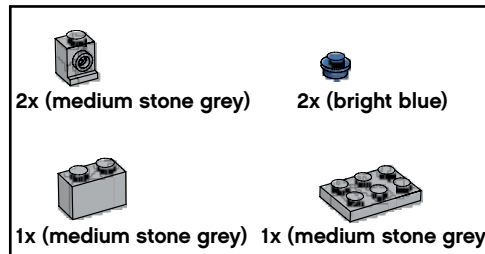
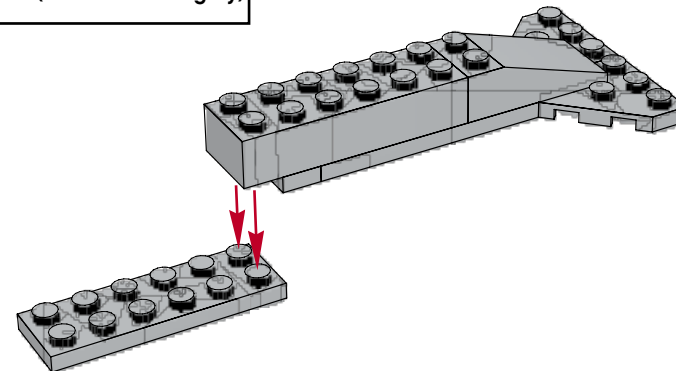
1



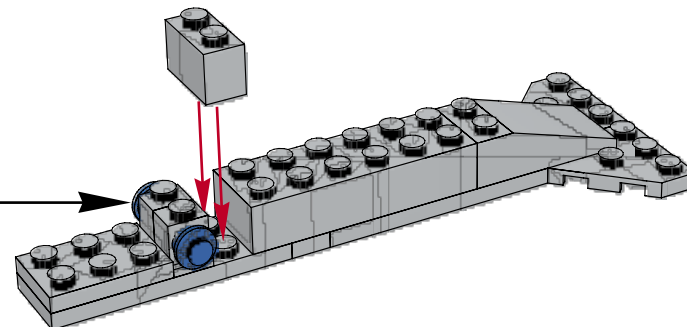
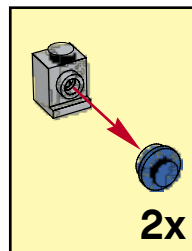
2

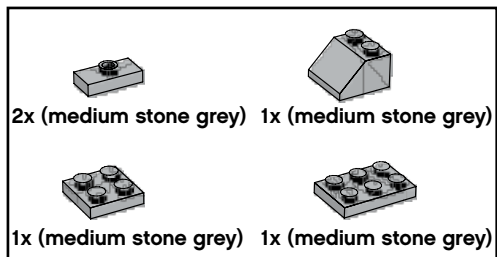


3

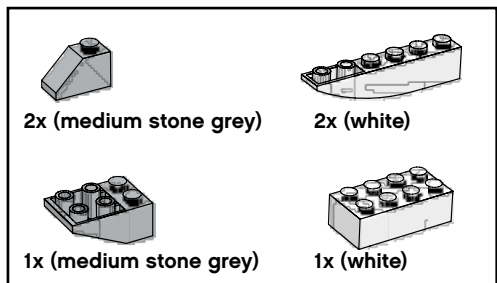
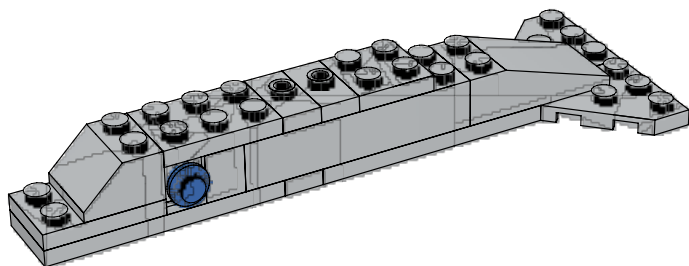


4

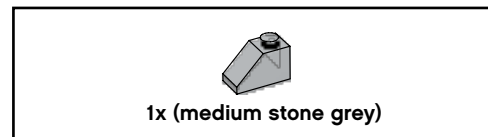
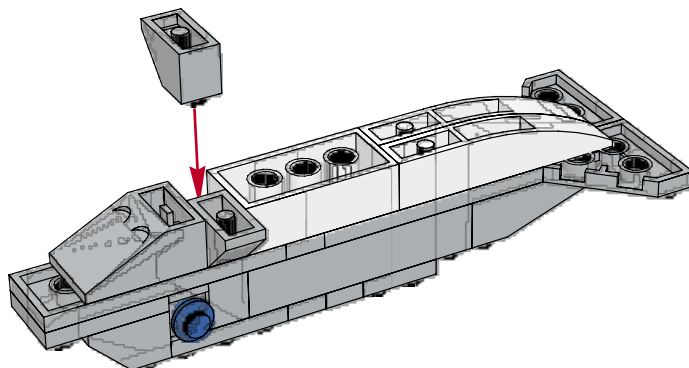




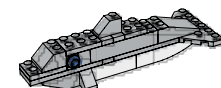
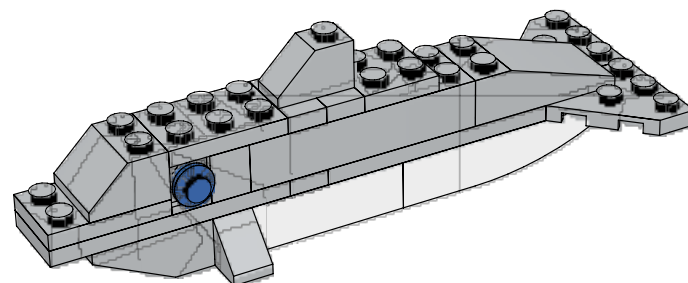
5

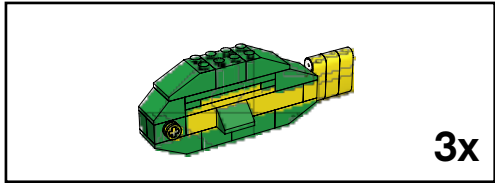


6

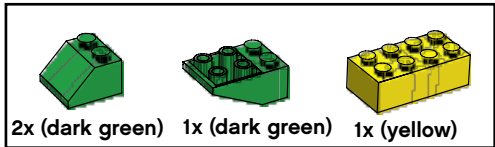
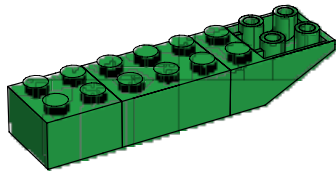


7

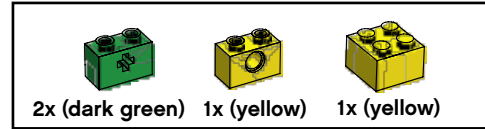
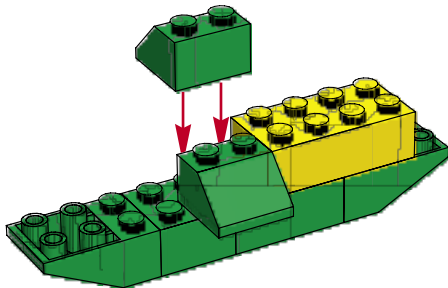




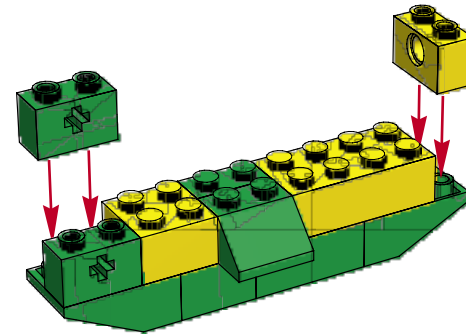
1



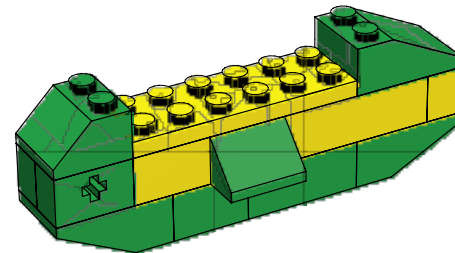
2

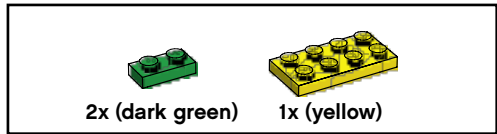


3

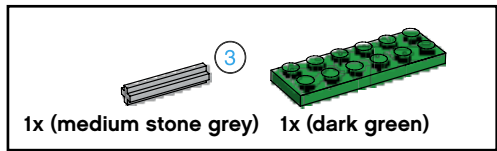
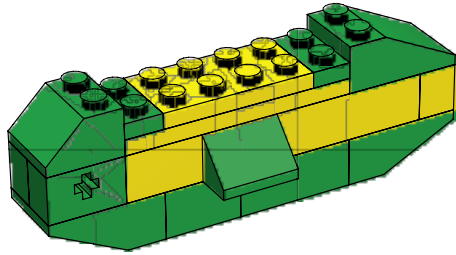


4

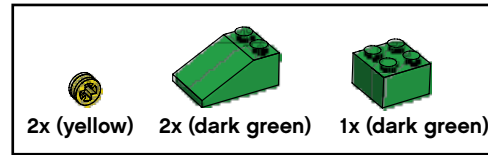
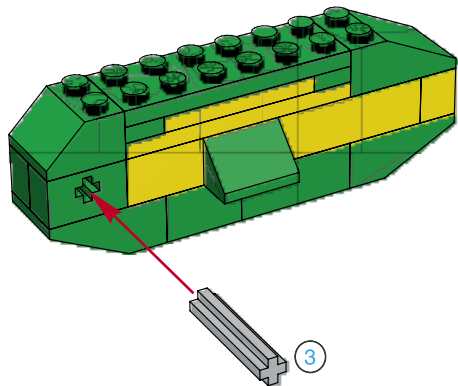




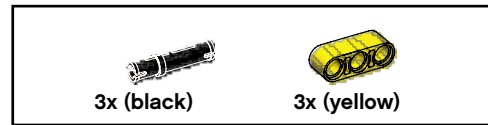
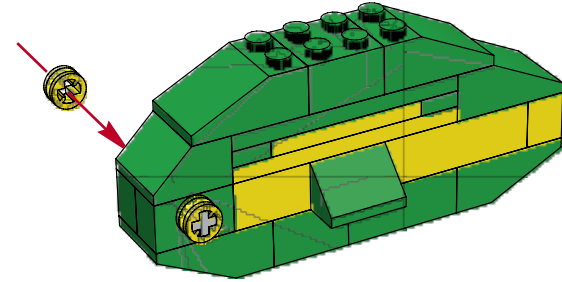
5



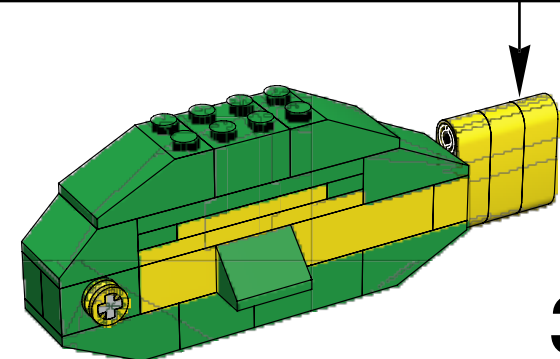
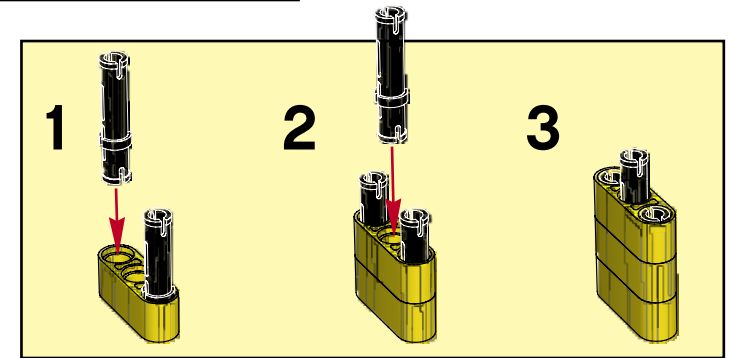
6



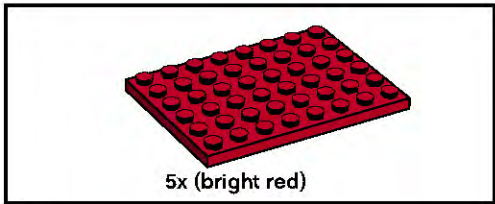
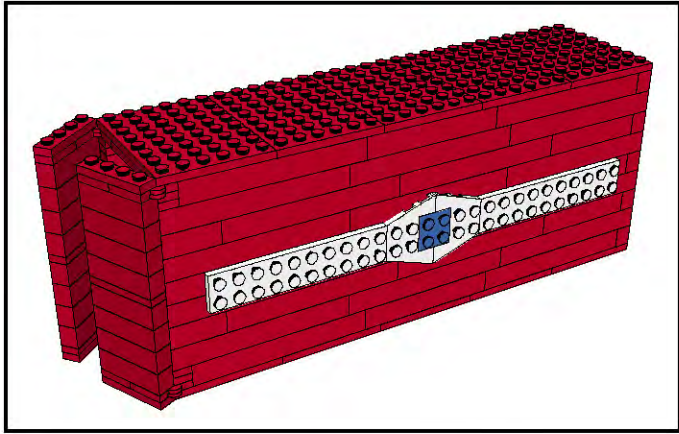
7



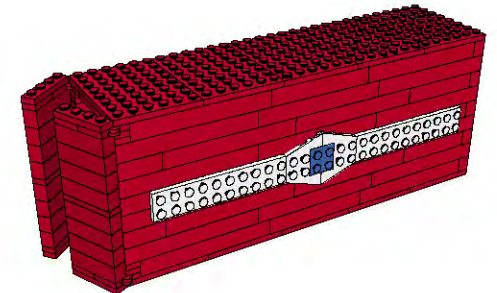
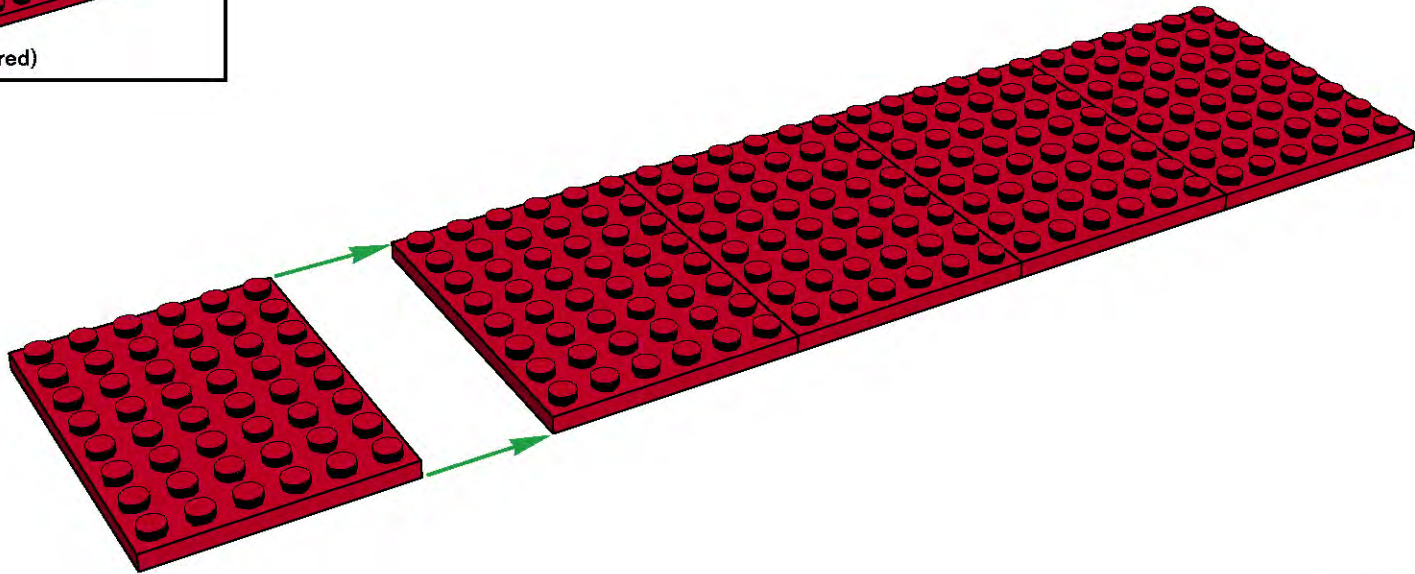
8

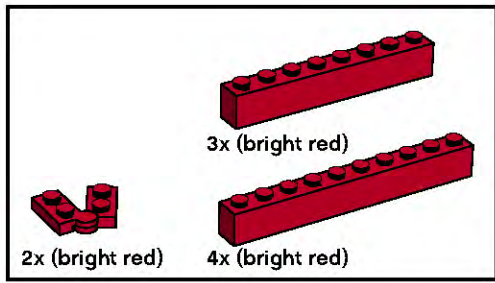


3x

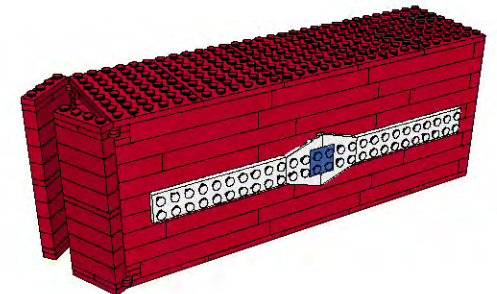
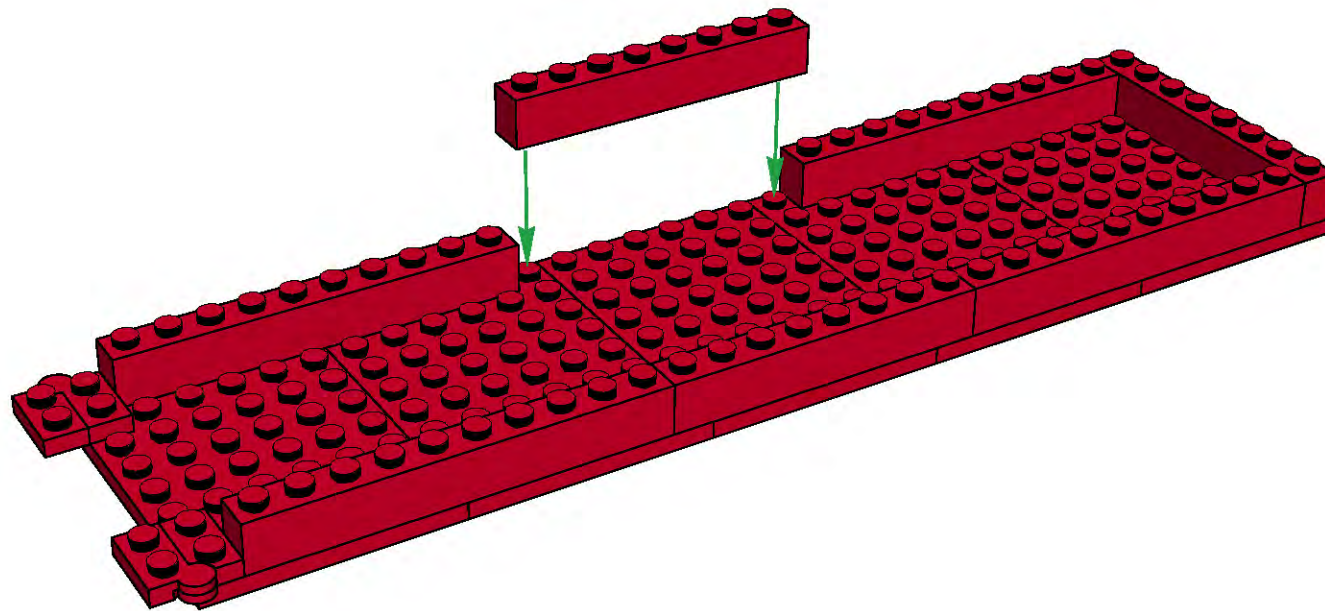


1



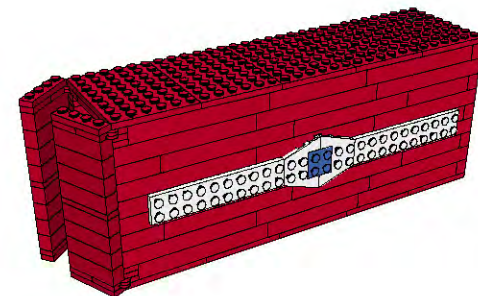
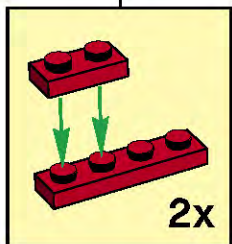
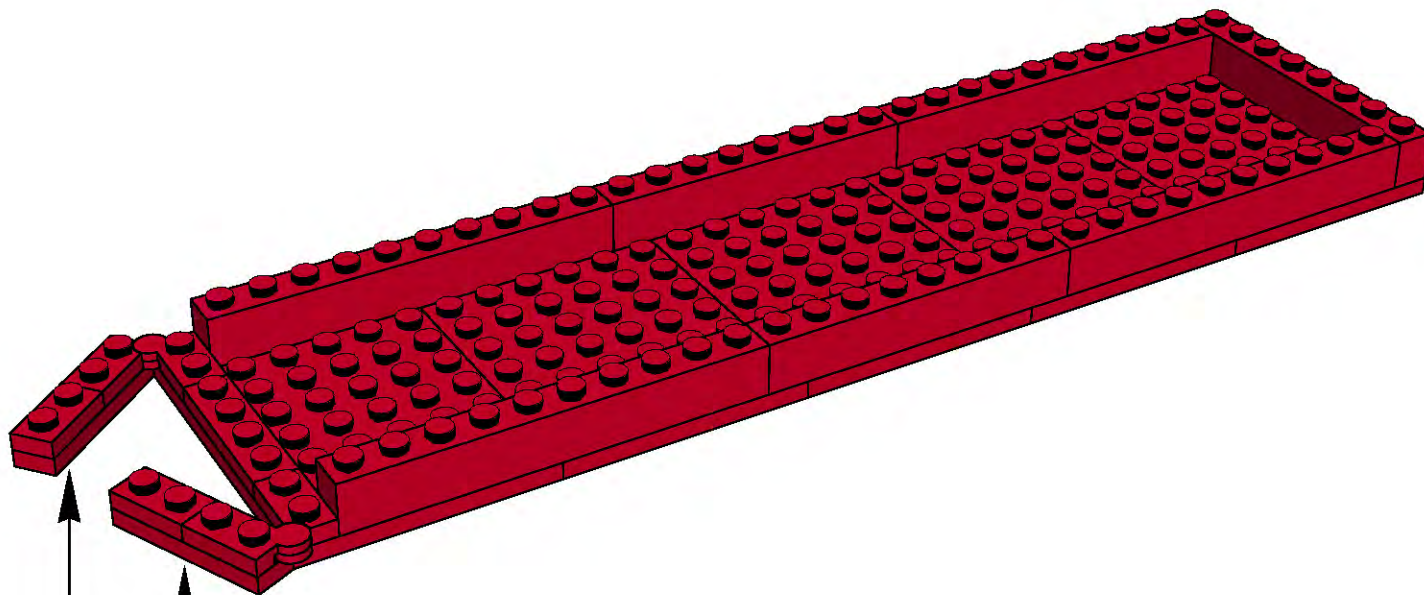


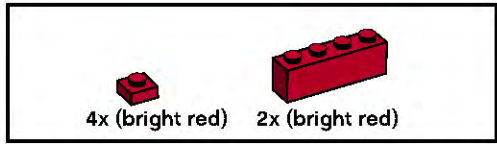
2



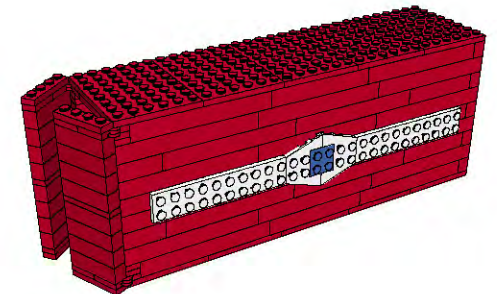
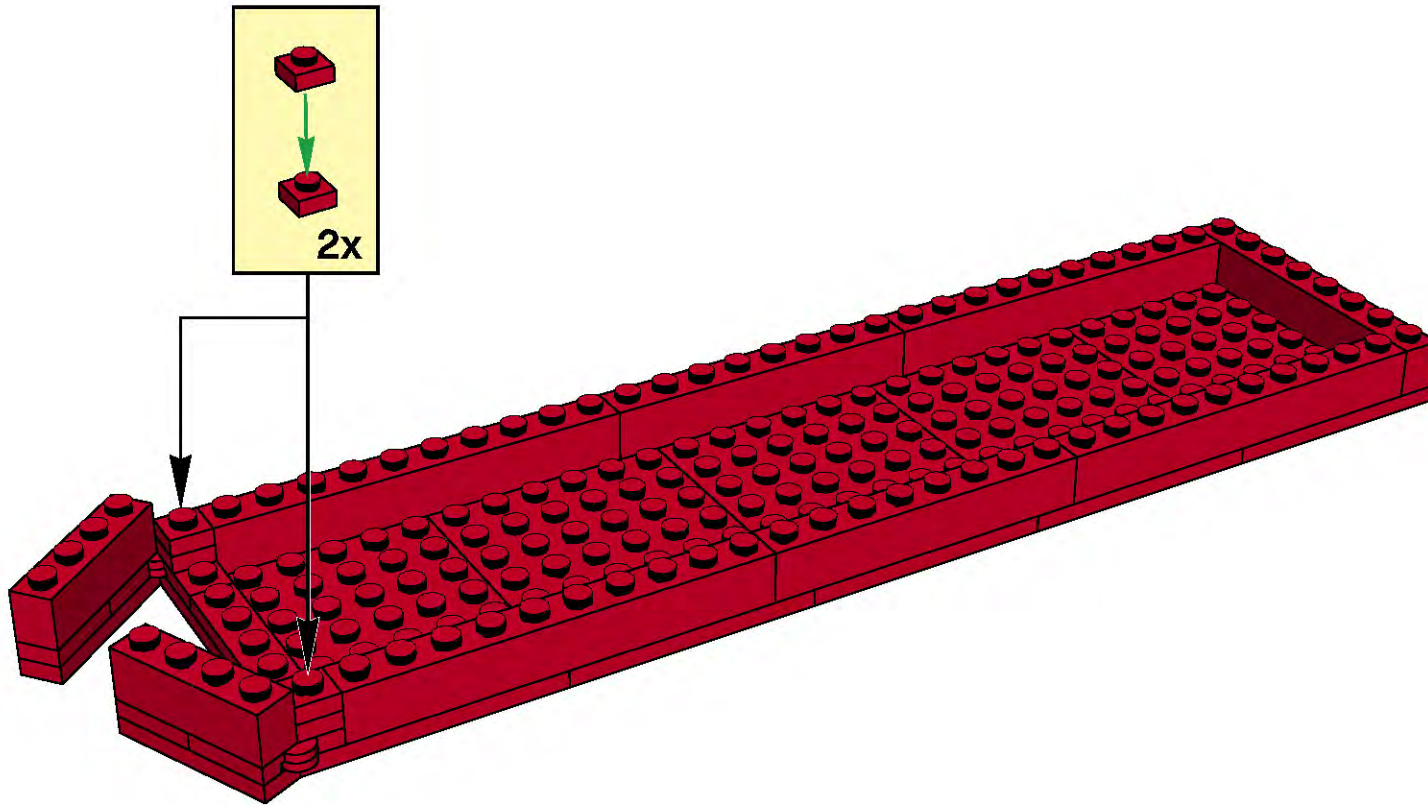


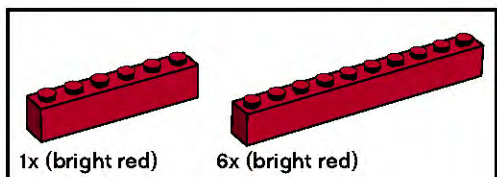
3



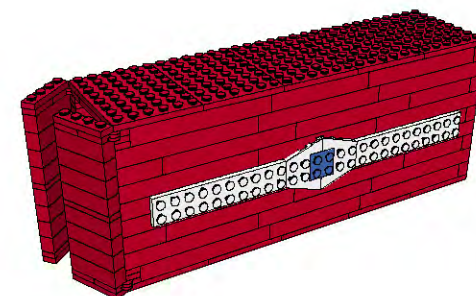
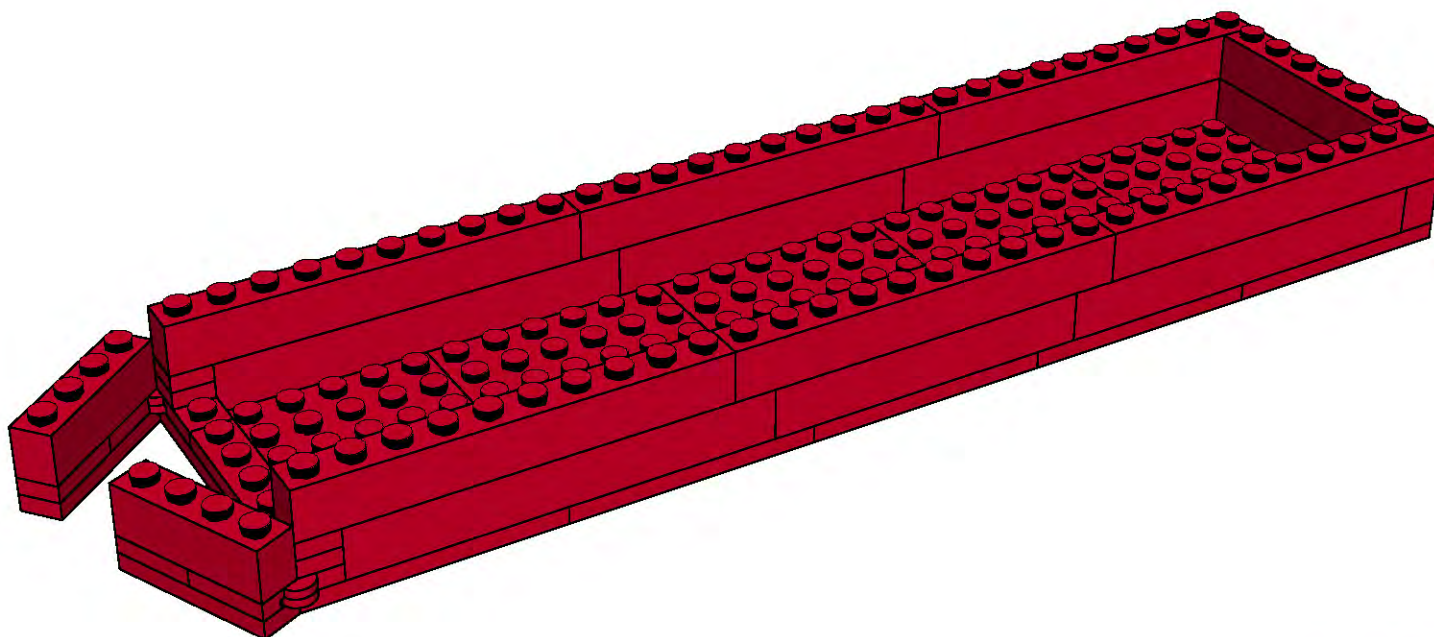


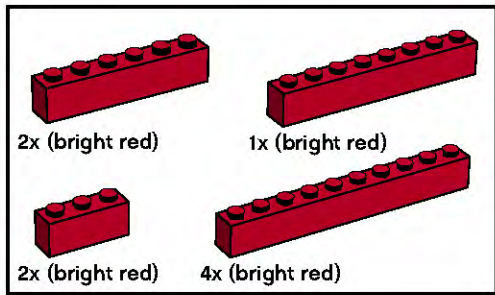
4



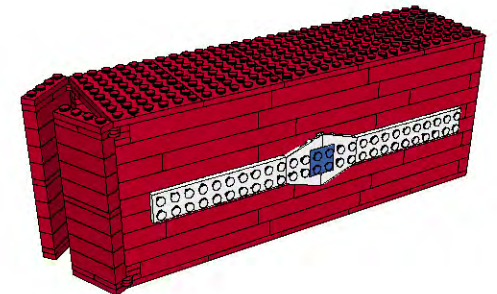
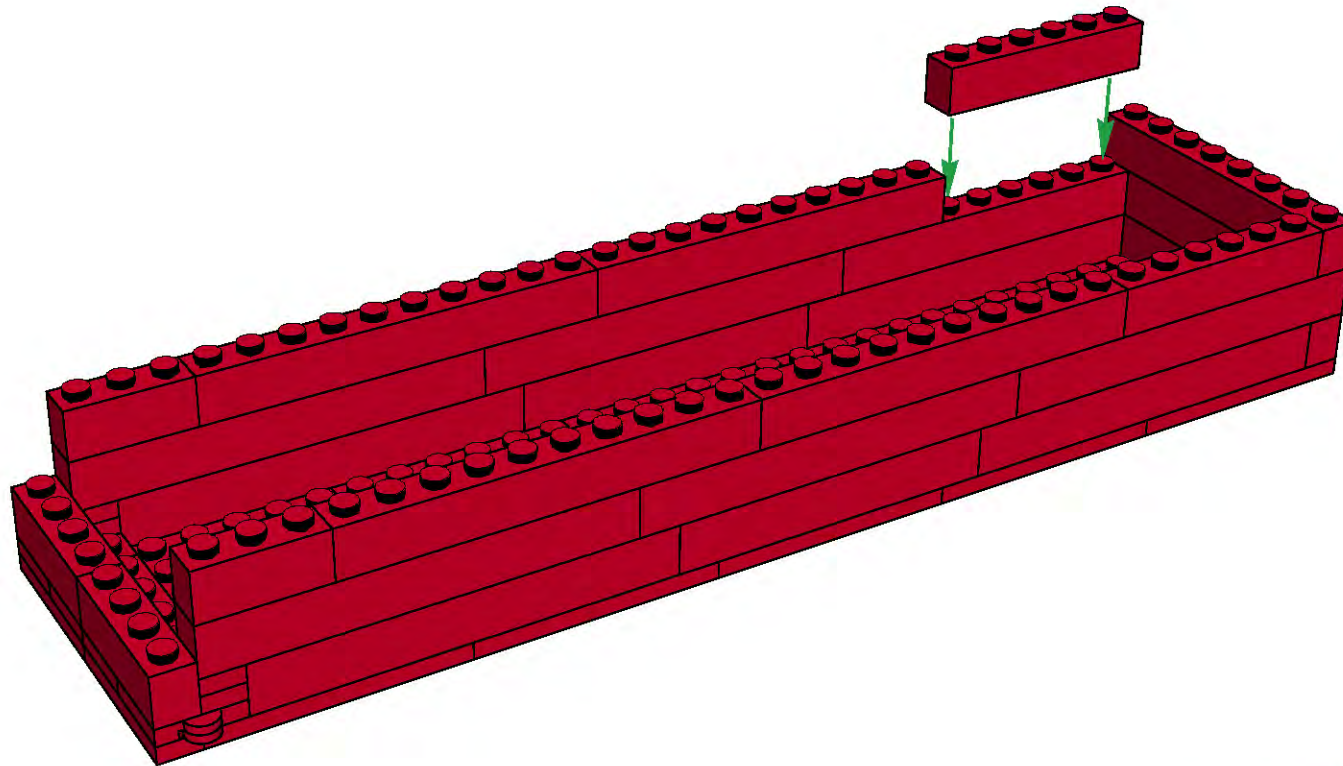


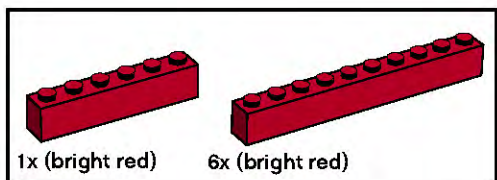
5



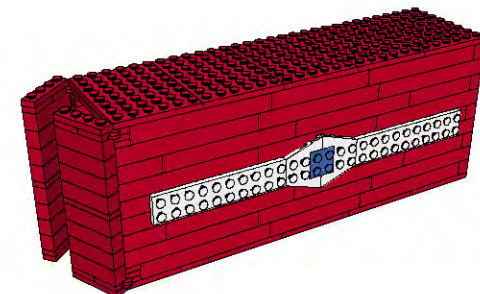
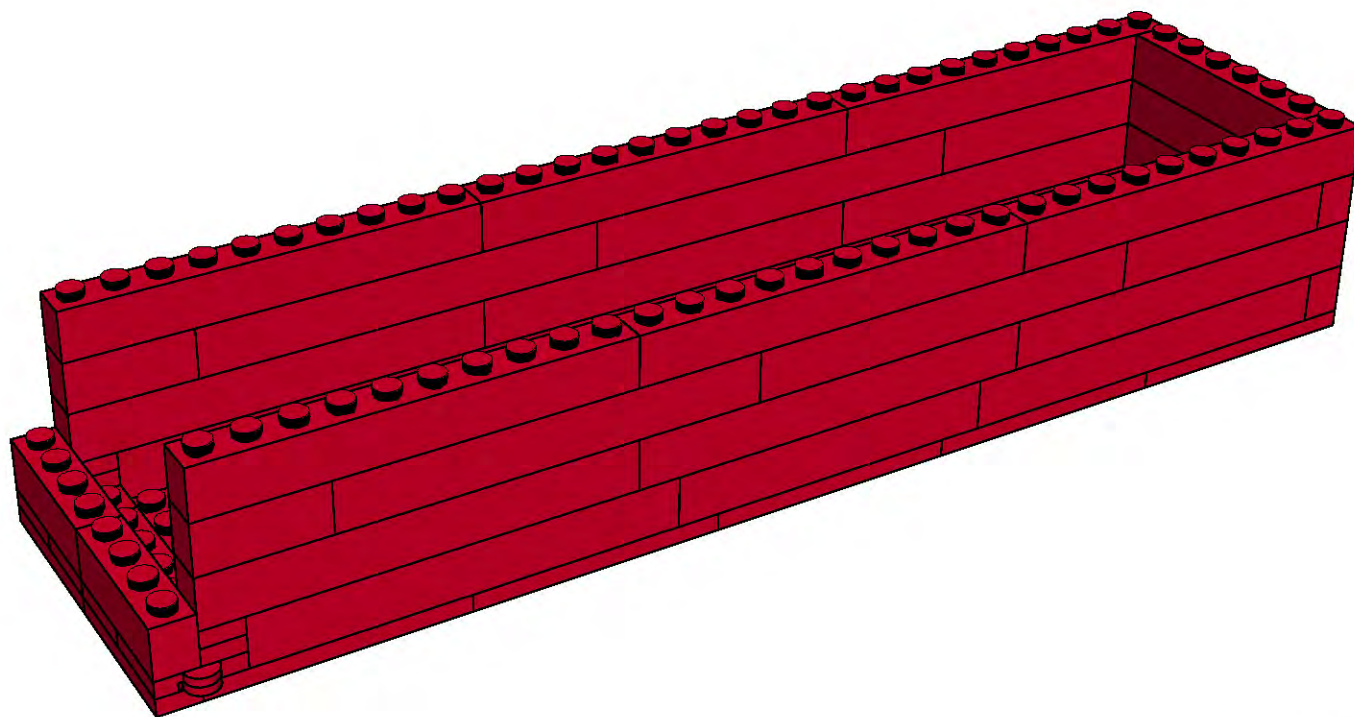


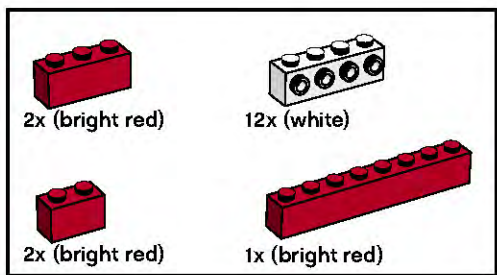
6



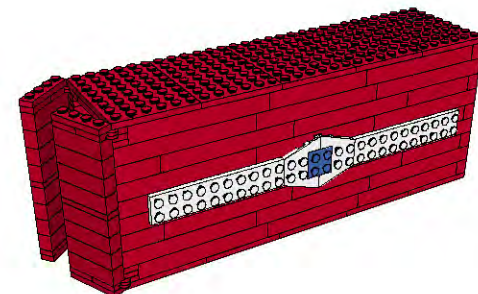
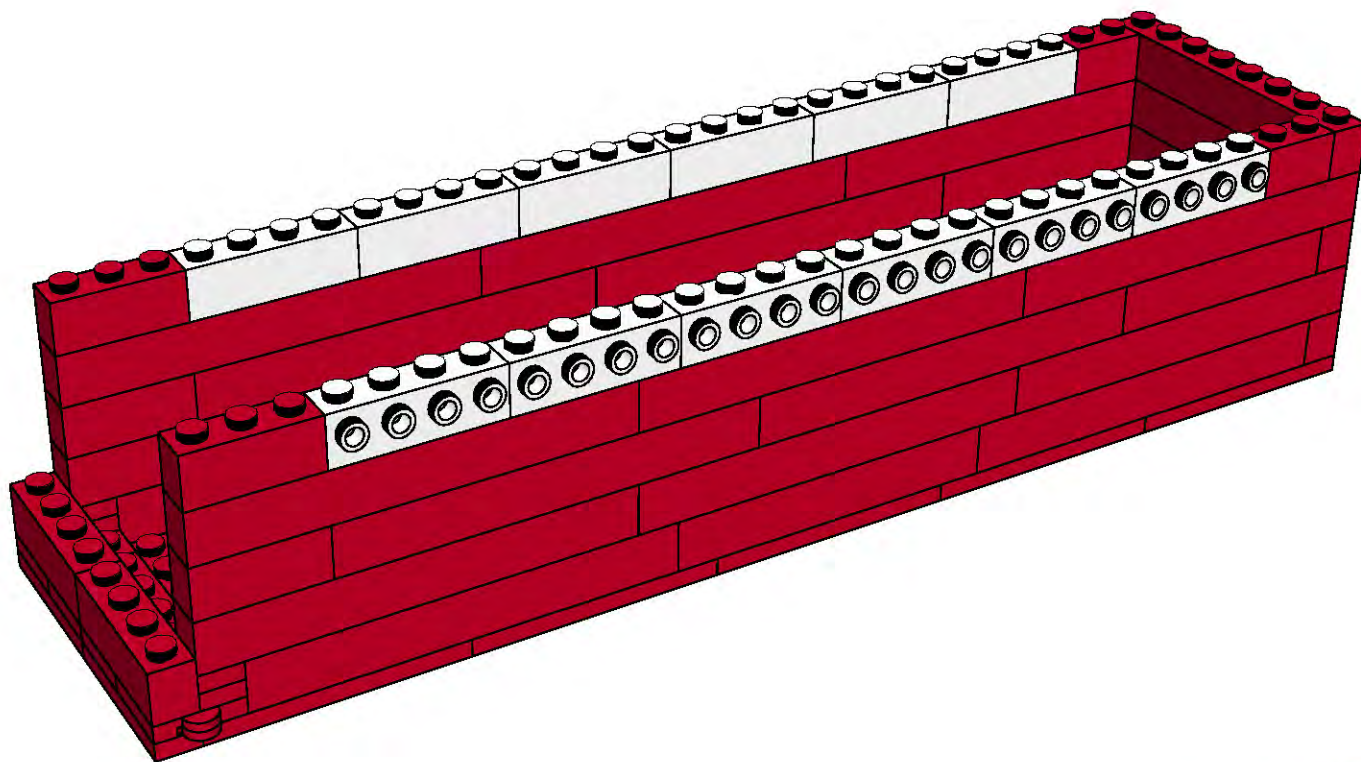


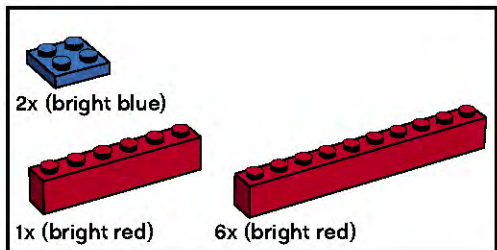
7



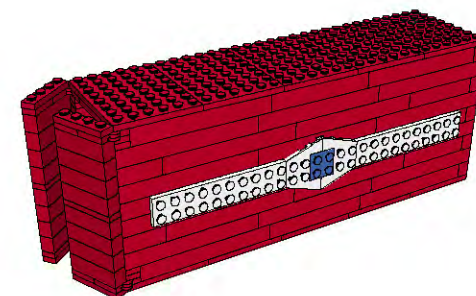
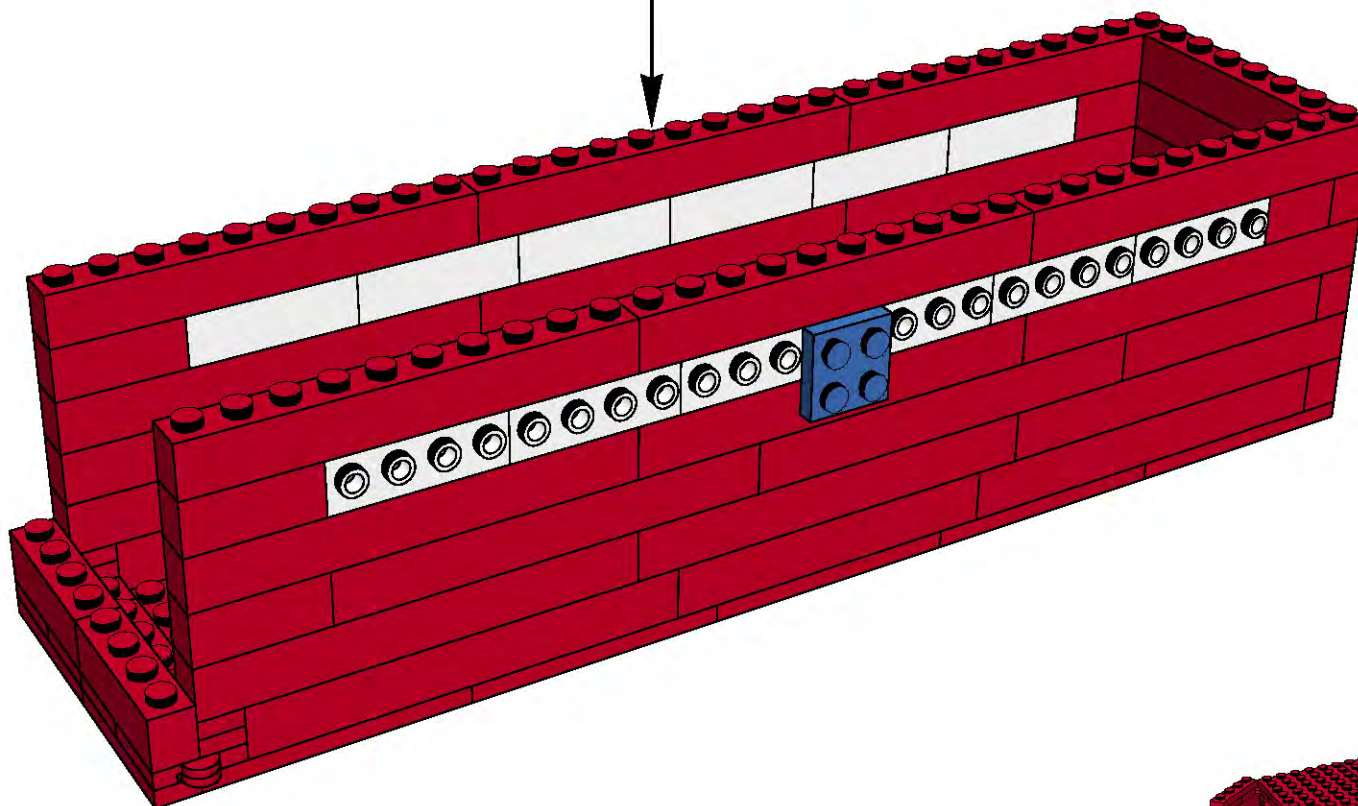
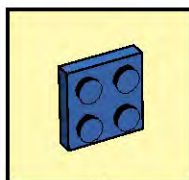


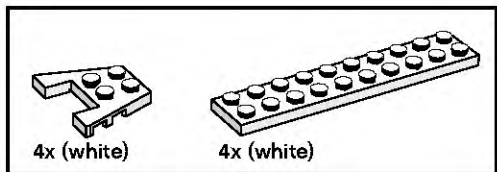
8



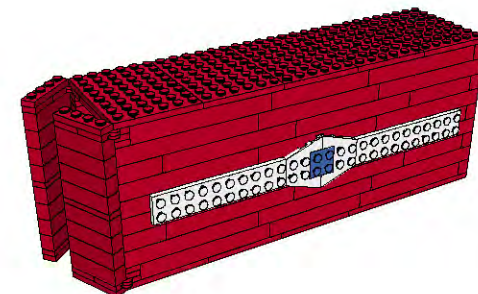
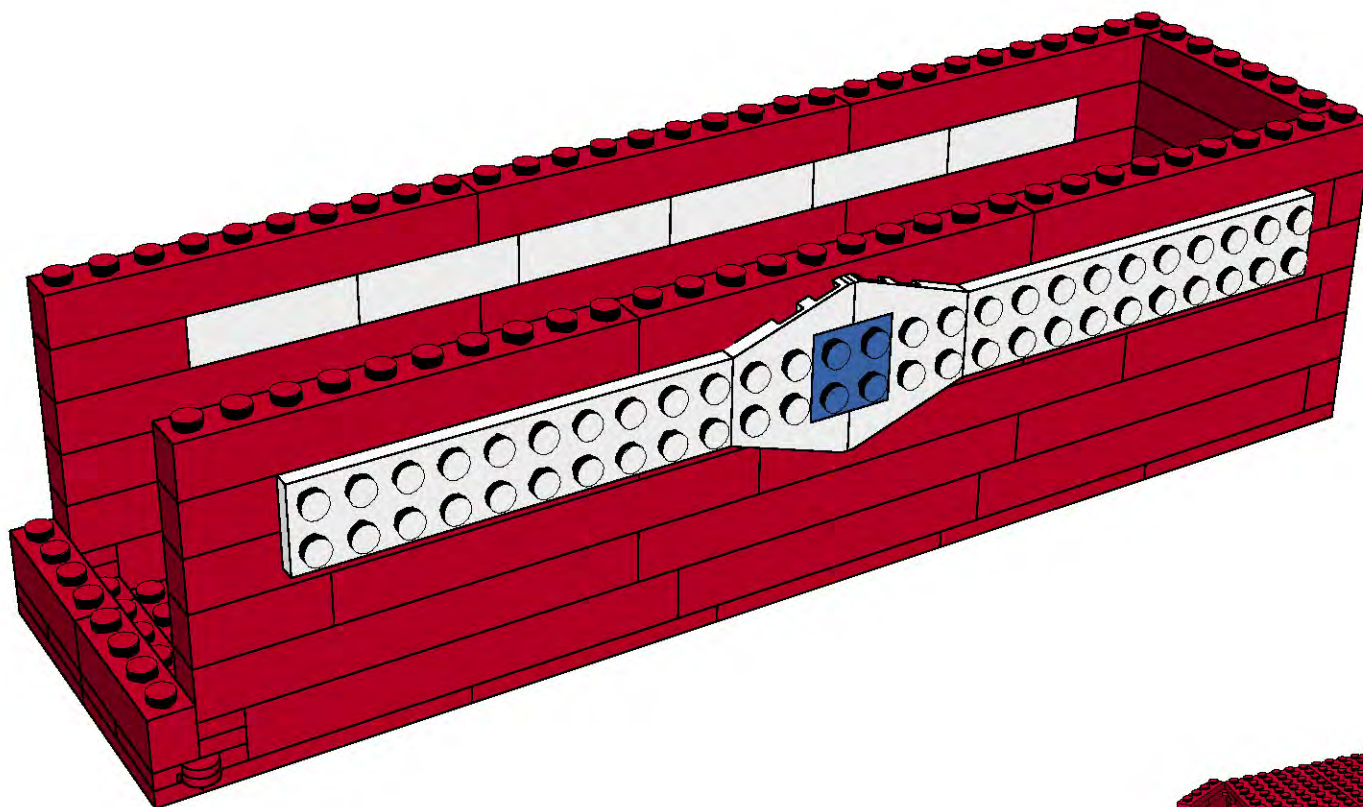


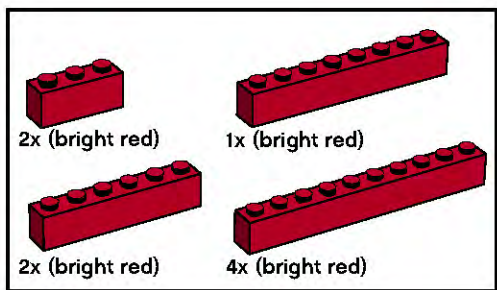
9



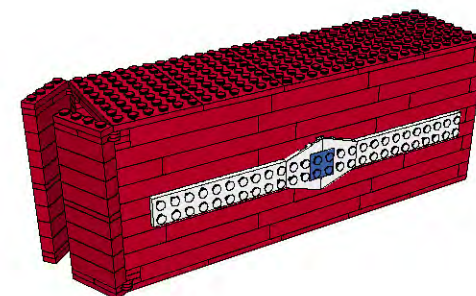
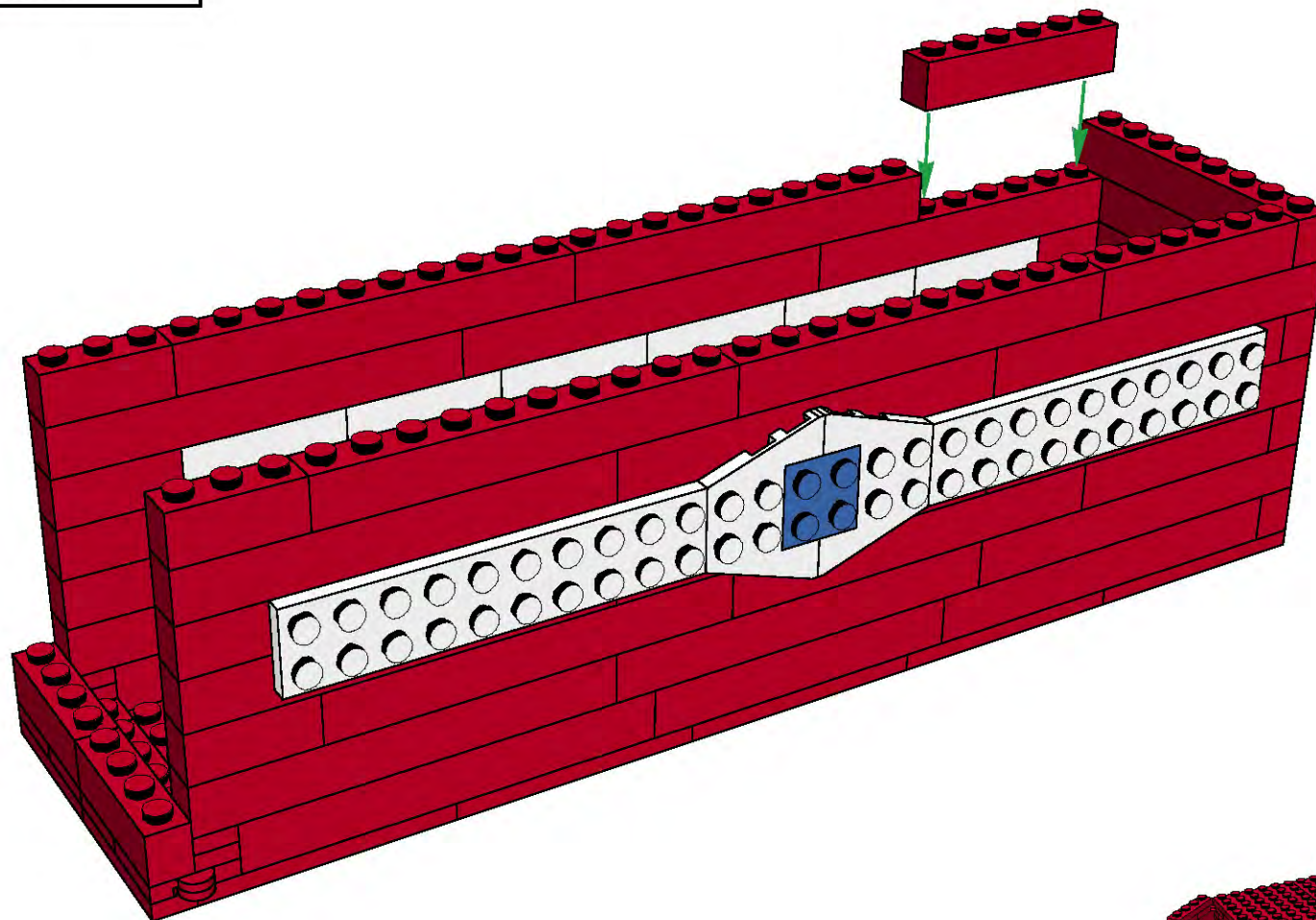


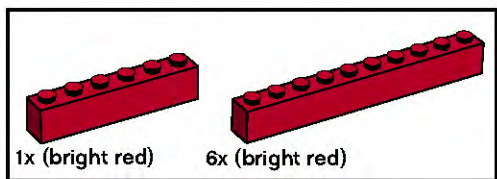
10



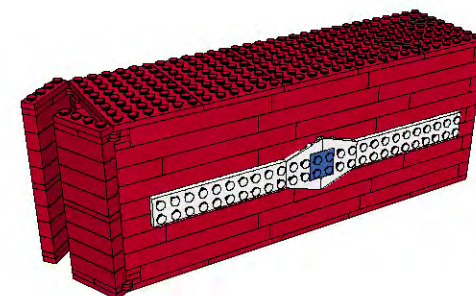
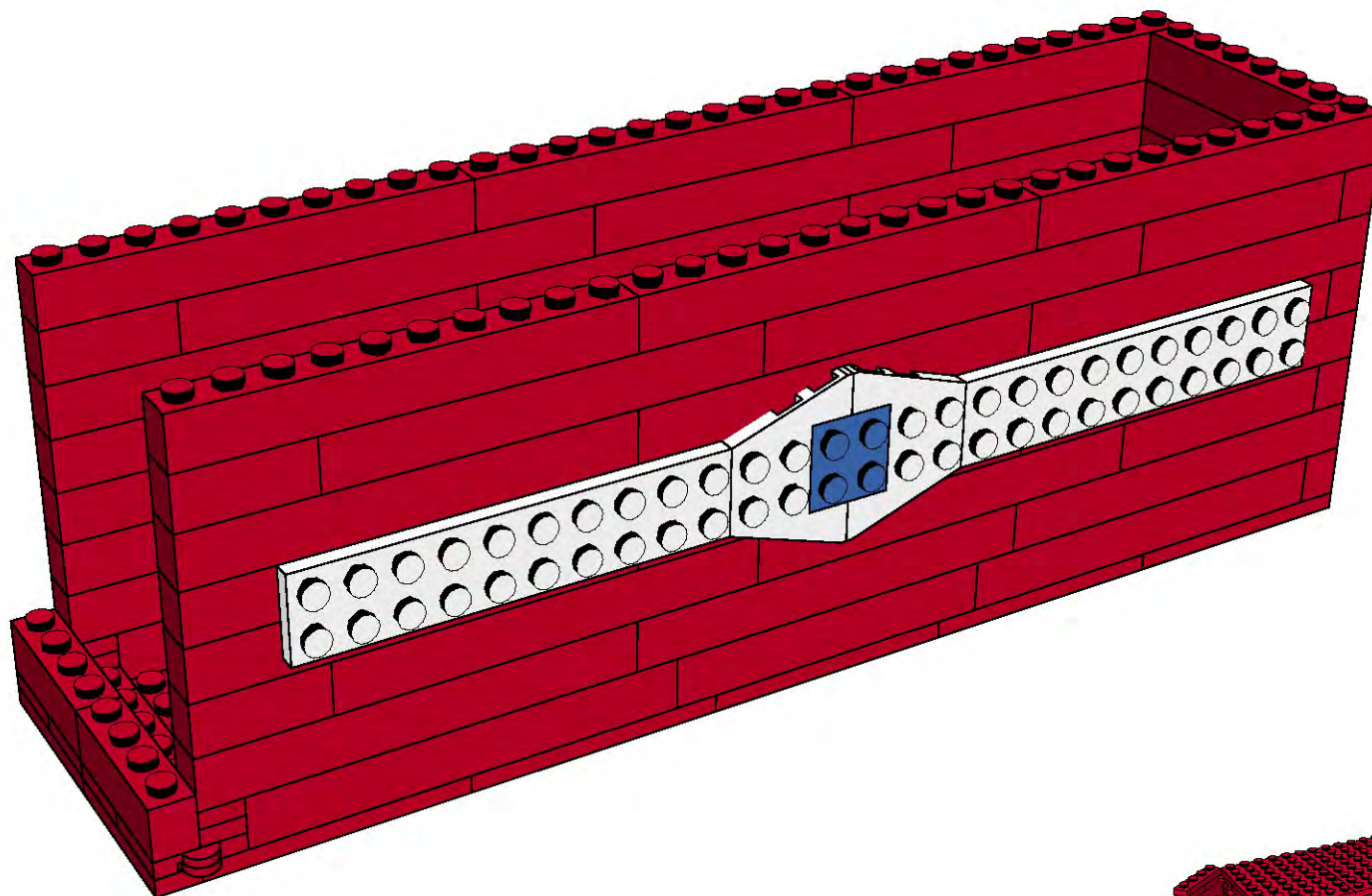


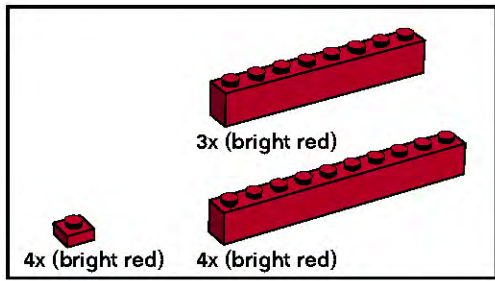
11



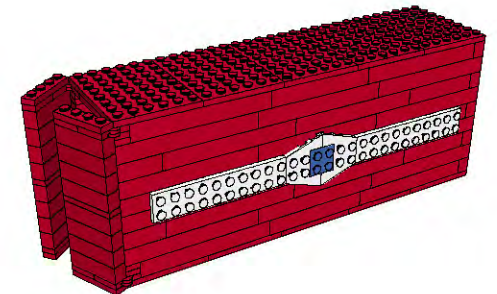
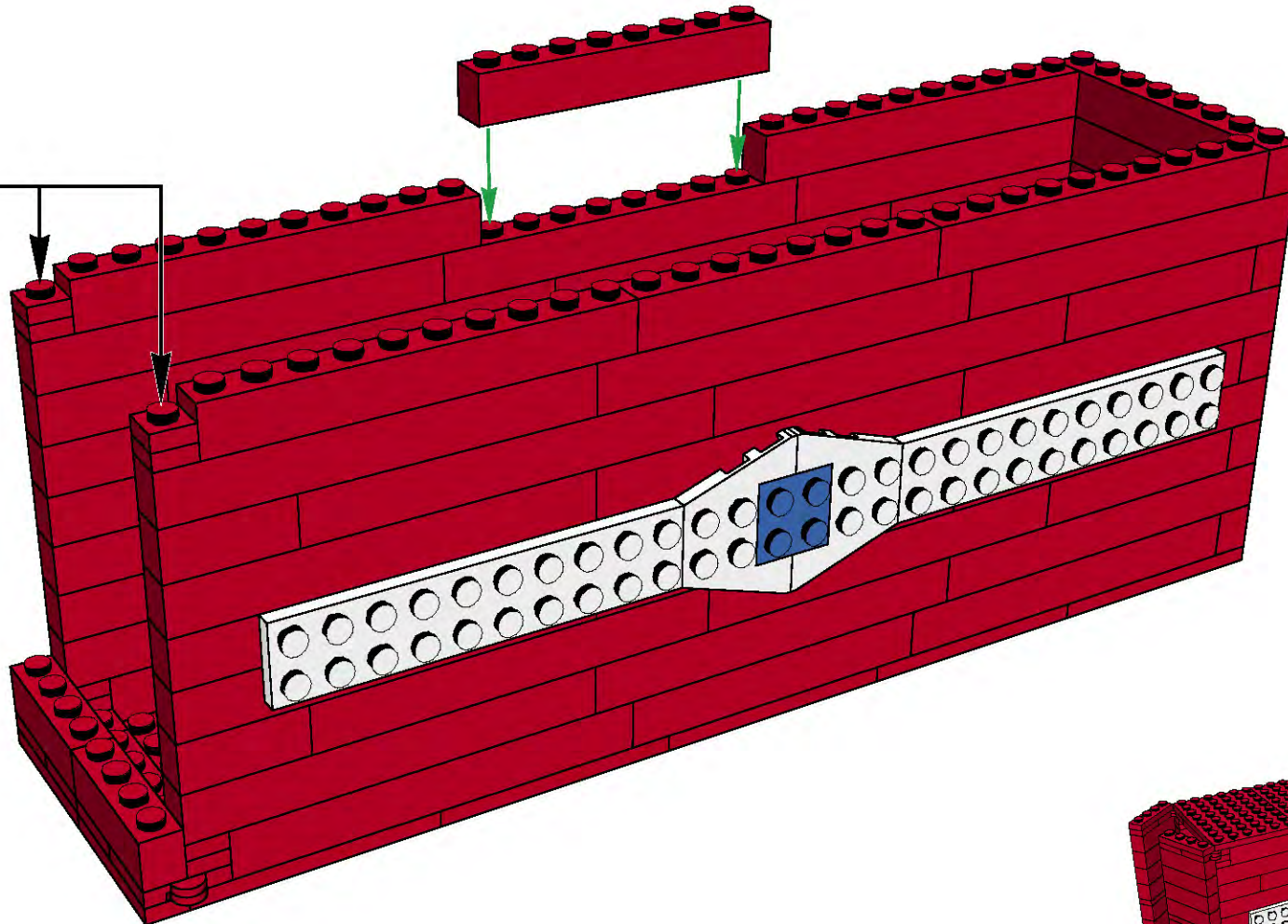
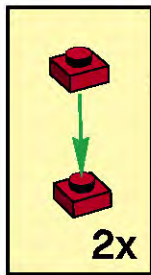


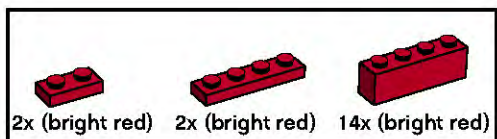
12



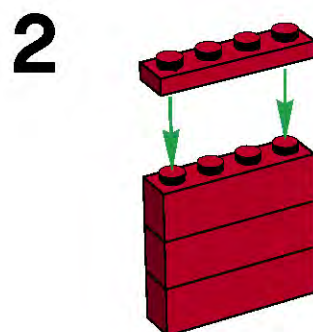
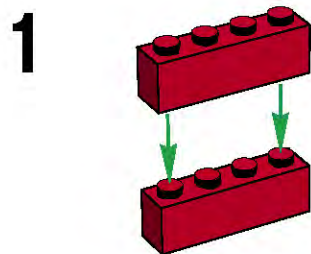


13

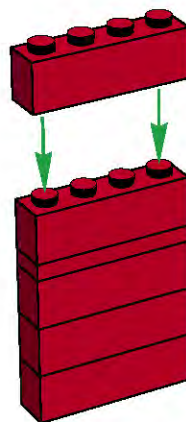




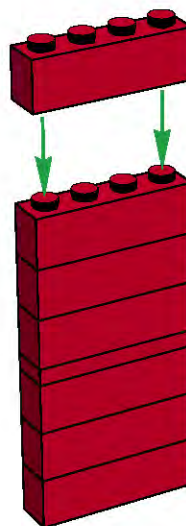
14



3



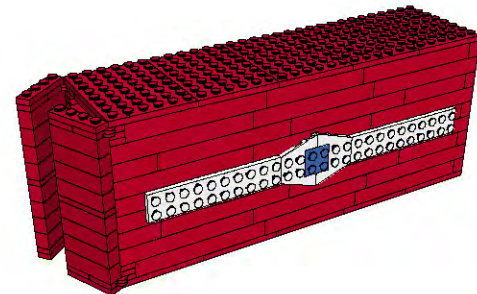
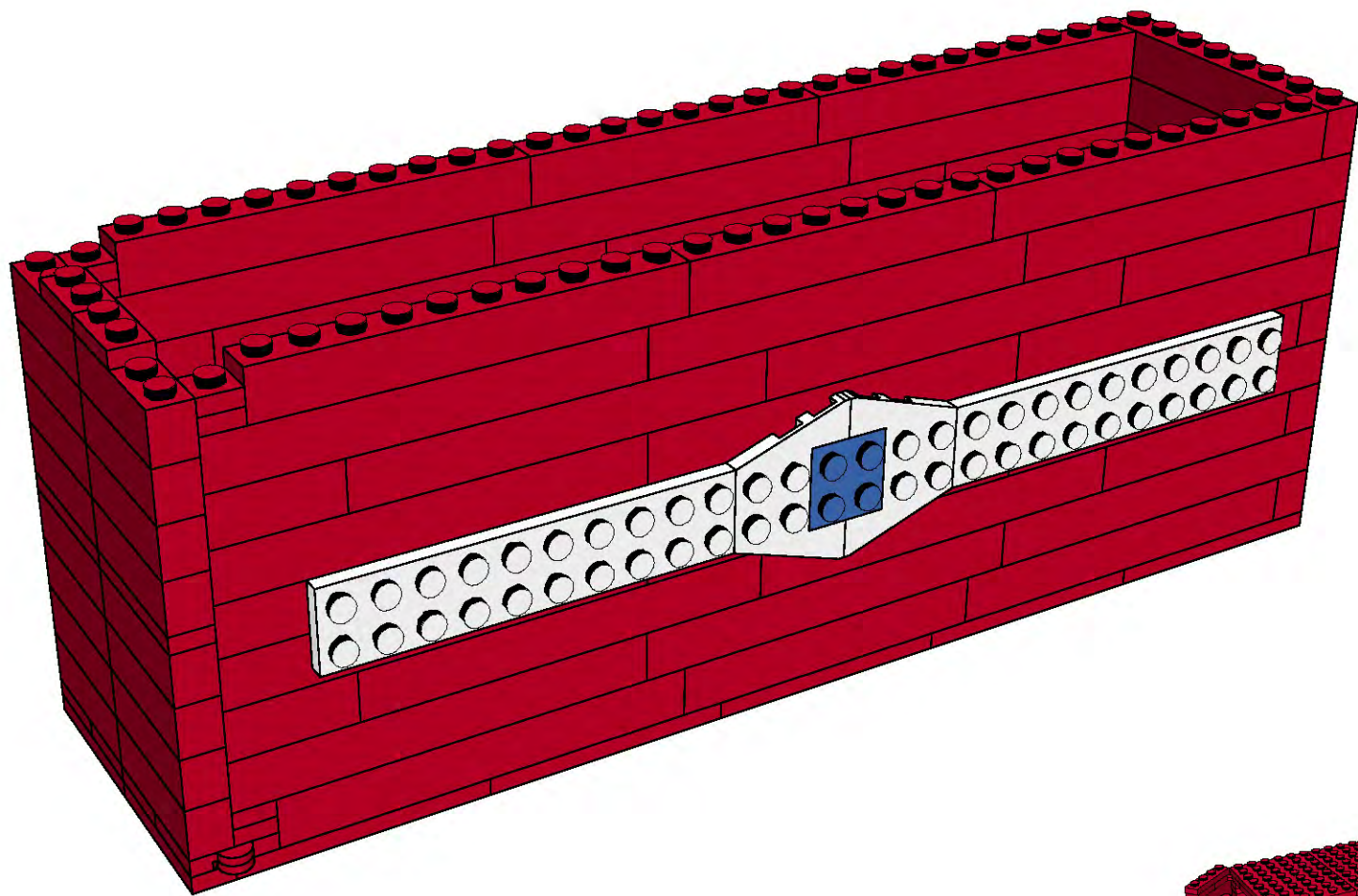
4

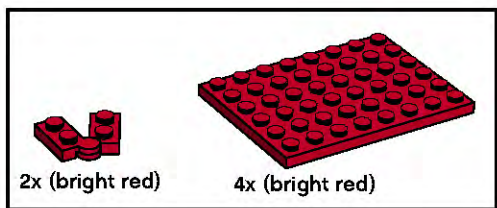


5

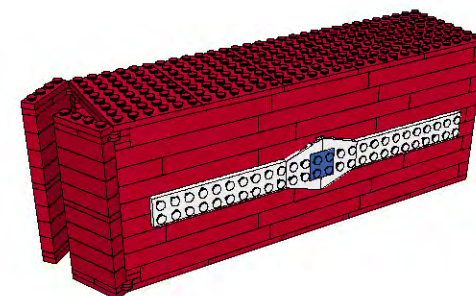
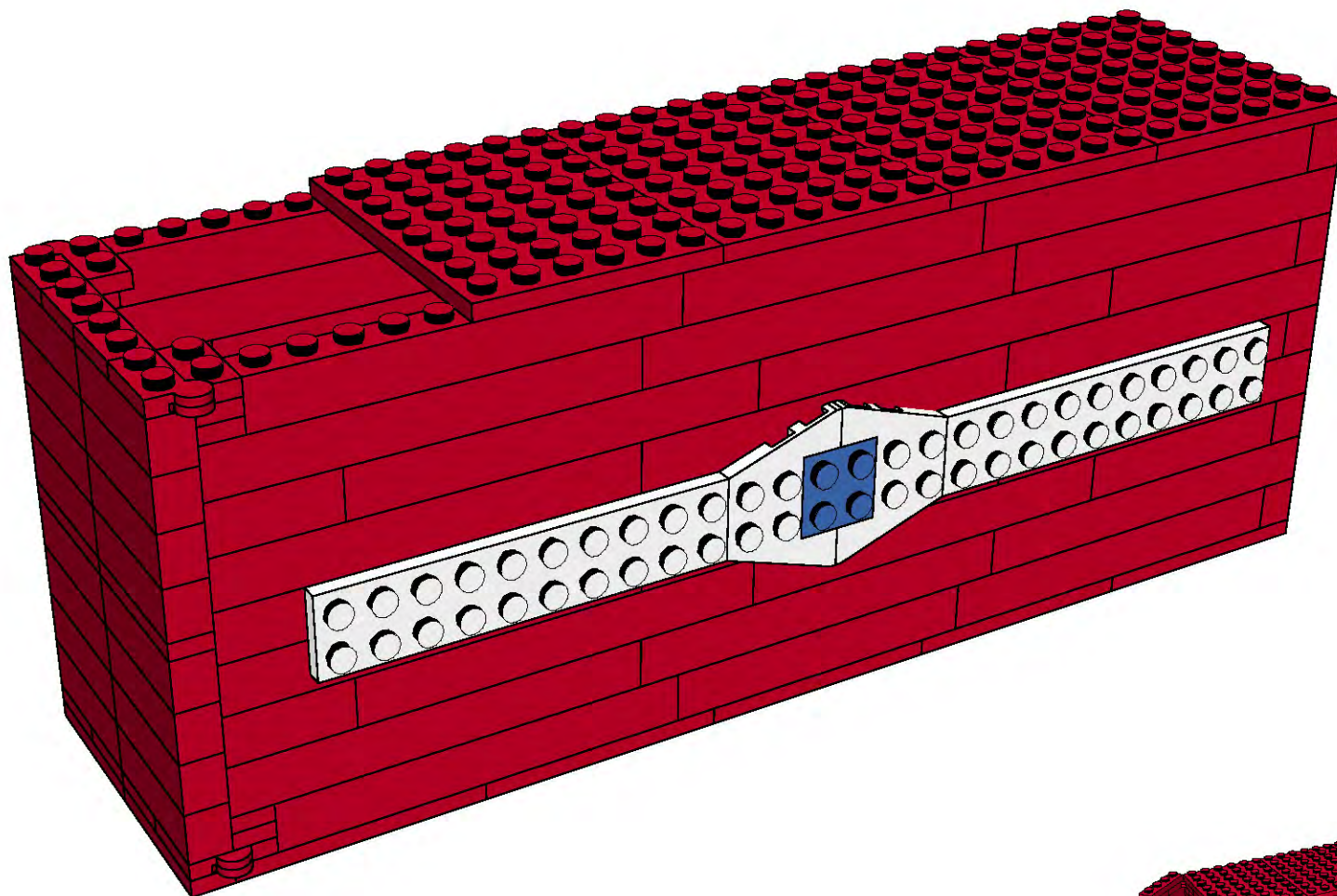


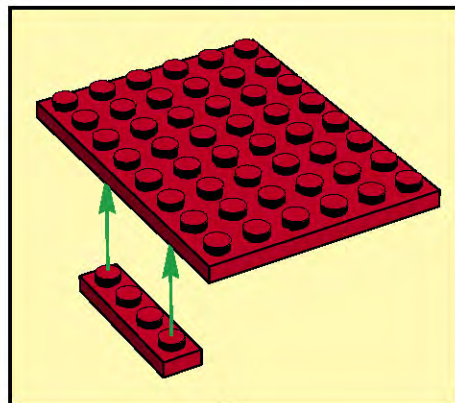
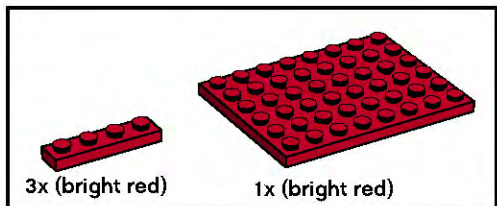
2x



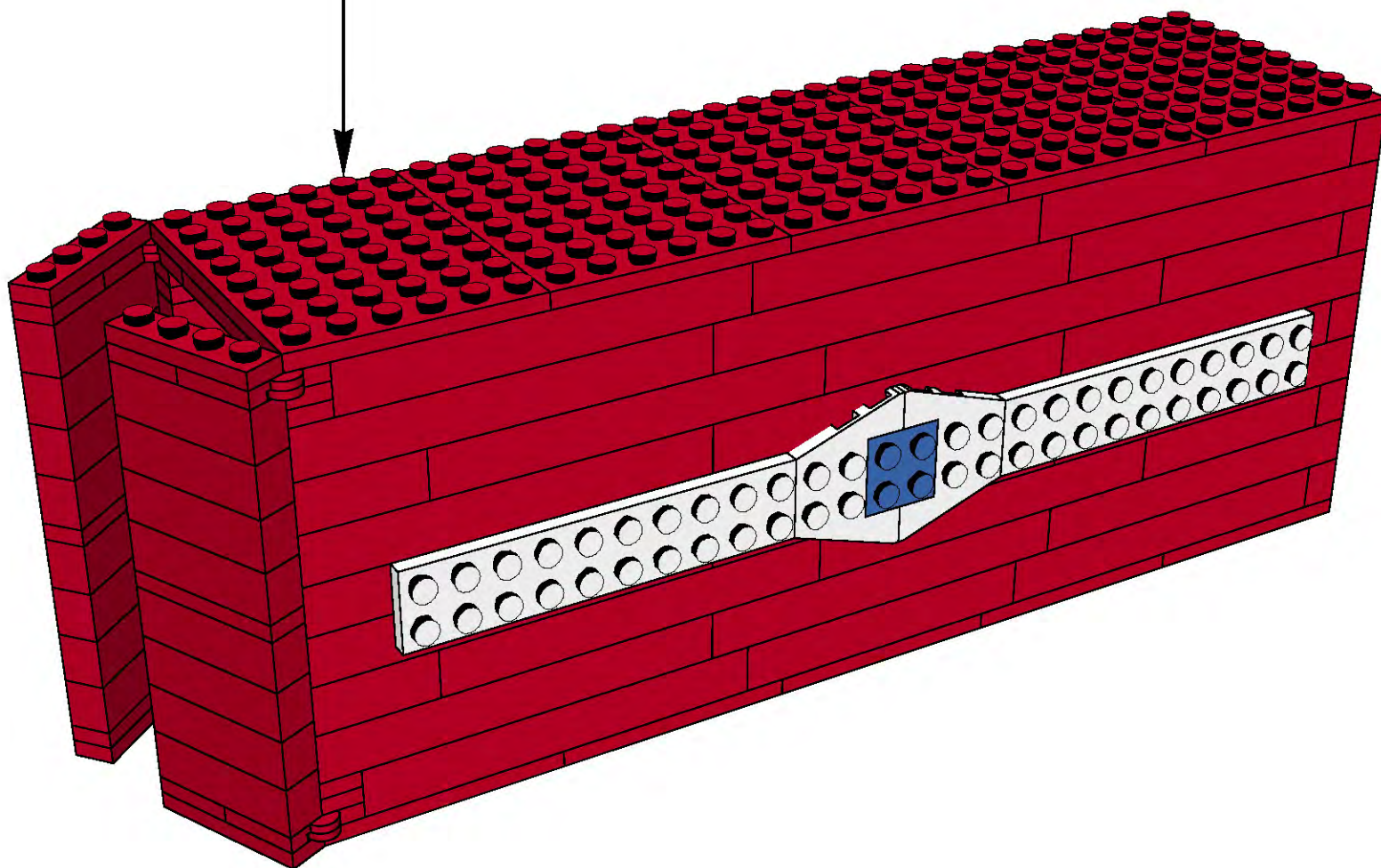


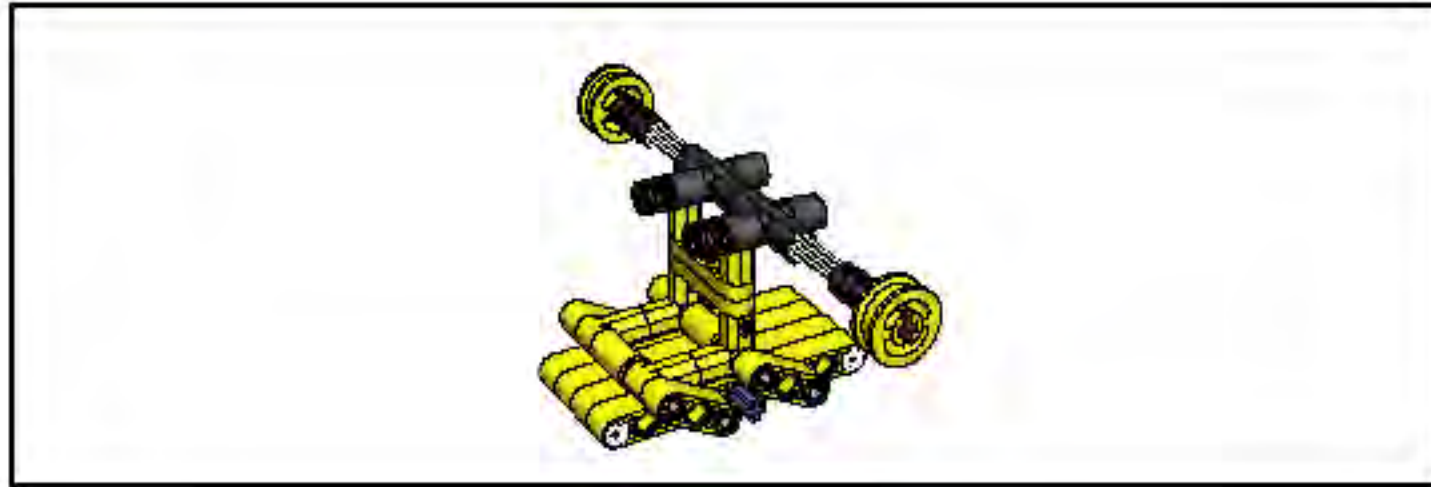
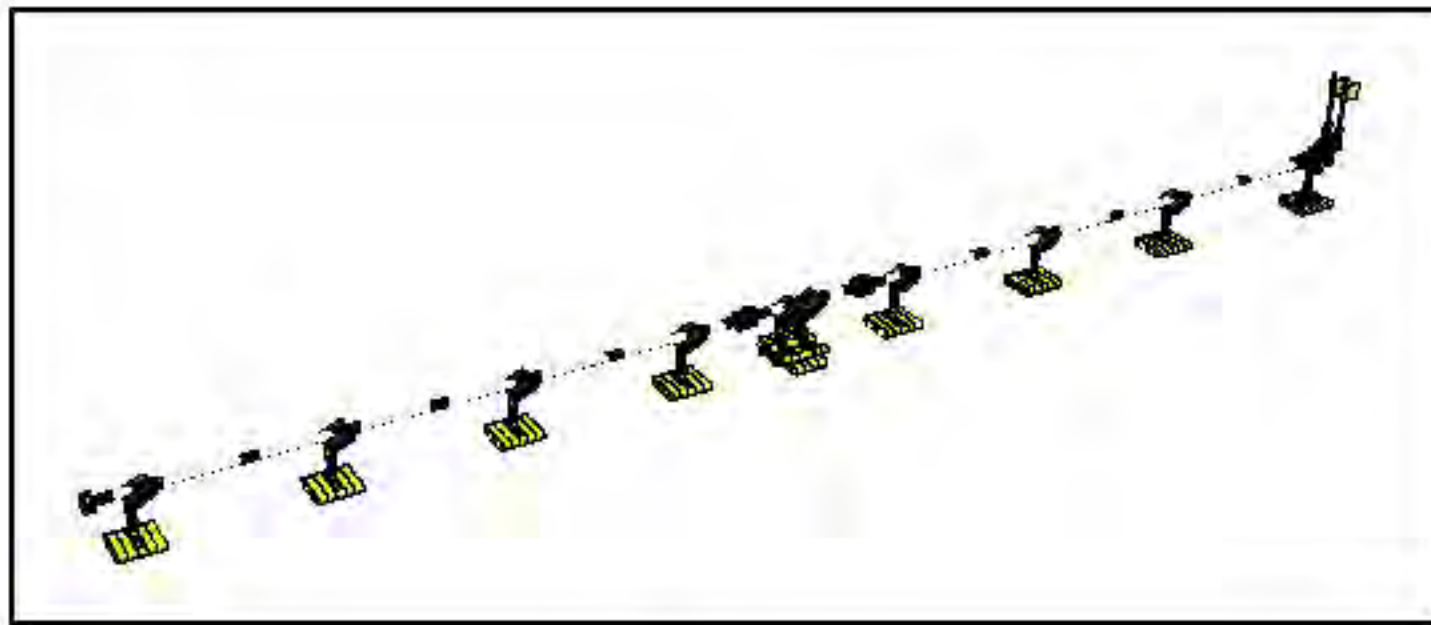
15



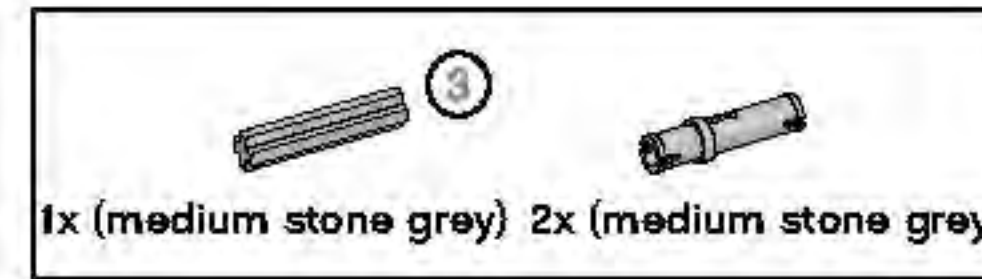
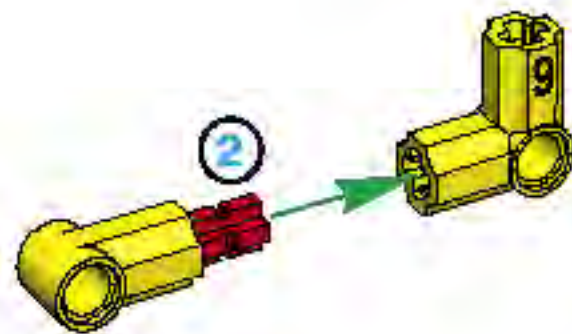


16

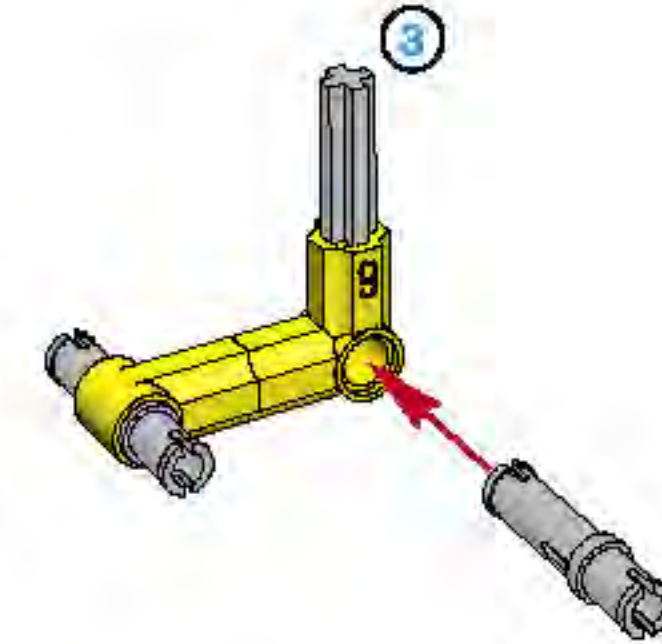




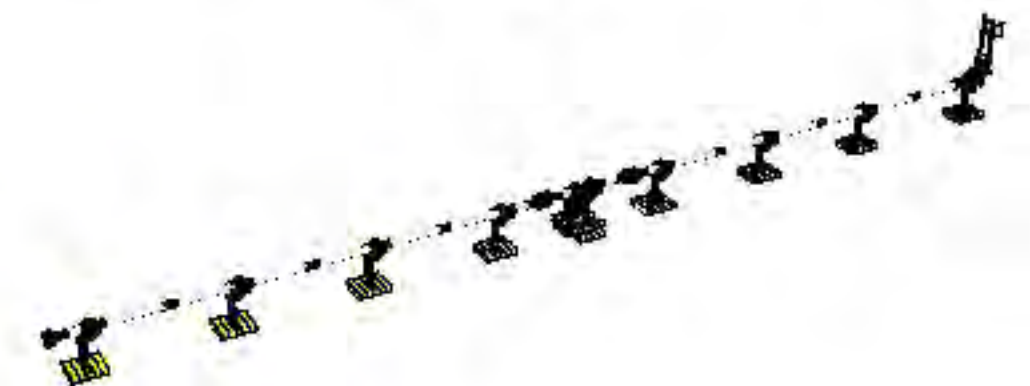
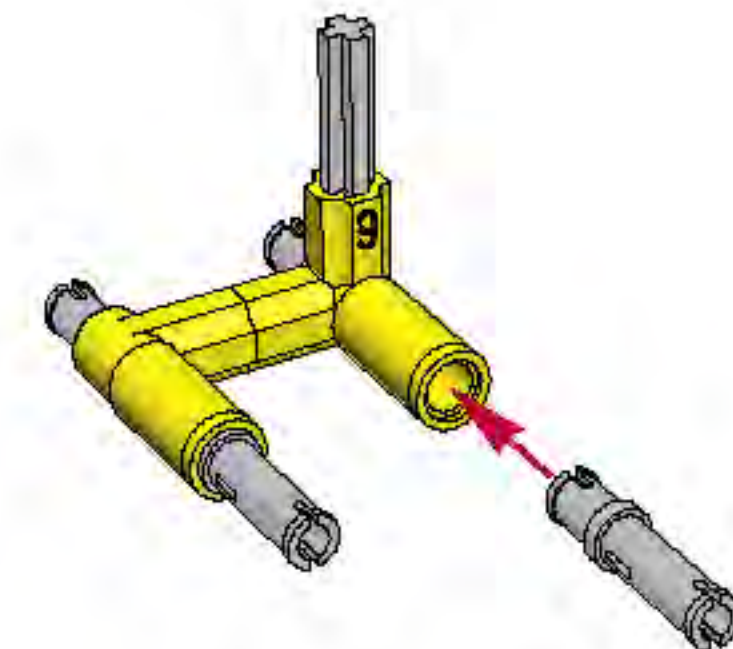
1



2

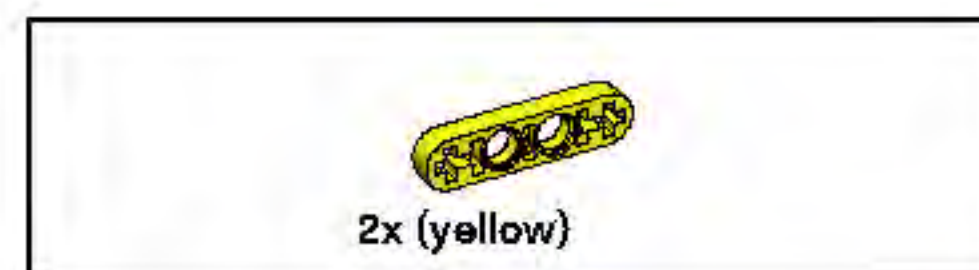
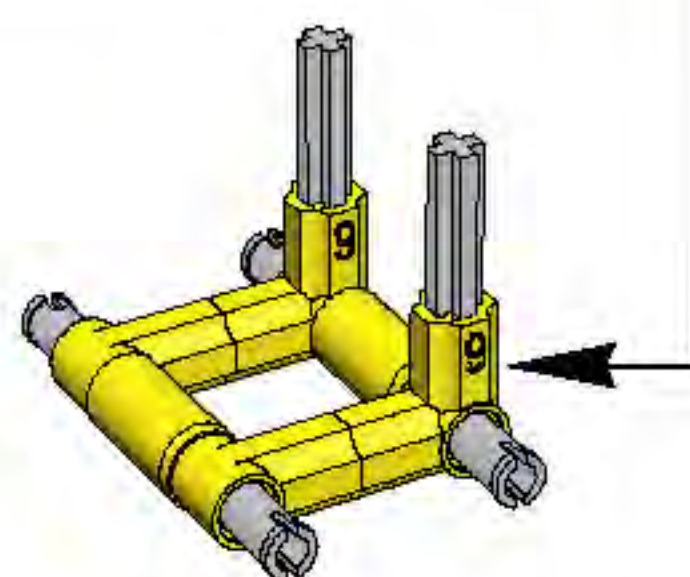


3

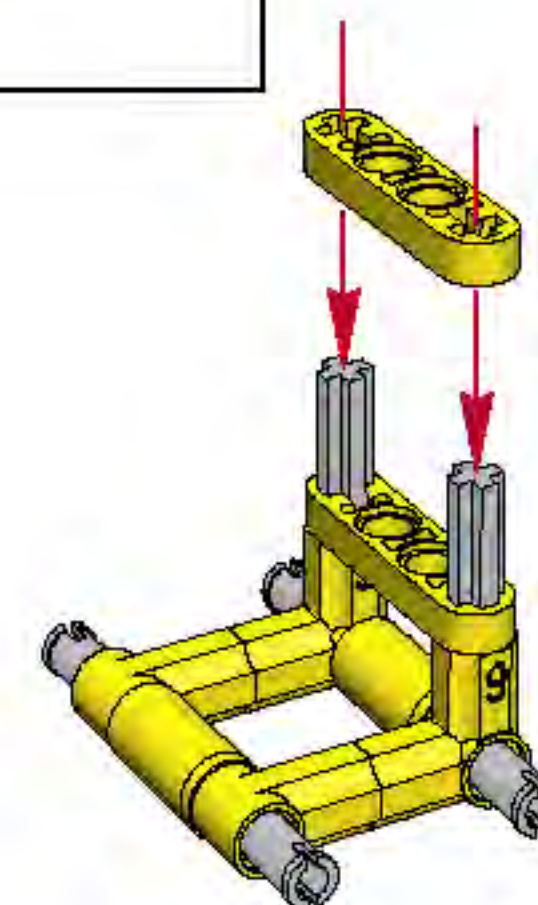




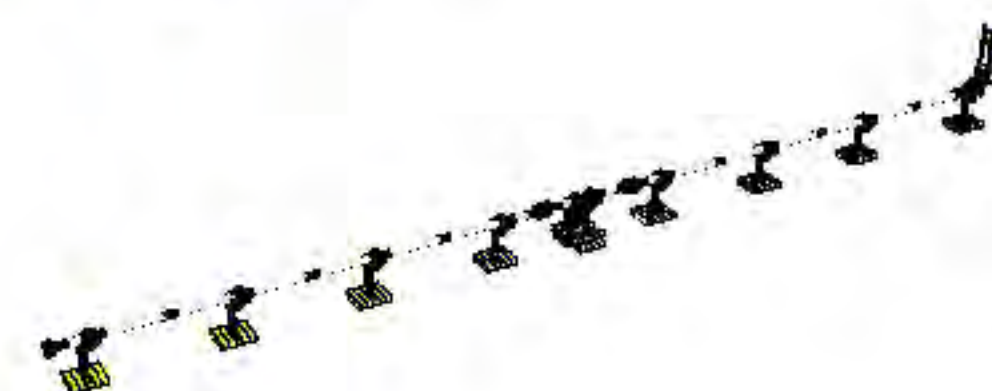
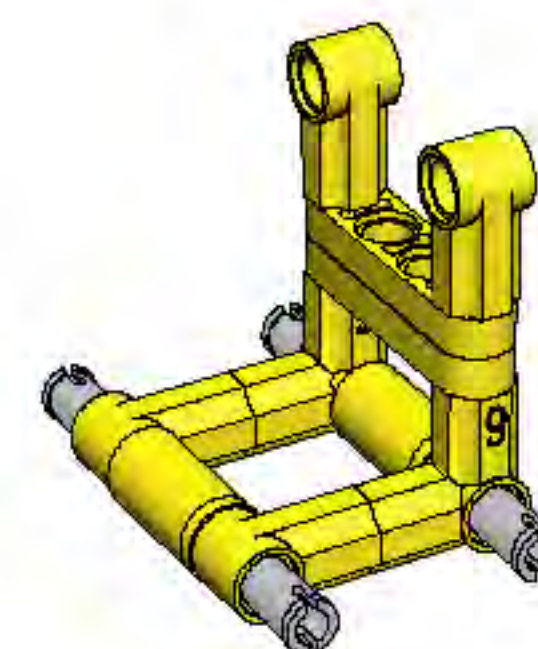
4

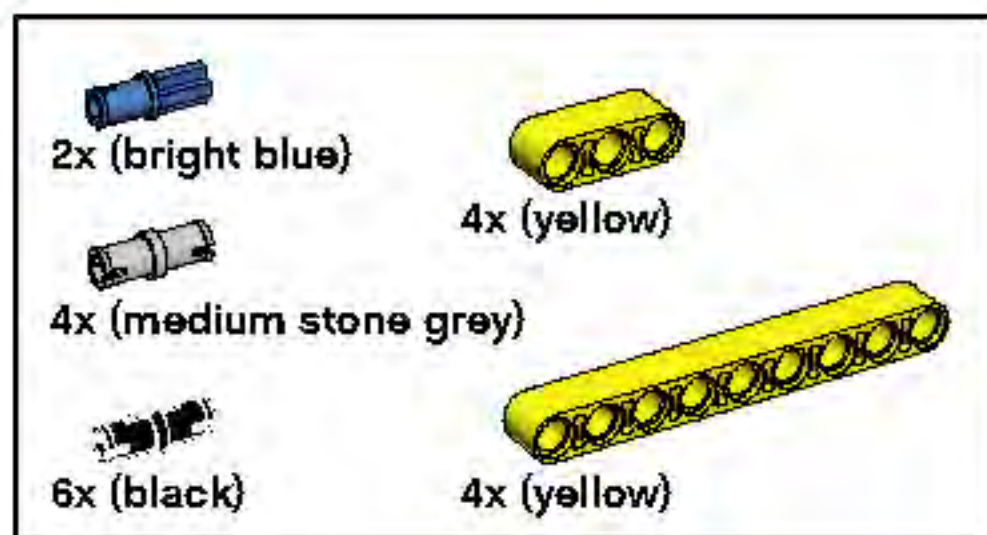


5



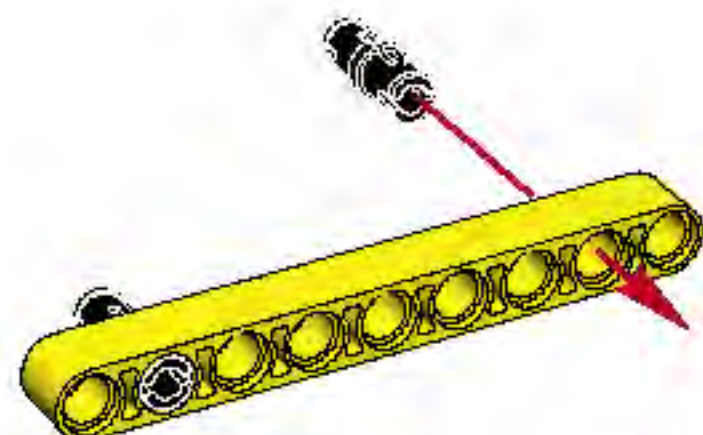
6



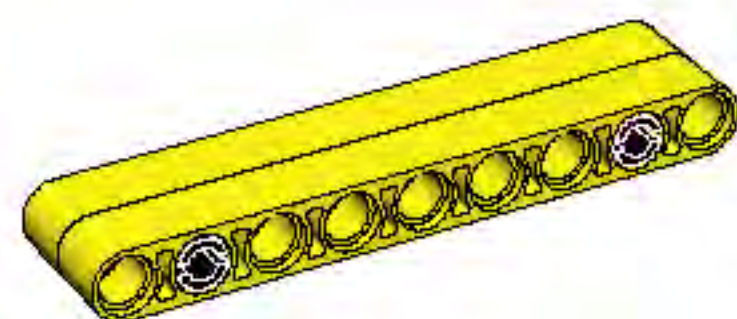


7

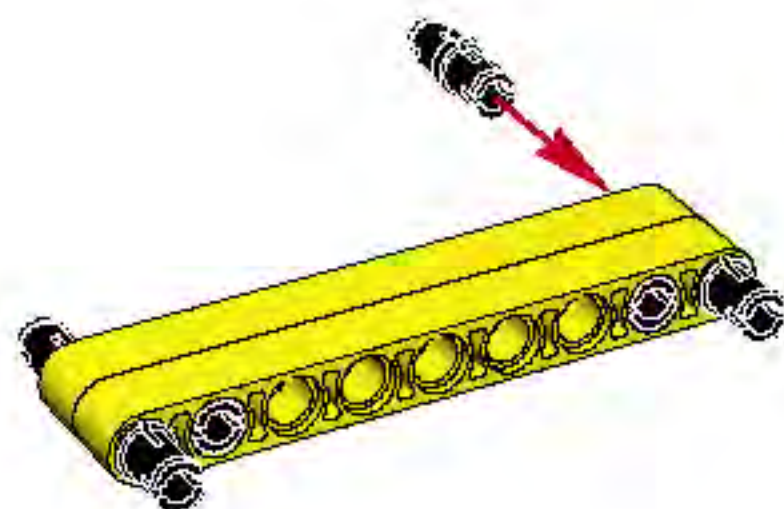
1



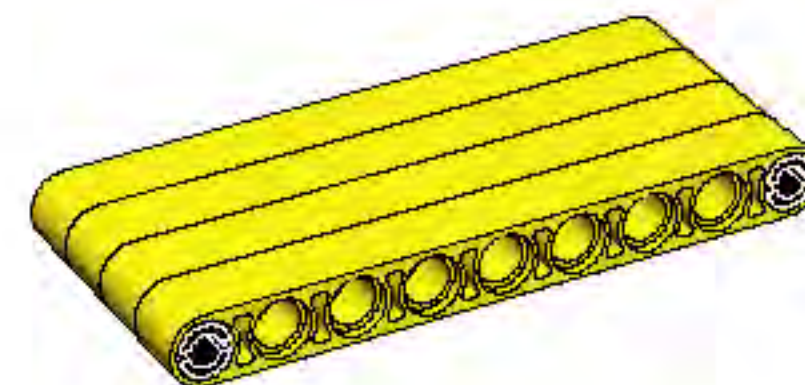
2



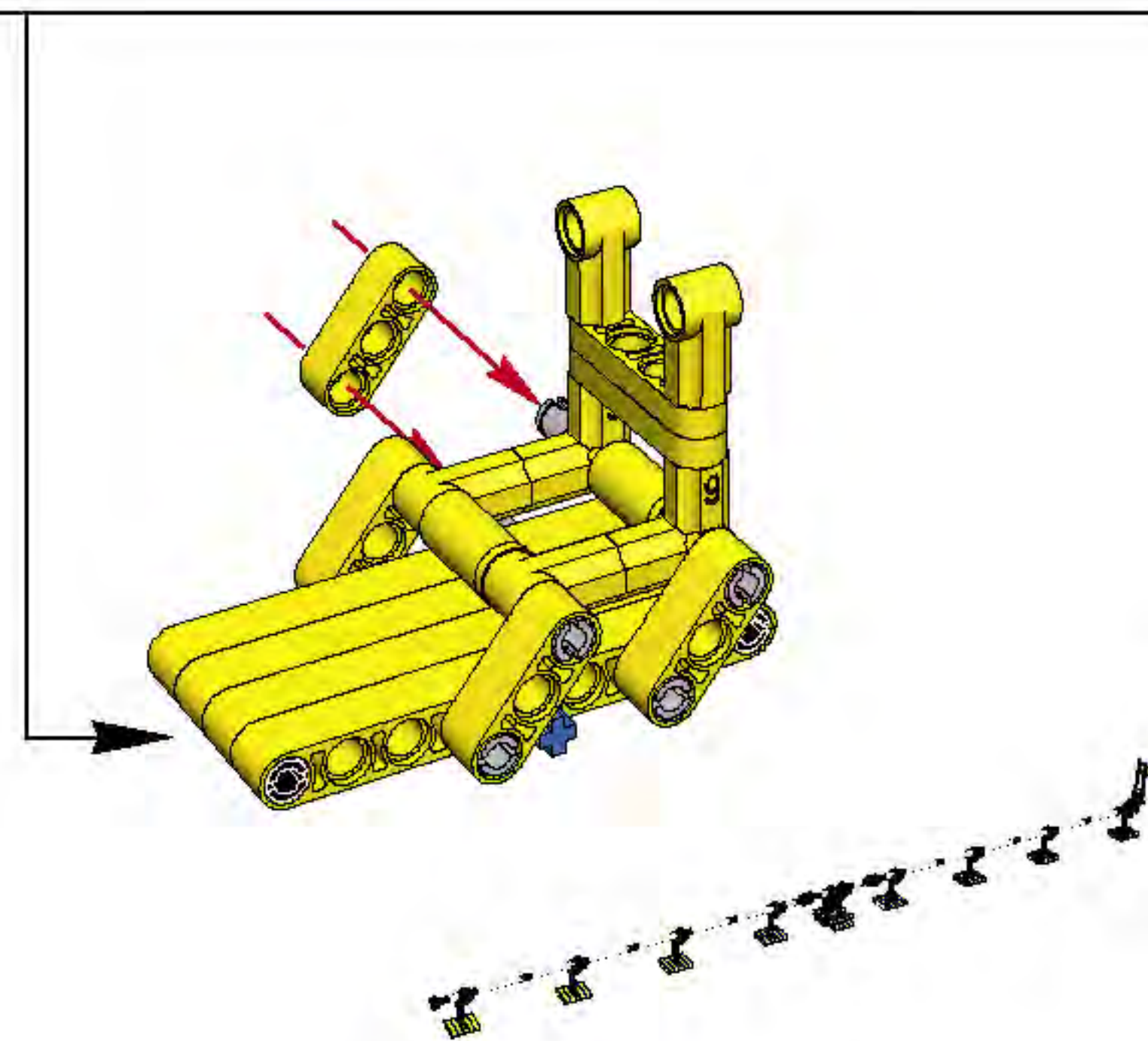
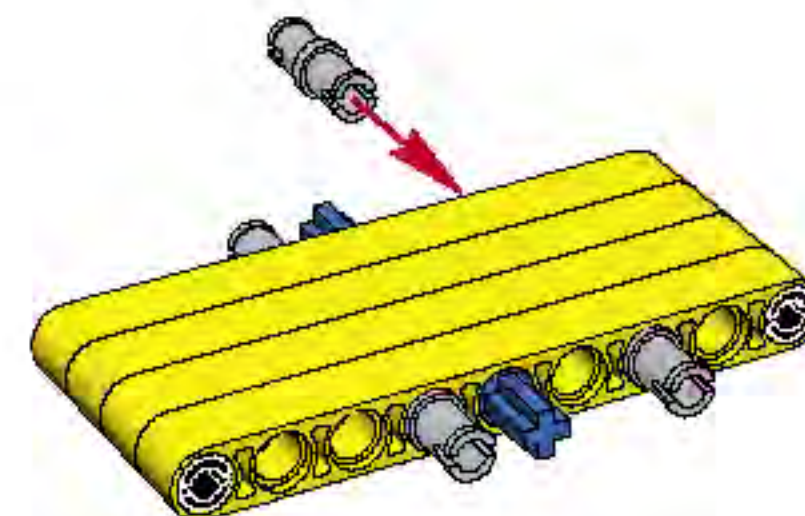
3

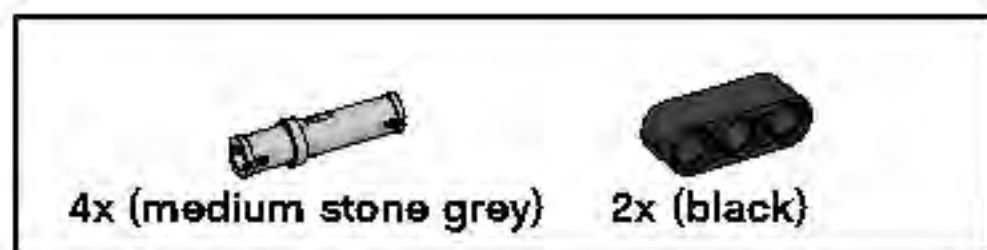


4

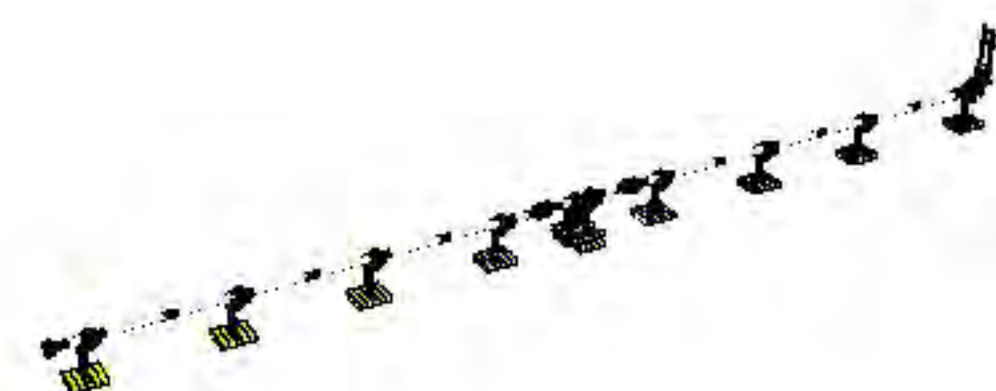
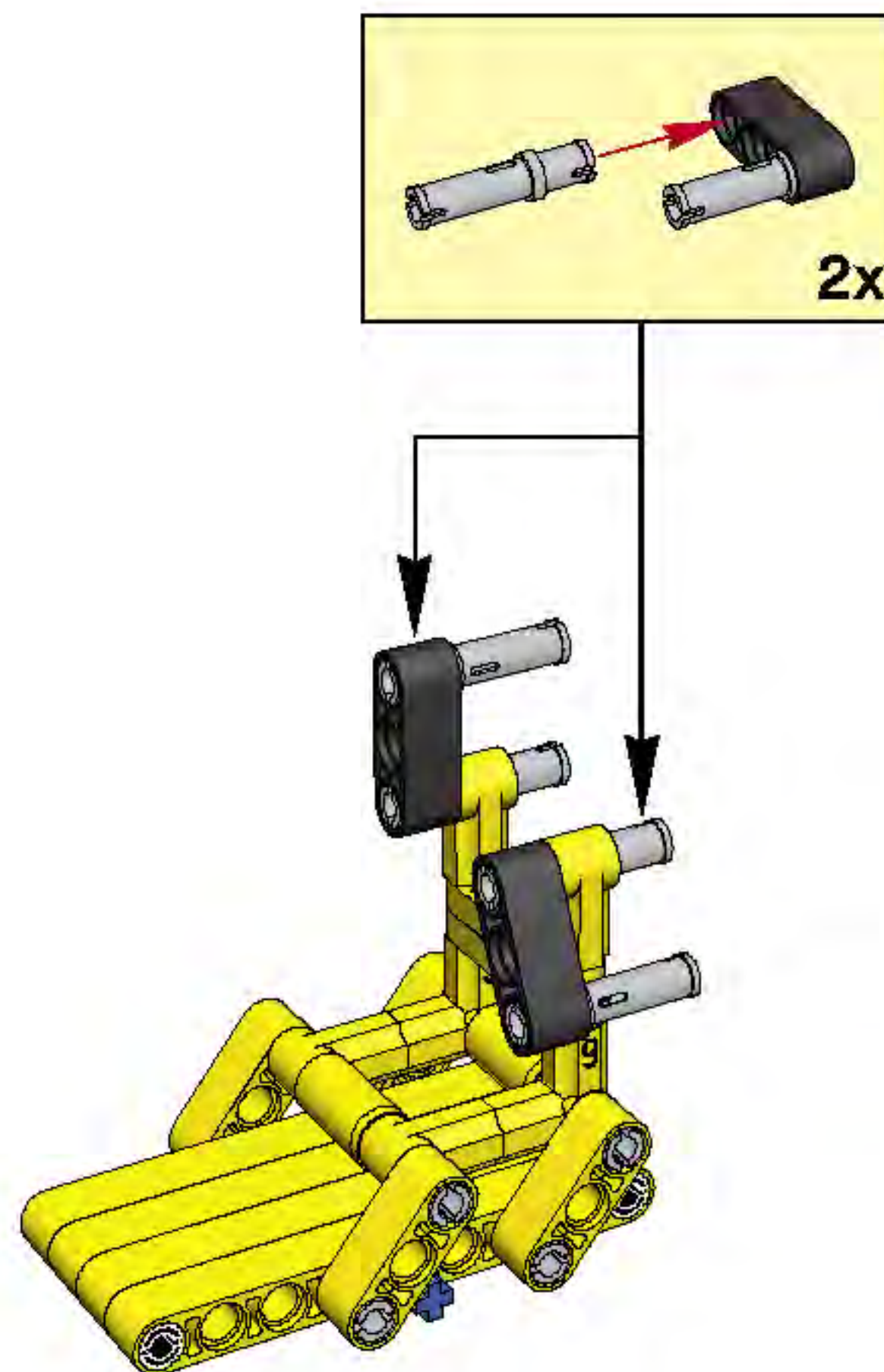


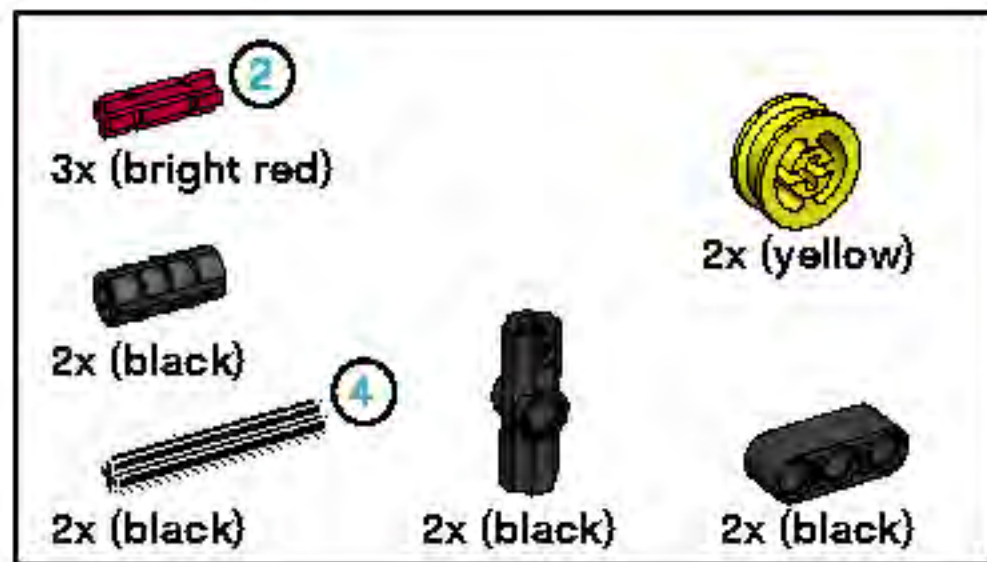
5





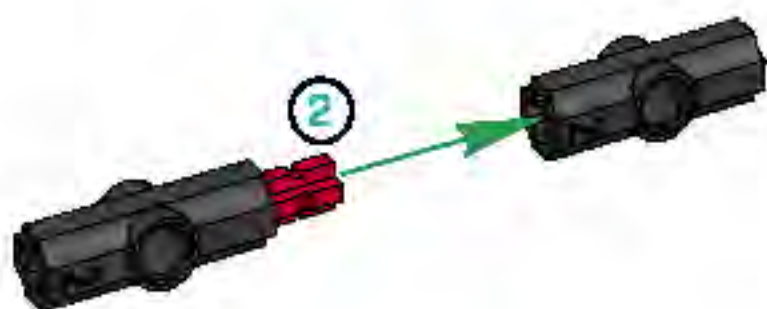
8



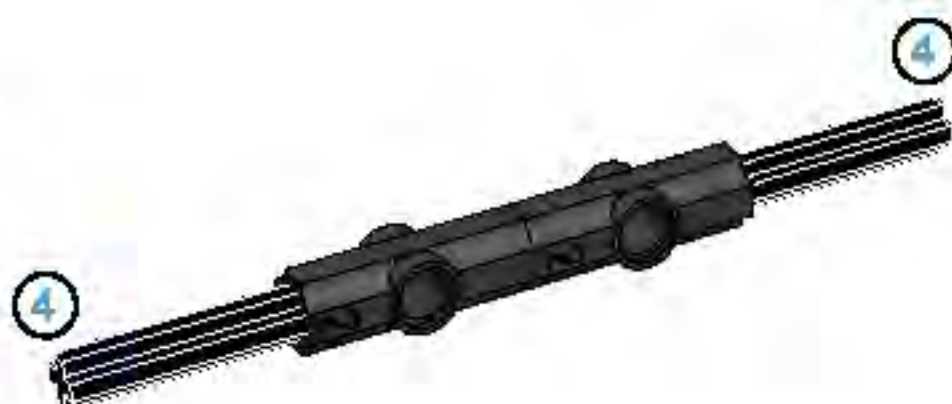


9

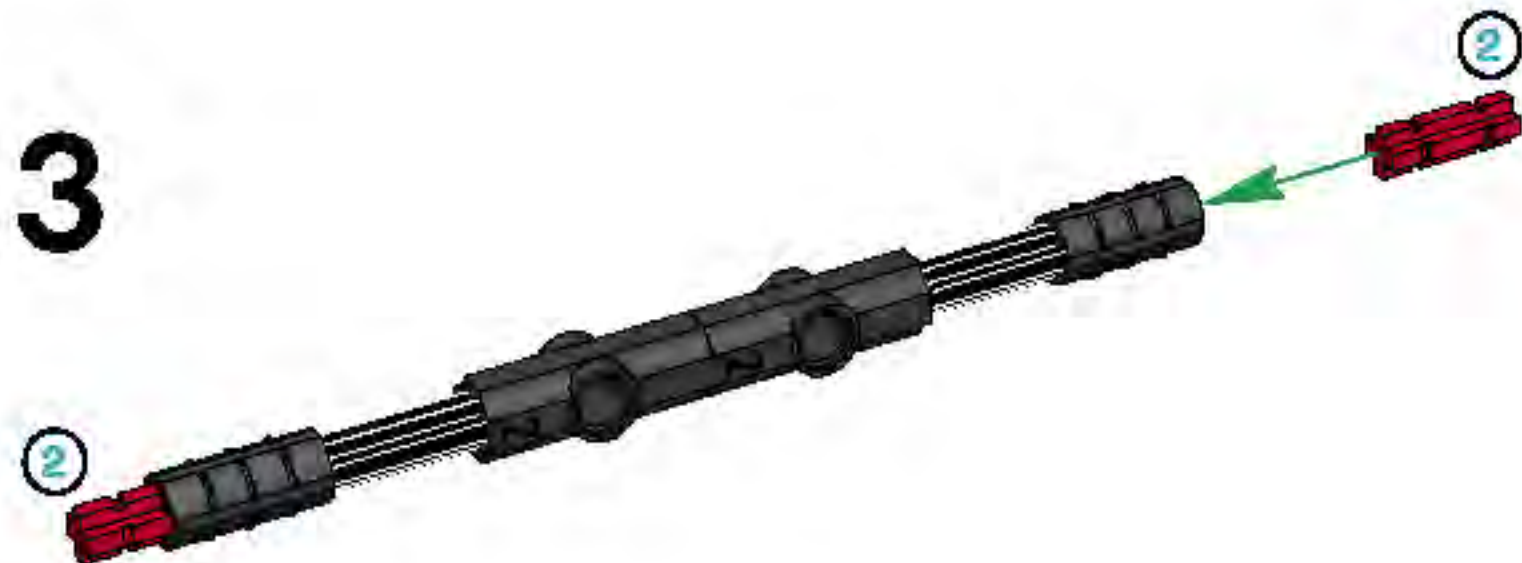
1



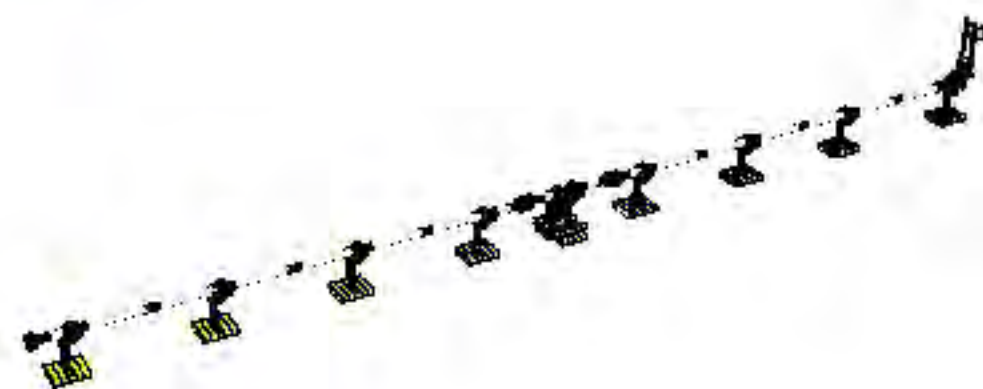
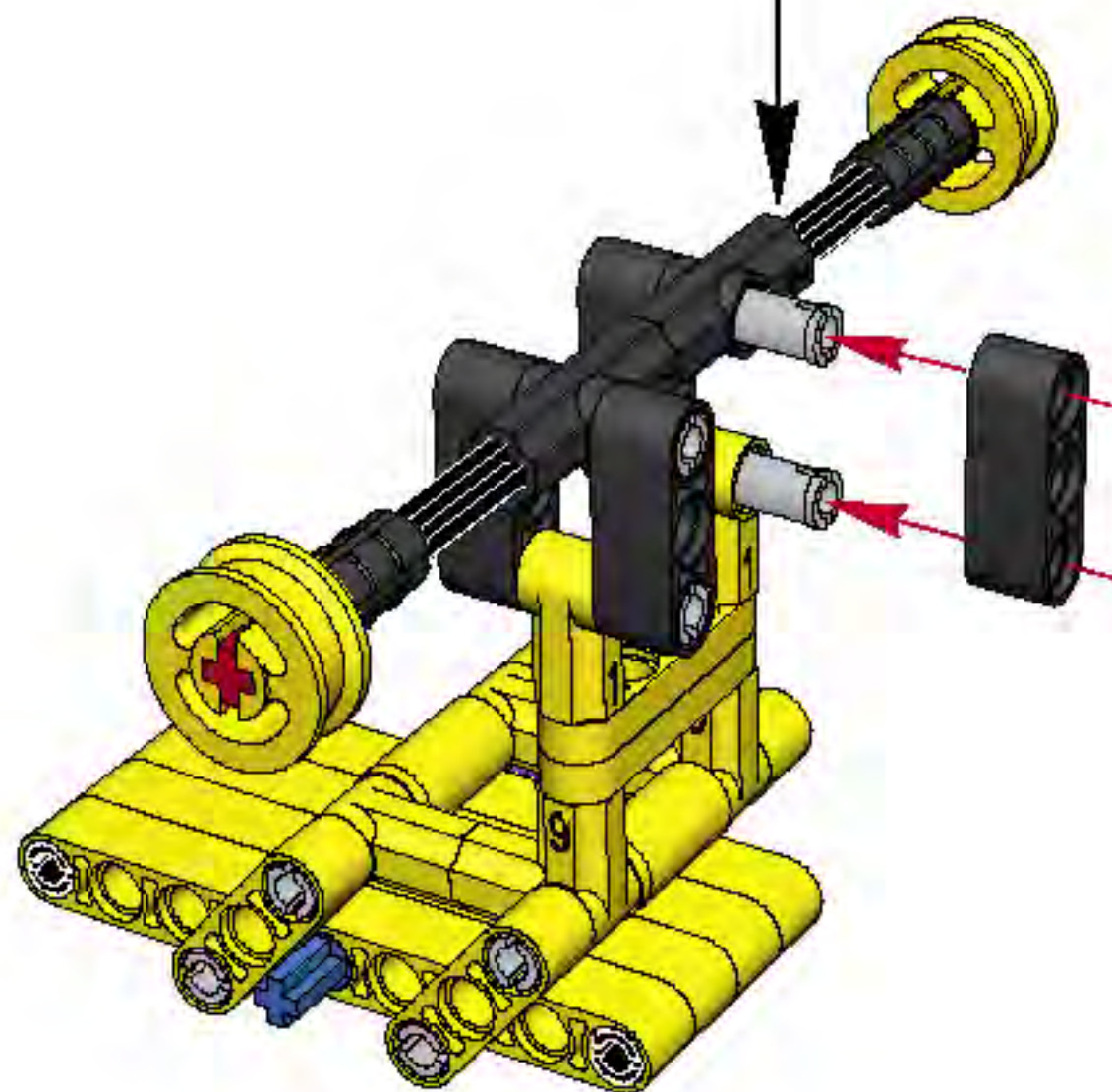
2

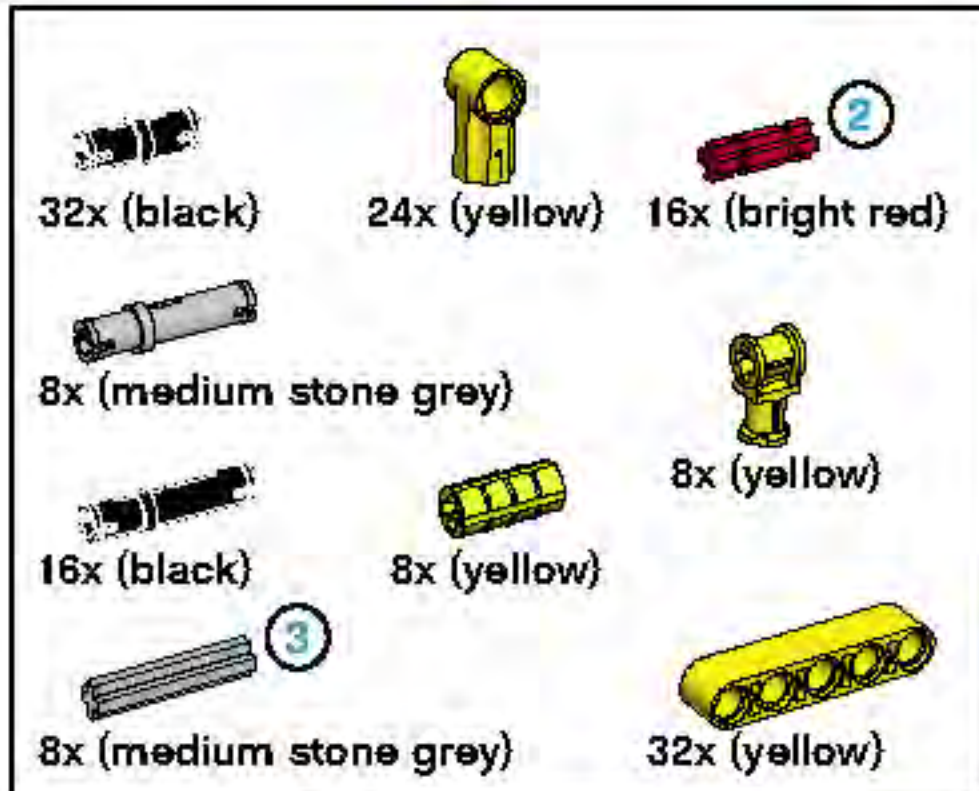
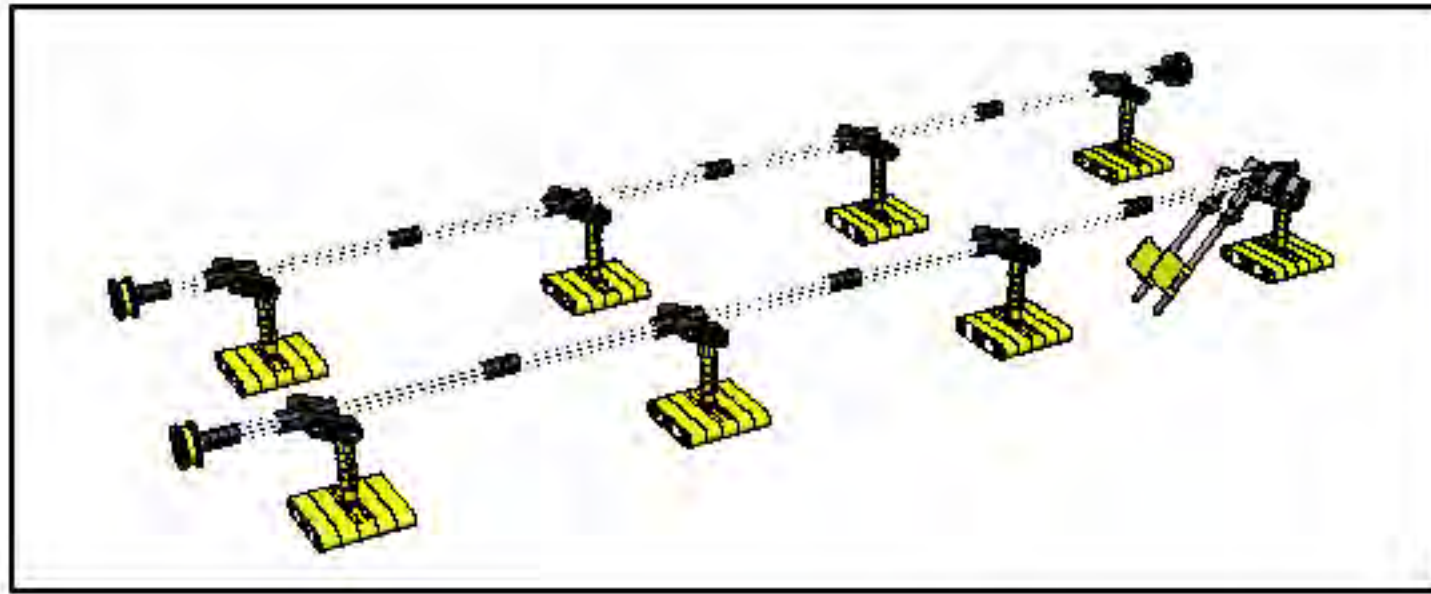


3



4



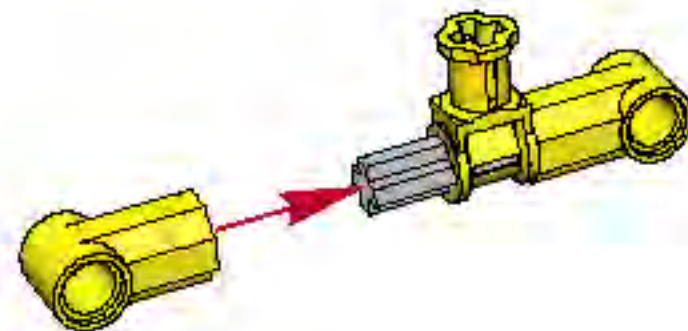


1

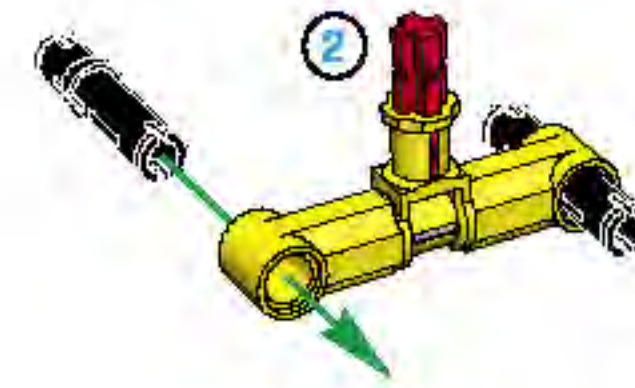
1



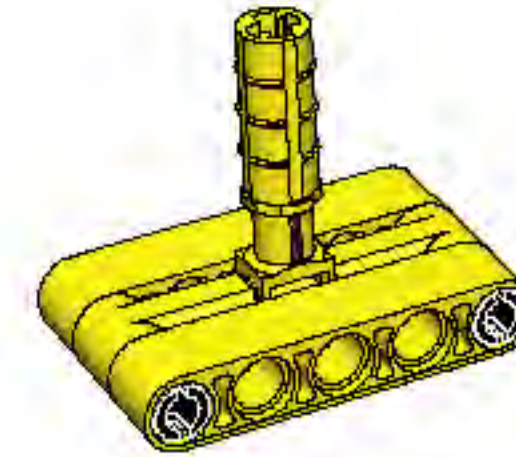
2



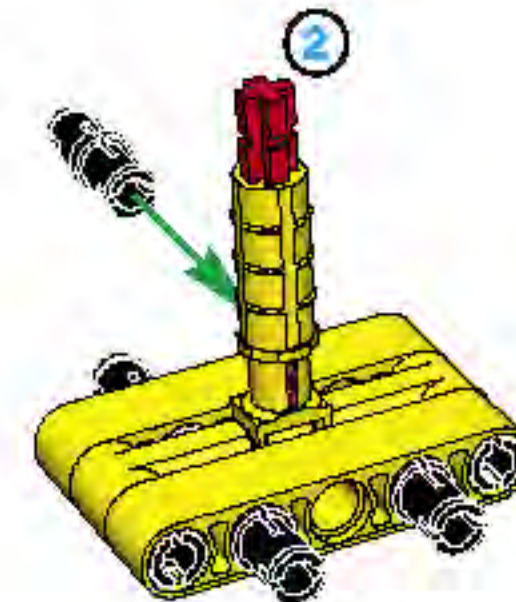
3



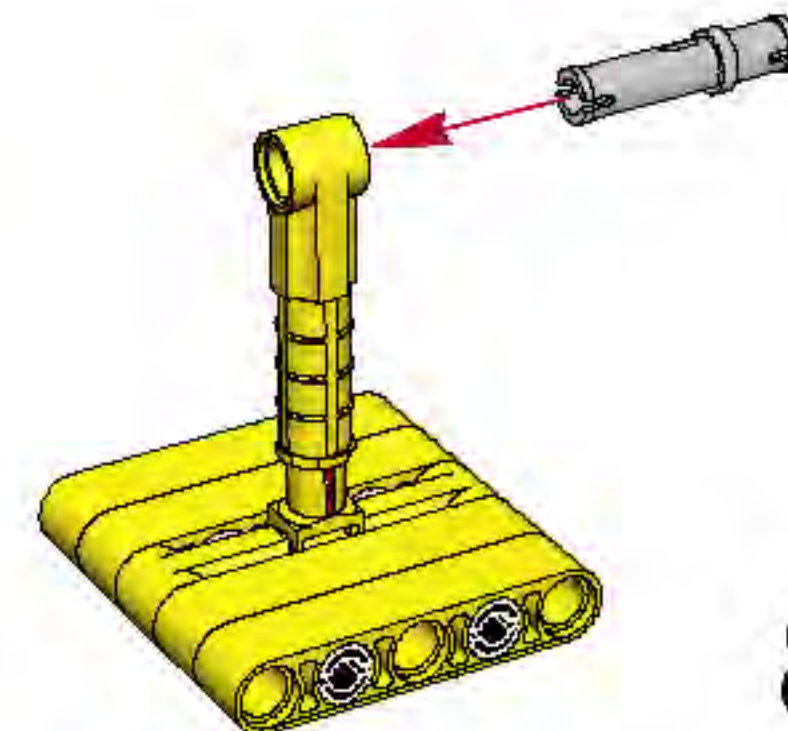
4



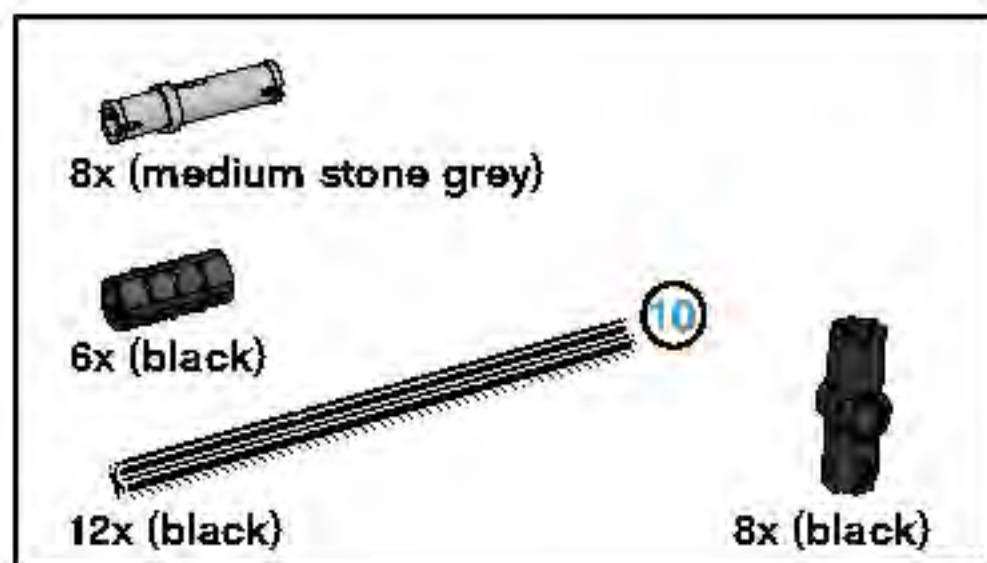
5



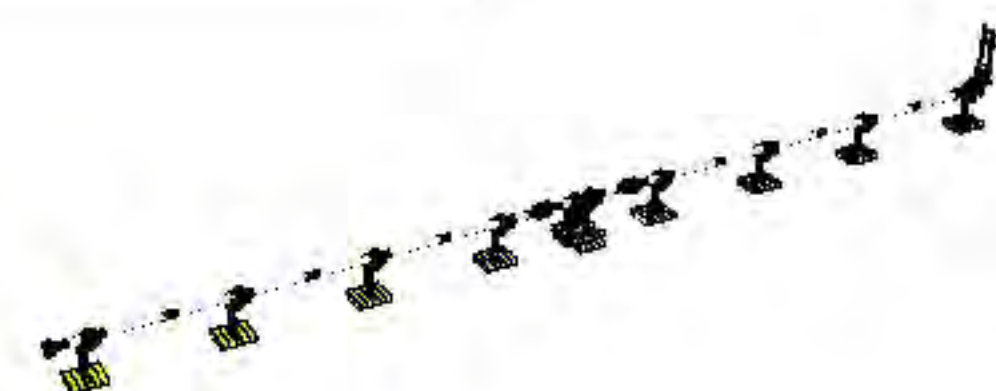
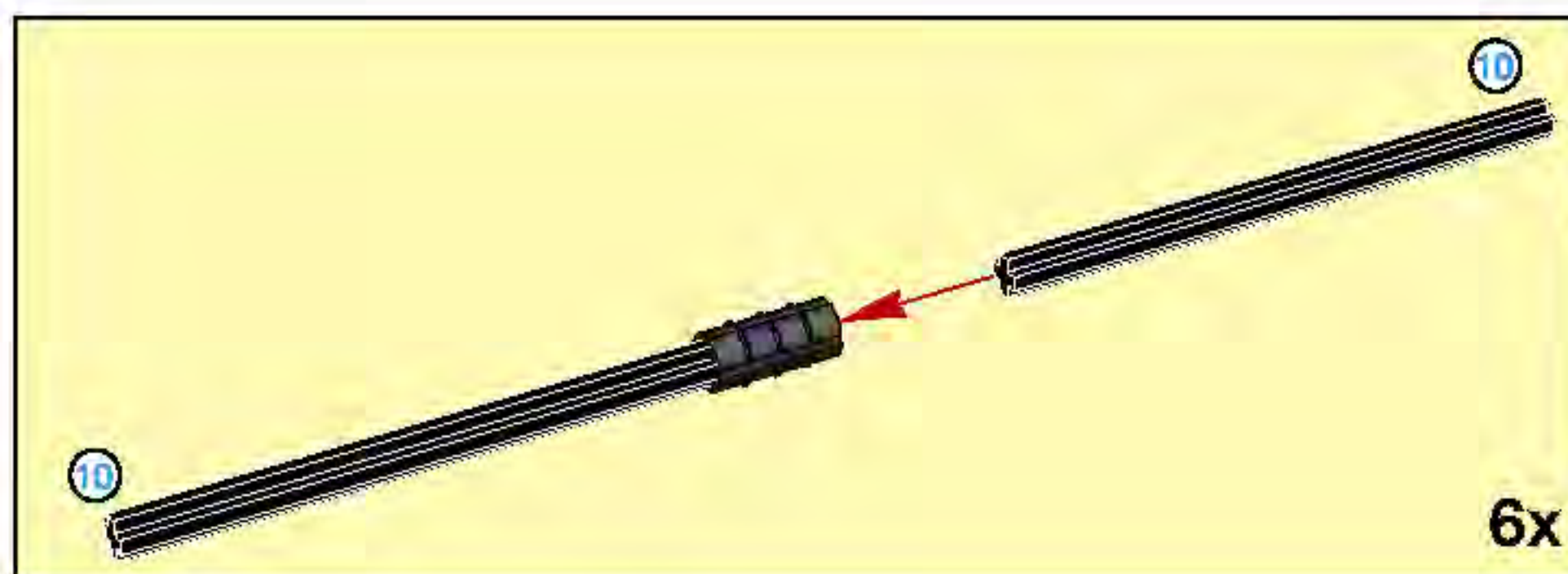
6



8x



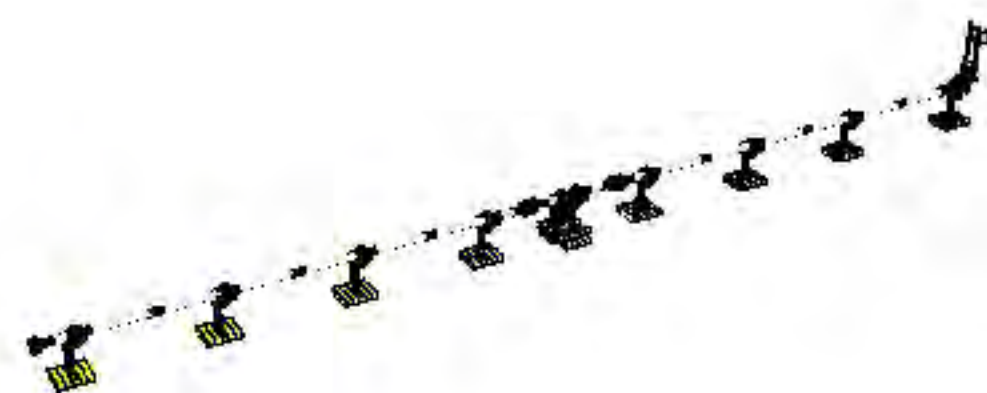
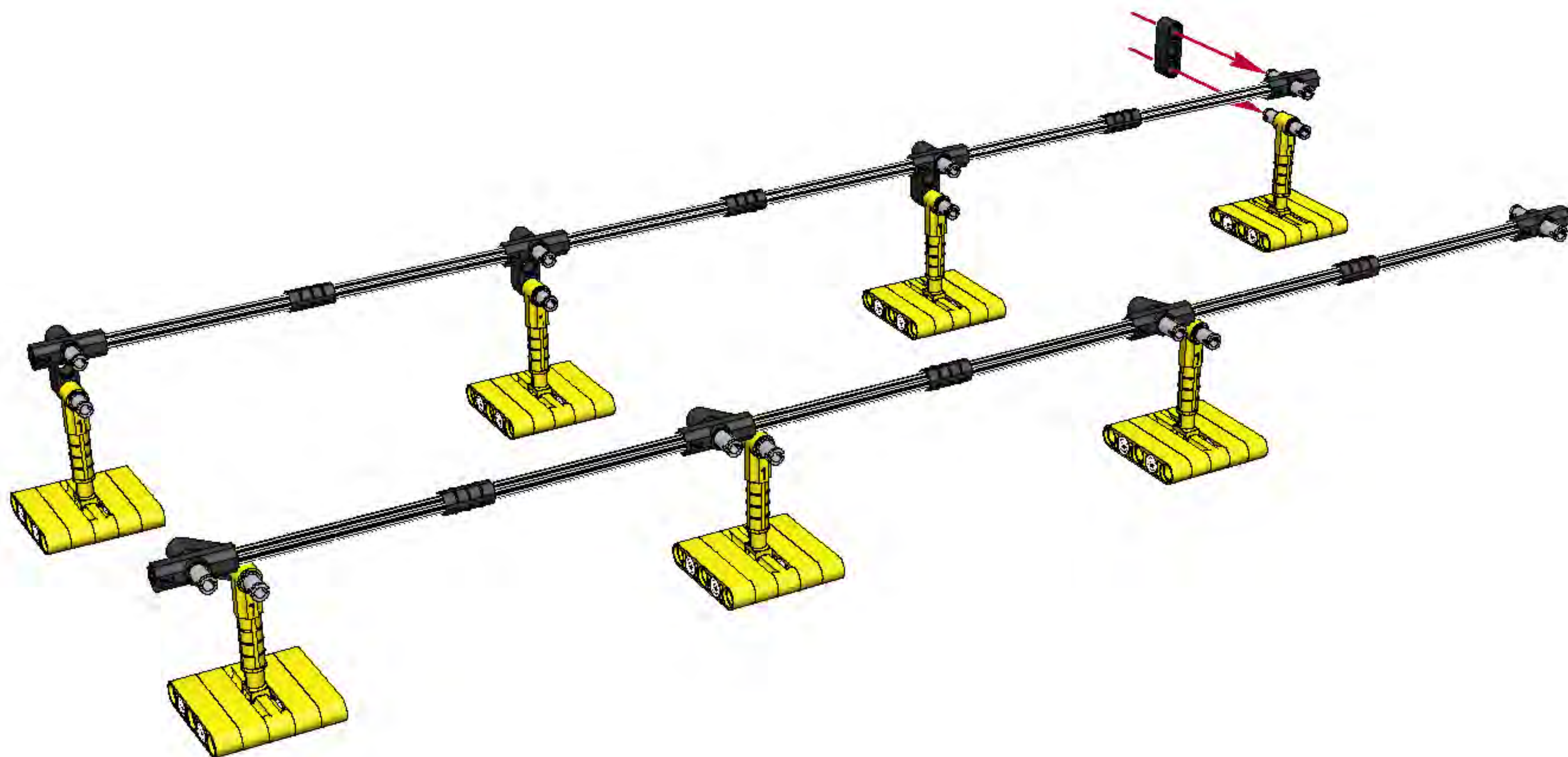
2





7x (black)

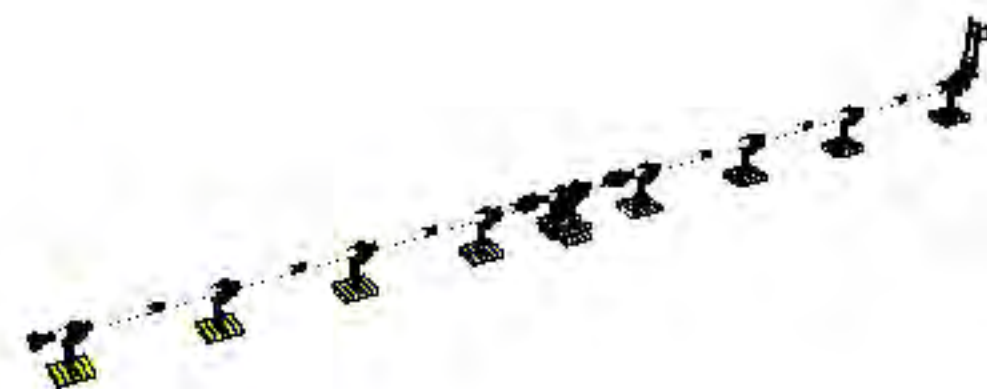
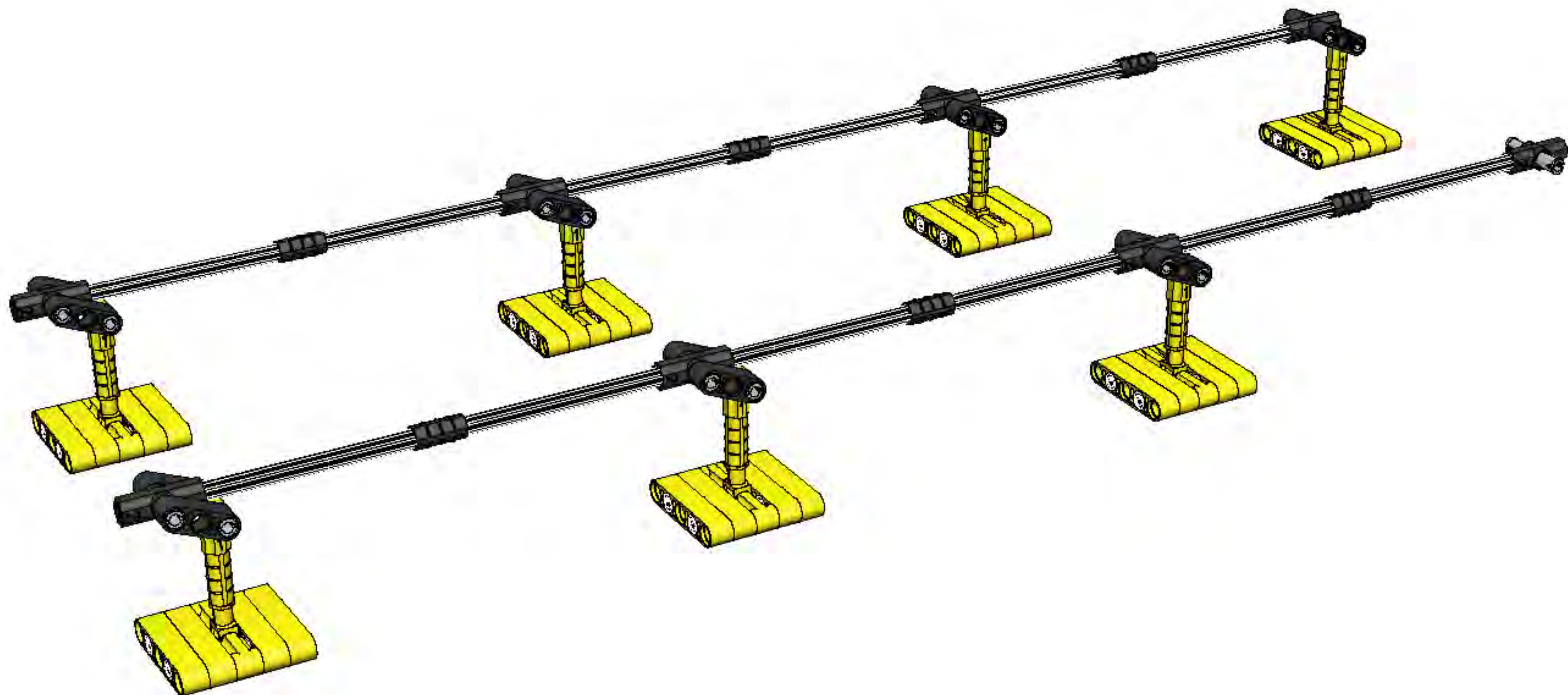
3

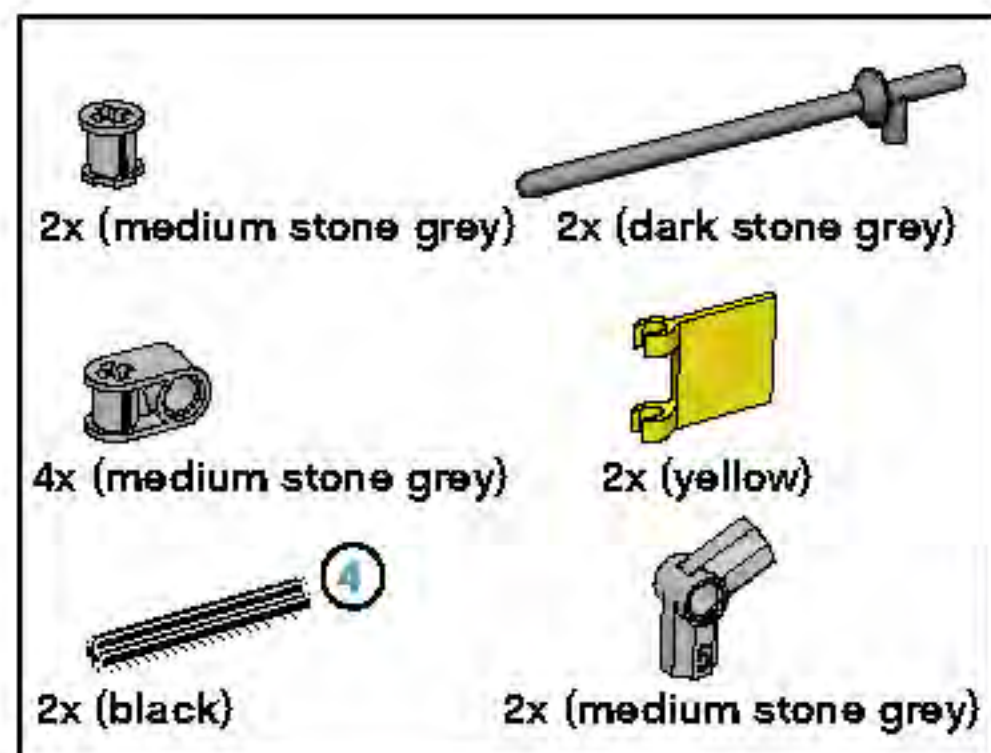




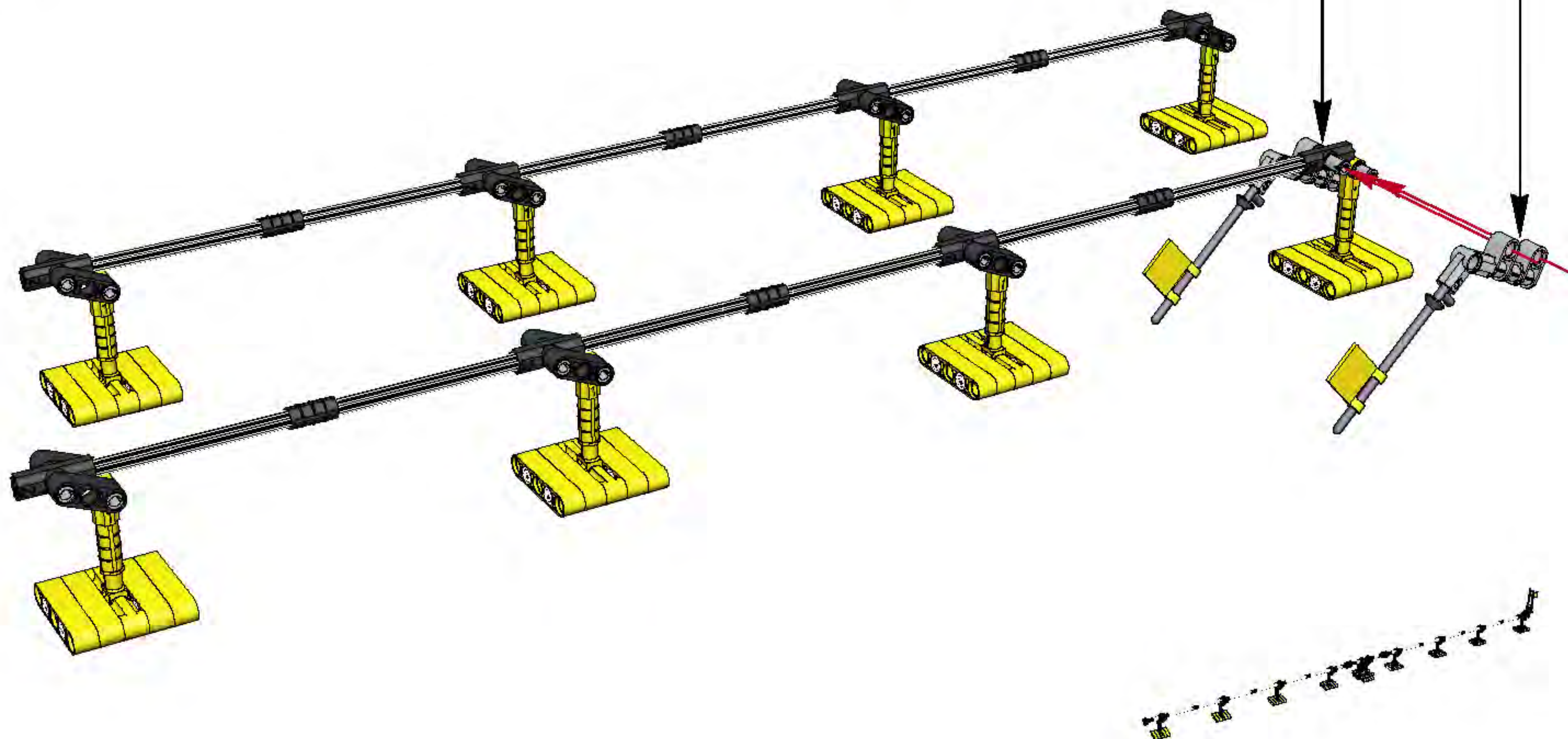
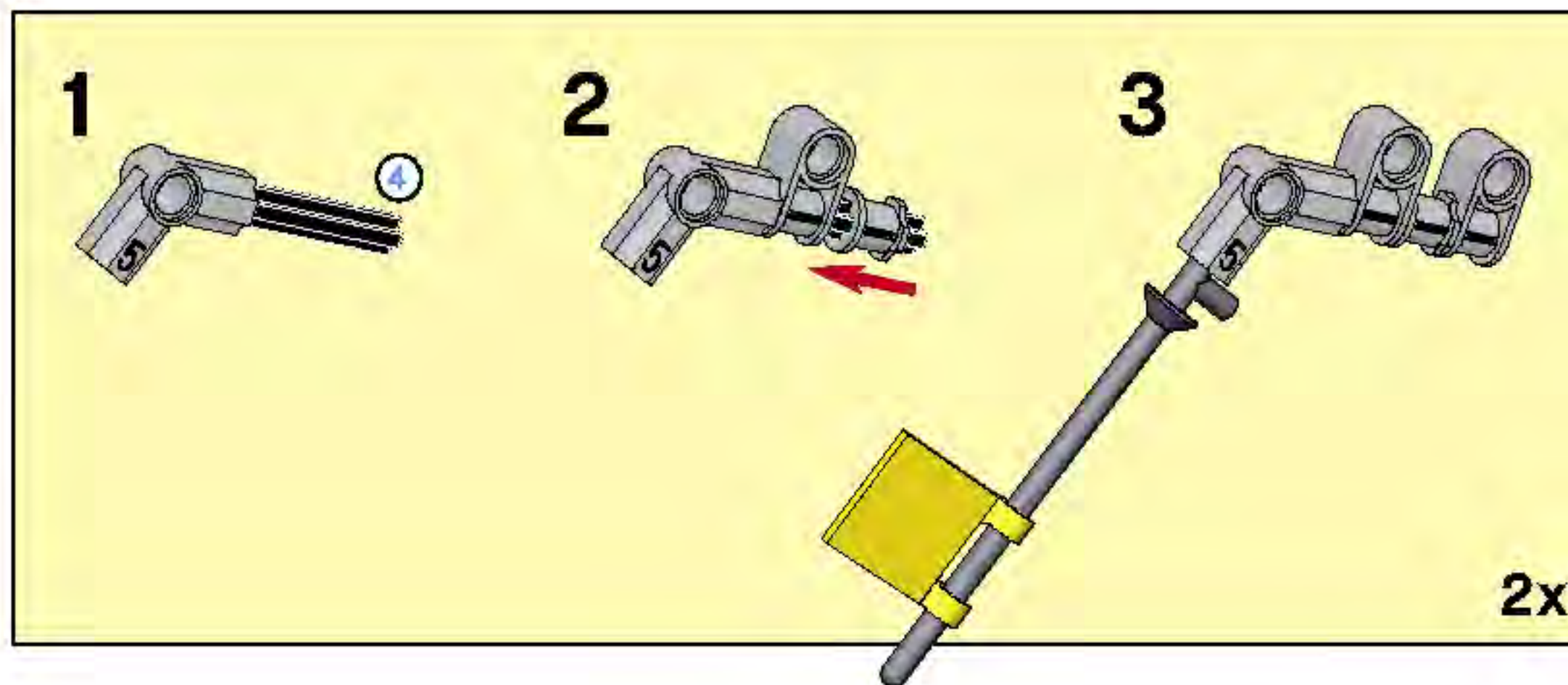
7x (black)

4



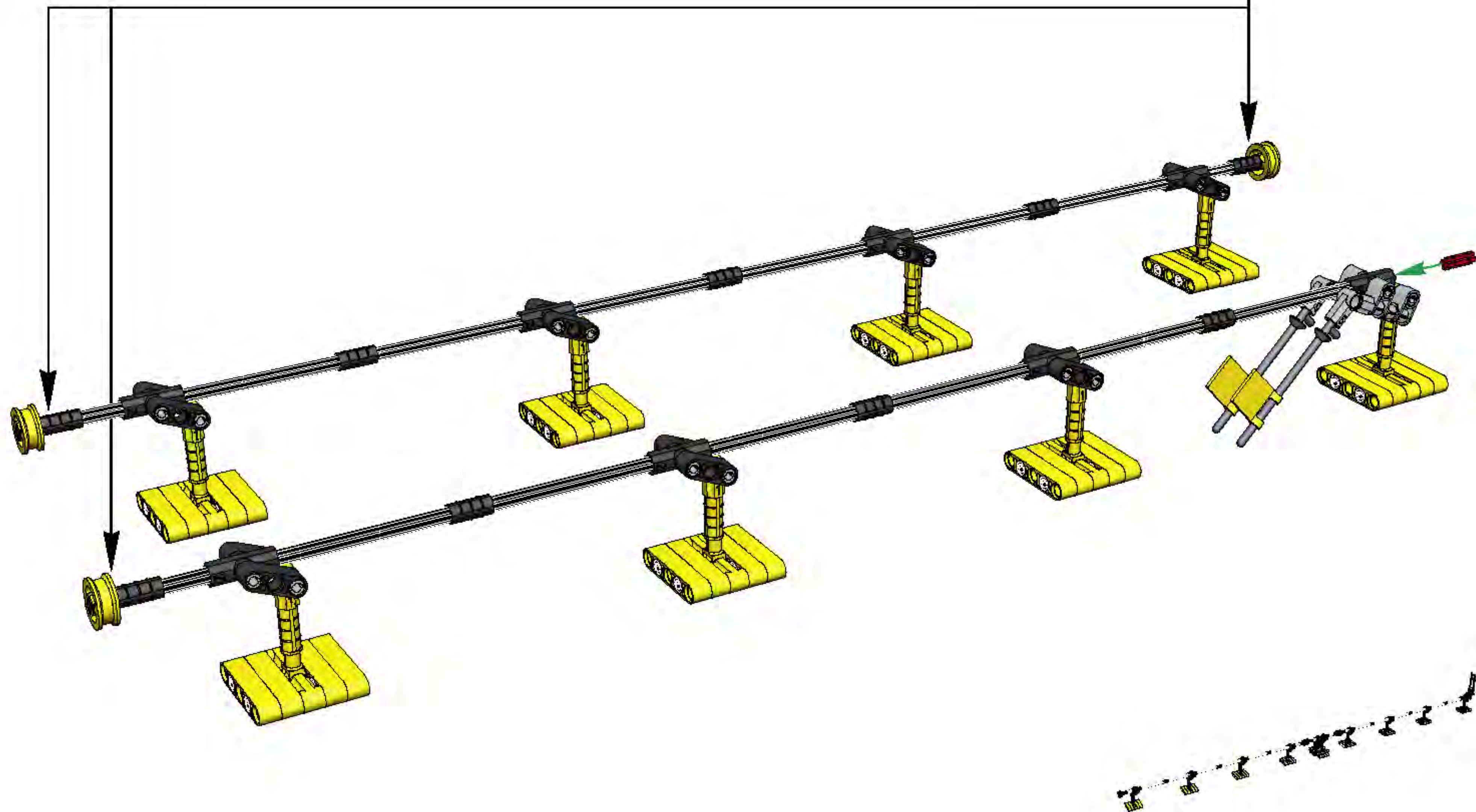


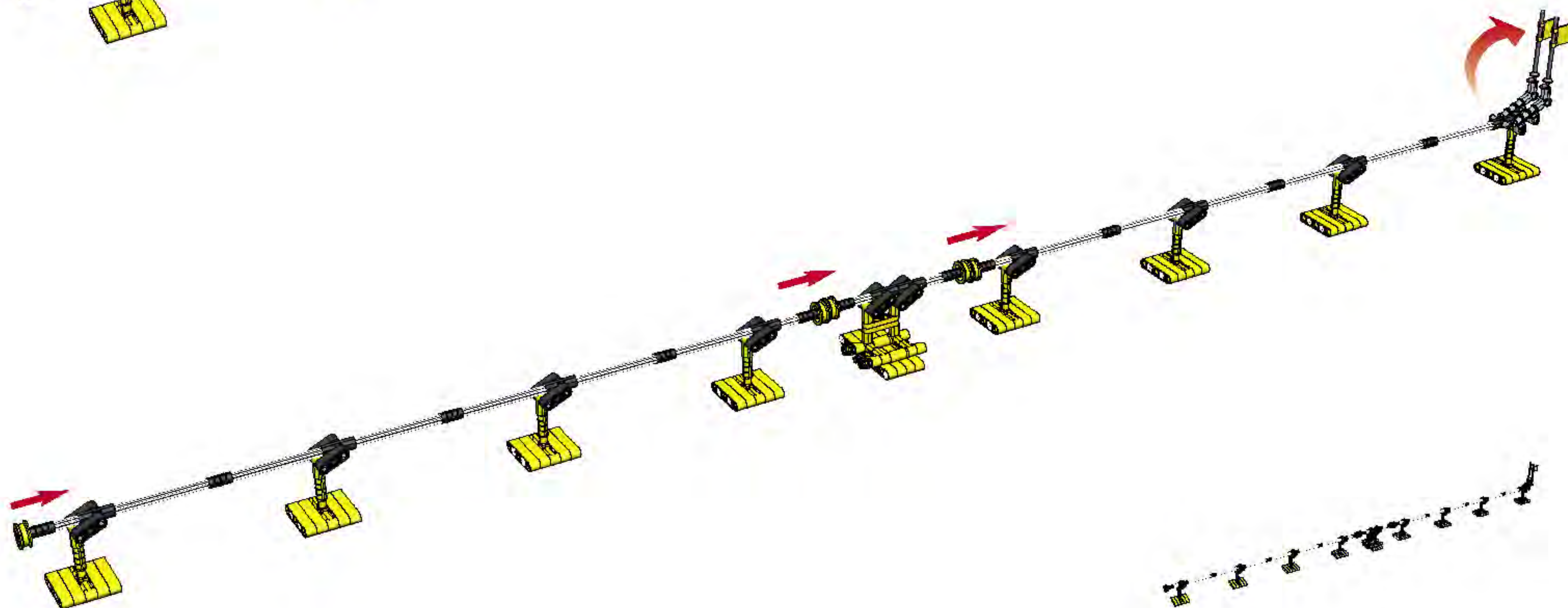
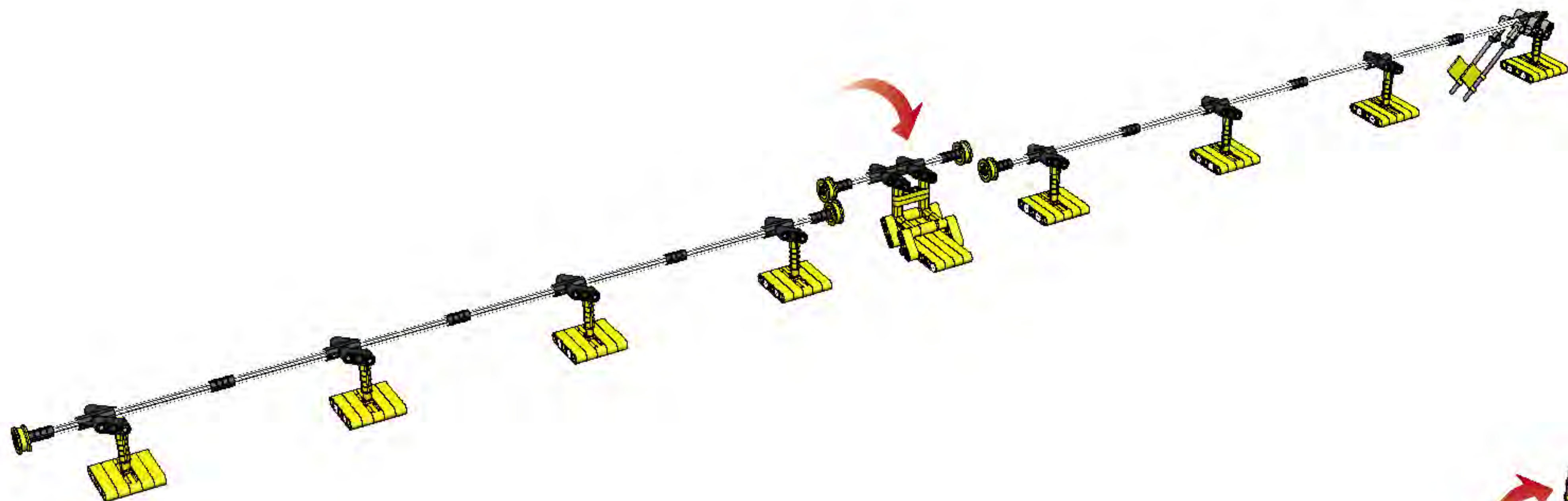
5

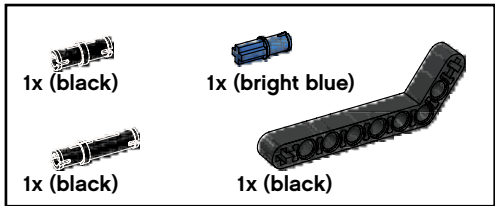
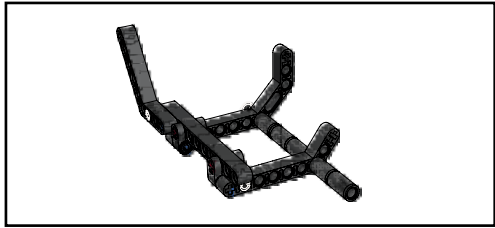




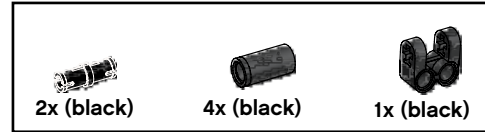
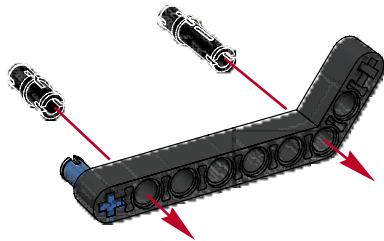
6



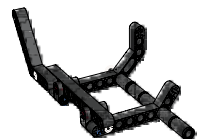
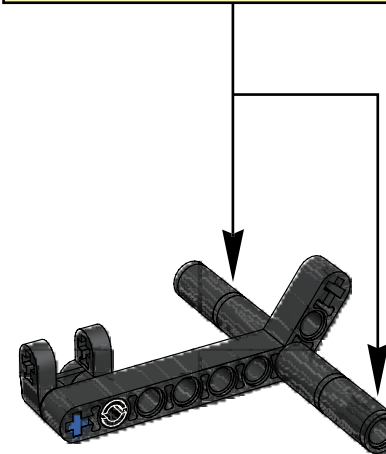
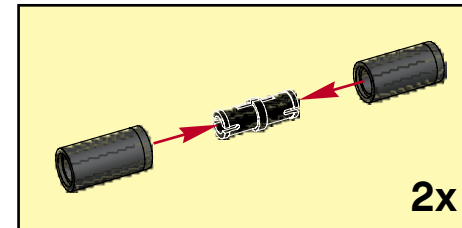


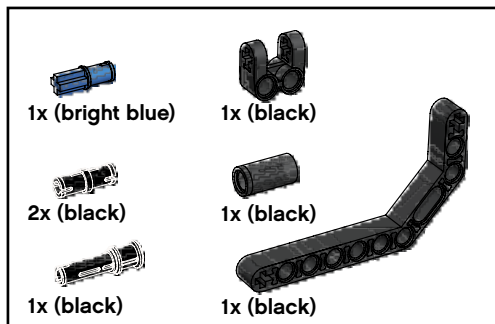


1

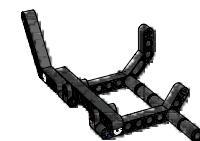
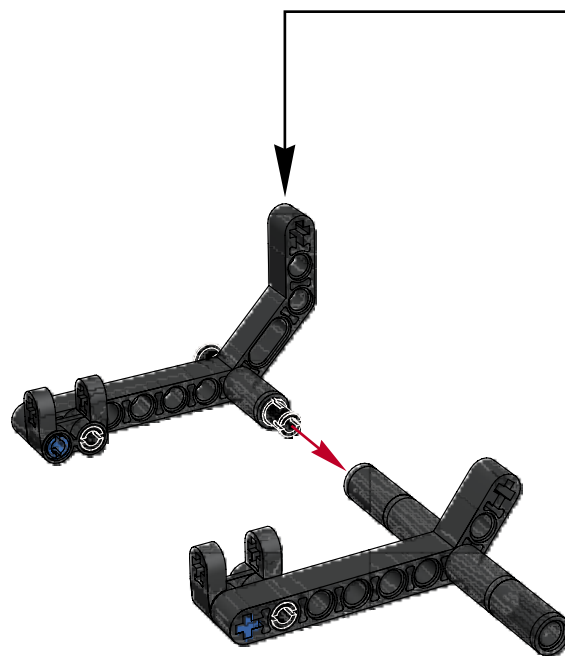
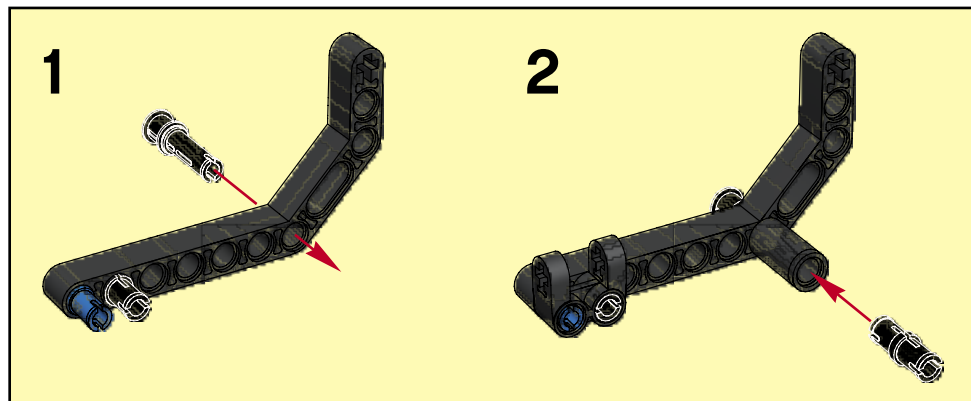


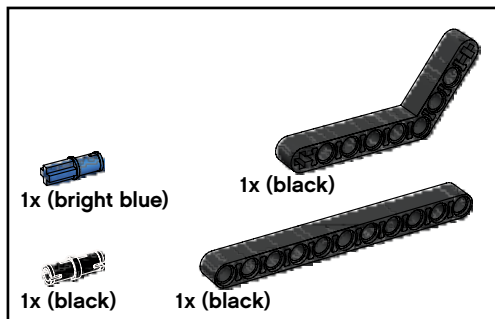
2



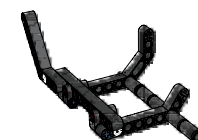
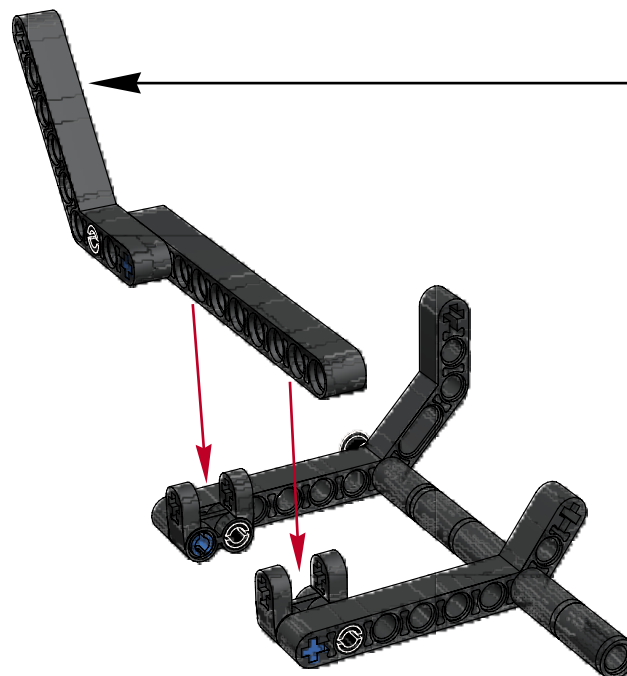
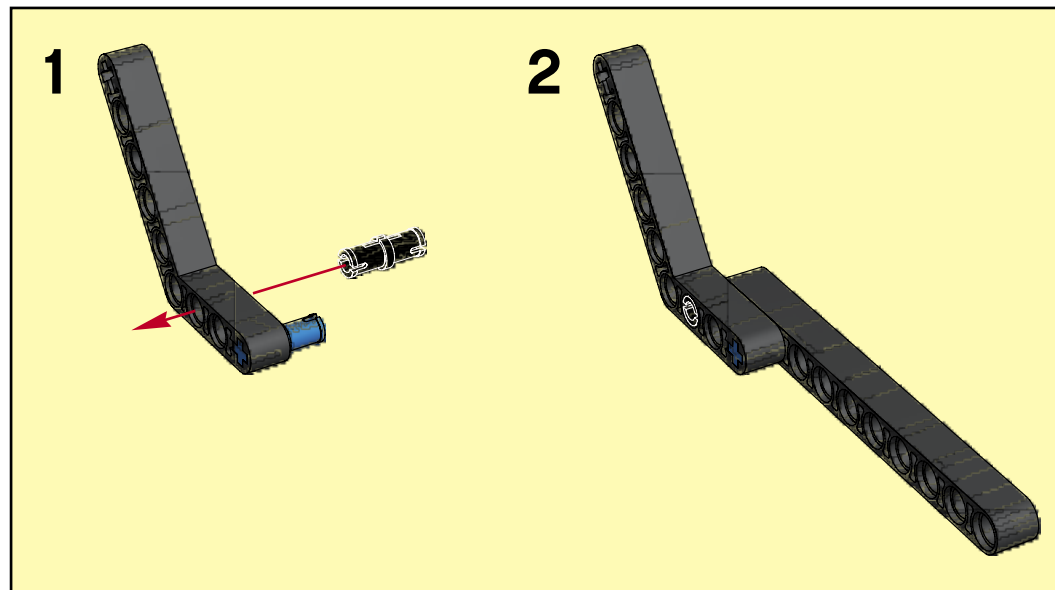


3



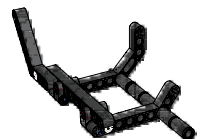
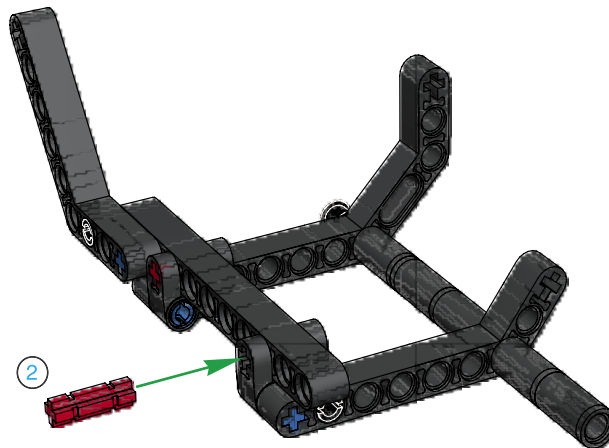


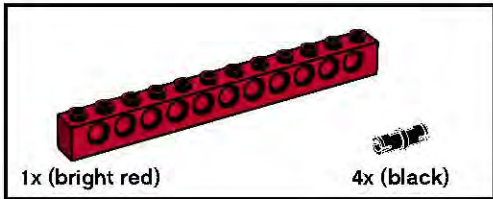
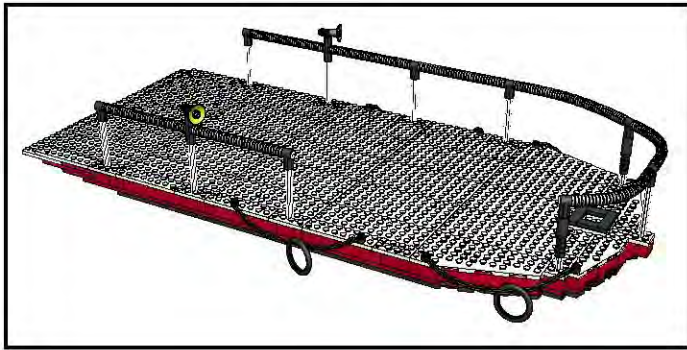
4



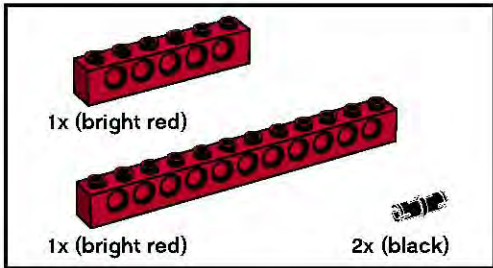
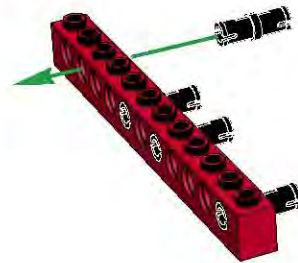
 2
2x (bright red)

5

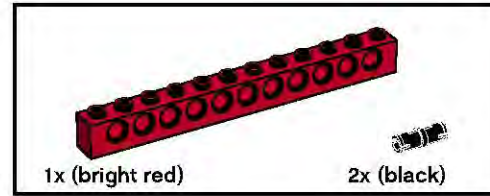
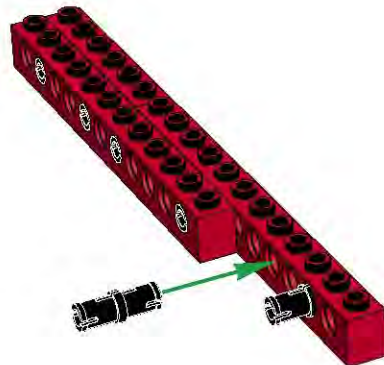




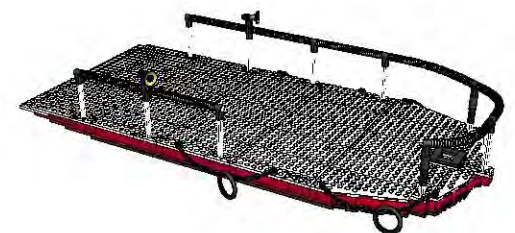
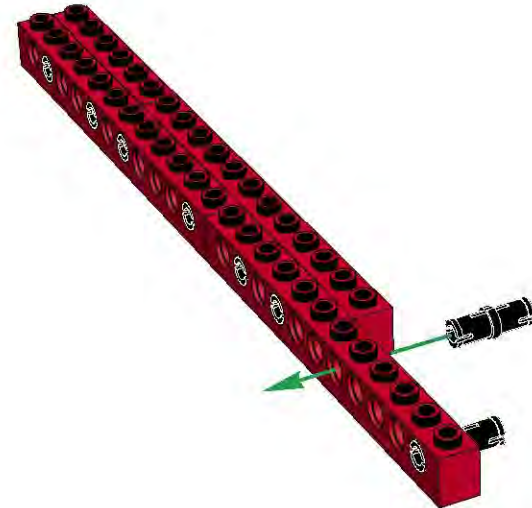
1

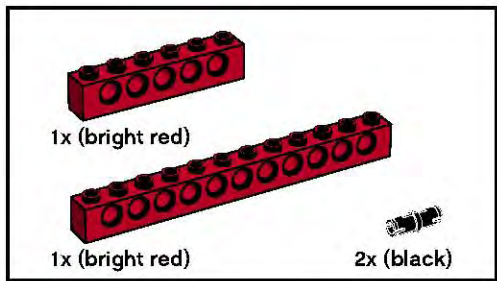


2

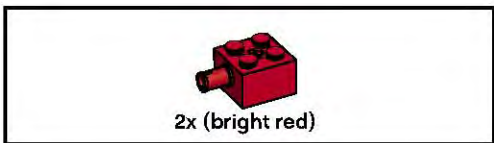
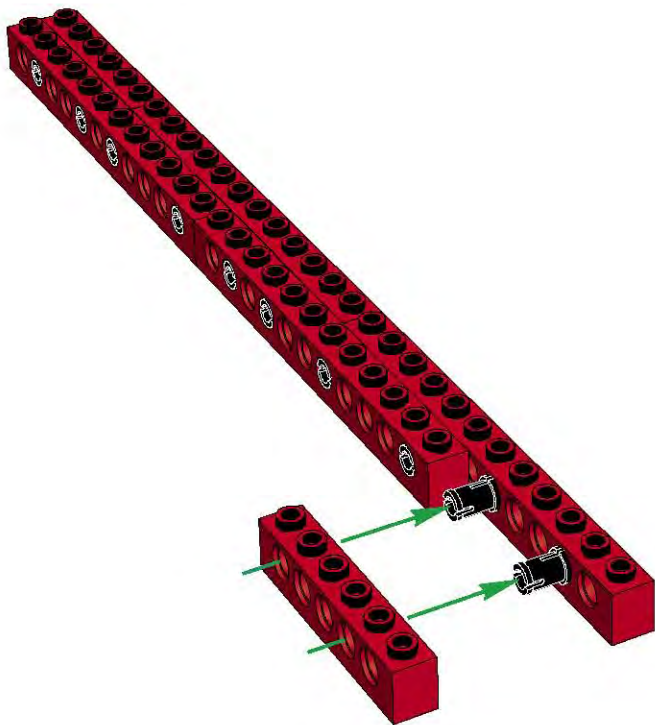


3

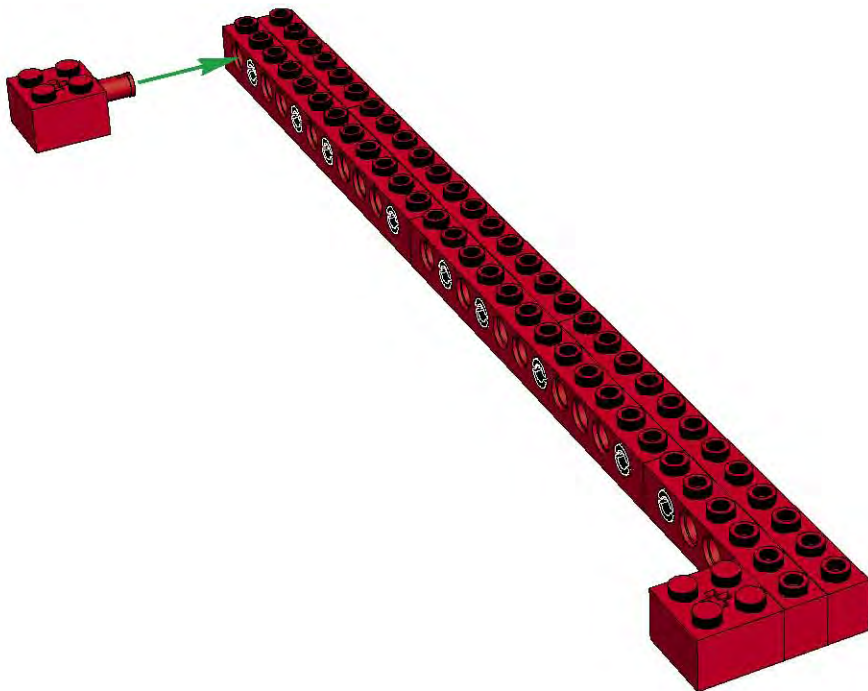


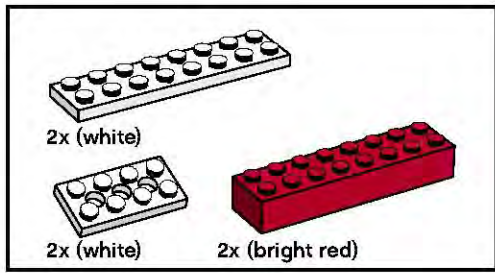


4

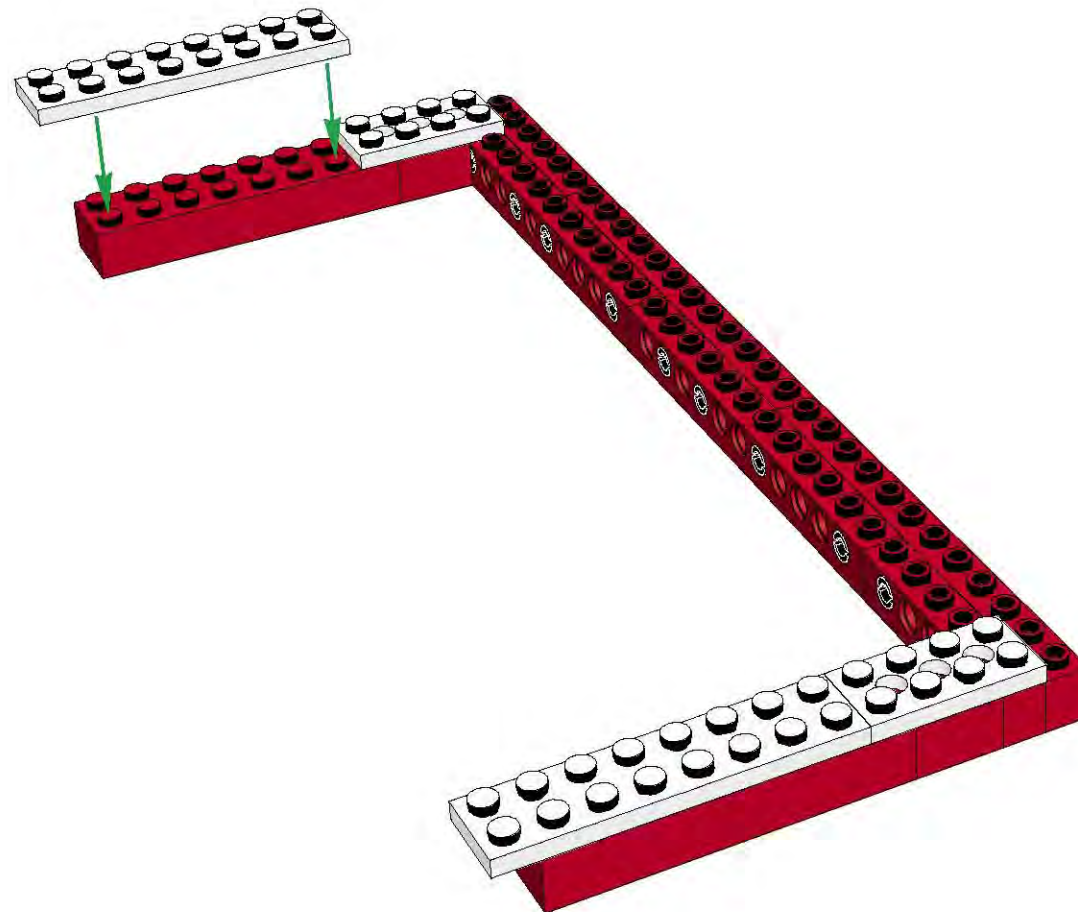


5

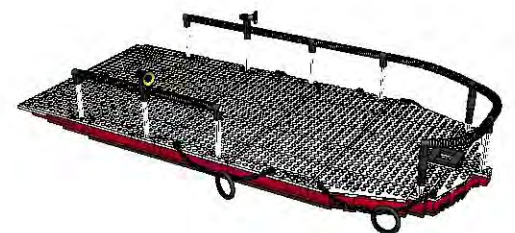




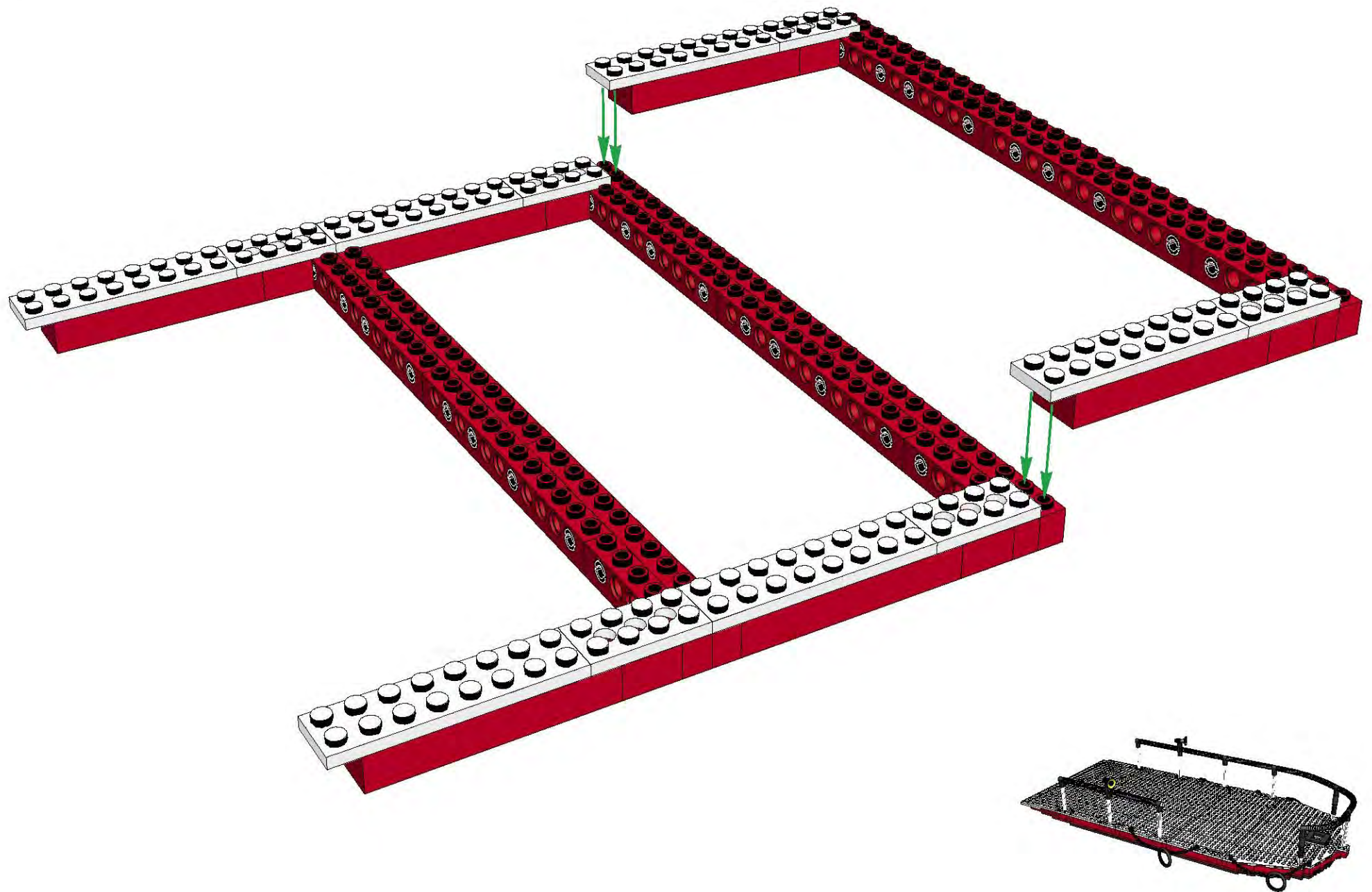
6

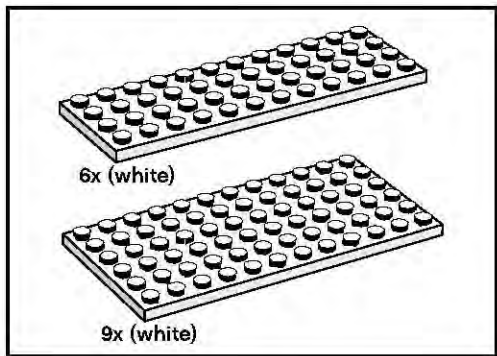


3x

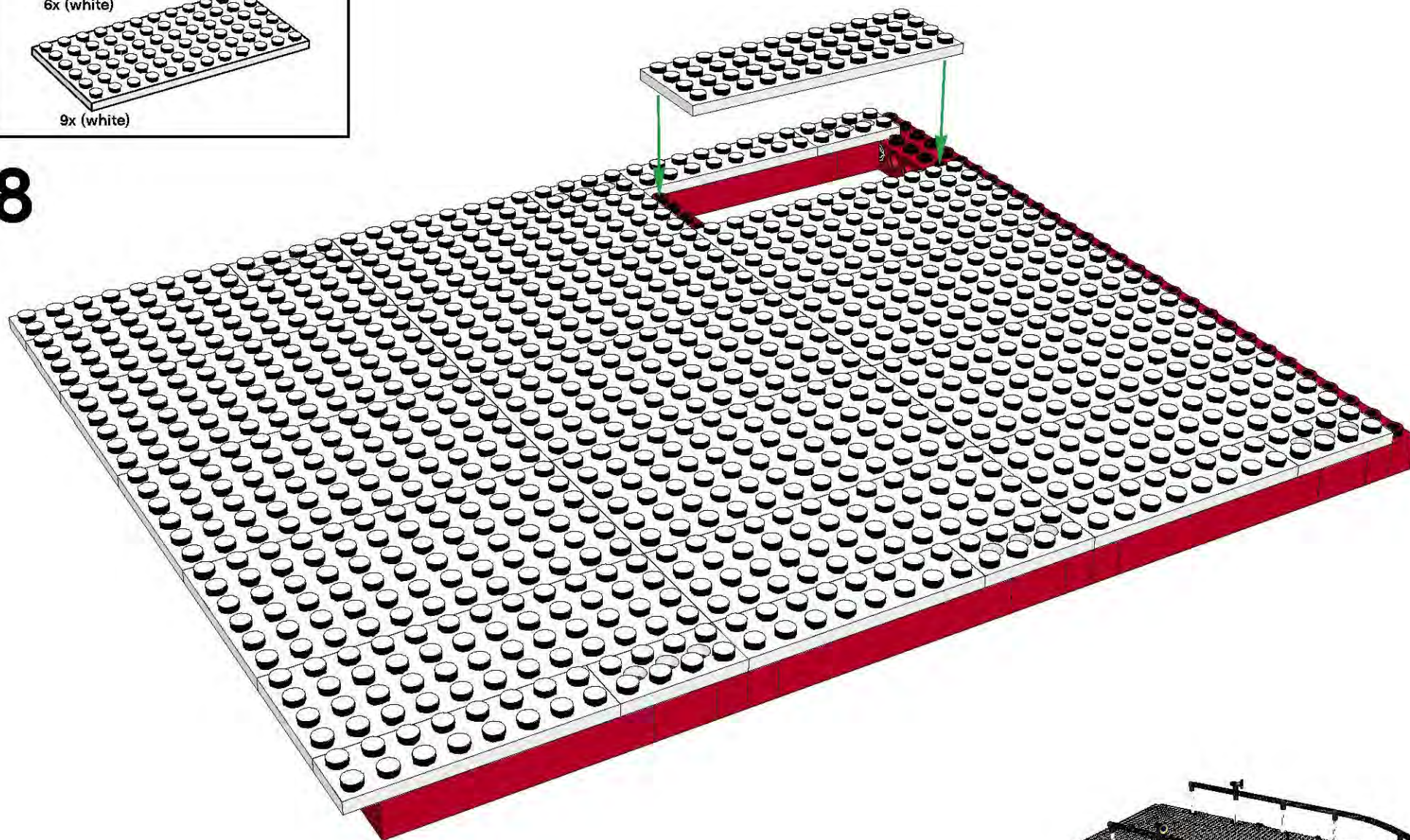


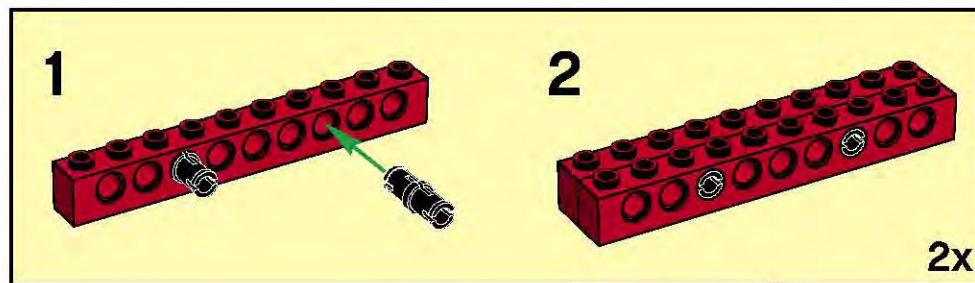
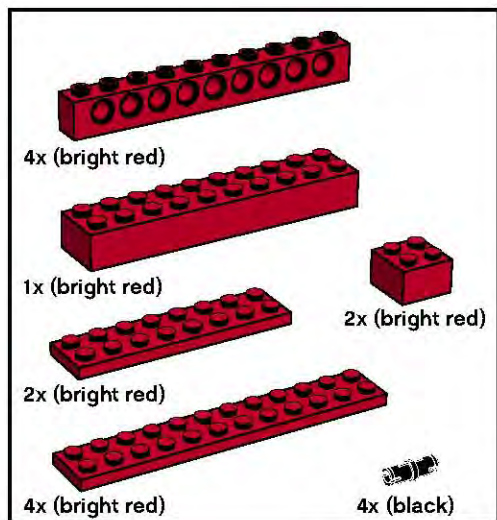
7



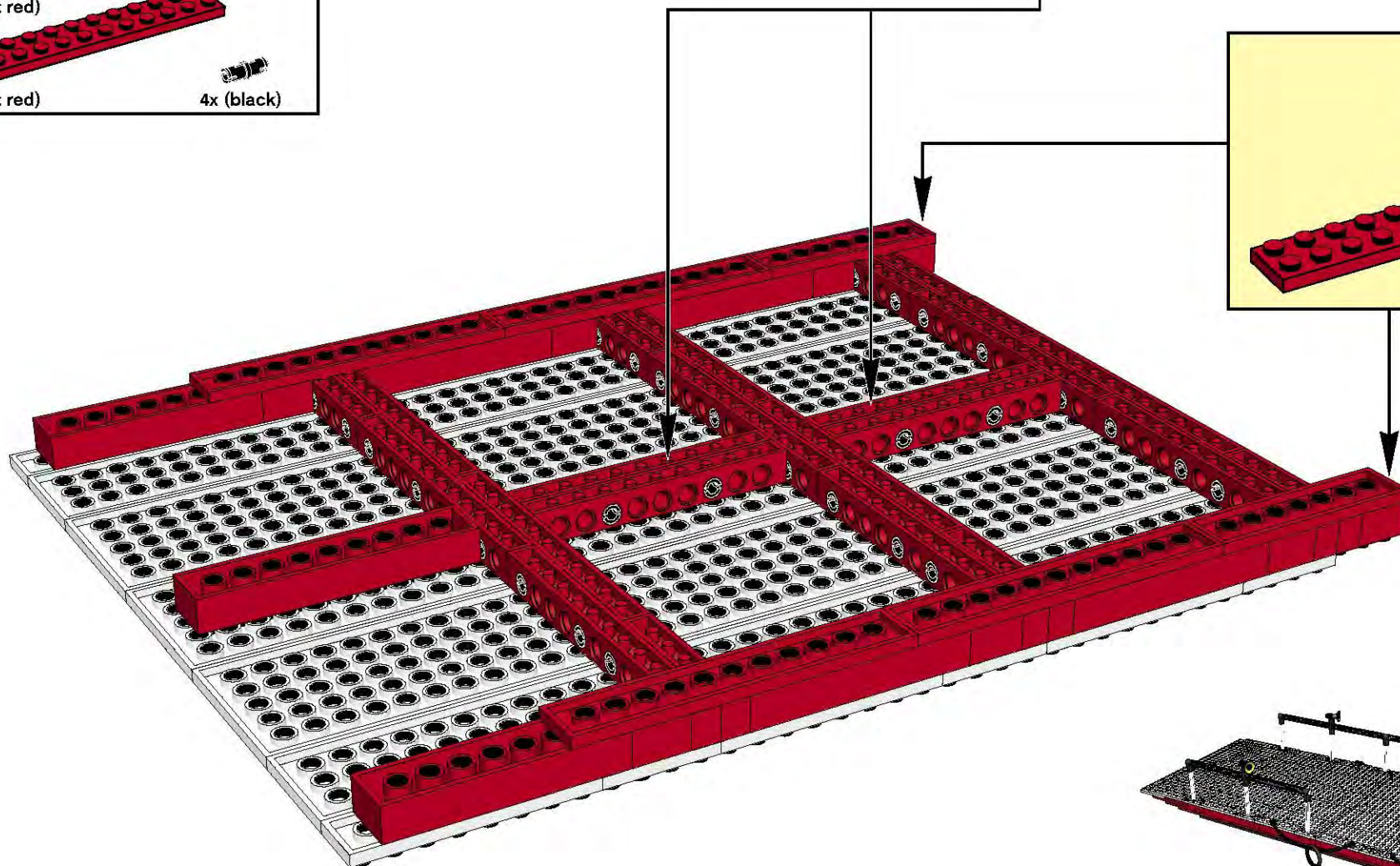
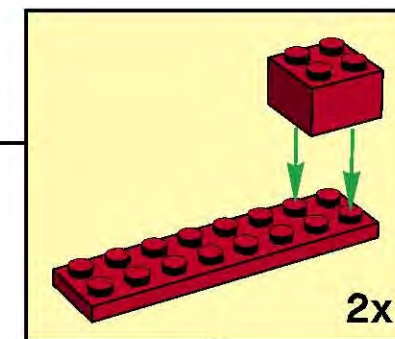


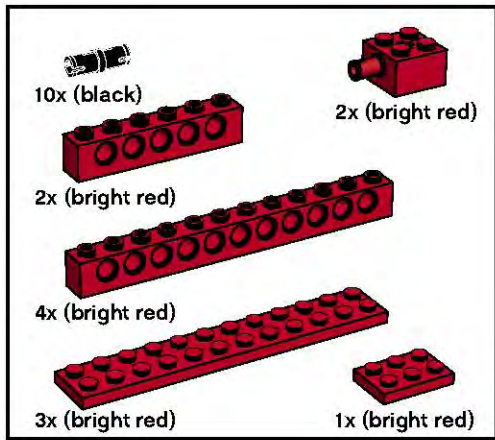
8





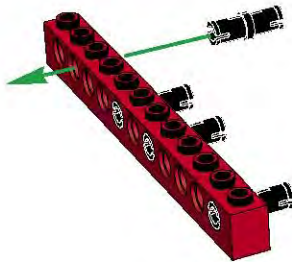
9



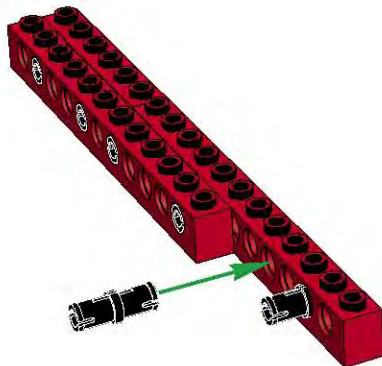


10

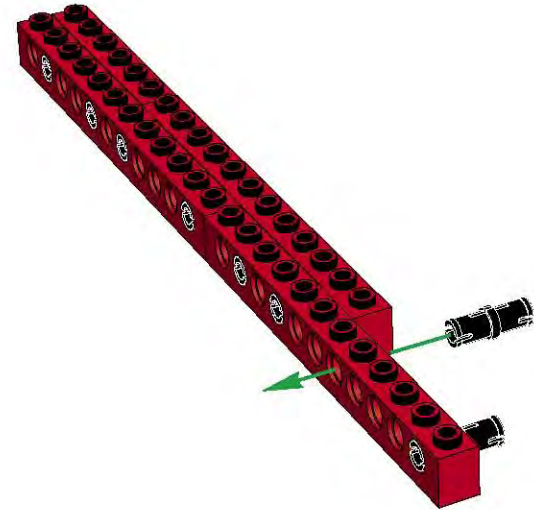
1



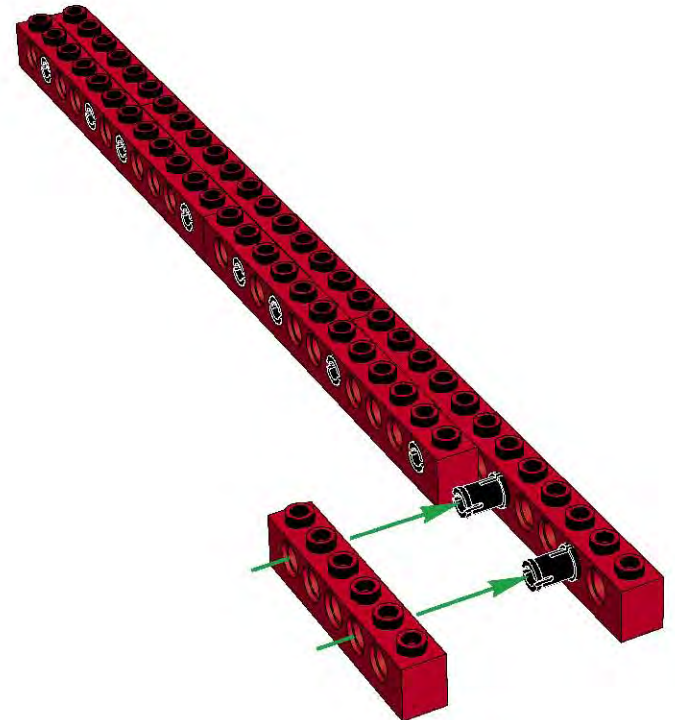
2



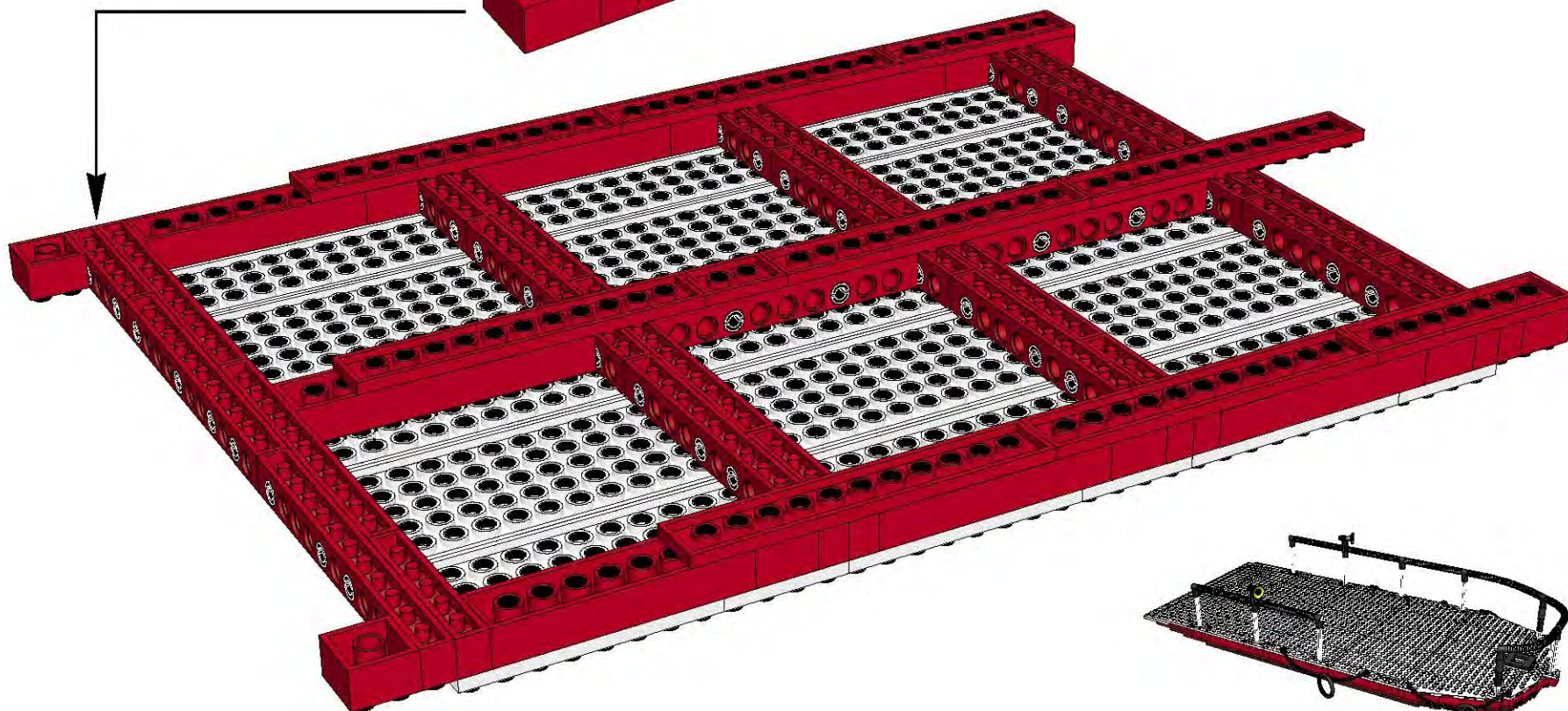
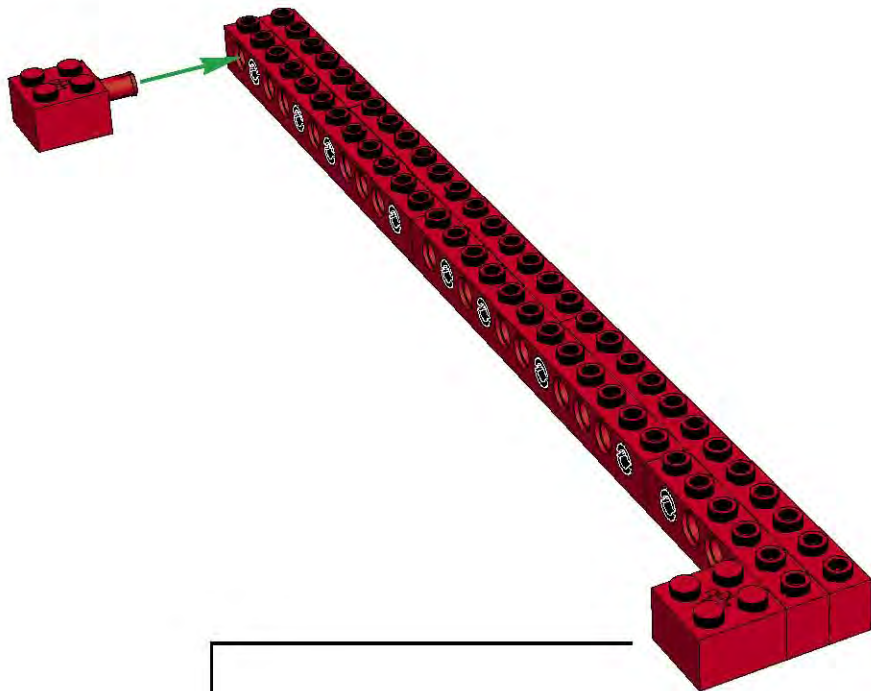
3

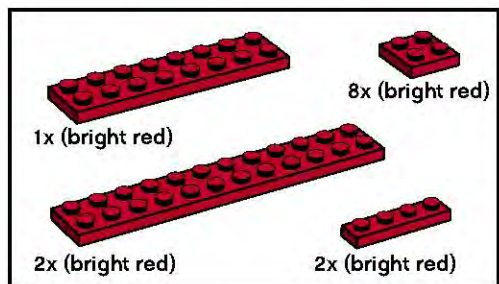


4

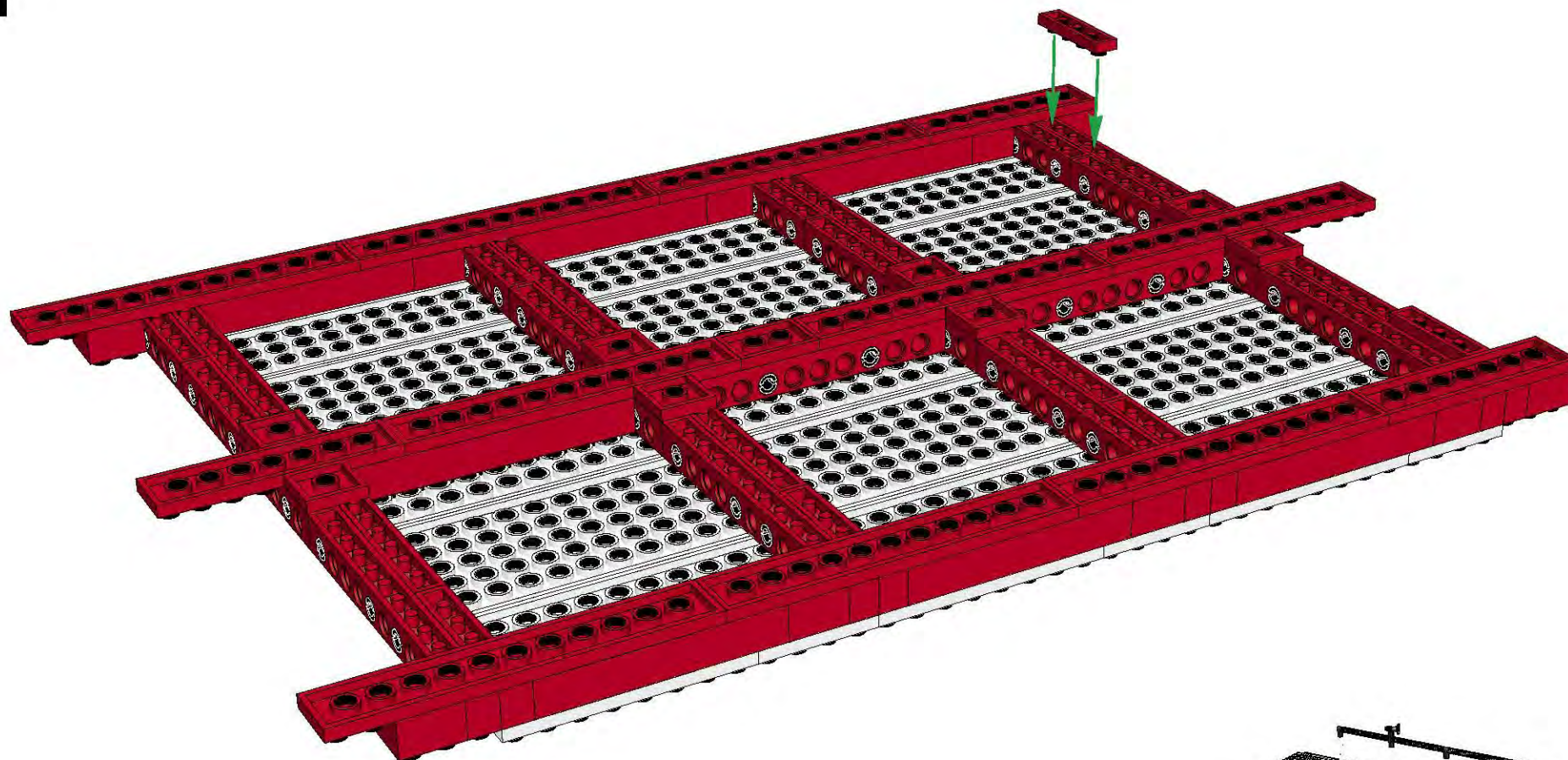


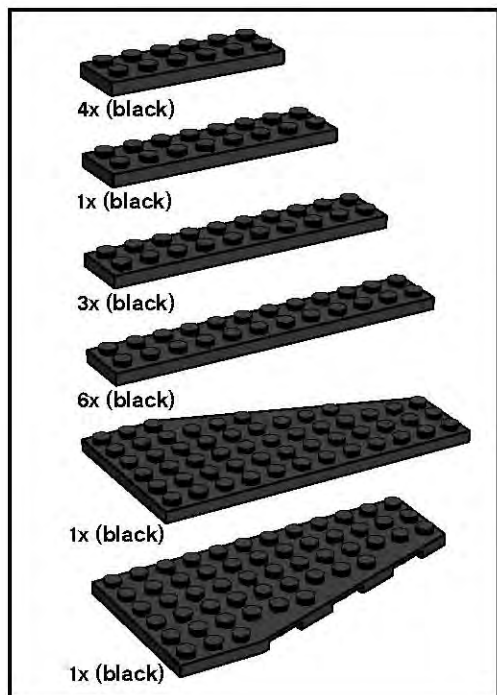
5



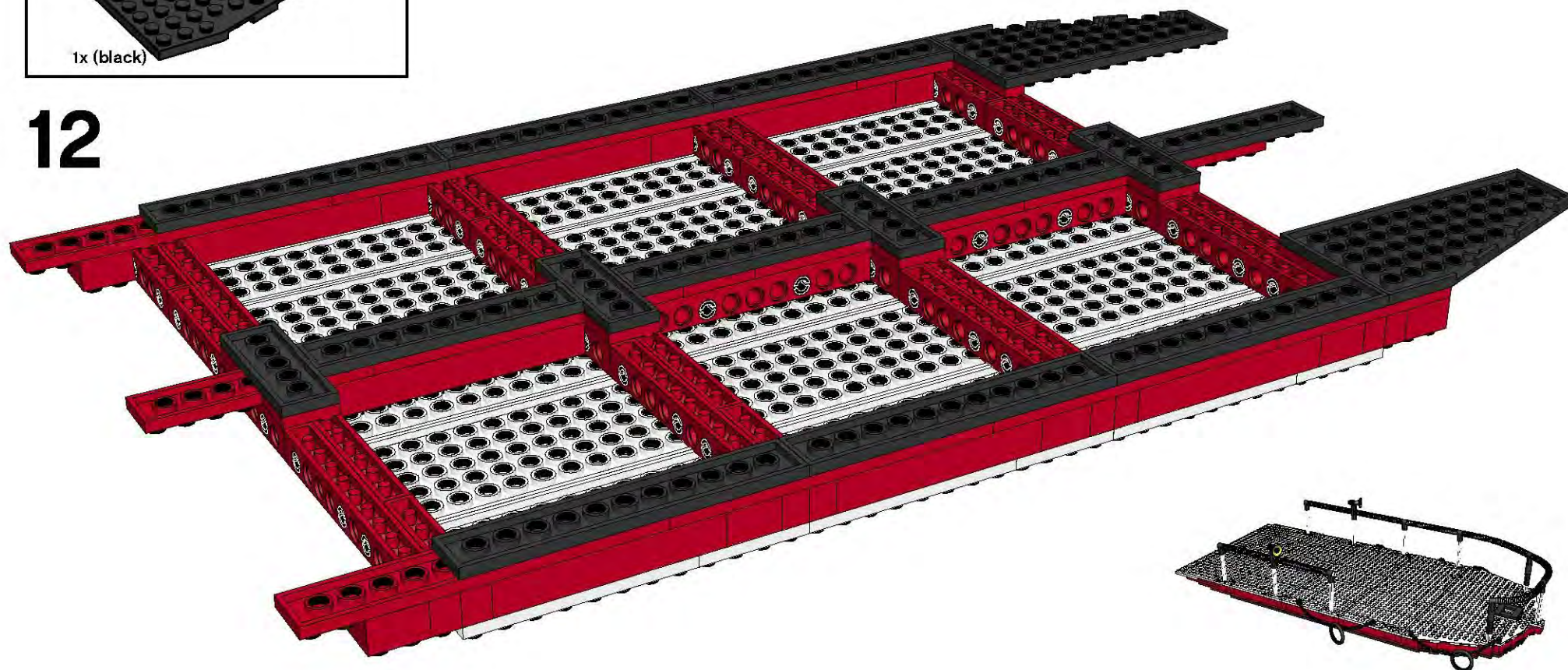


11



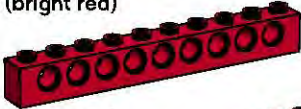


12






 1x (bright red)
 1x (bright red)



 1x (bright red)



 2x (bright red)



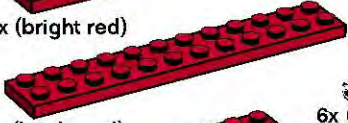
 2x (black)



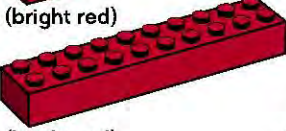
 2x (bright red)



 6x (black)



 1x (bright red)

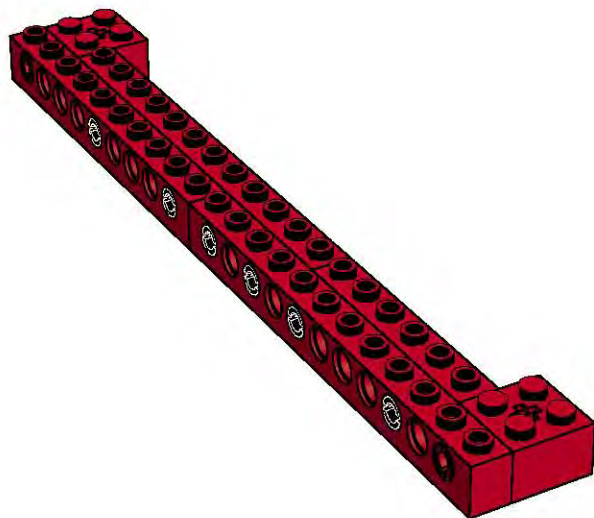


 1x (bright red)
 3x (bright red)

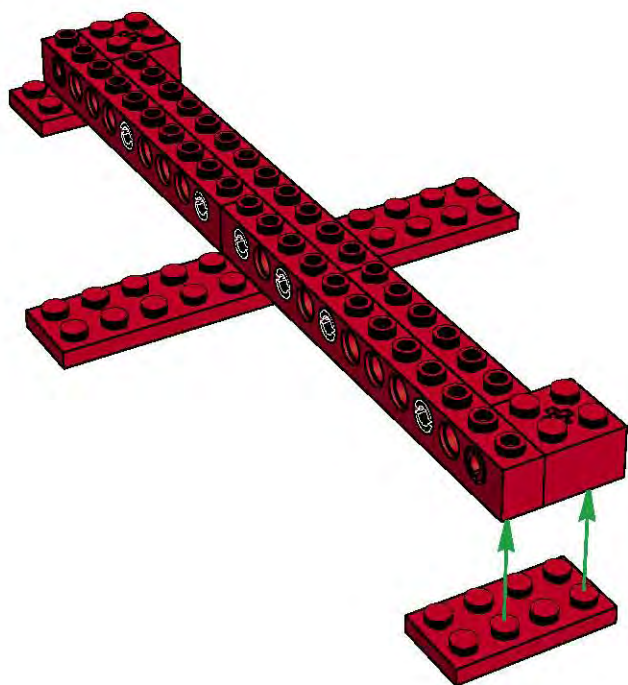
A long red Technic beam, likely a 1x15 or 1x20, is shown at an angle. It features several black pins and connectors attached to its side, including a small black pin near the top left, a larger black pin near the bottom left, and a black connector near the bottom right. The beam has a series of circular holes along its length.



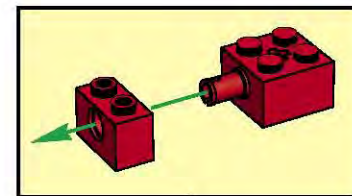
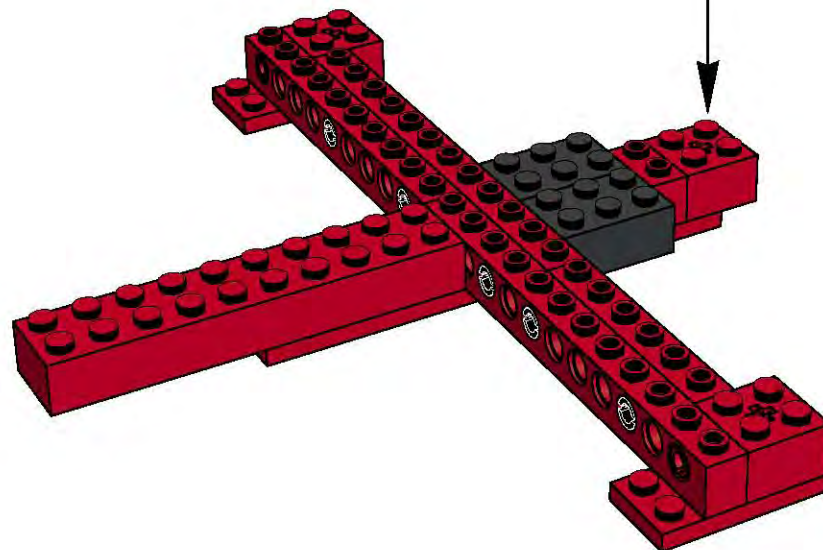
4

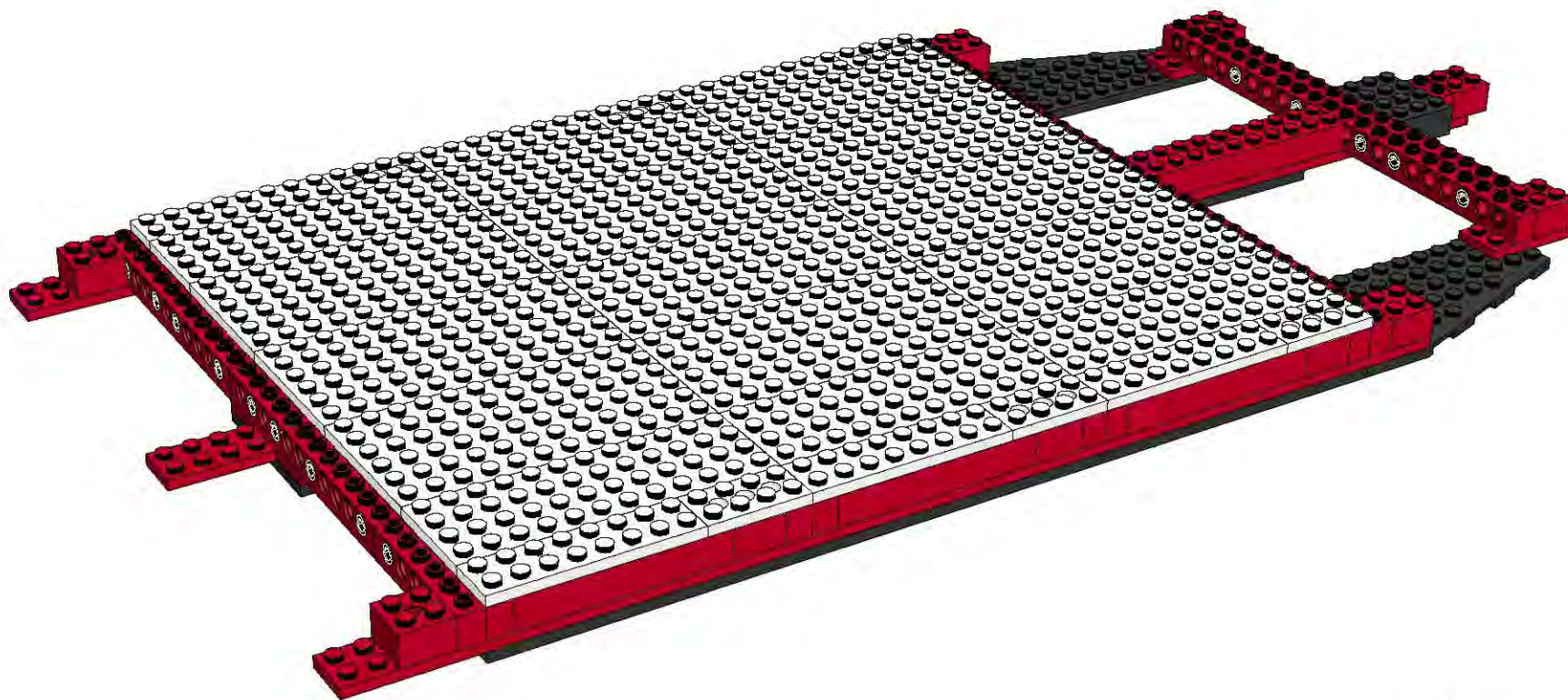


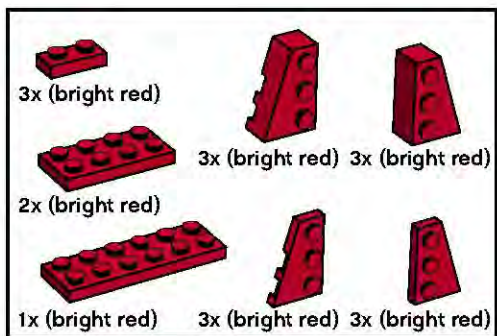
5



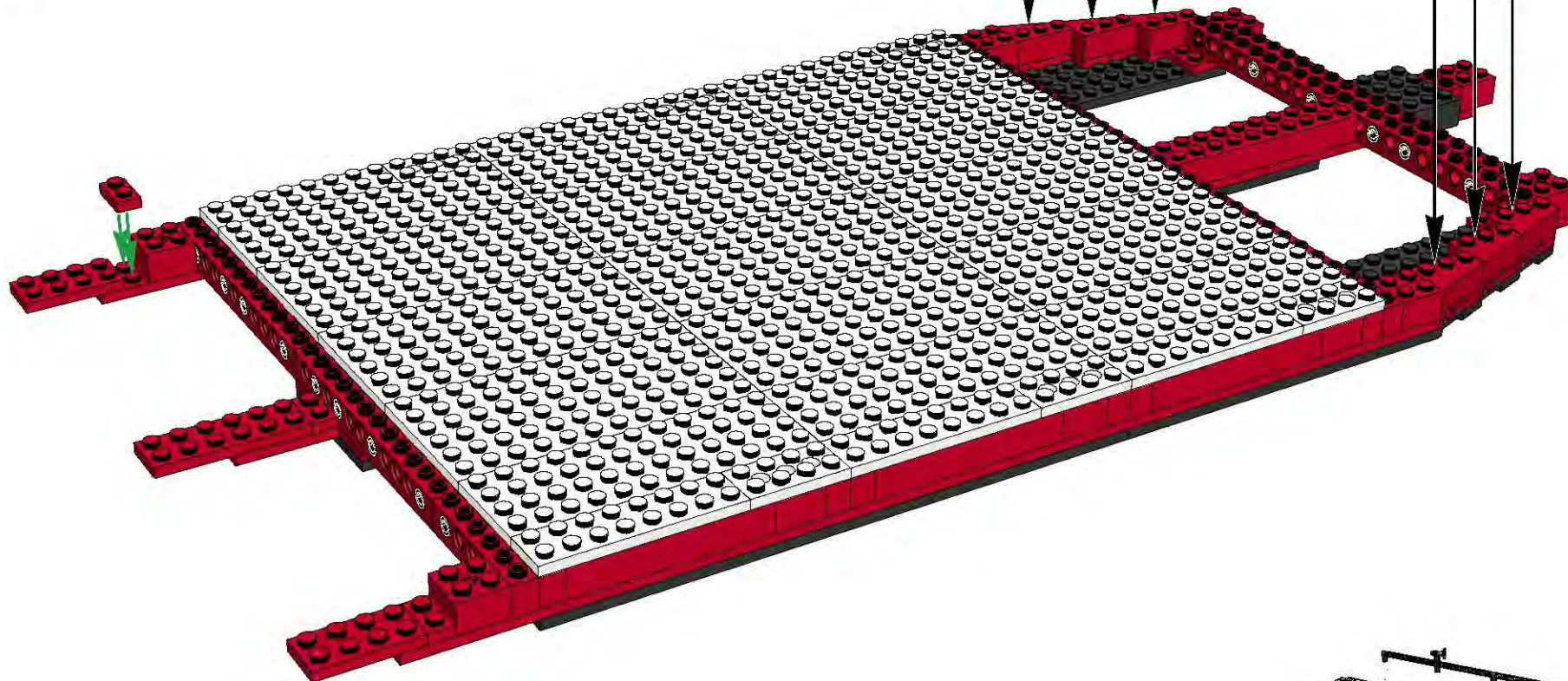
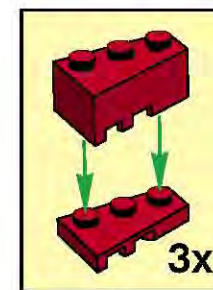
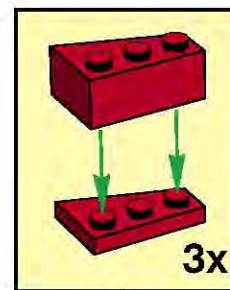
6

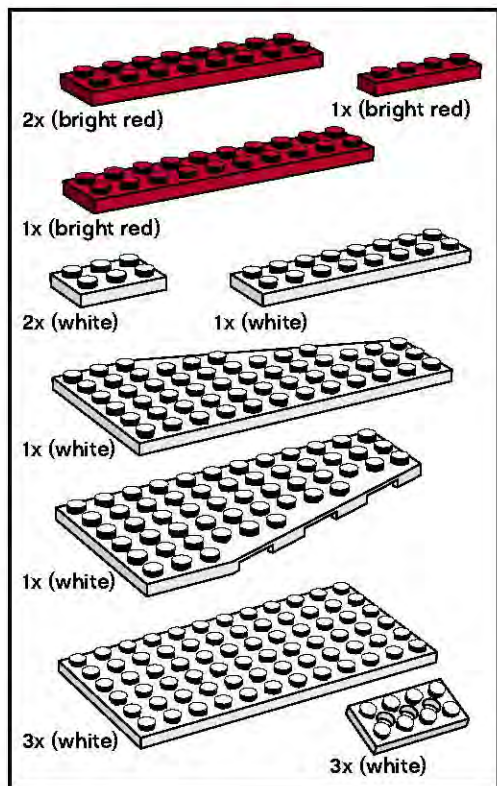




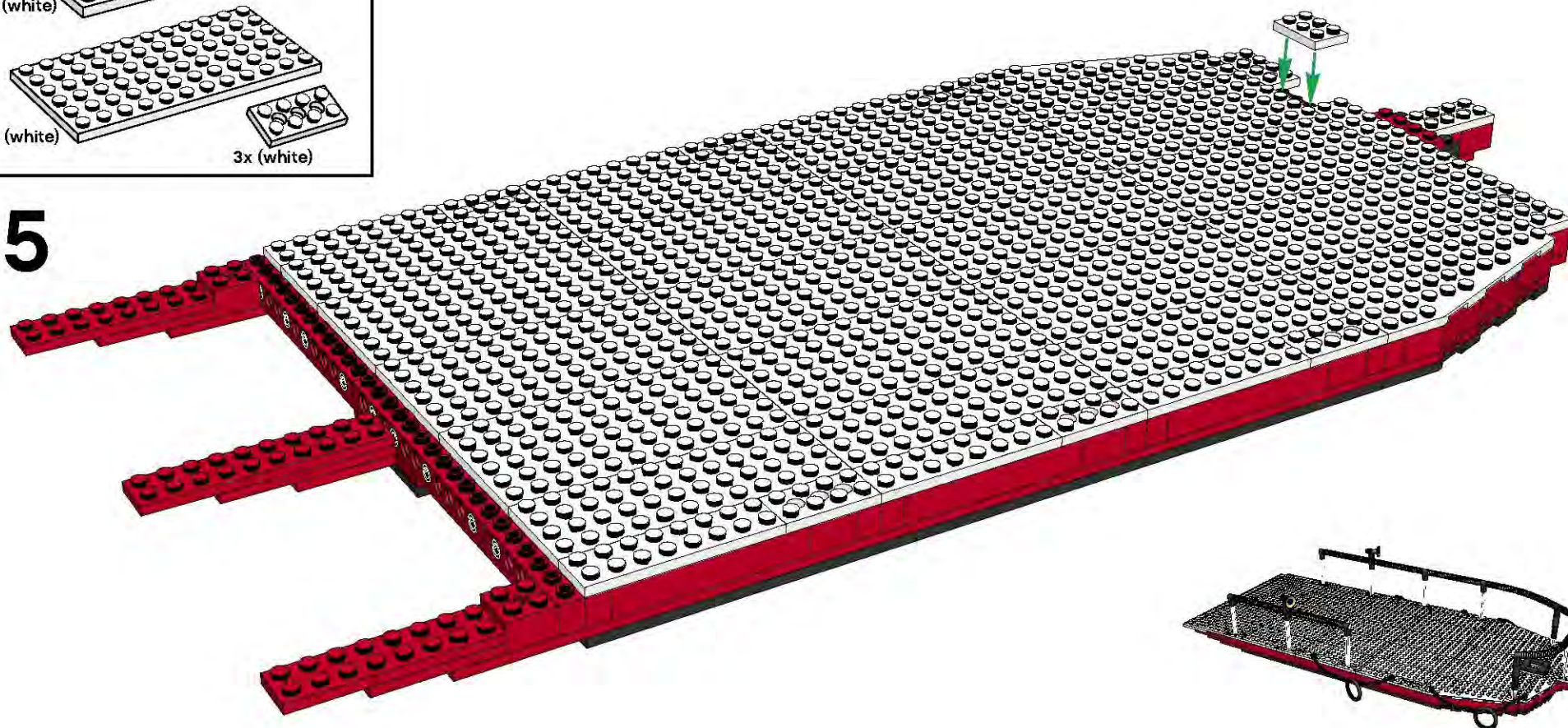


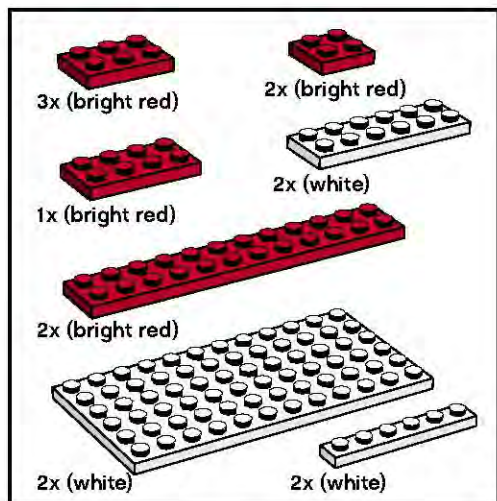
14



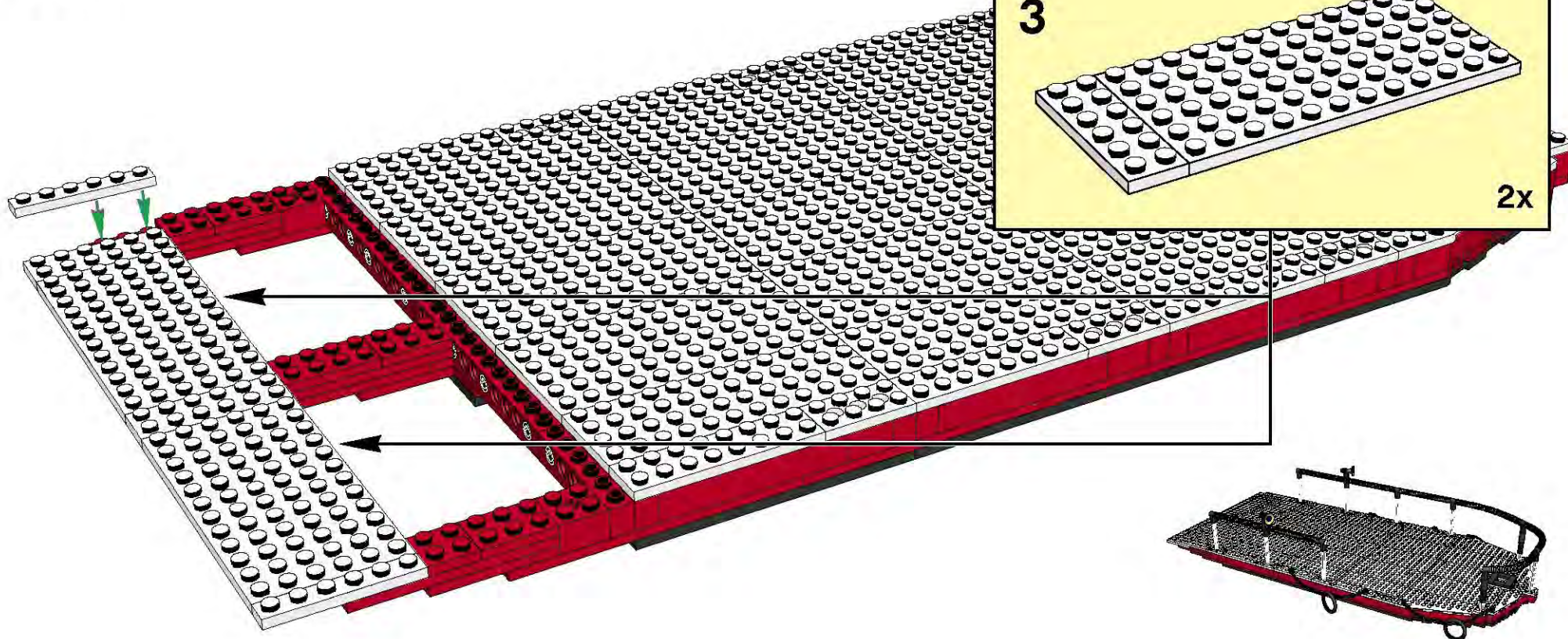
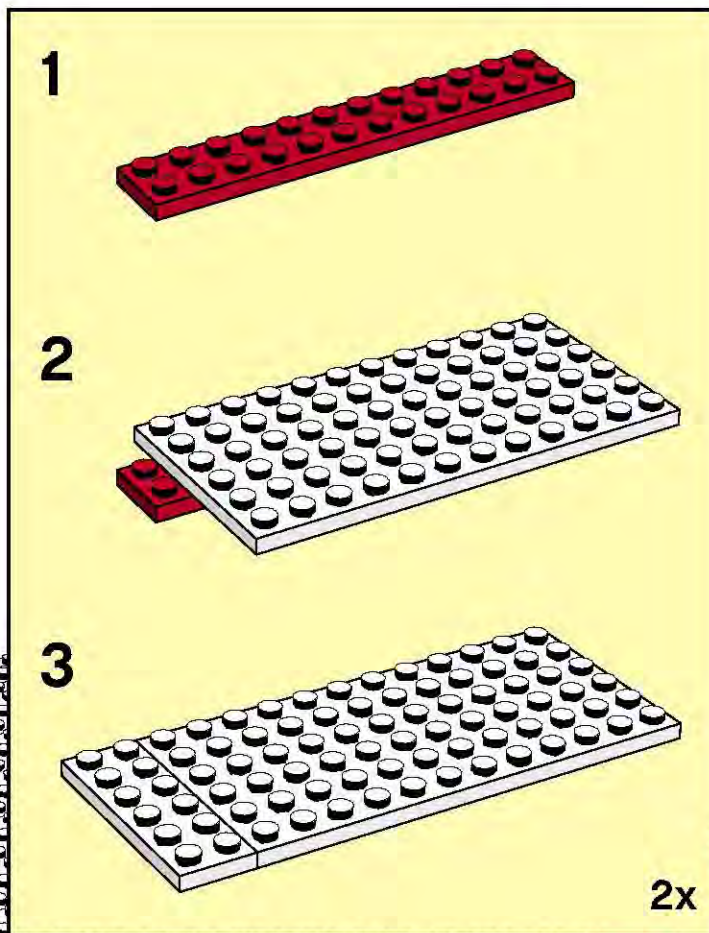


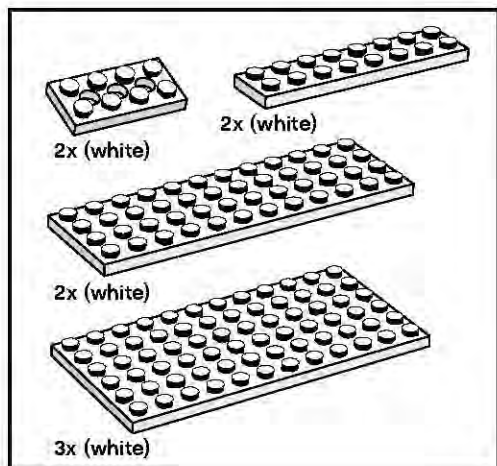
15



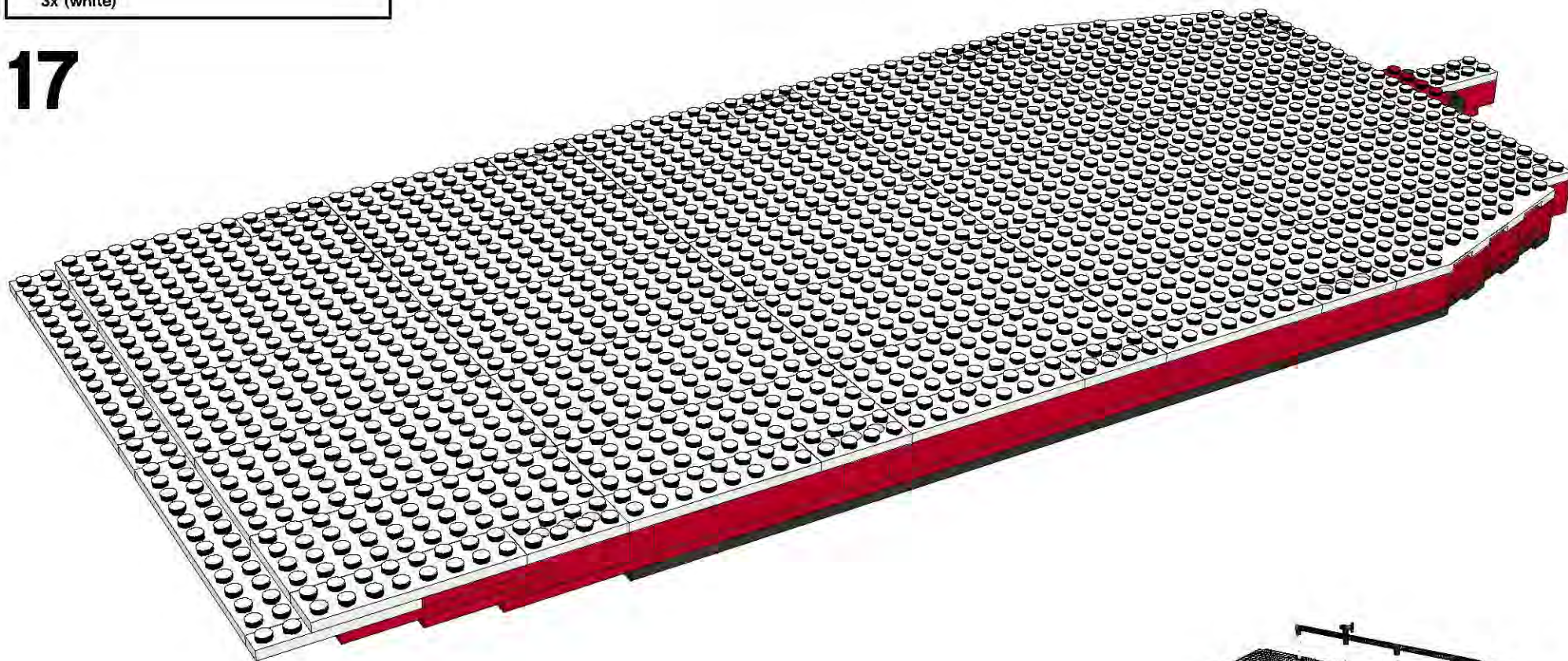


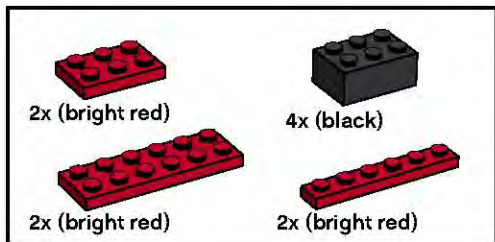
16



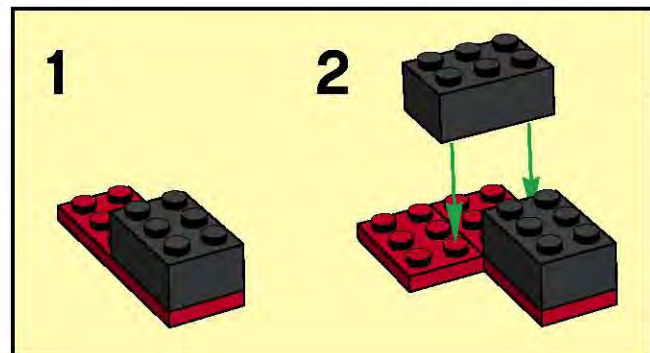
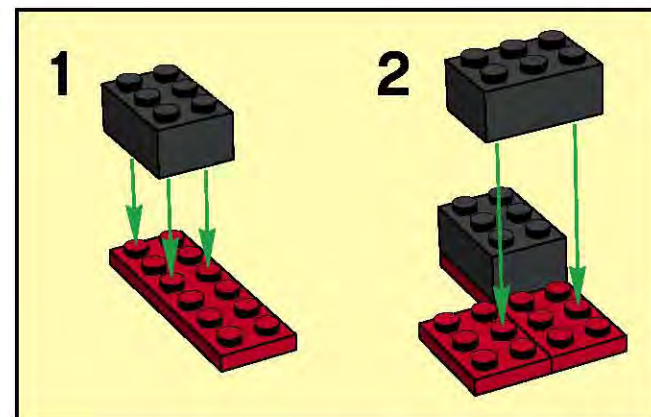
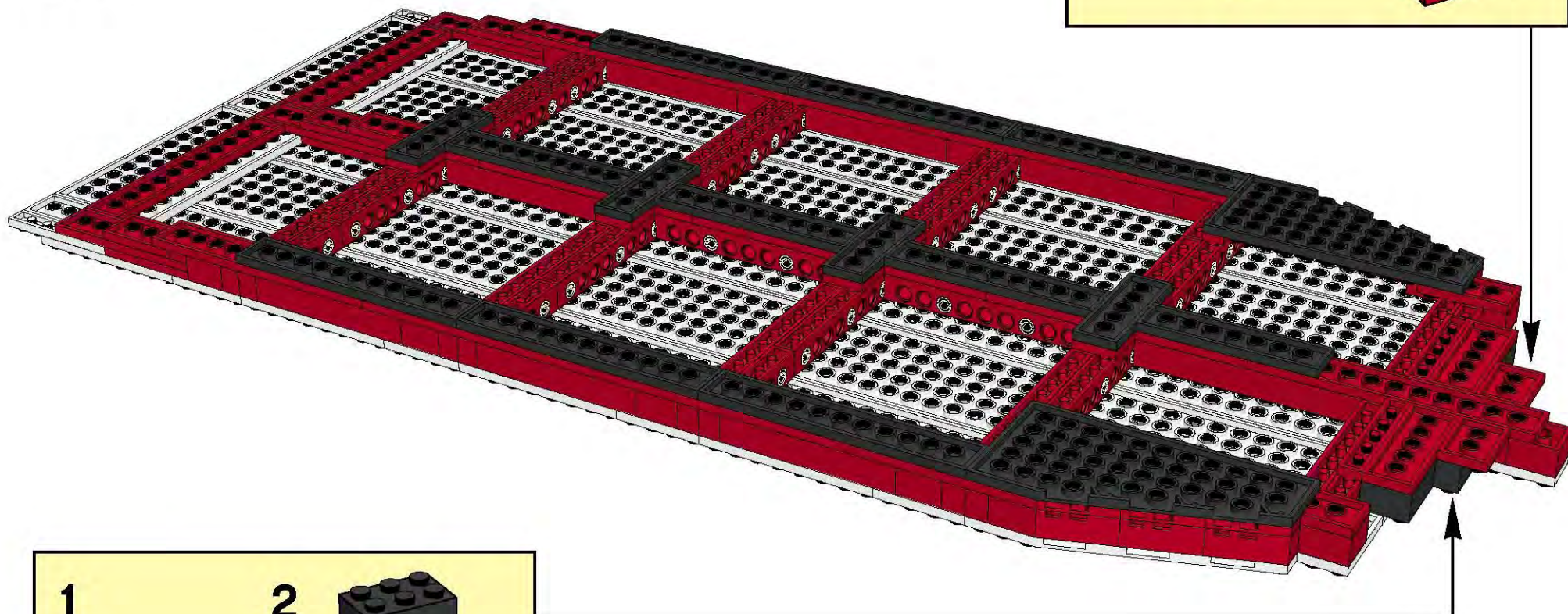


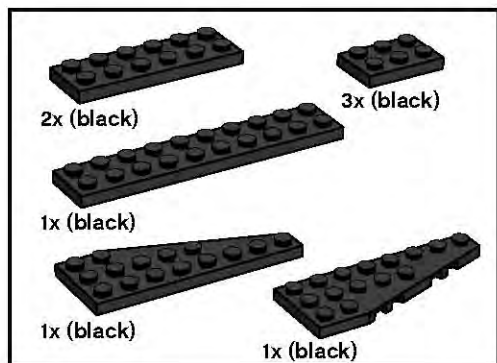
17



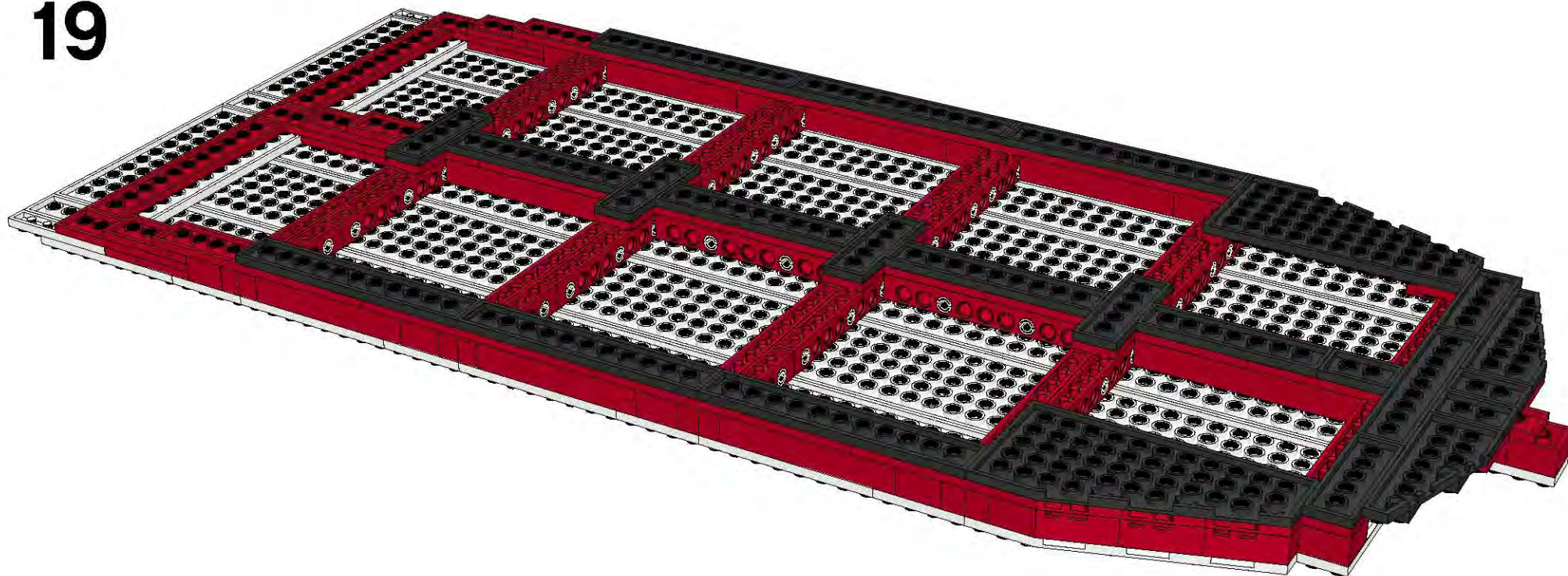


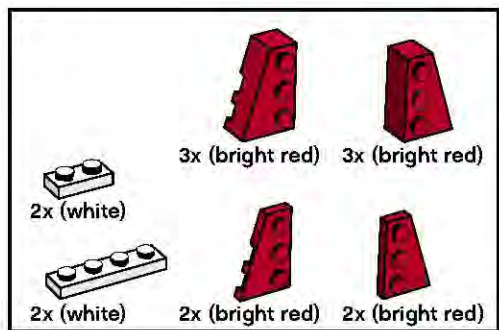
18



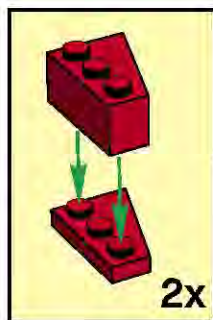
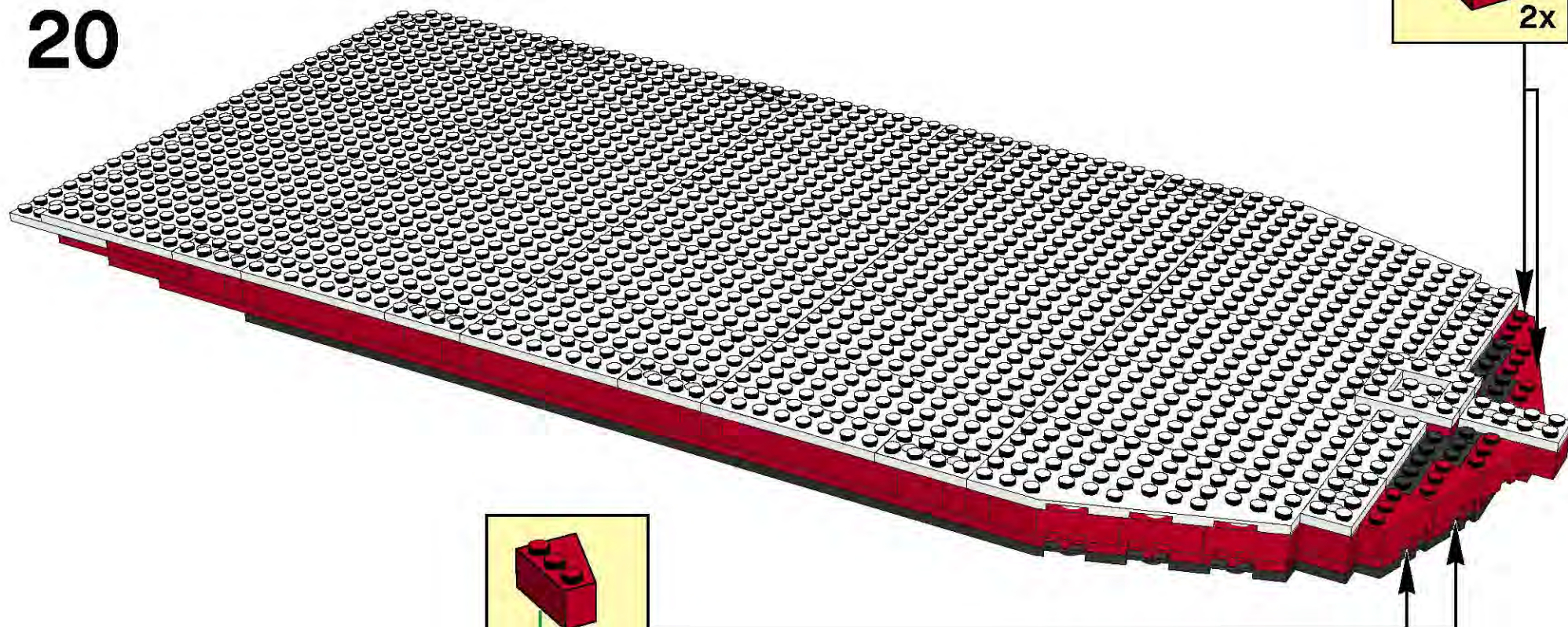
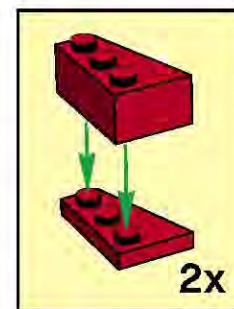


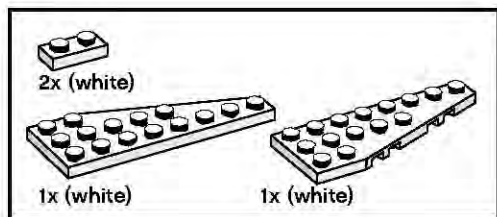
19



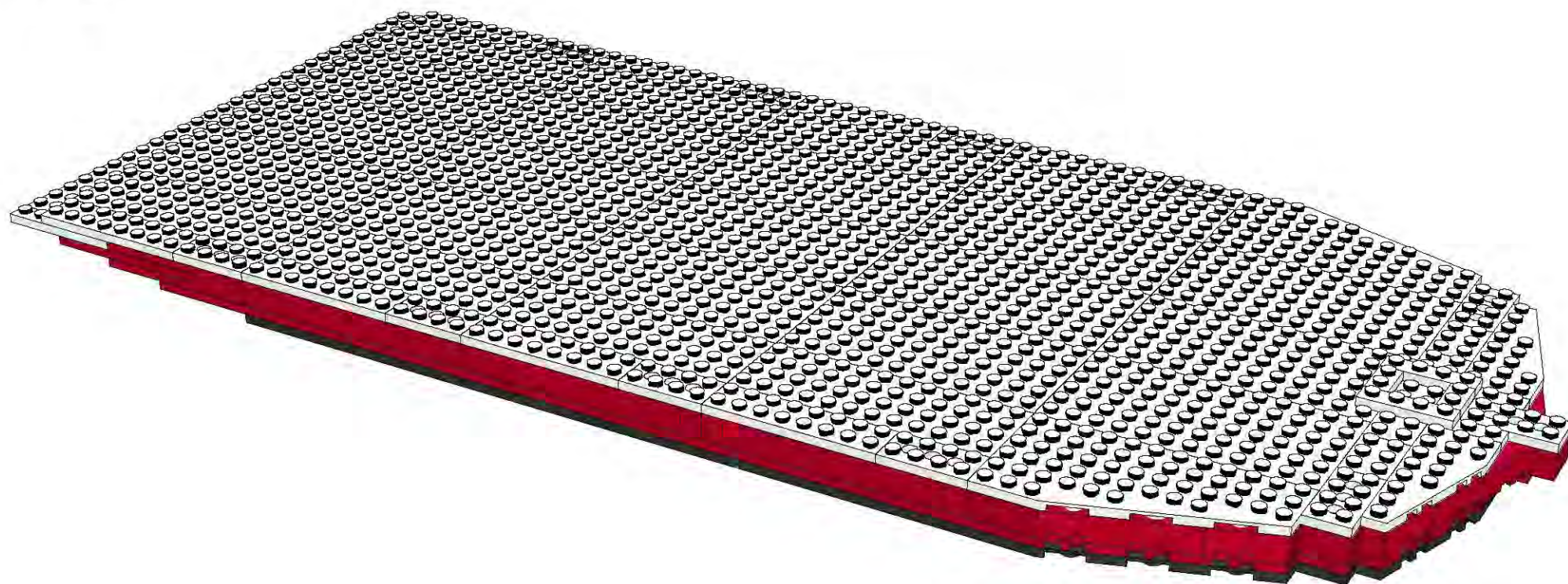


20





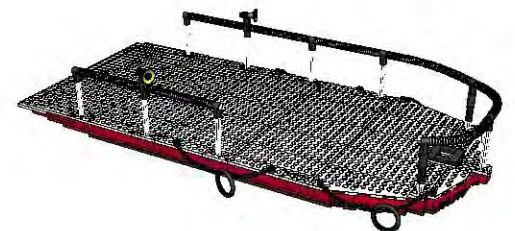
21





4x (medium stone grey)

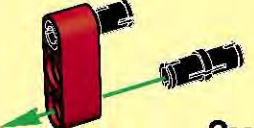
22

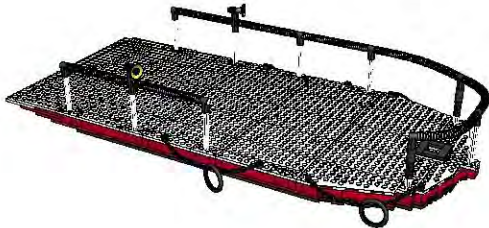
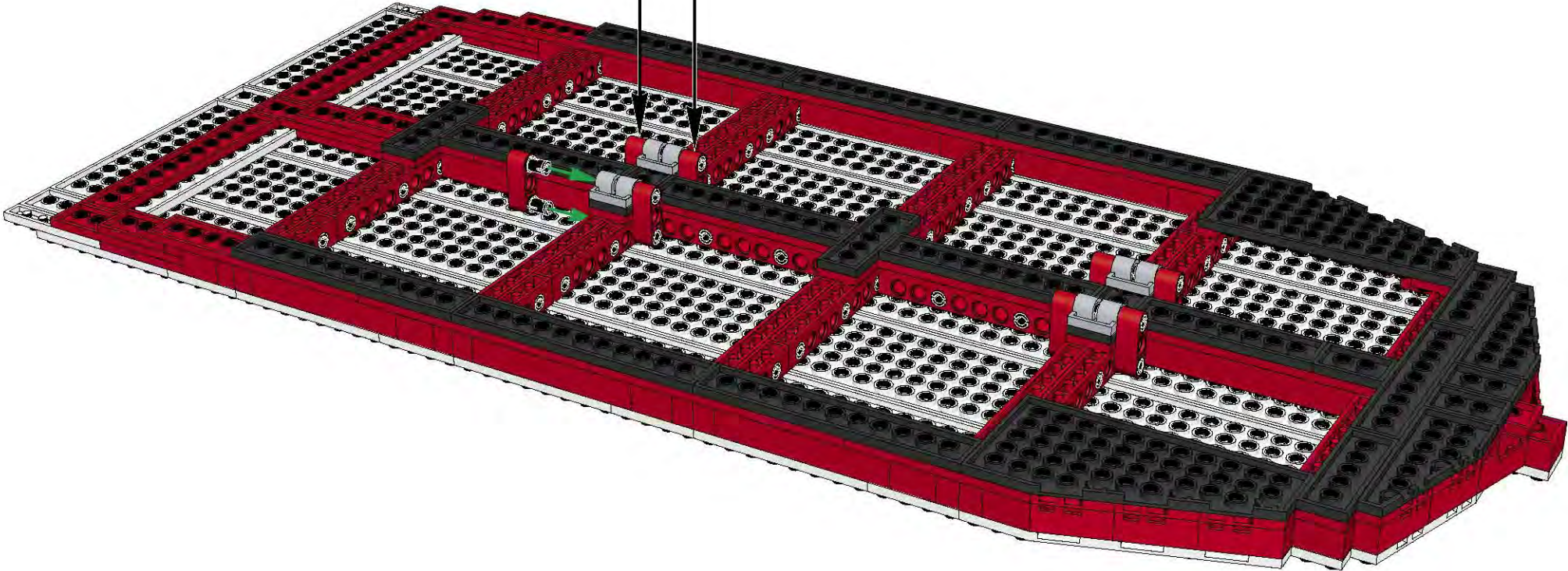


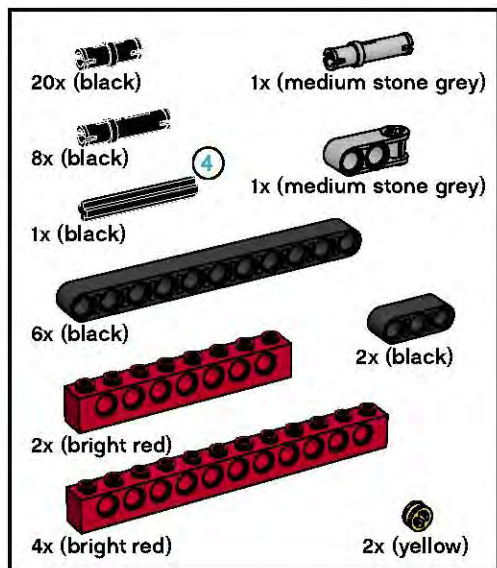

16x (black)


8x (bright red)

23

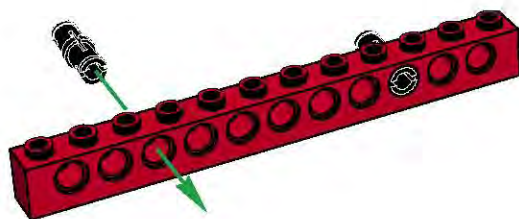

8x





24

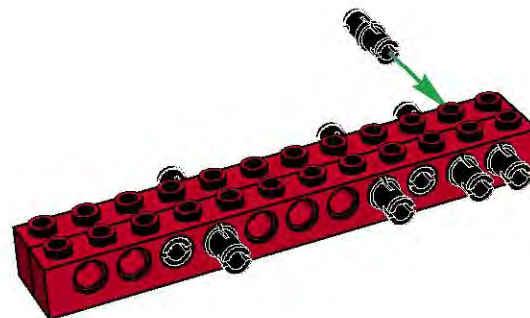
1



2



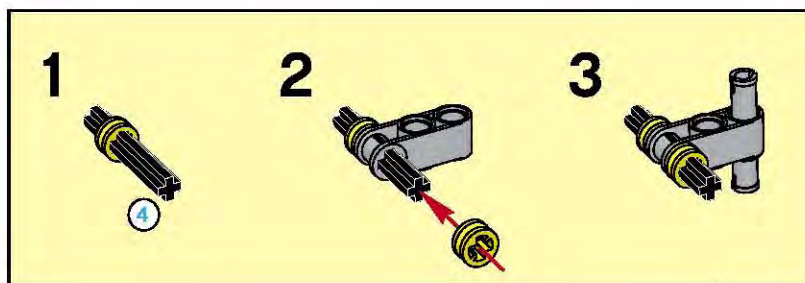
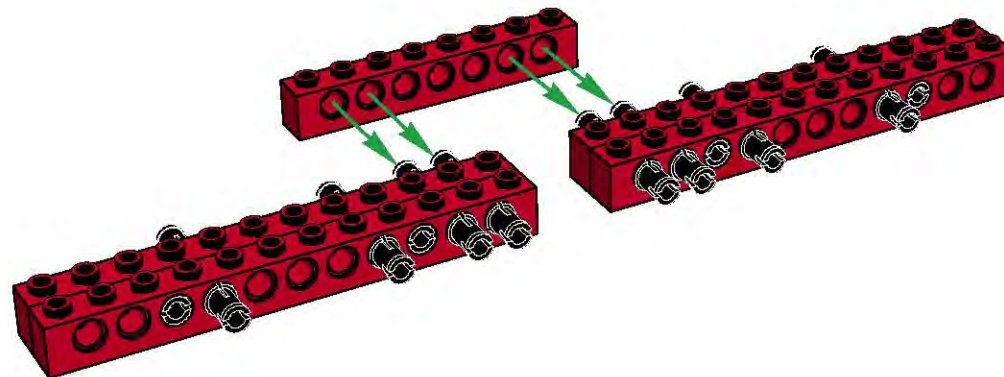
3



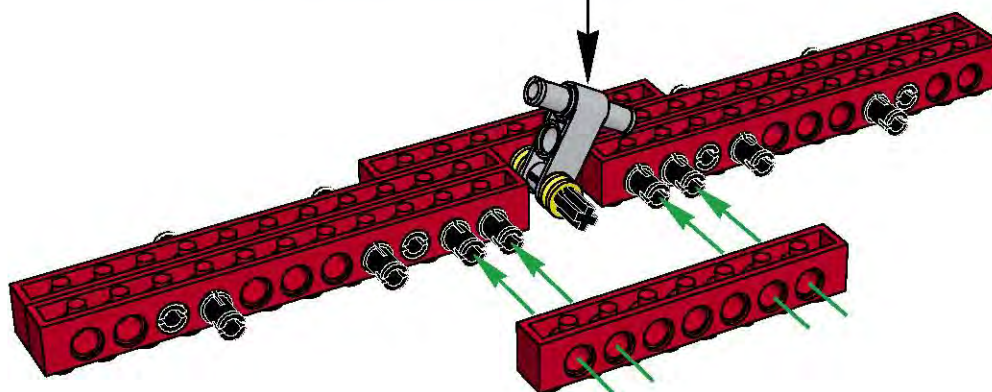
2x

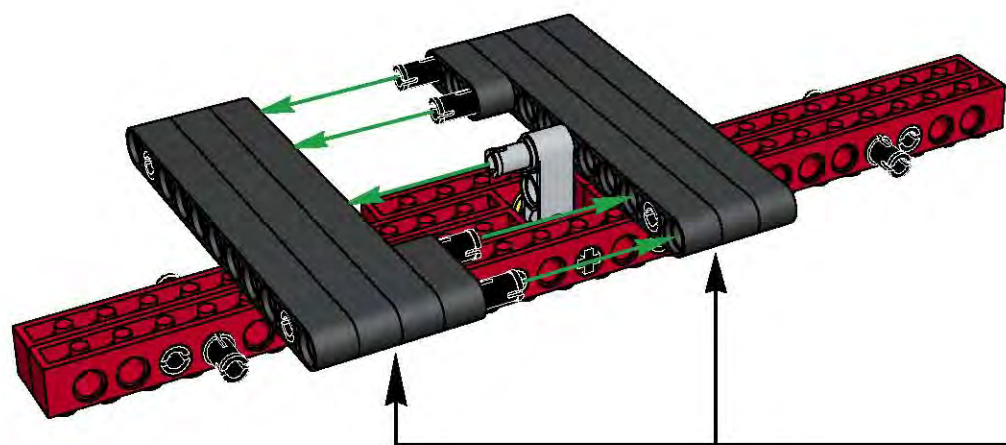
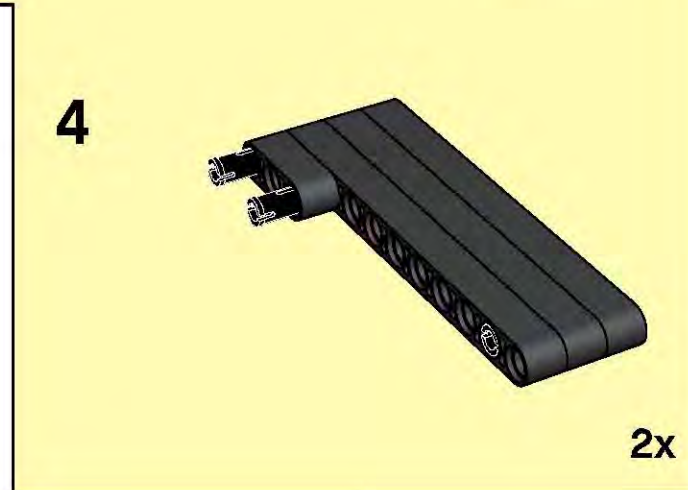
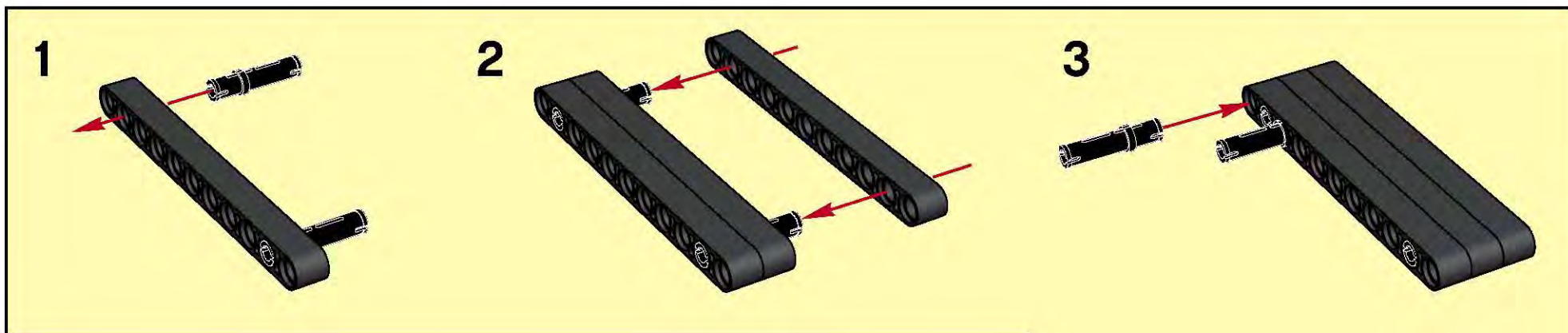


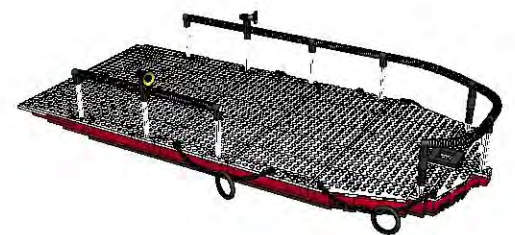
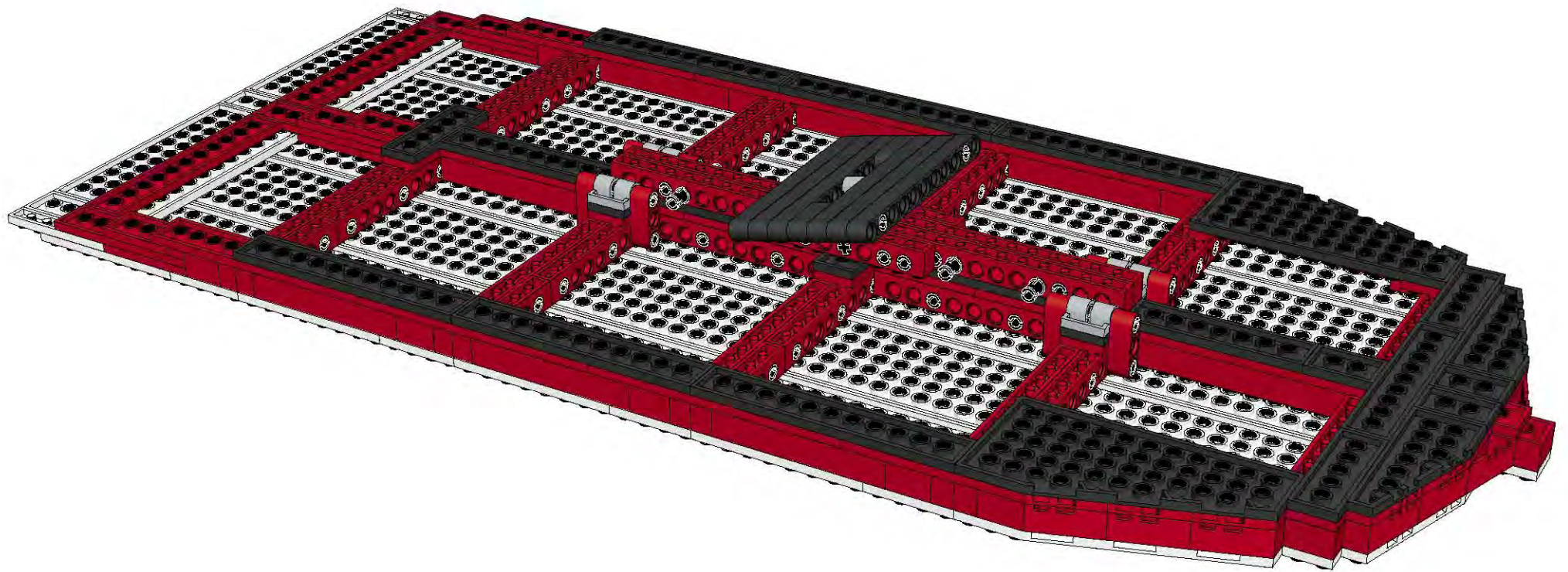
4



5







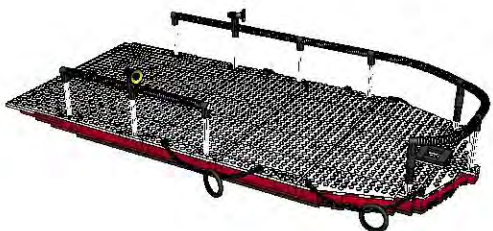
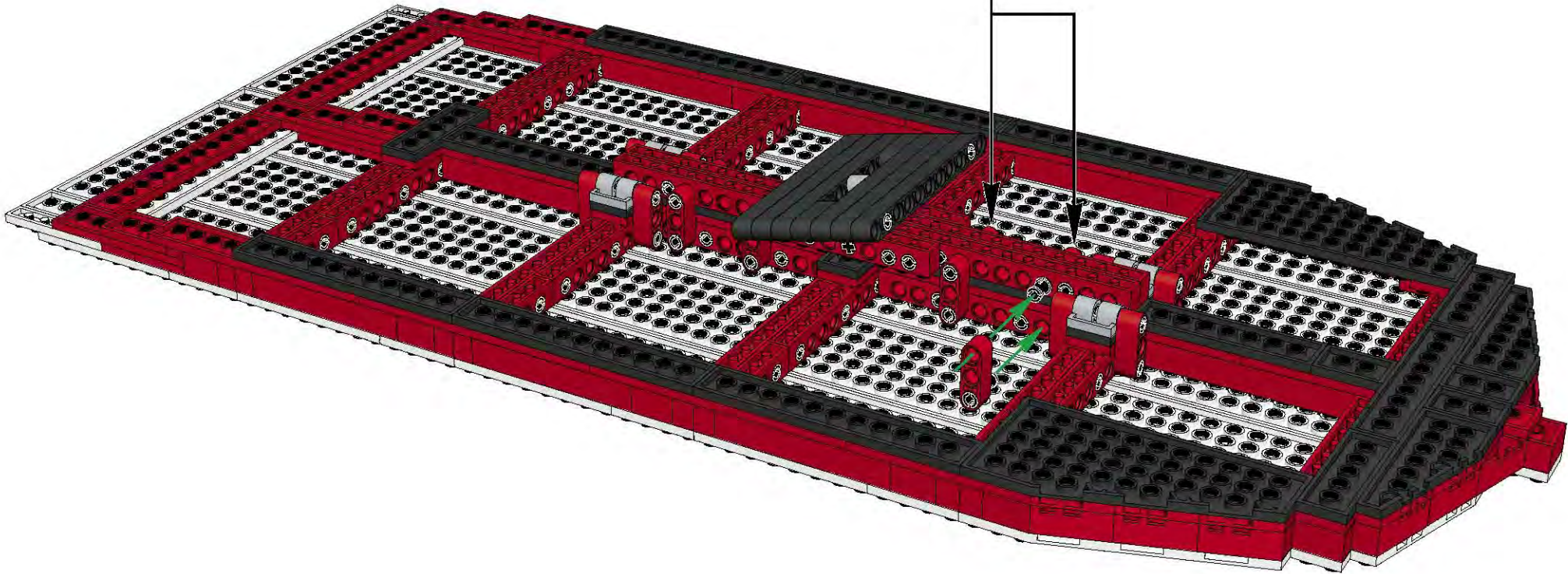

8x (black)


8x (bright red)

25

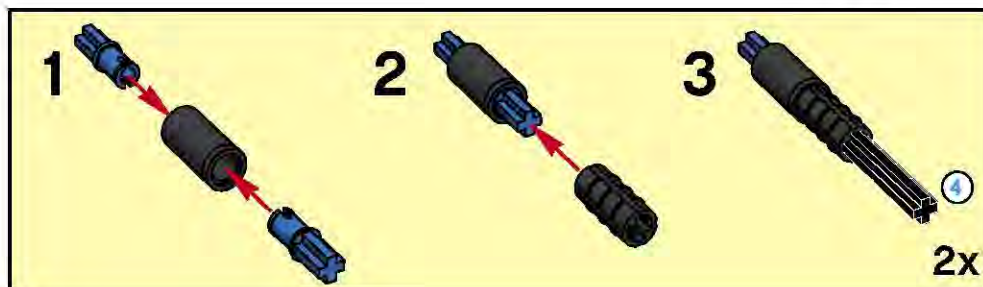
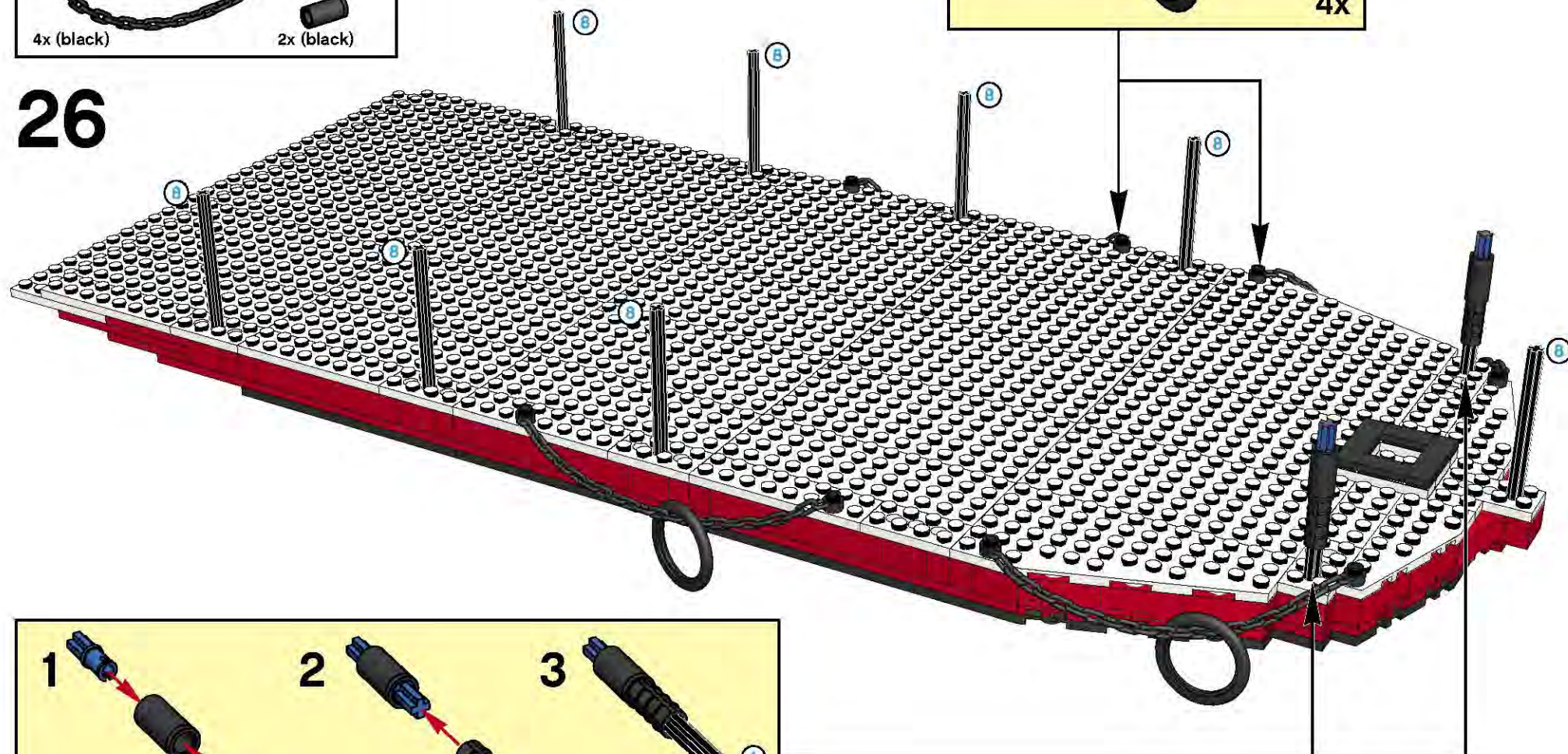


8x



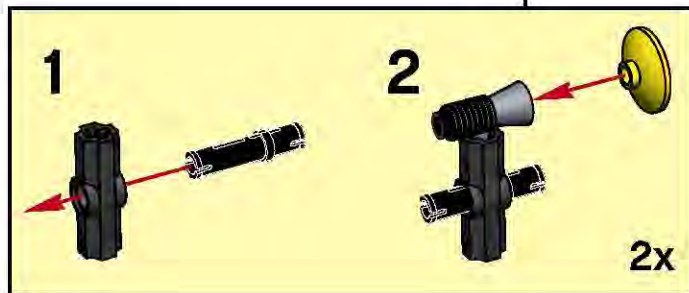
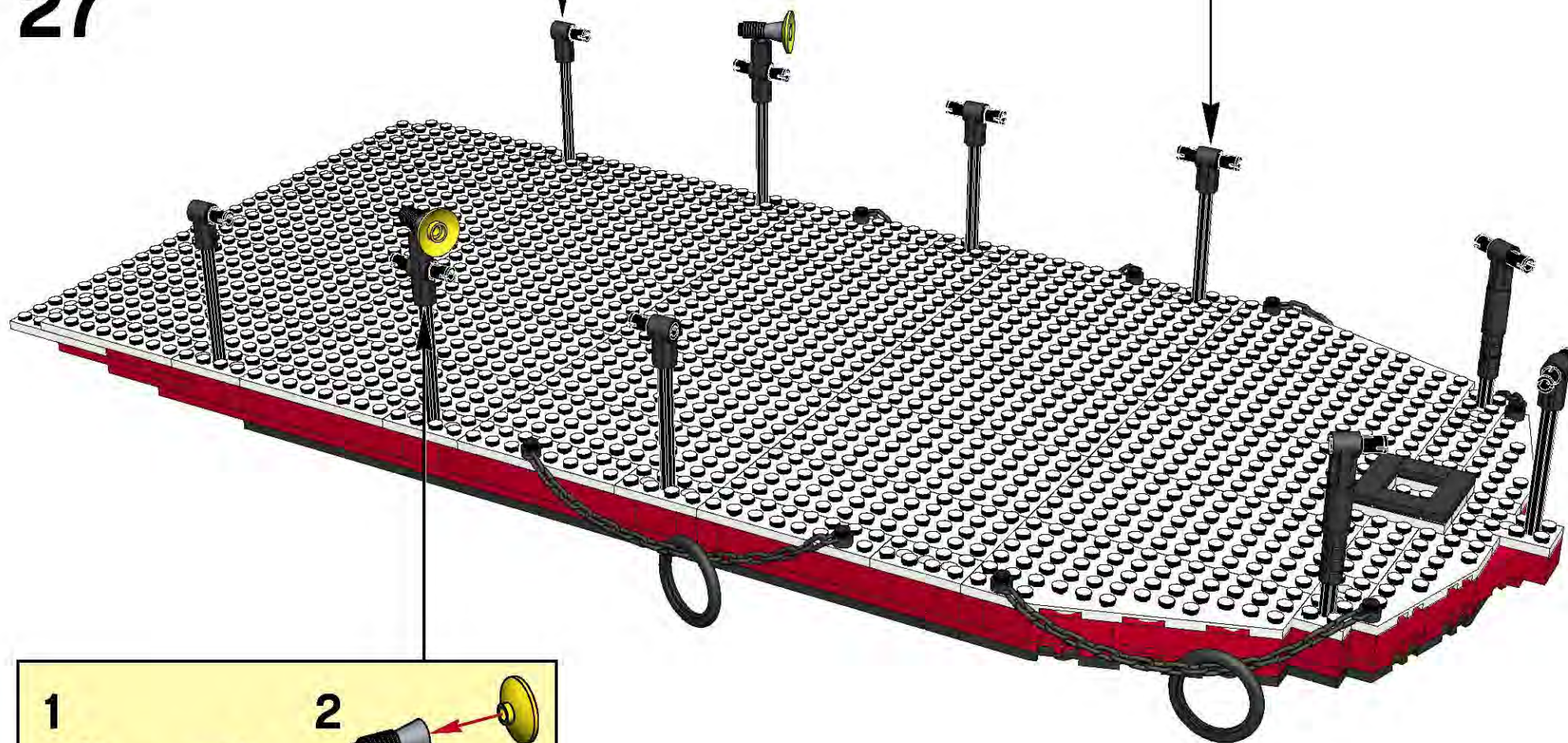
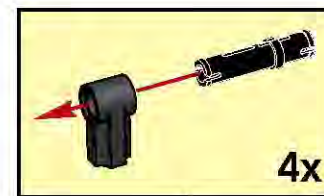
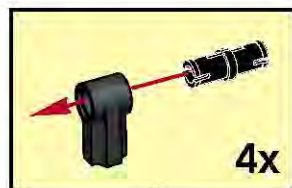


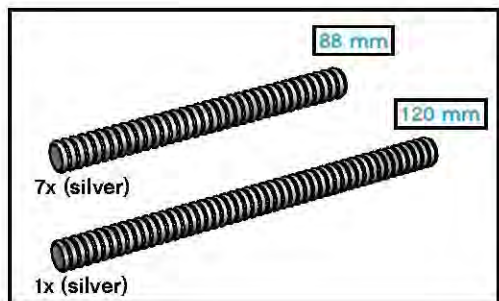
26



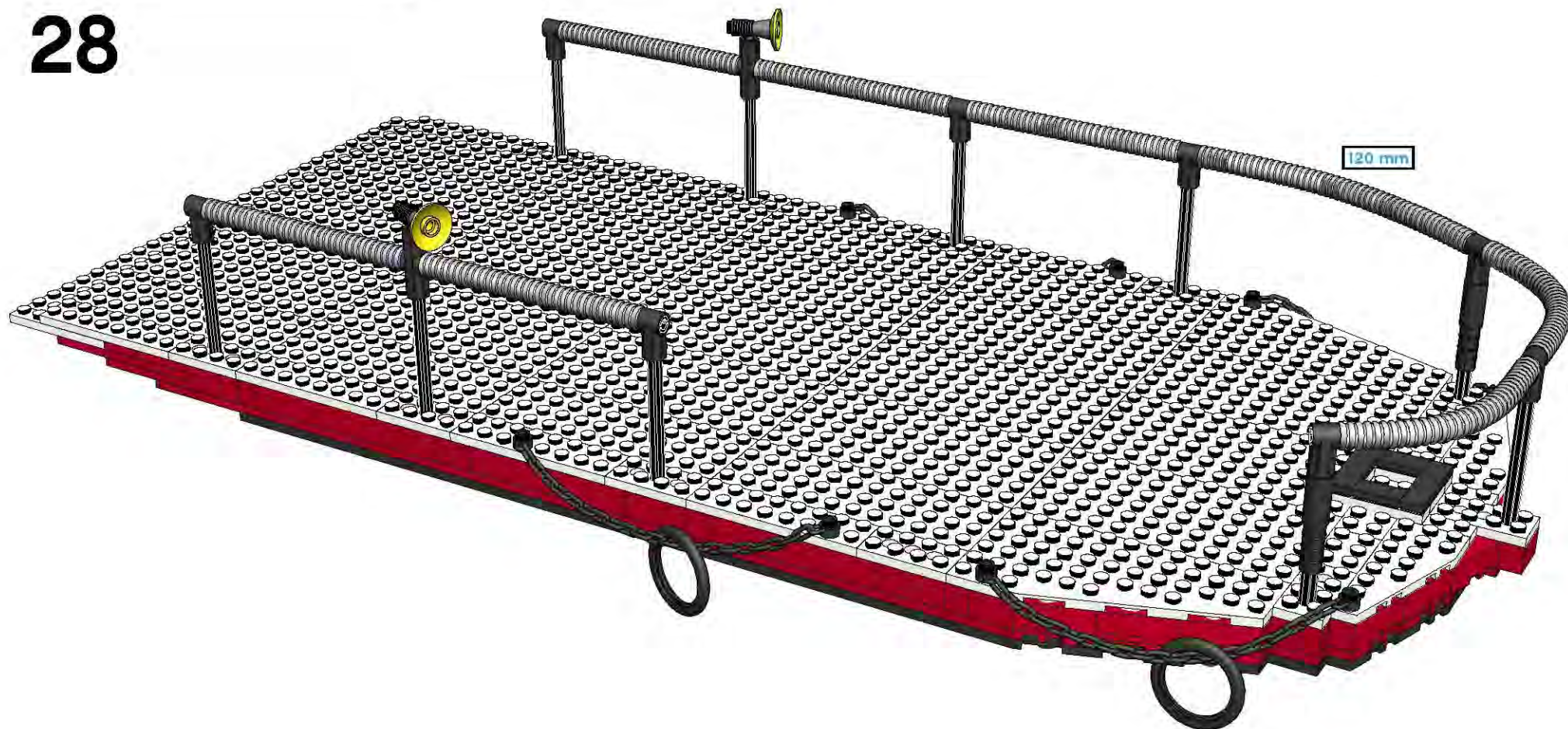


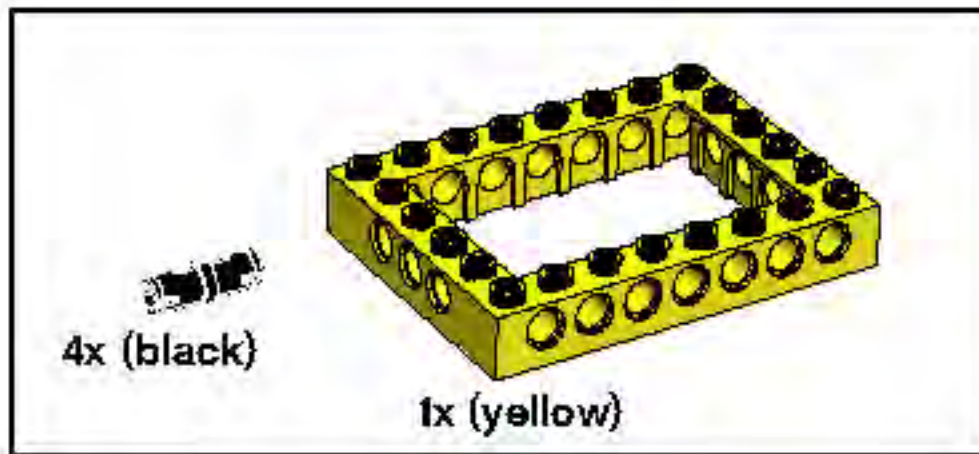
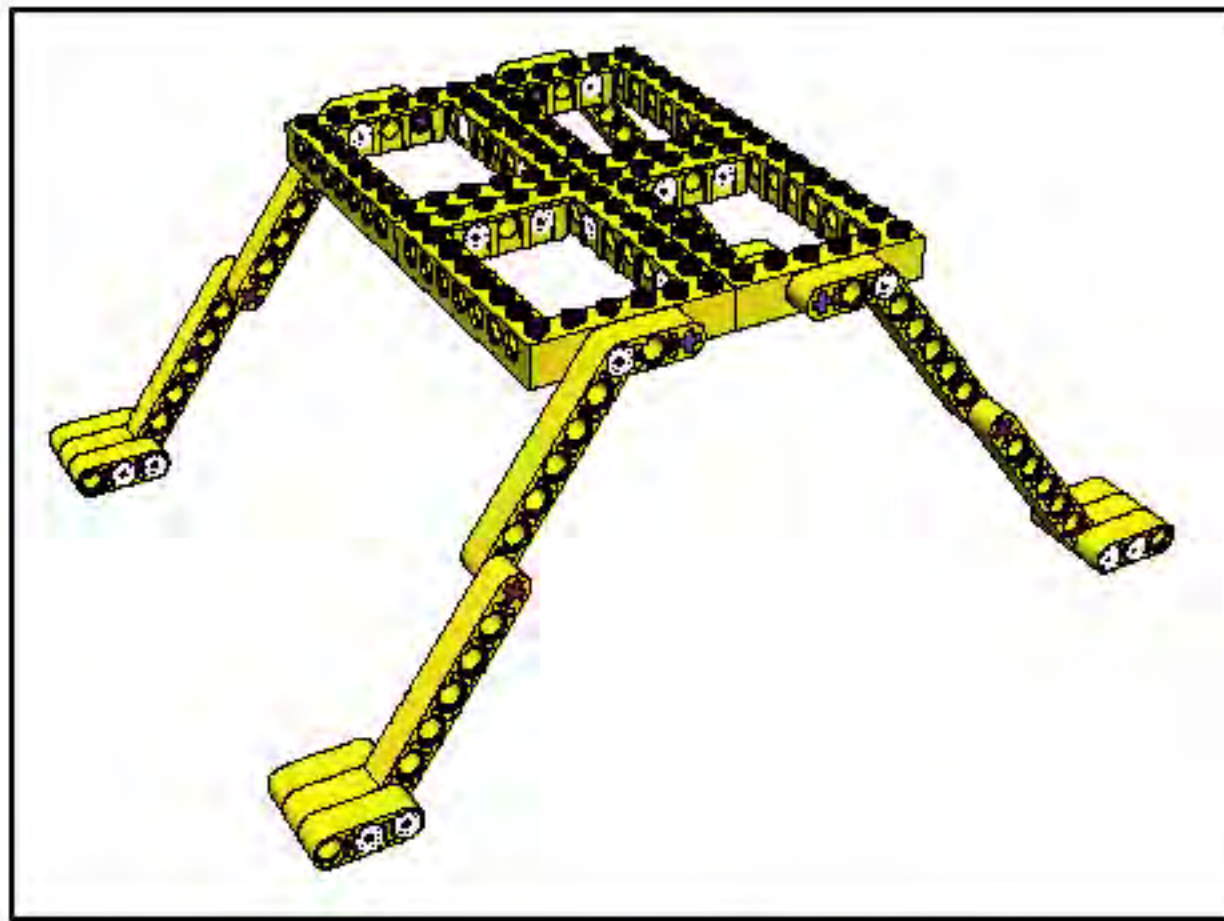
27



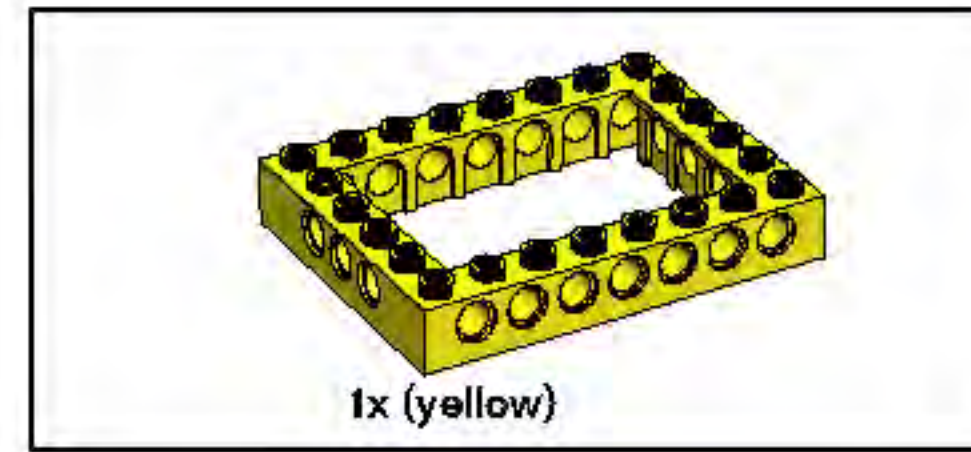
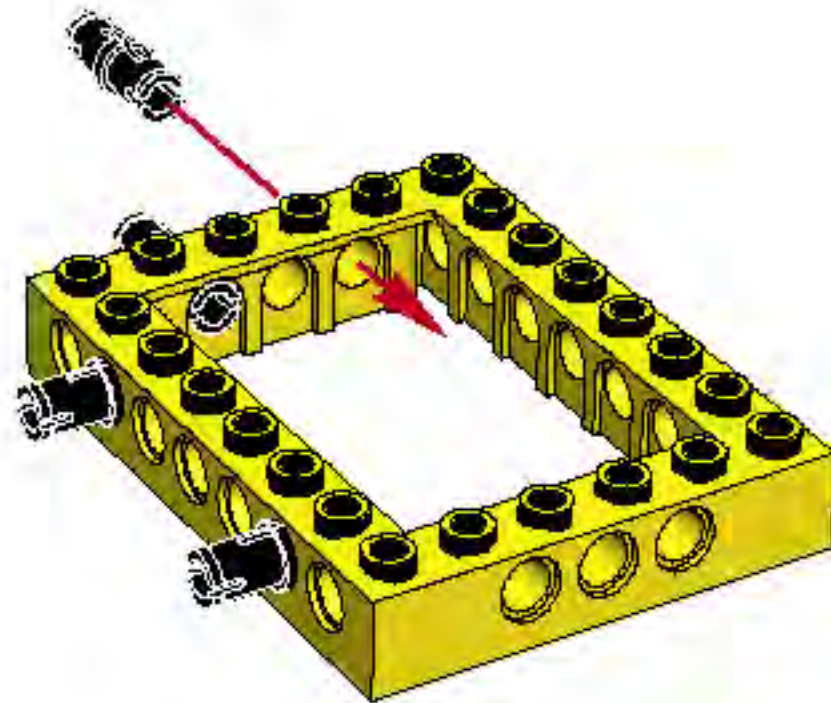


28

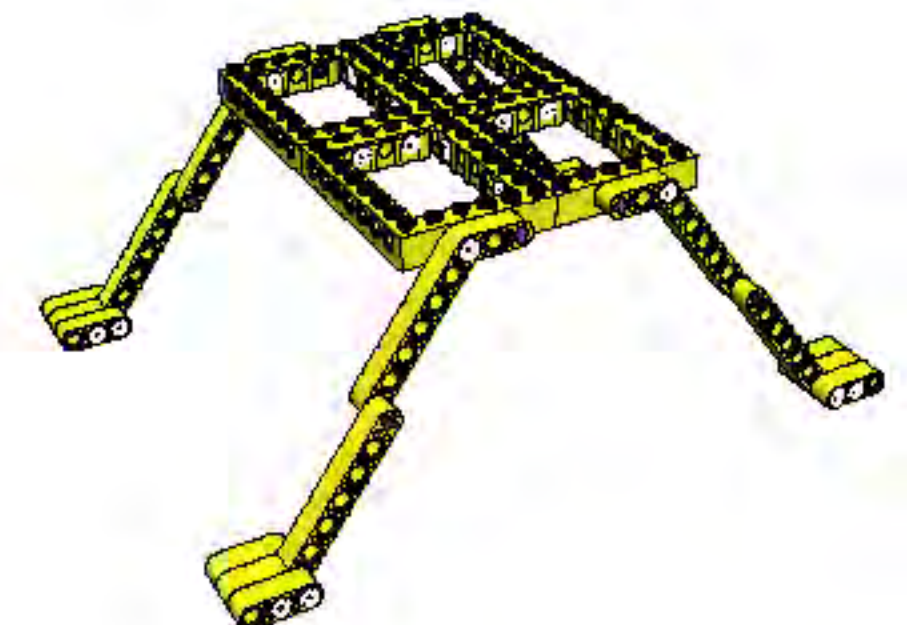
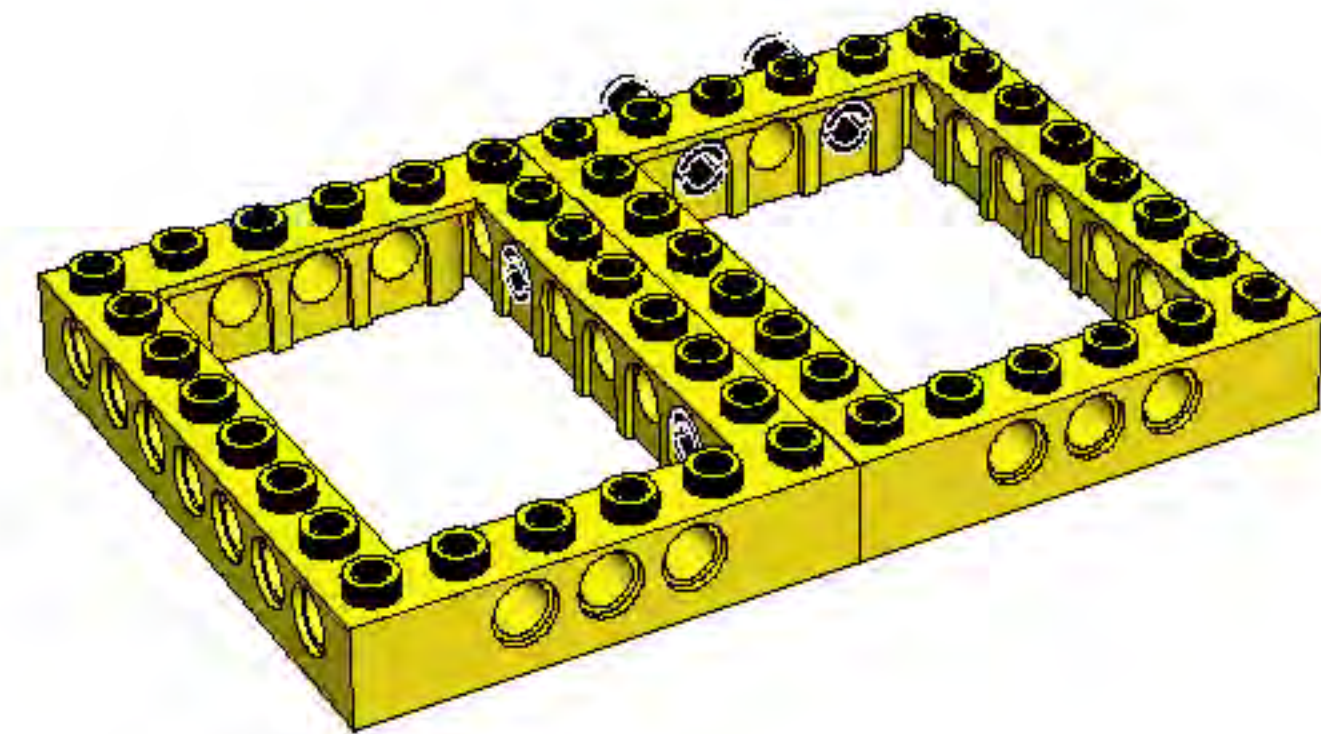


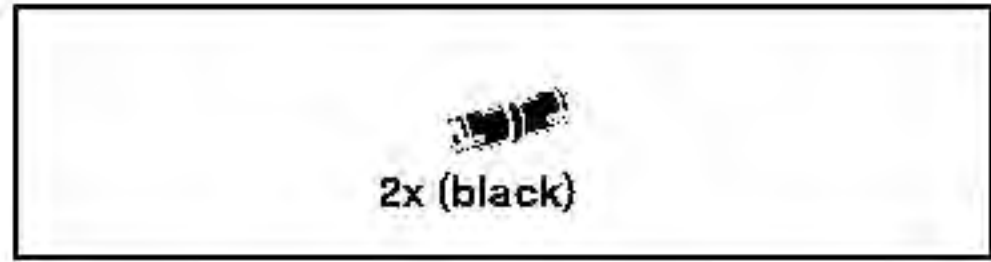


1

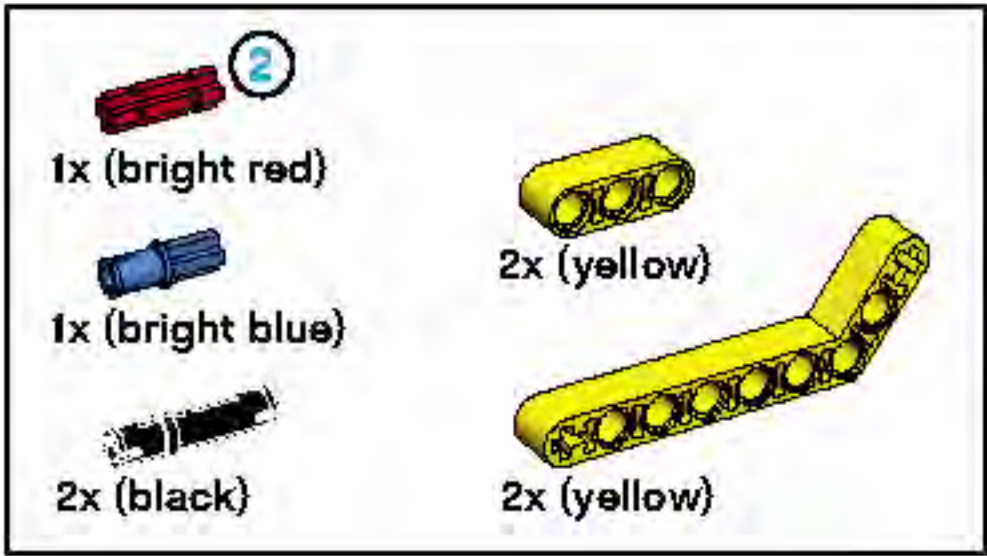
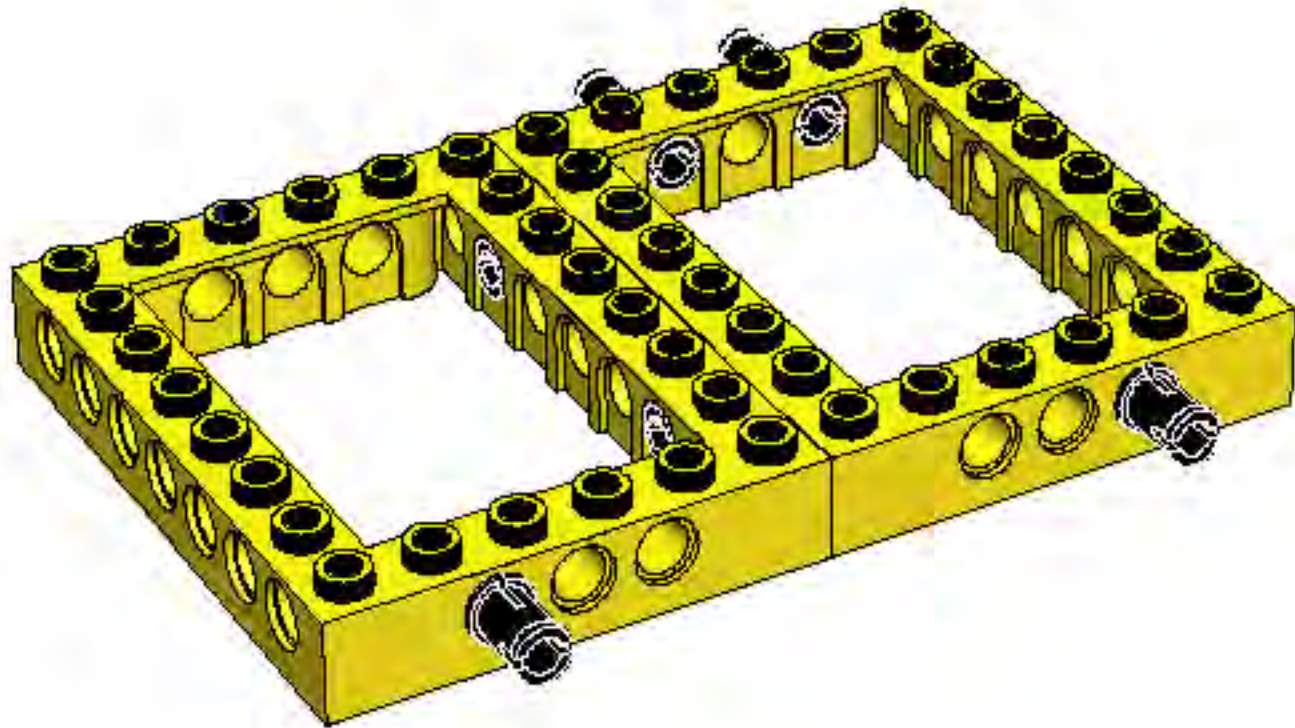


2



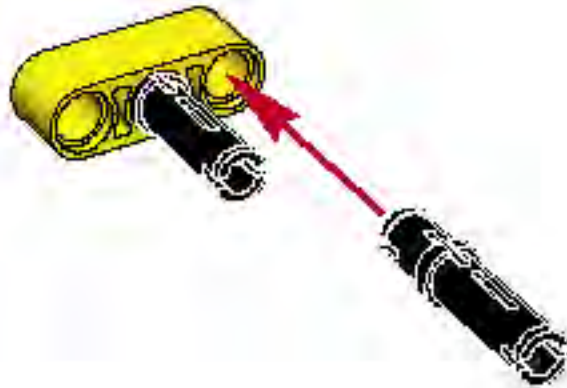


3

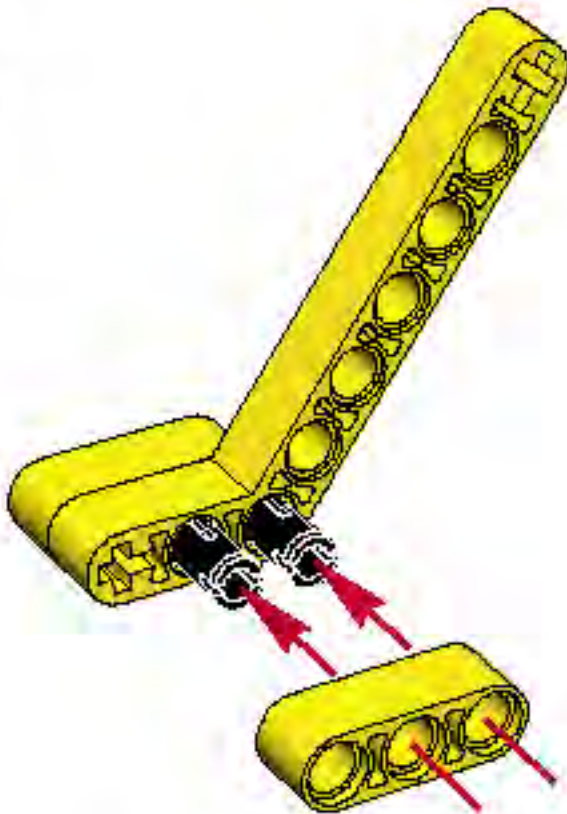


4

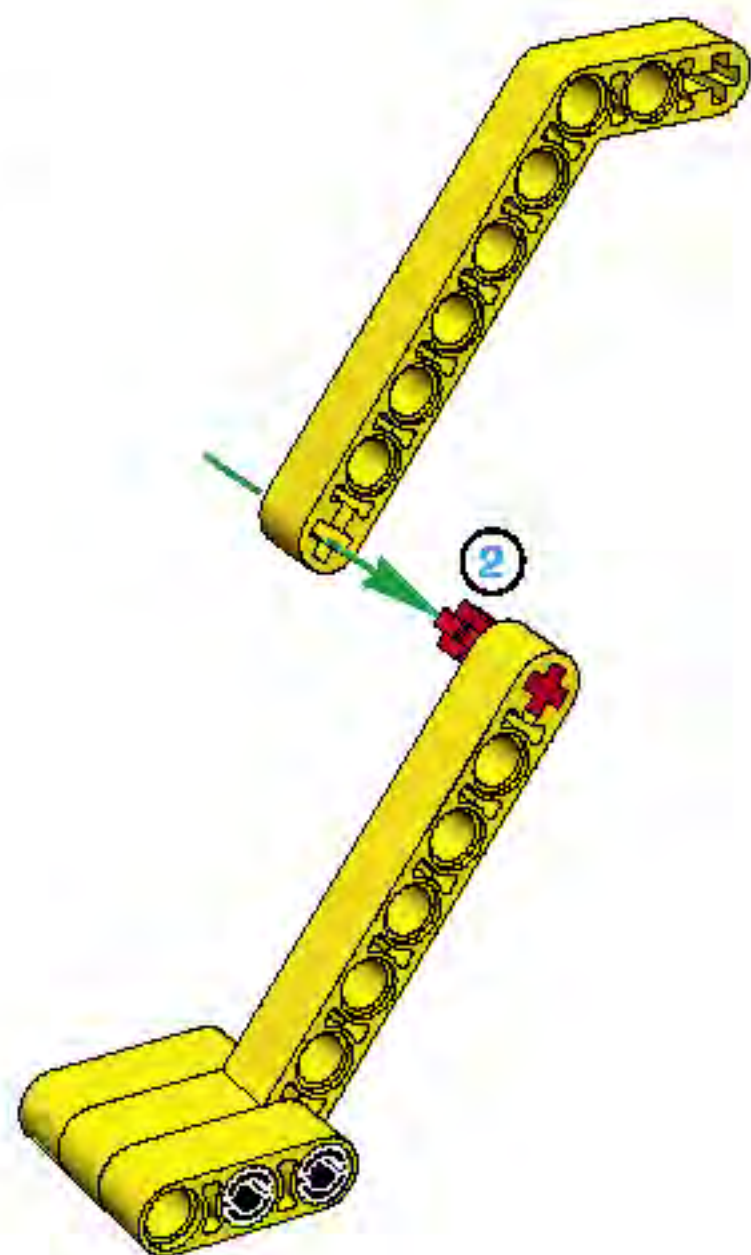
1



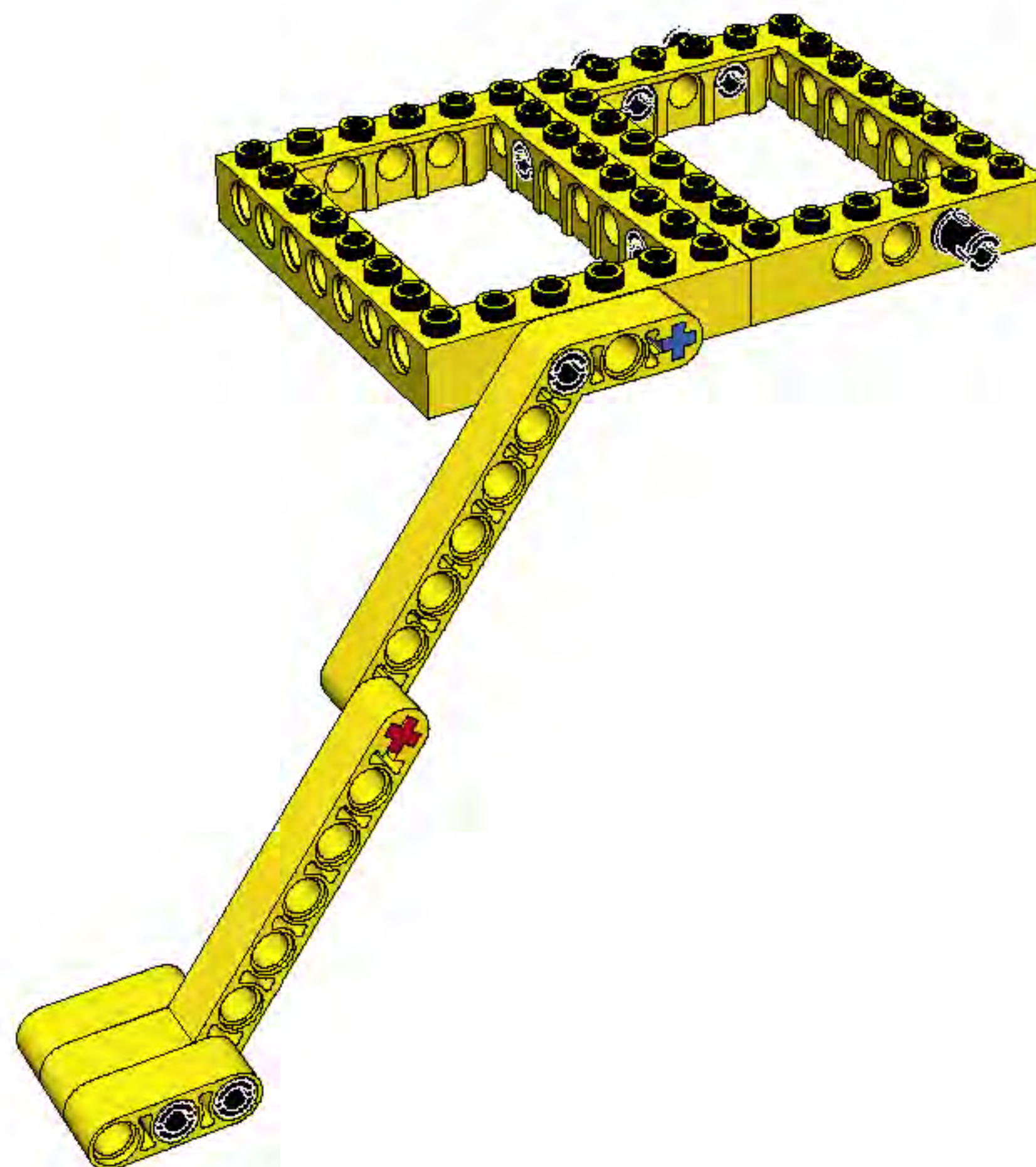
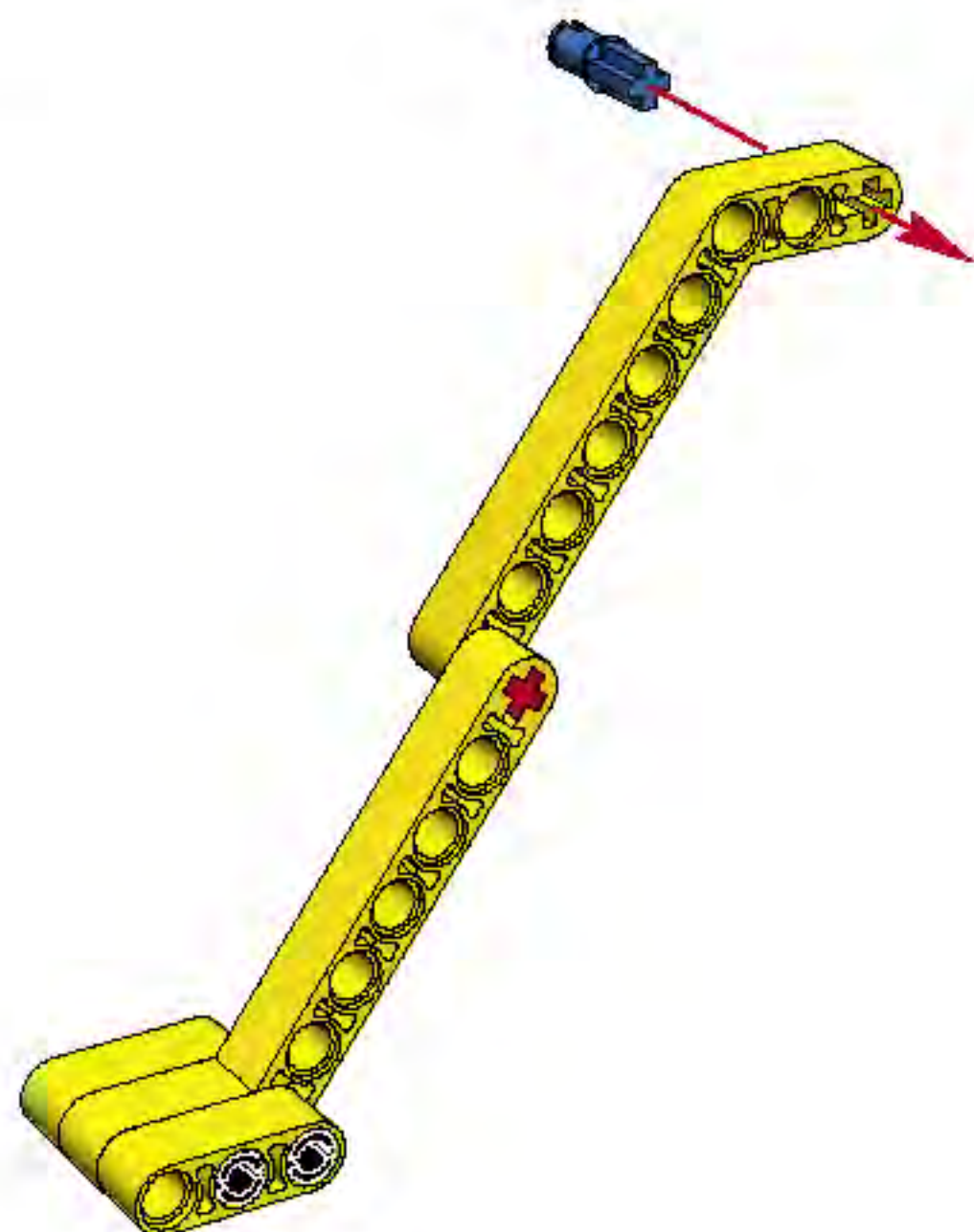
2

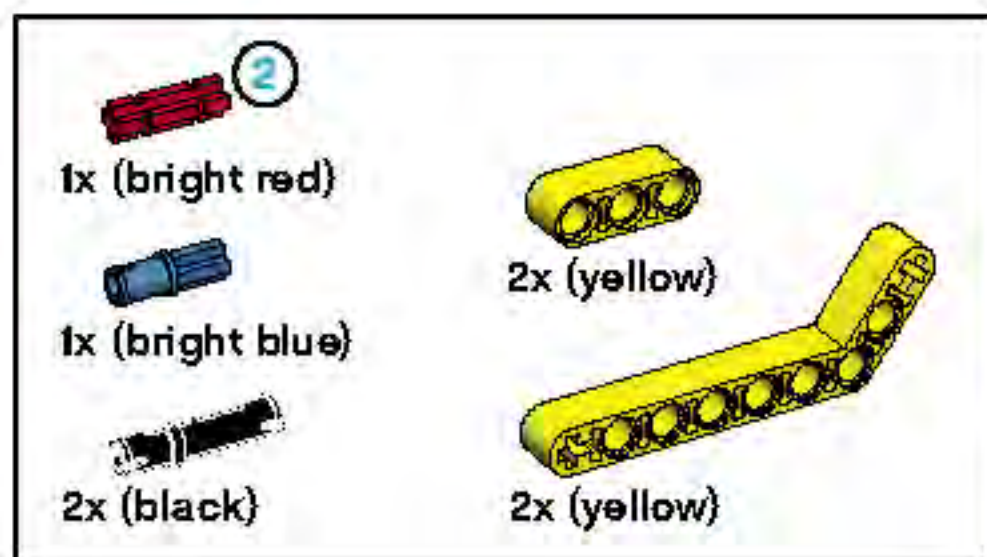


3



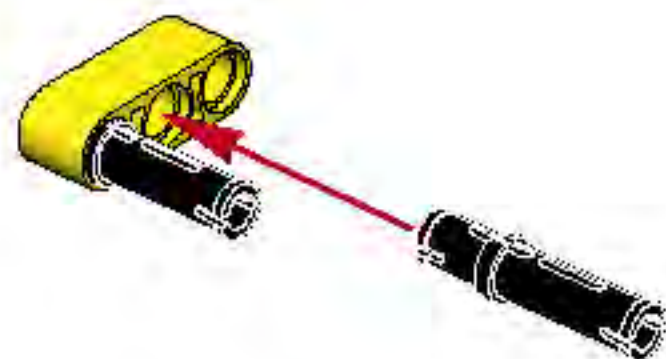
4



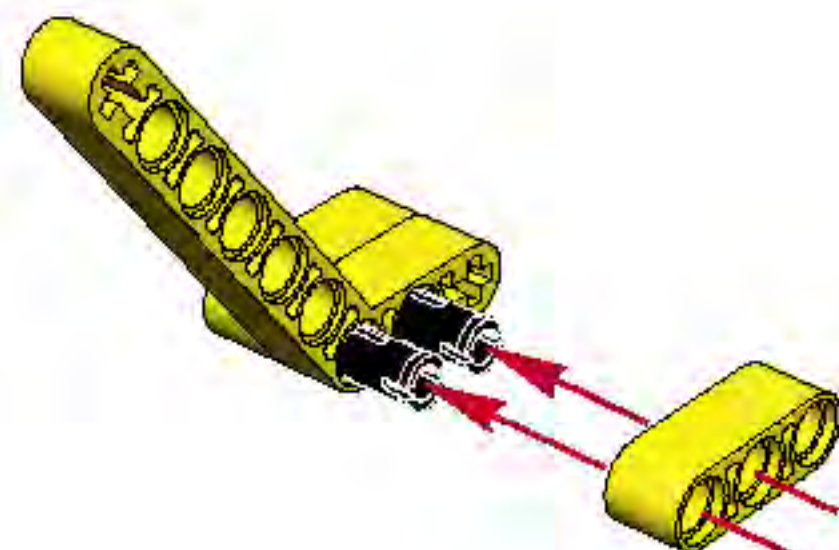


5

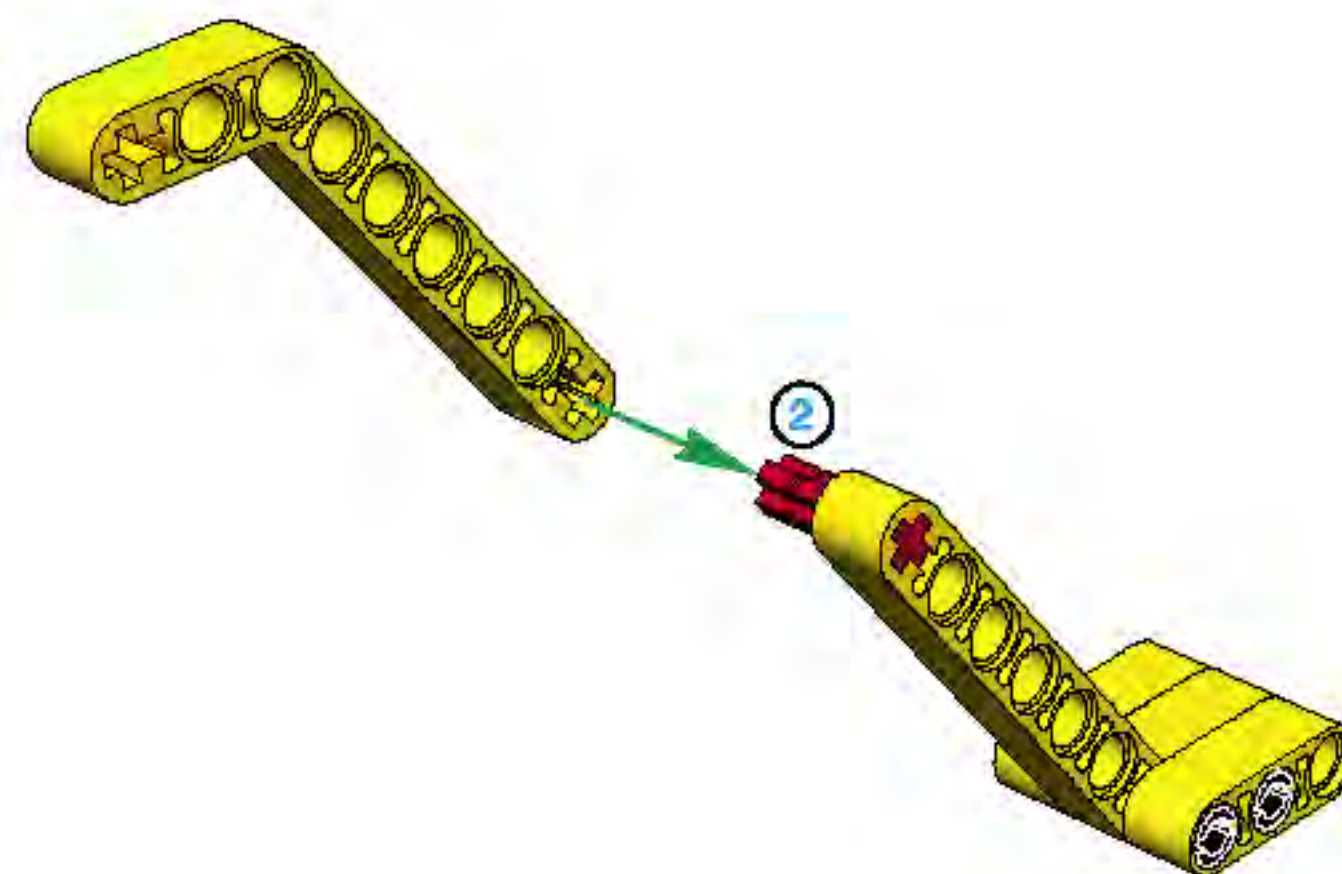
1



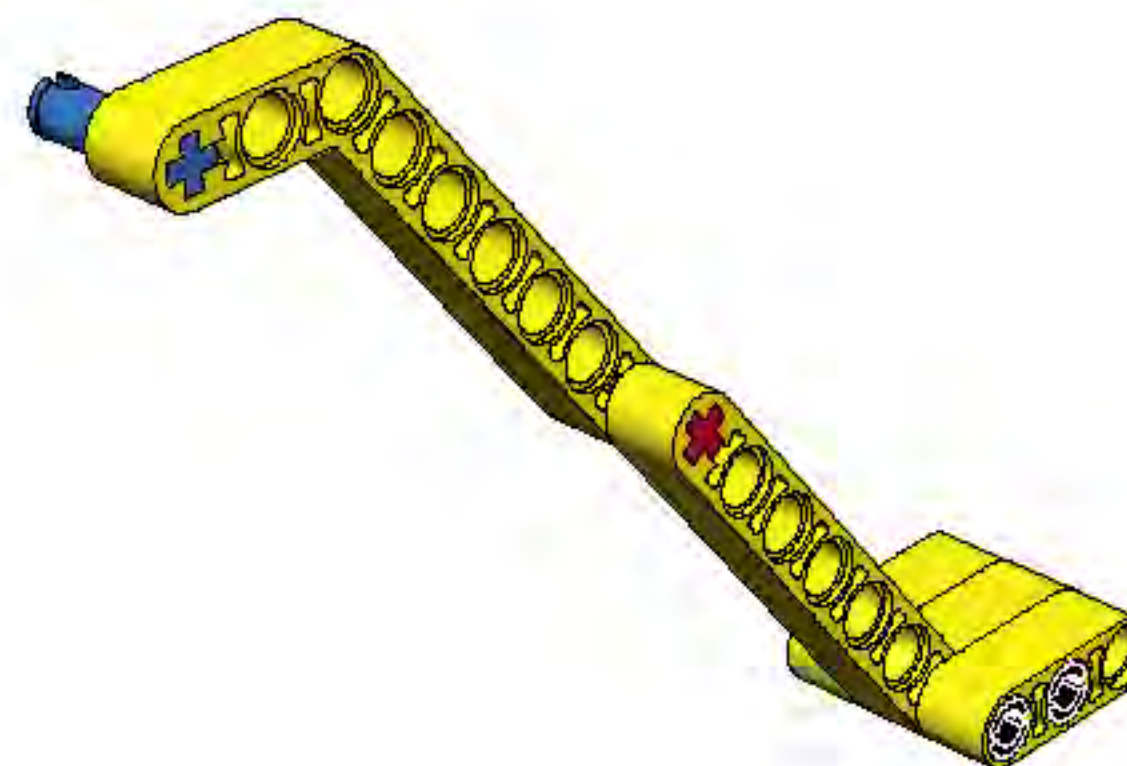
2

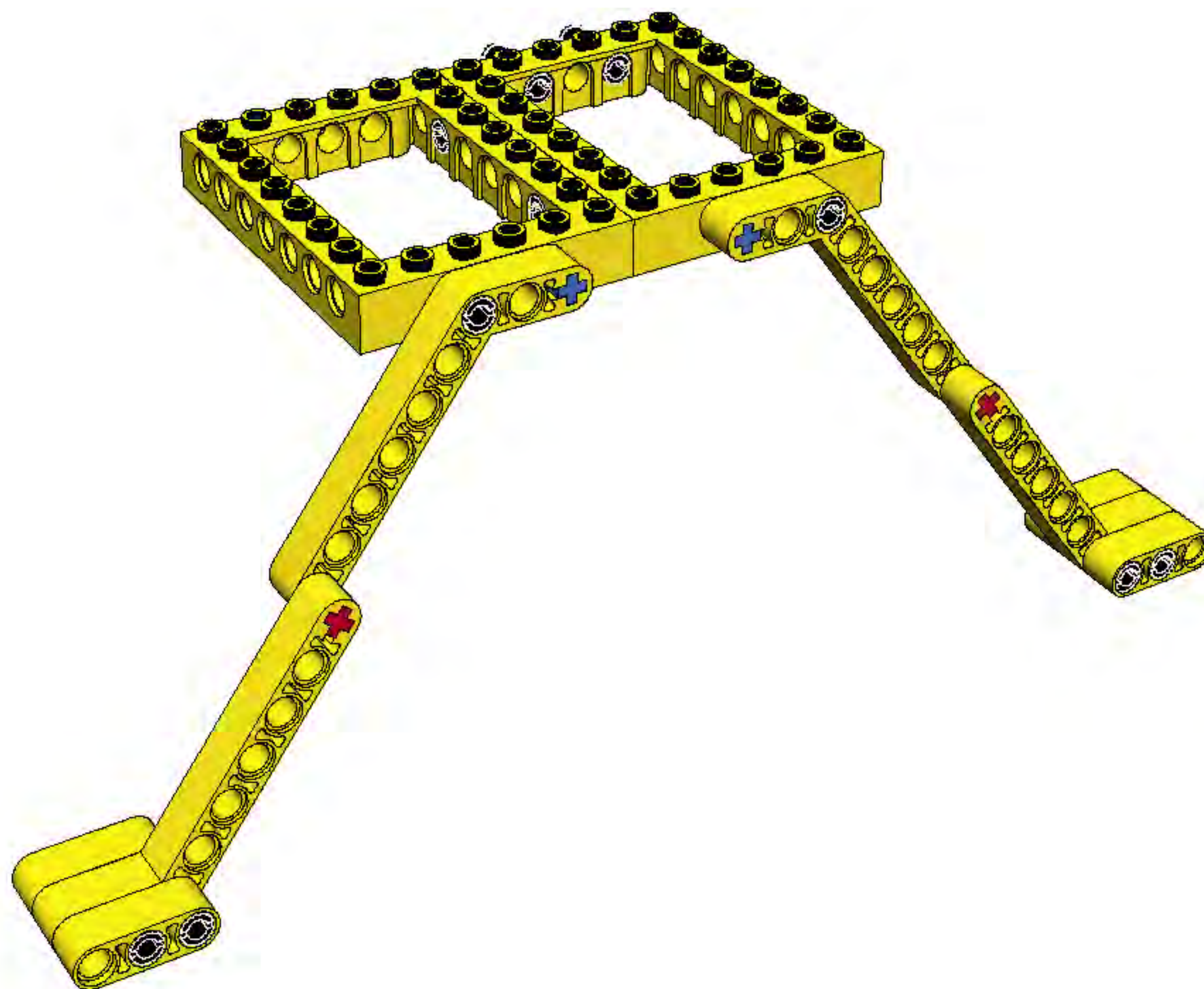


3

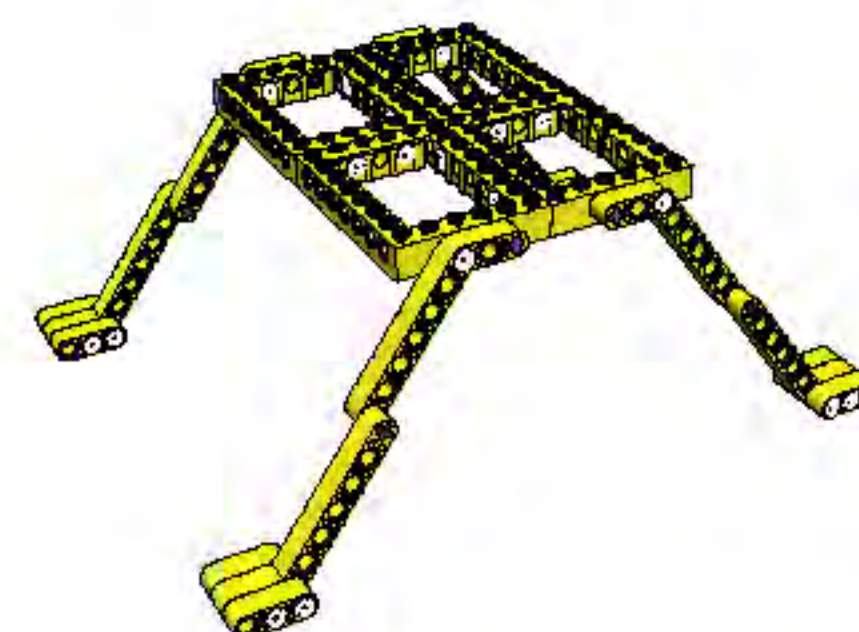


4

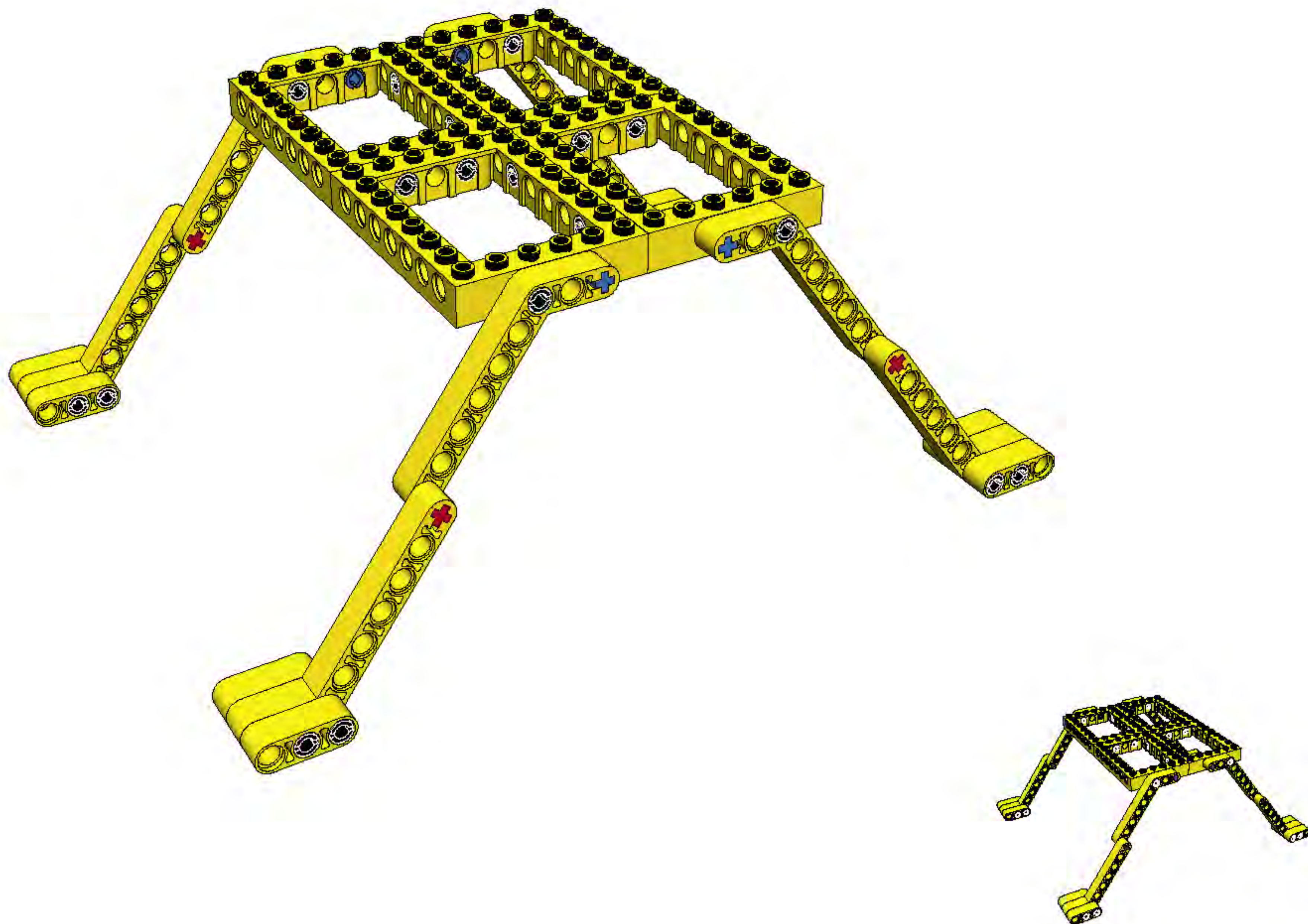


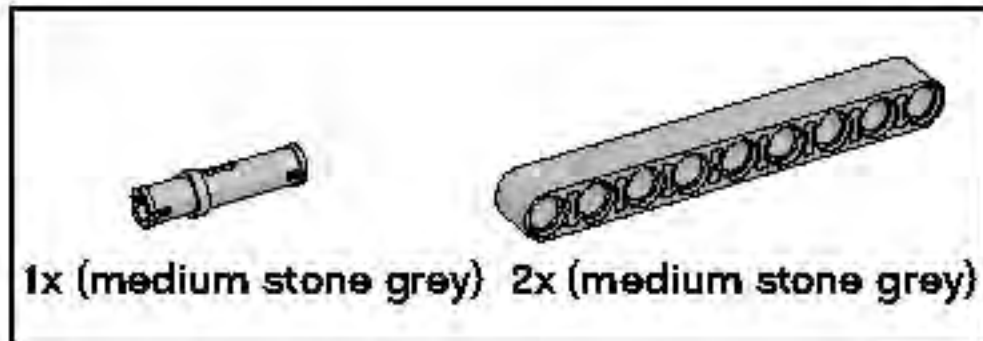
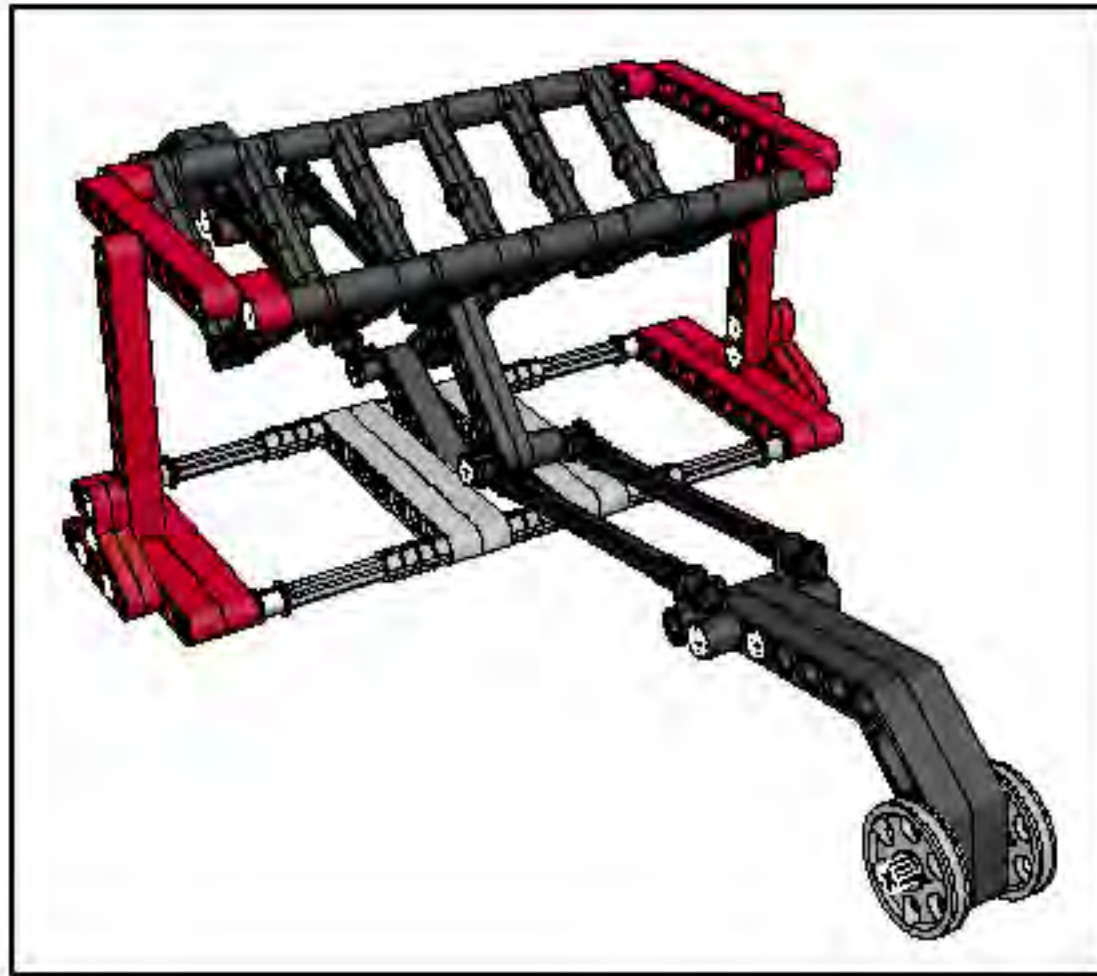


2x

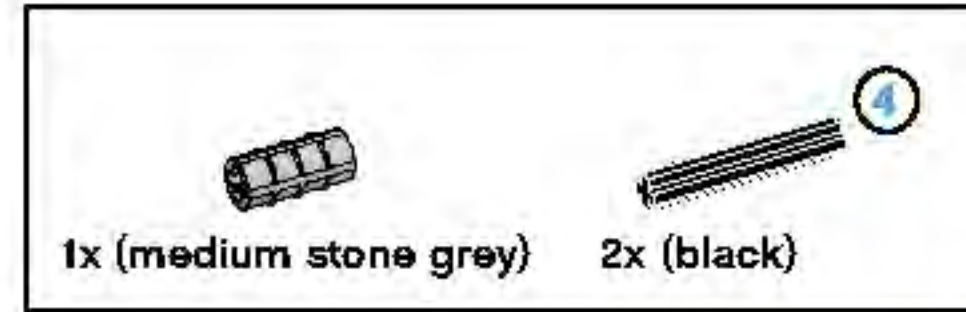
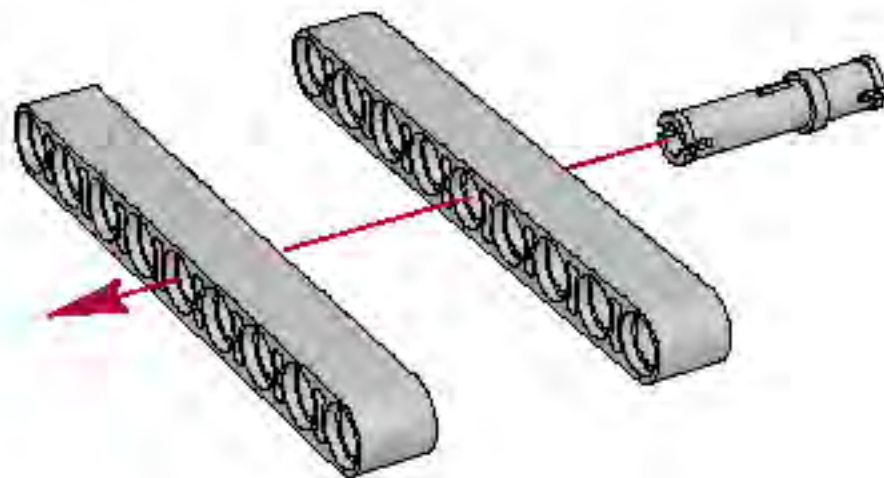


6

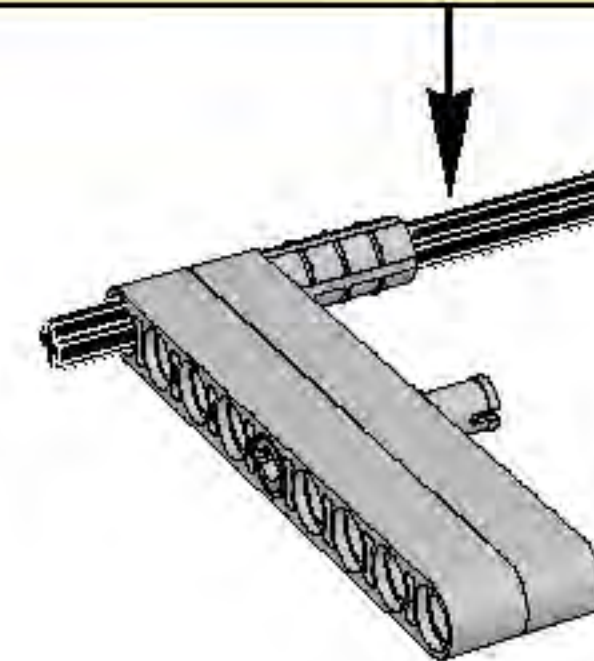
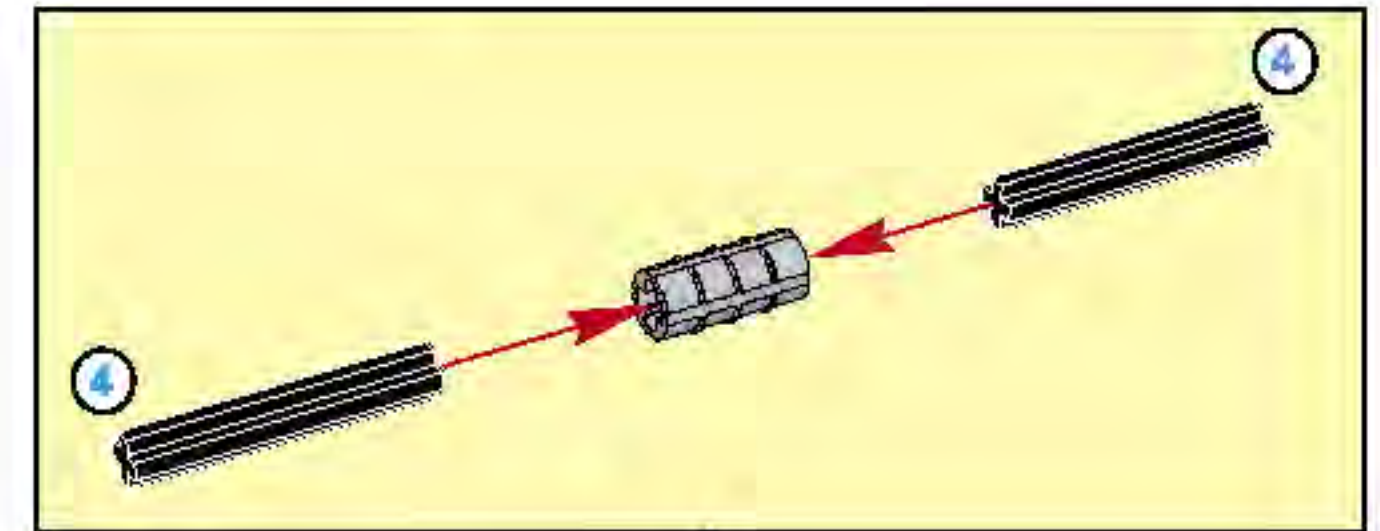




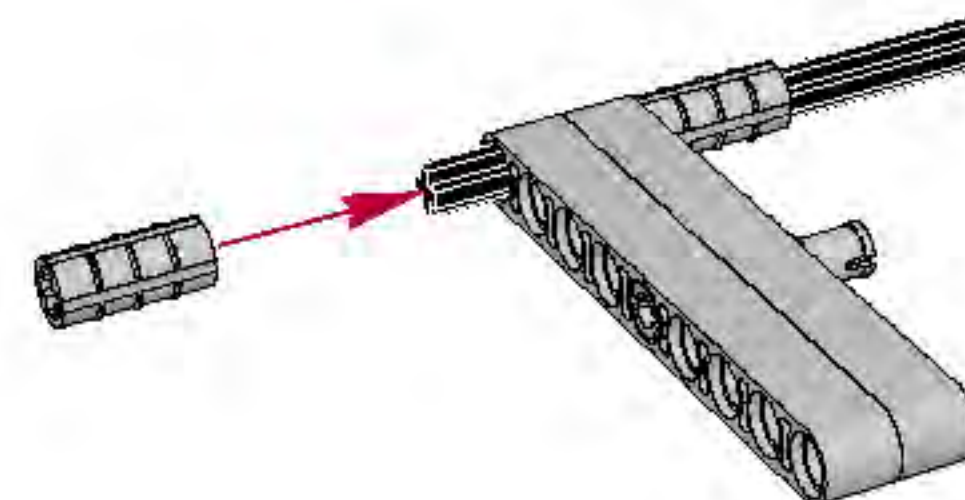
1



2

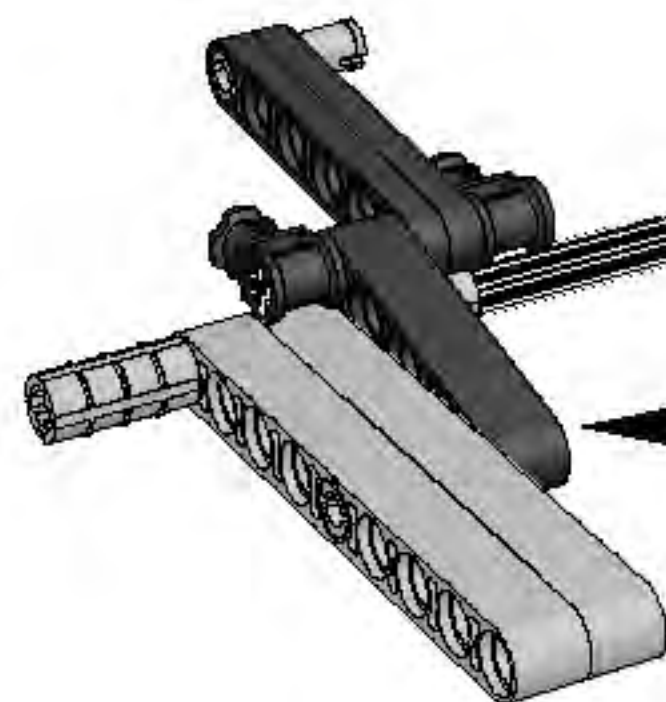
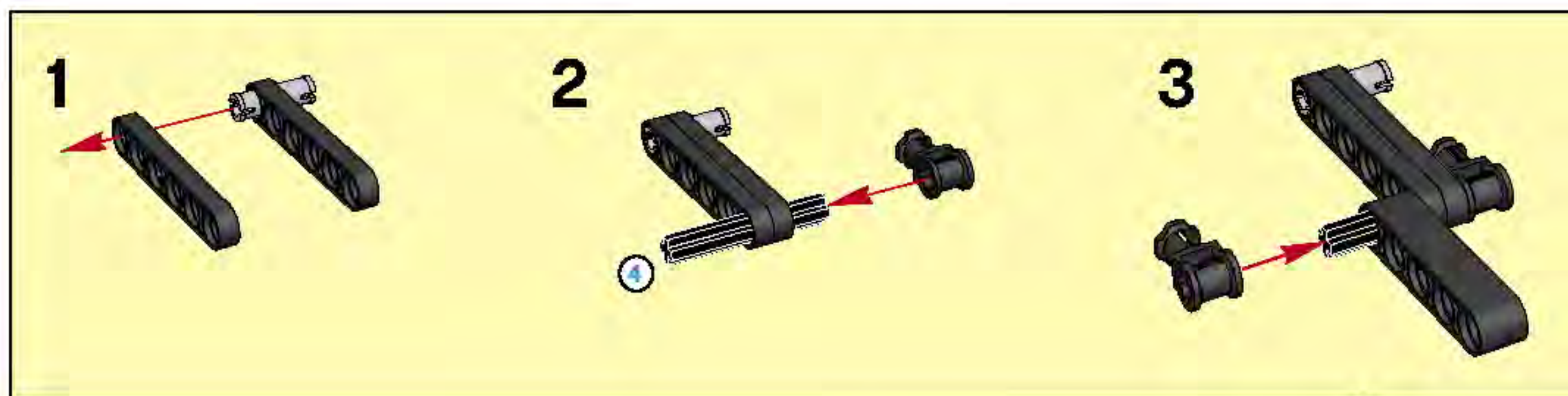


3





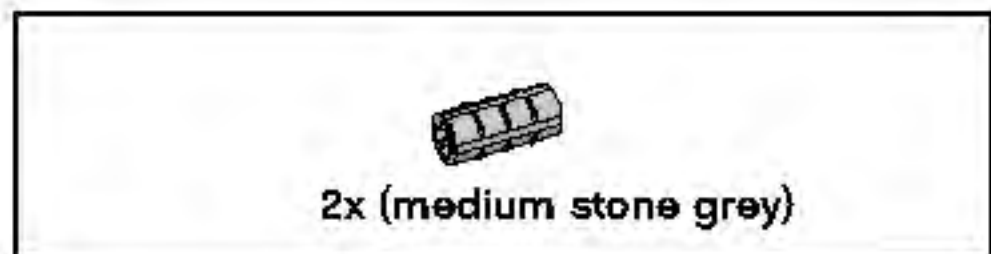
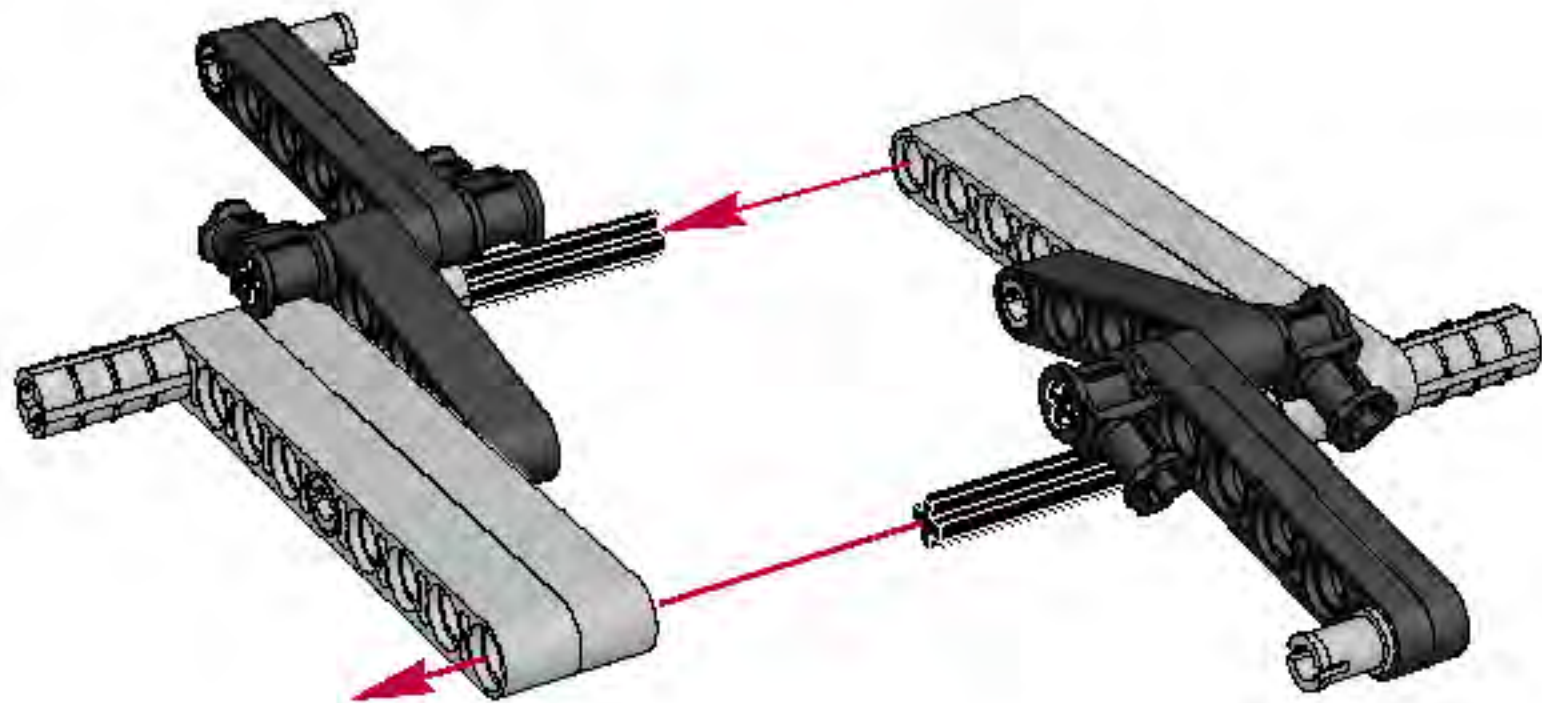
4



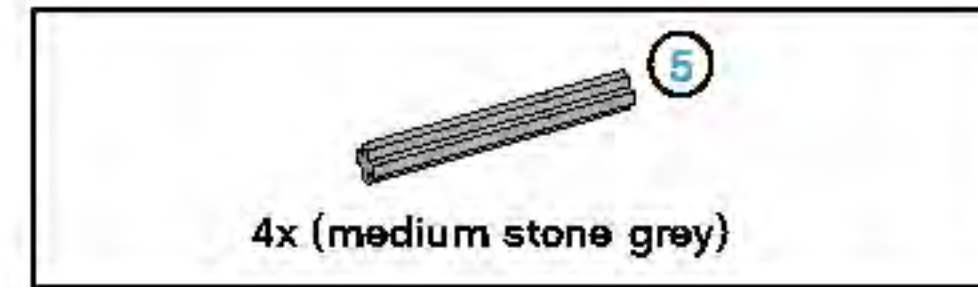
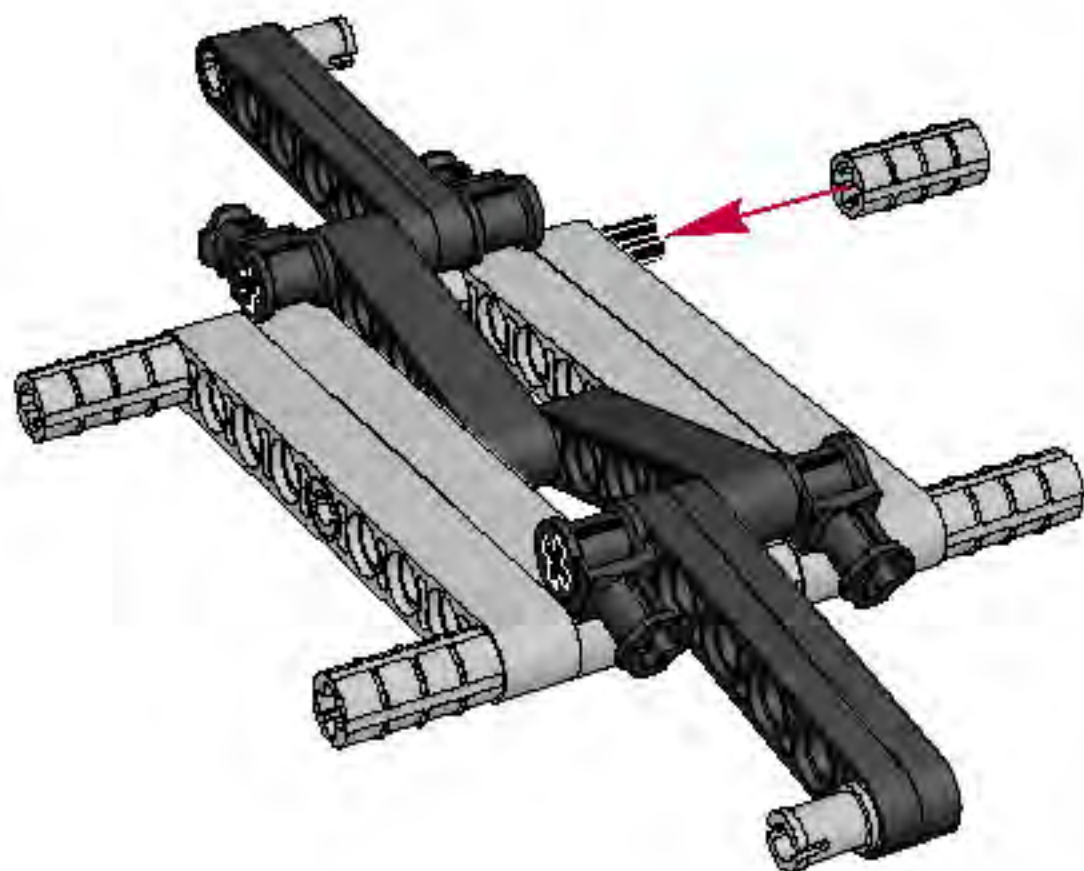
2x



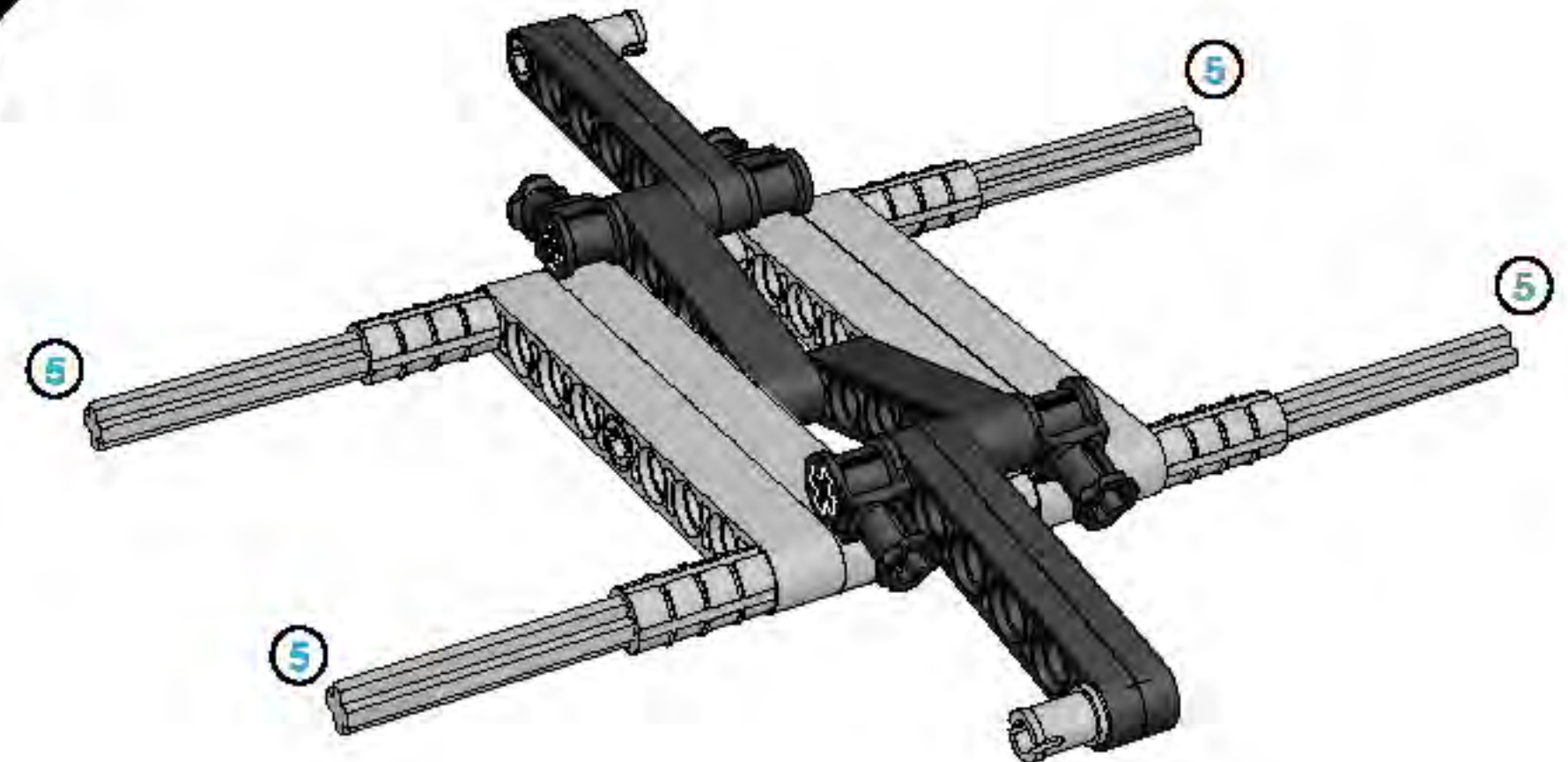
5



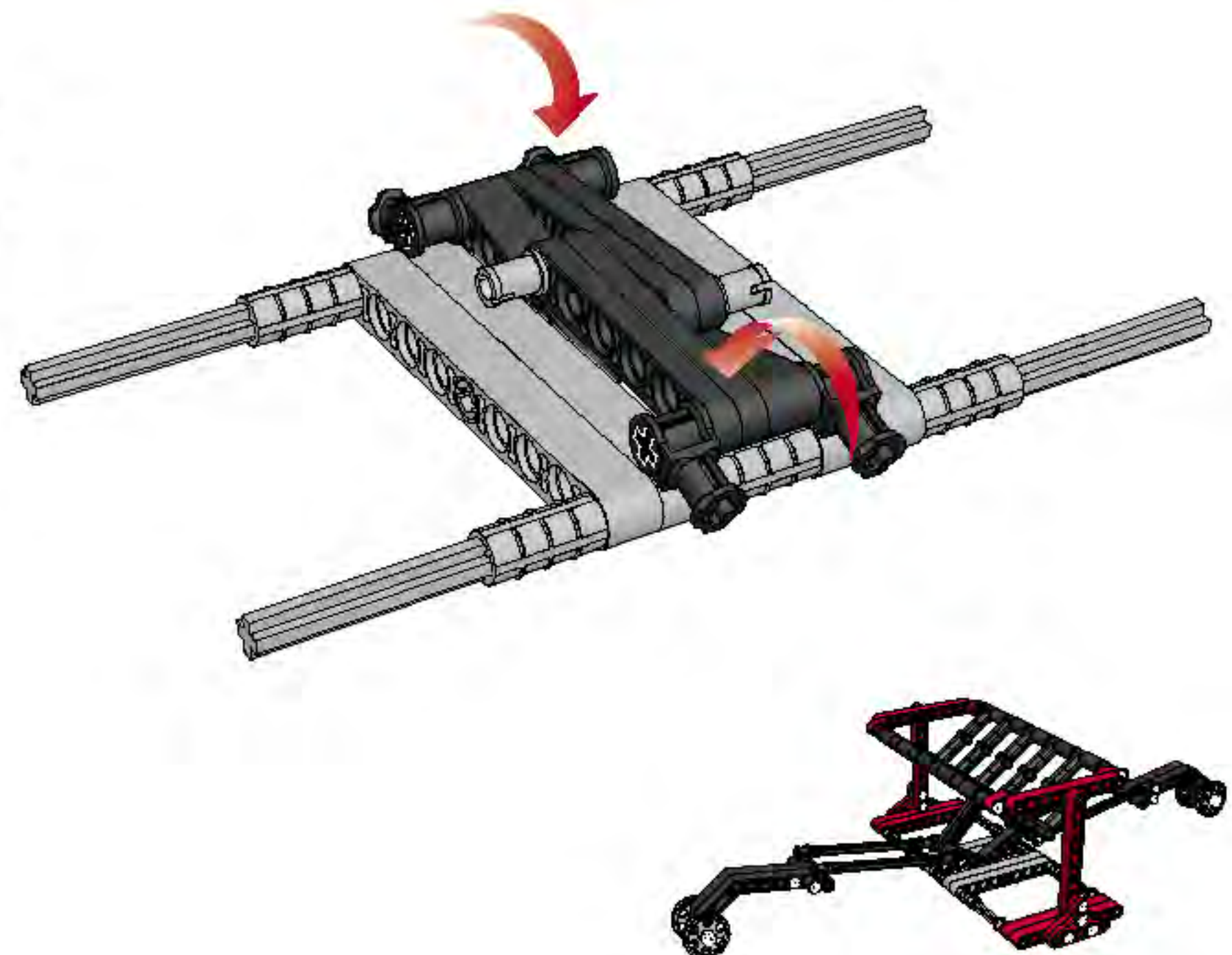
6

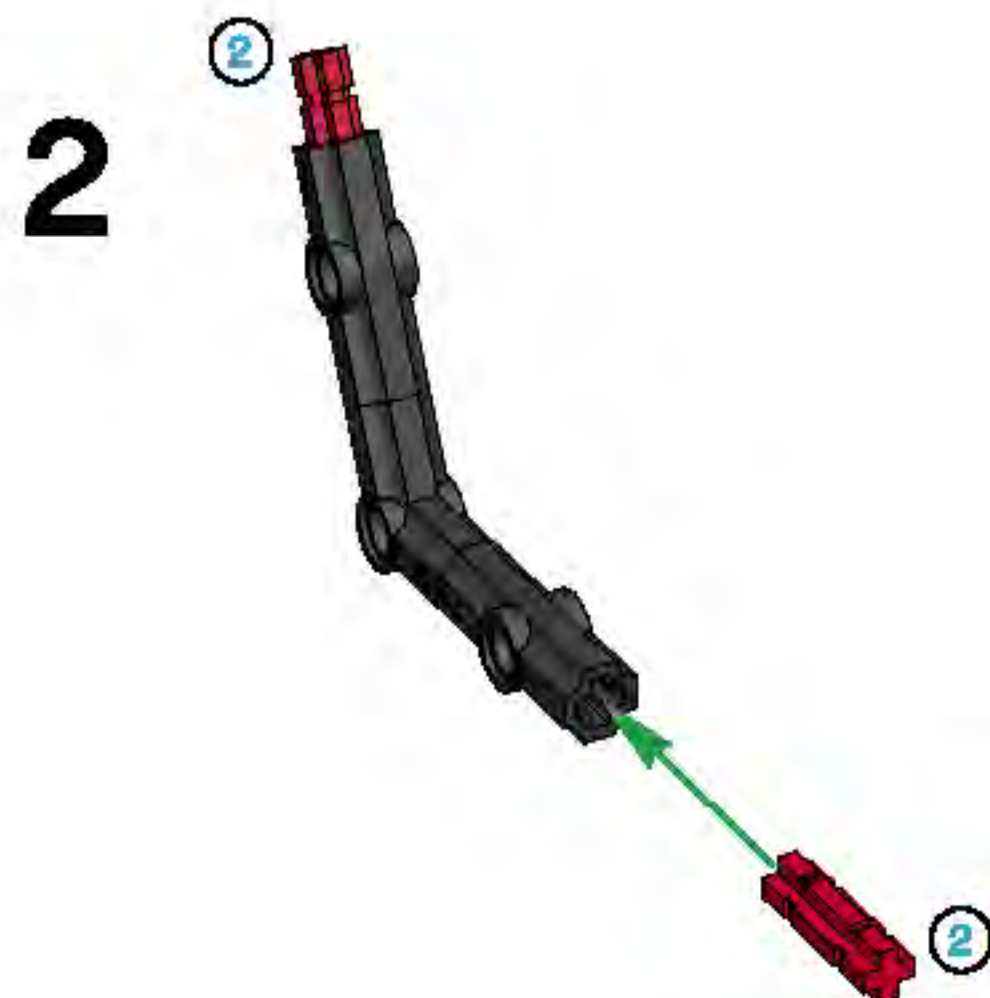
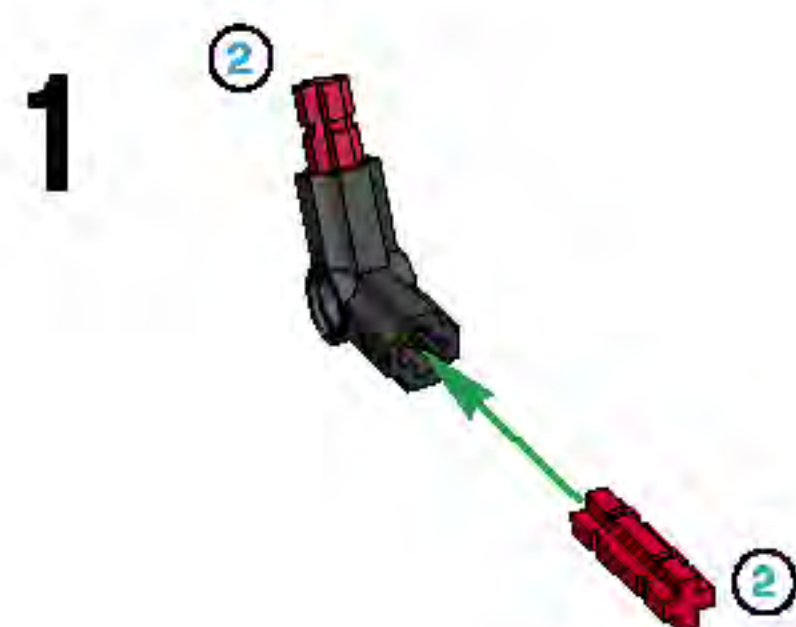
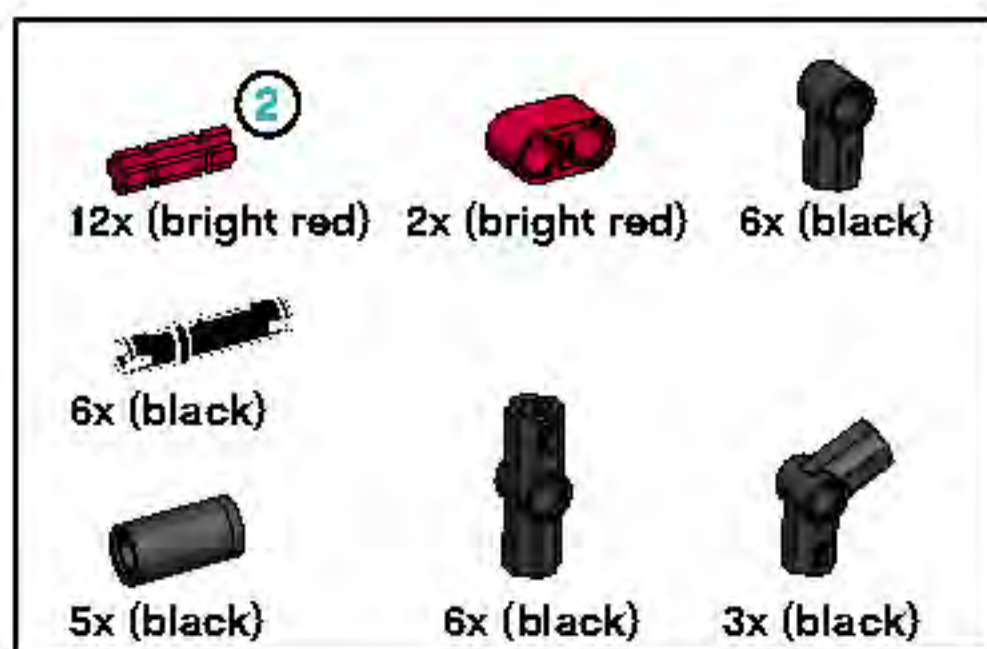


7



8





3



4

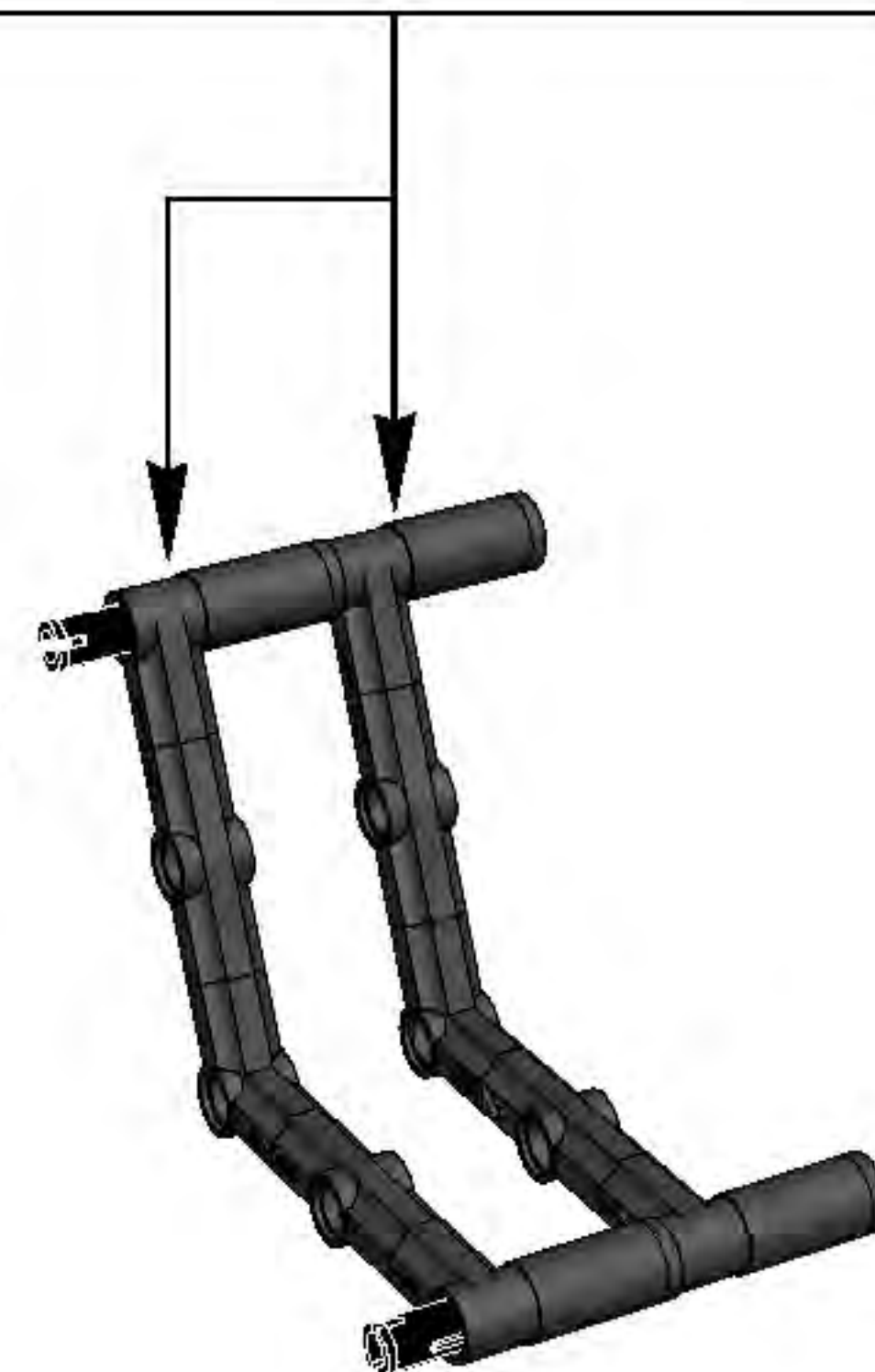


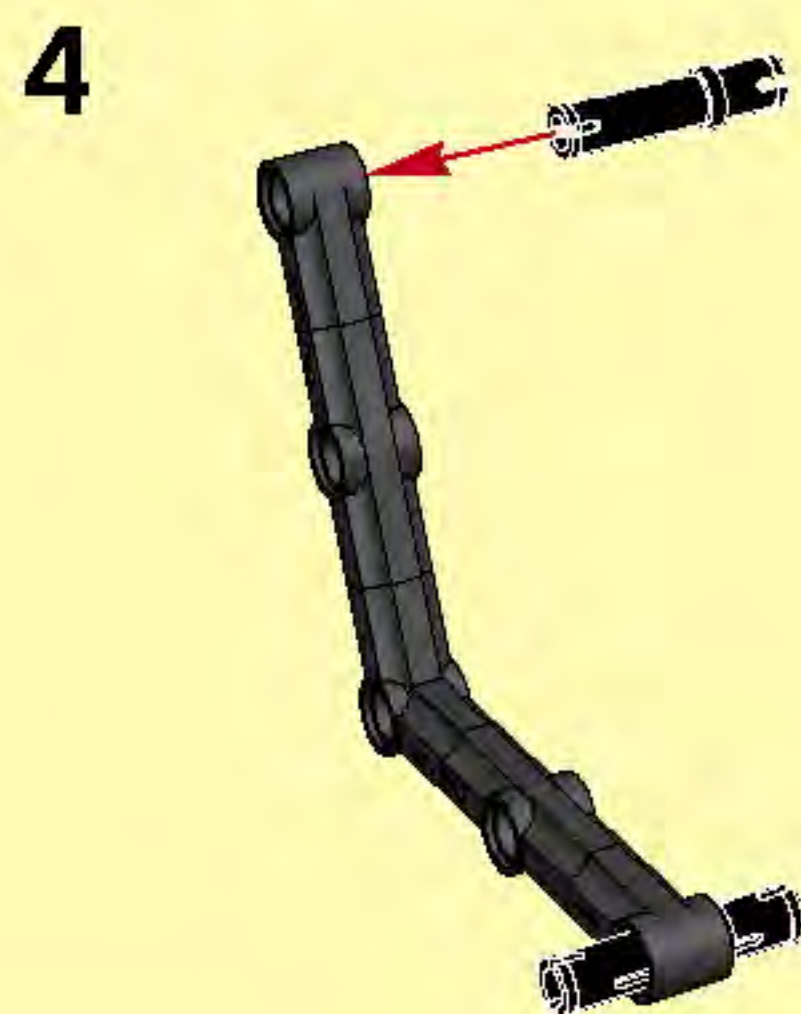
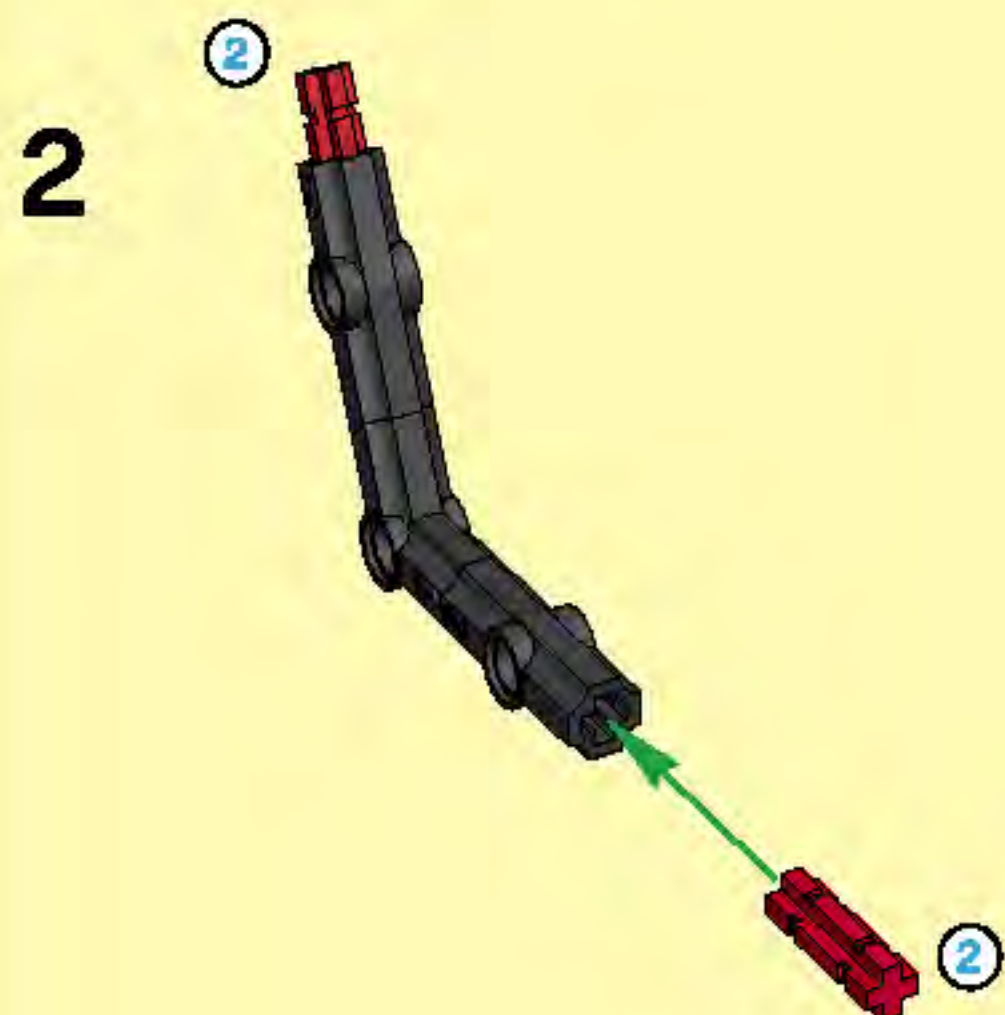
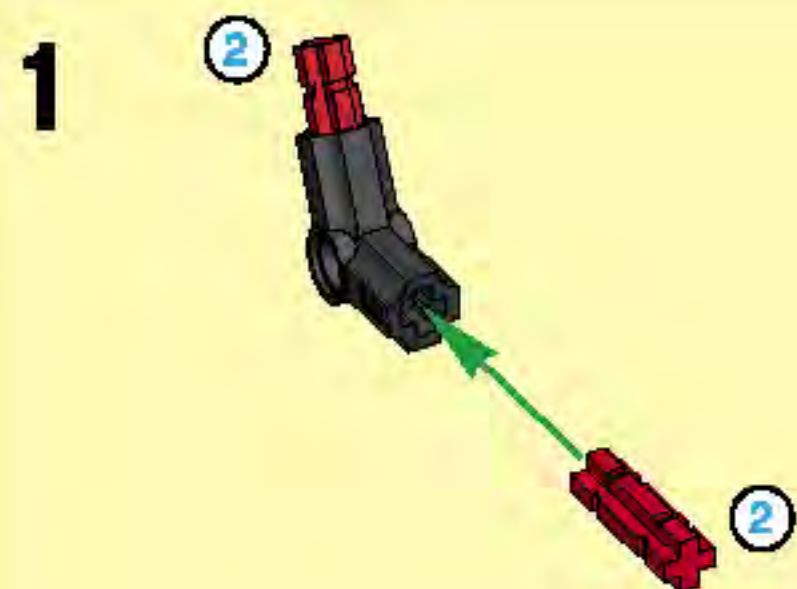
5



2x

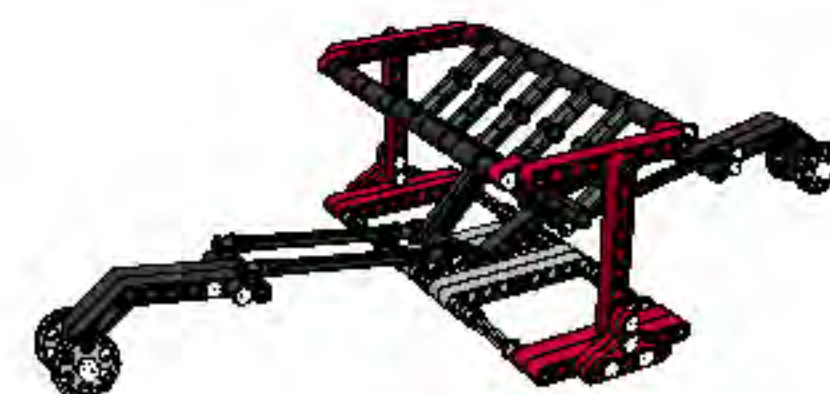
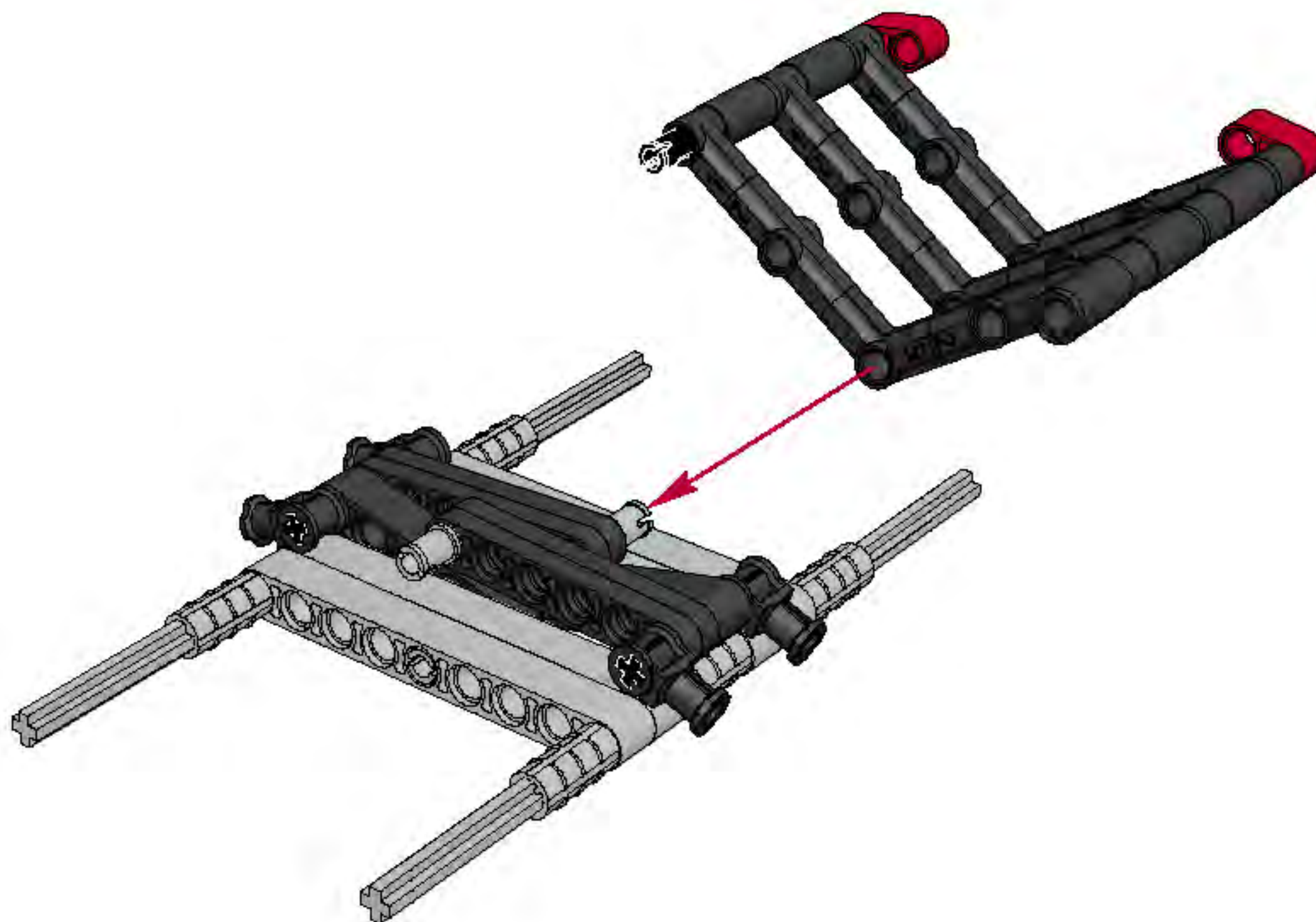
6



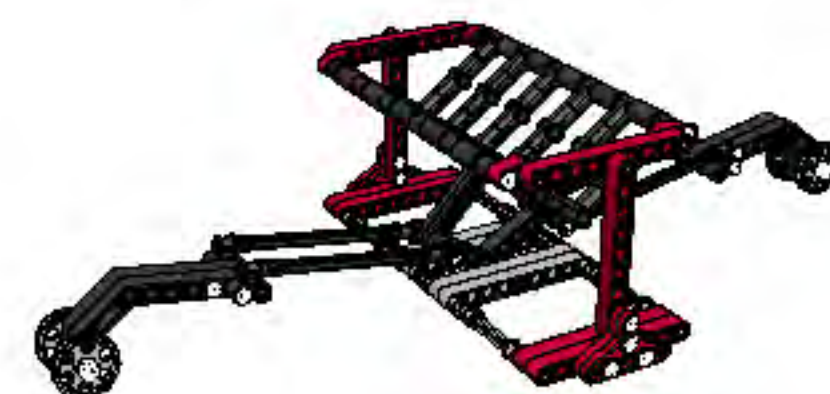
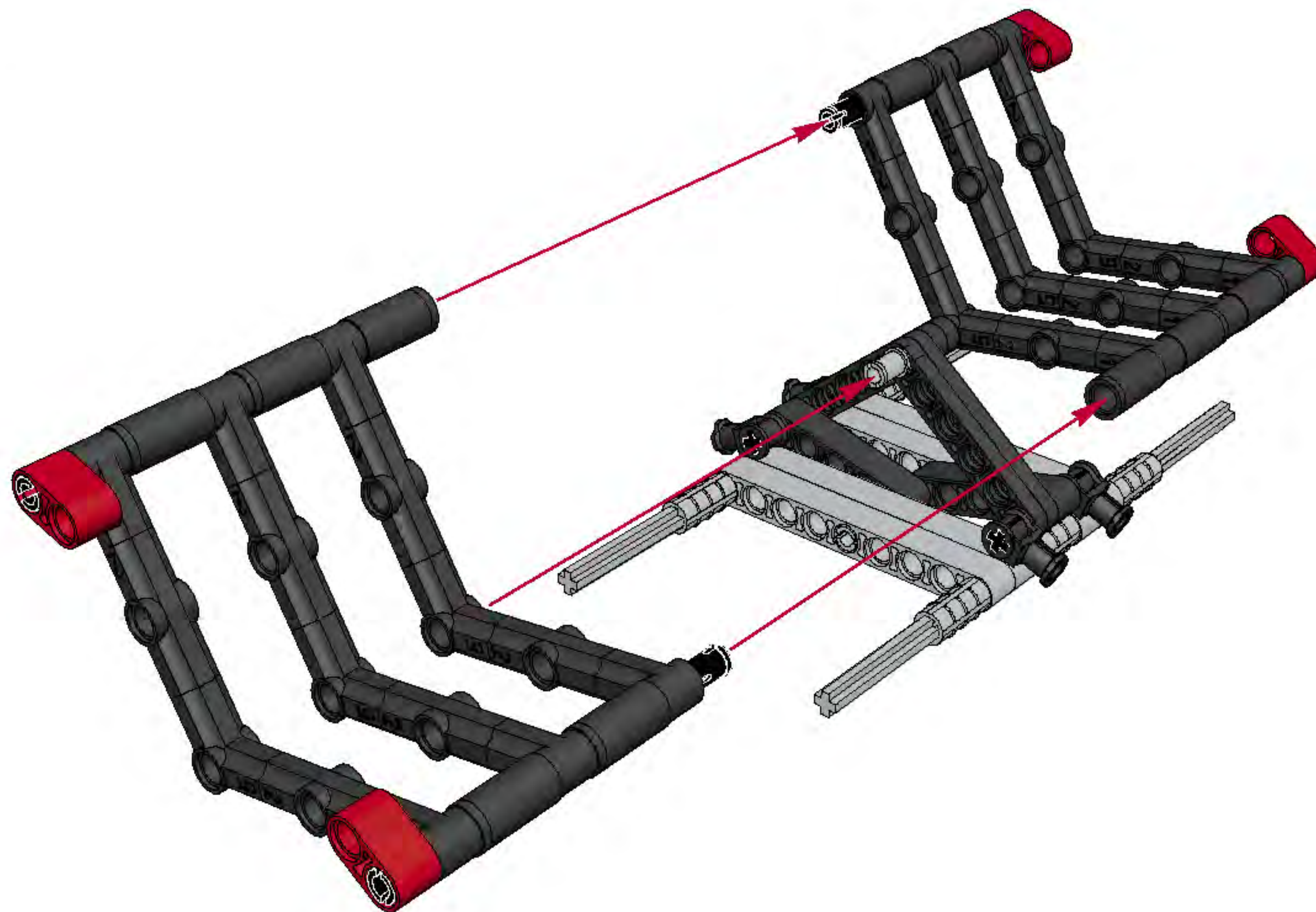


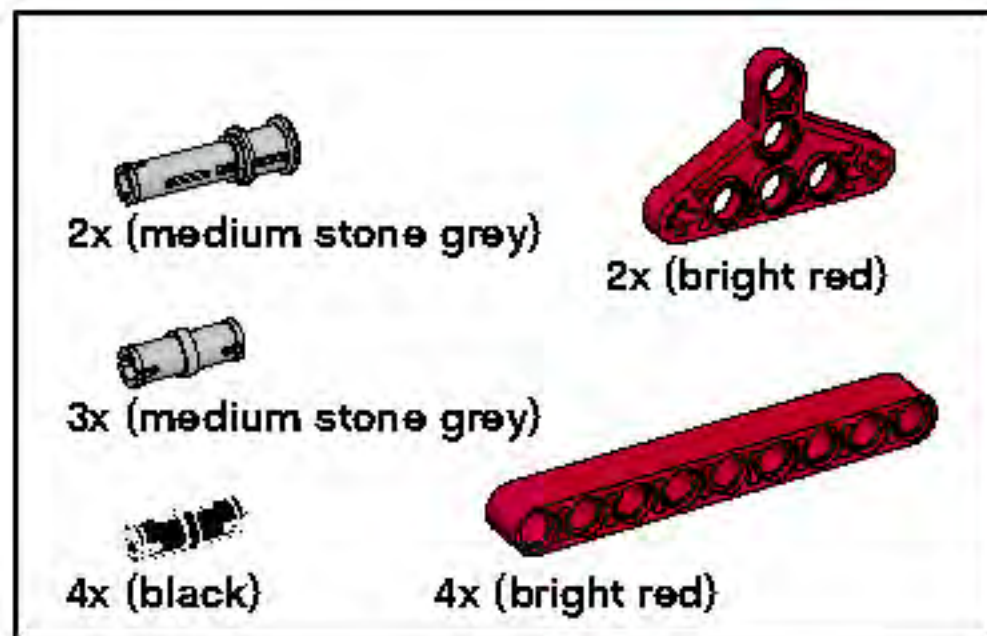
2x

9

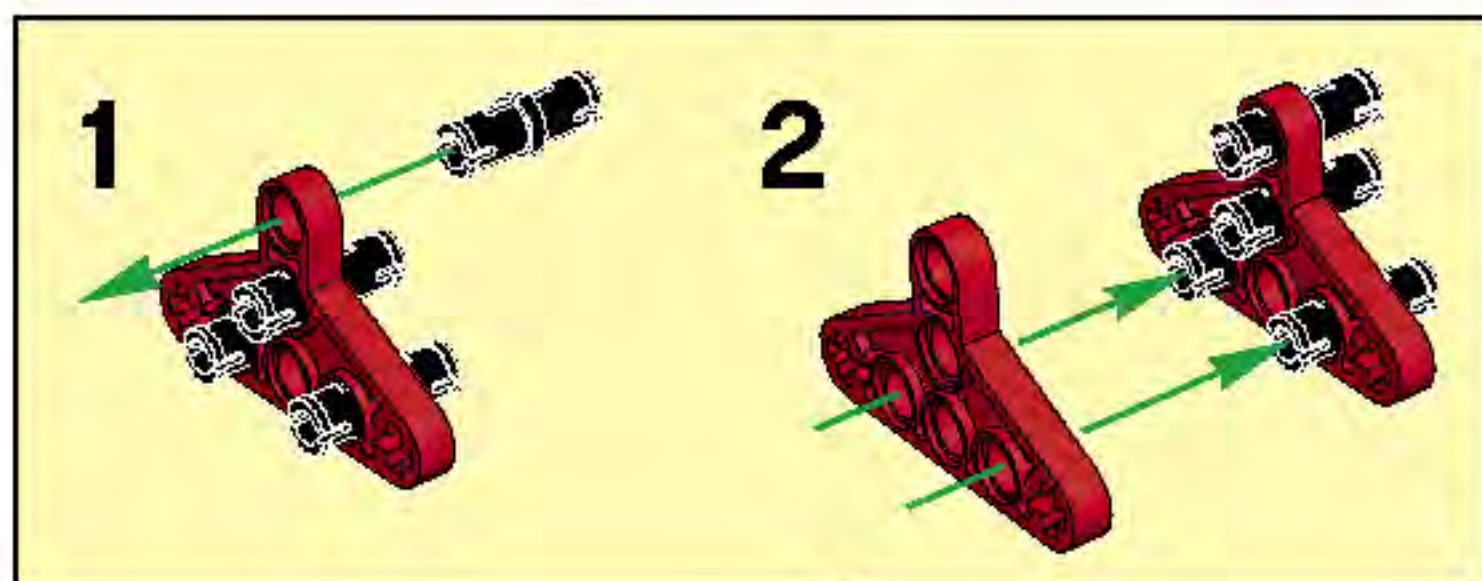
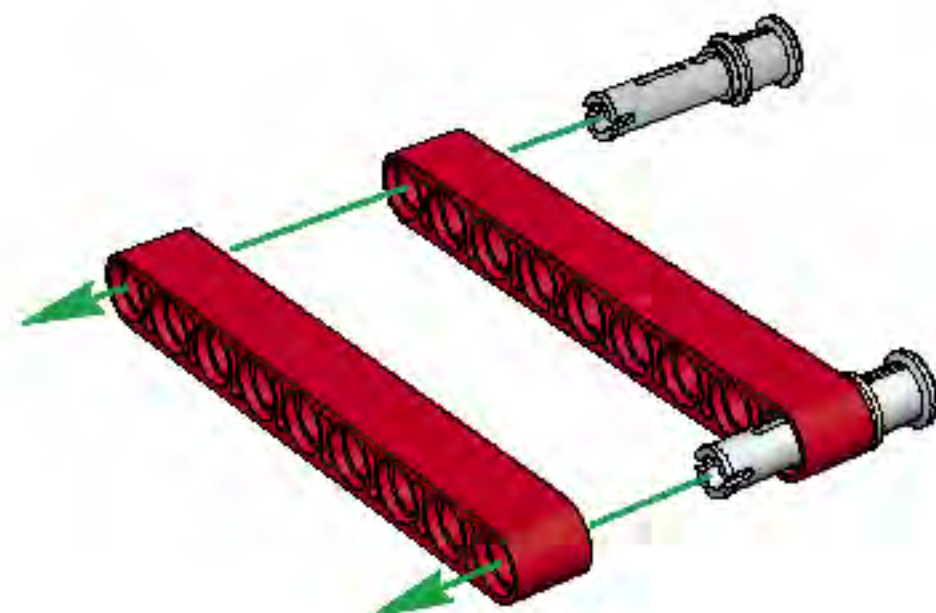


10

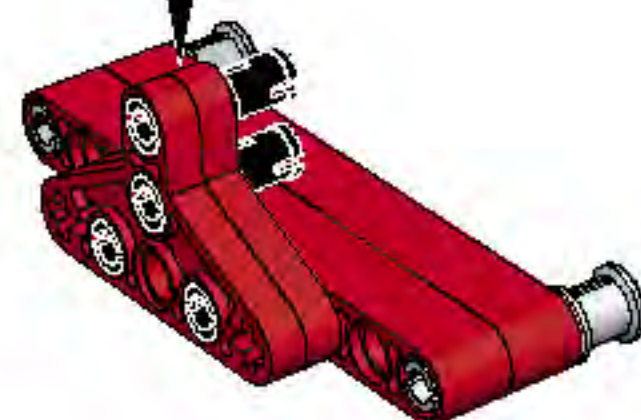




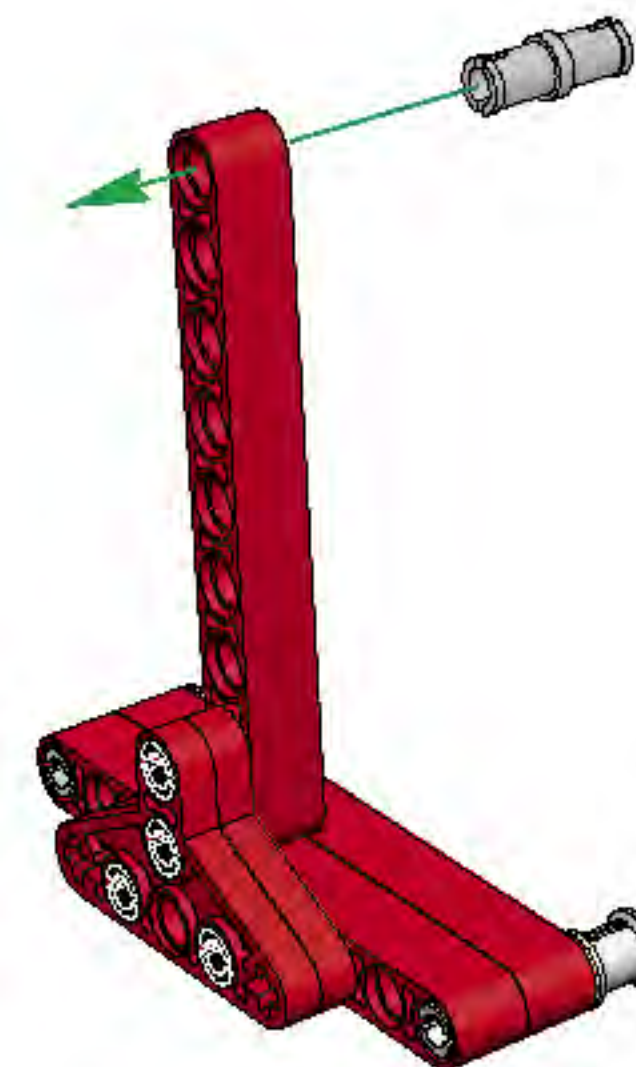
1



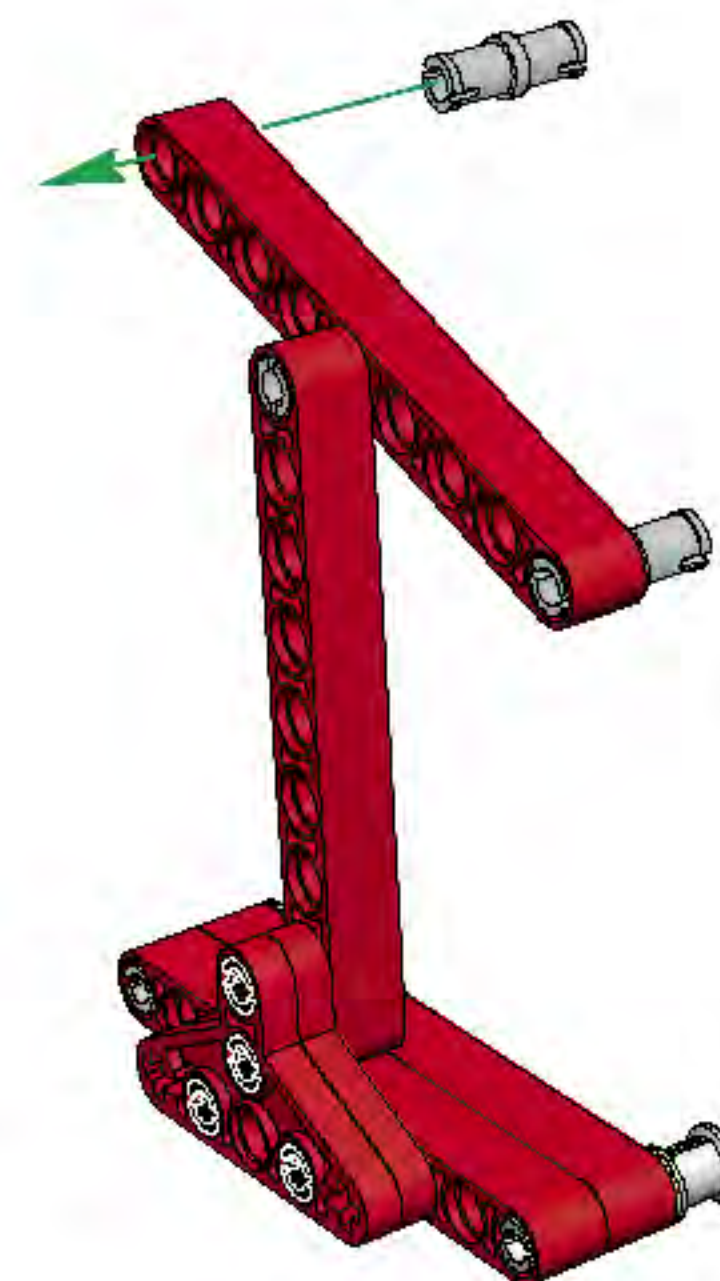
2



3

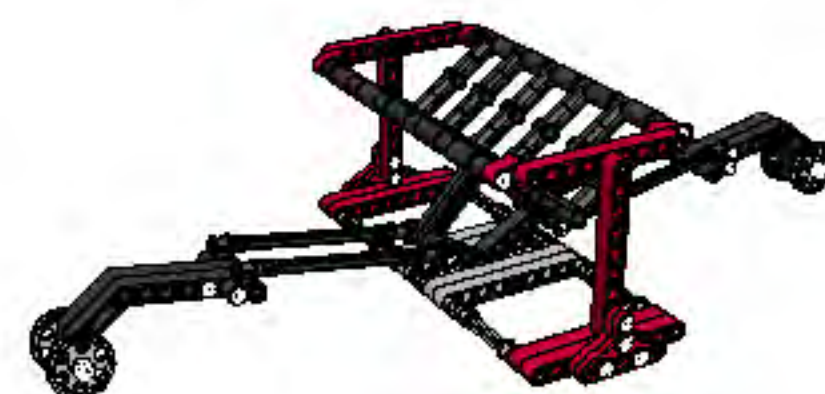
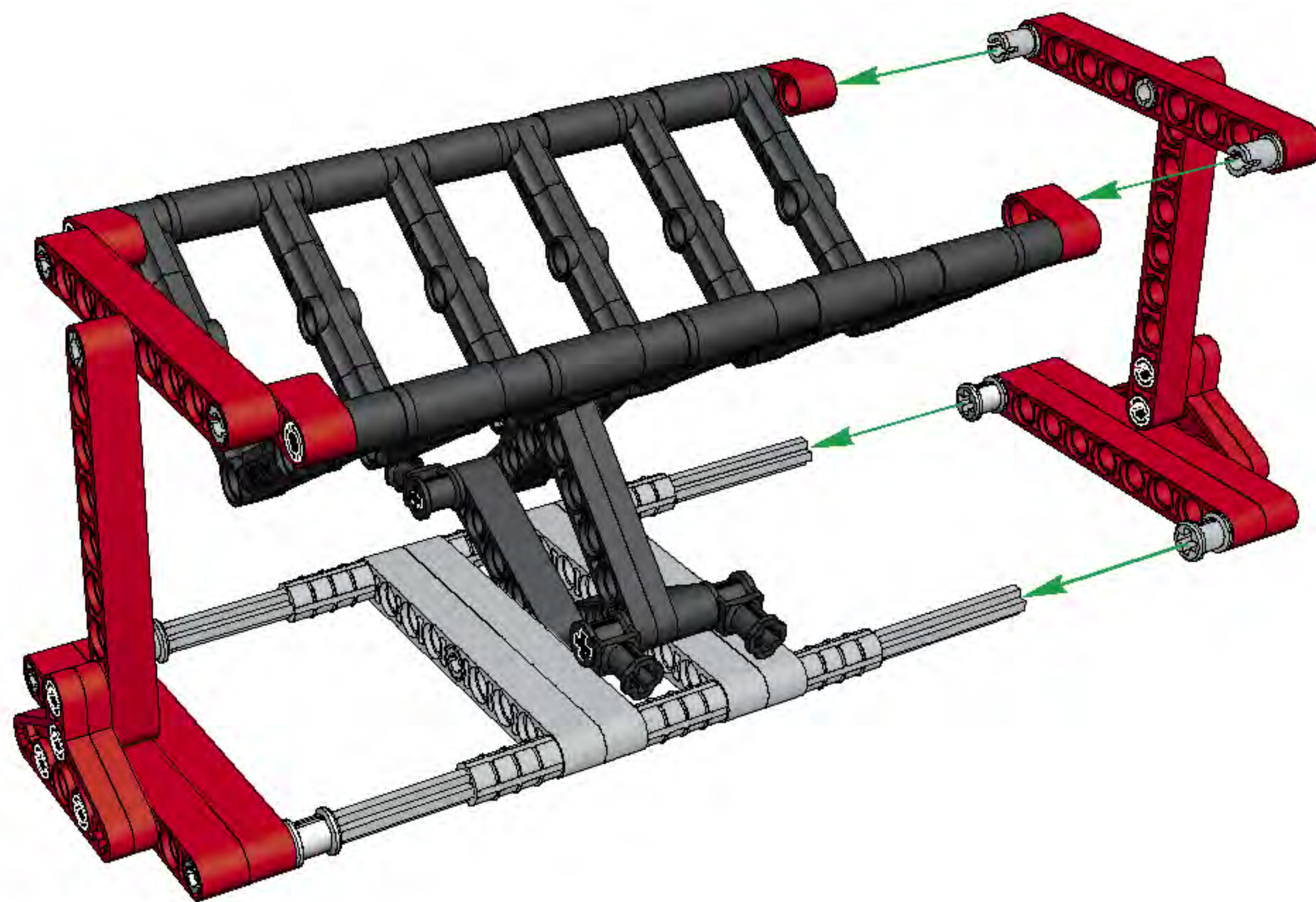


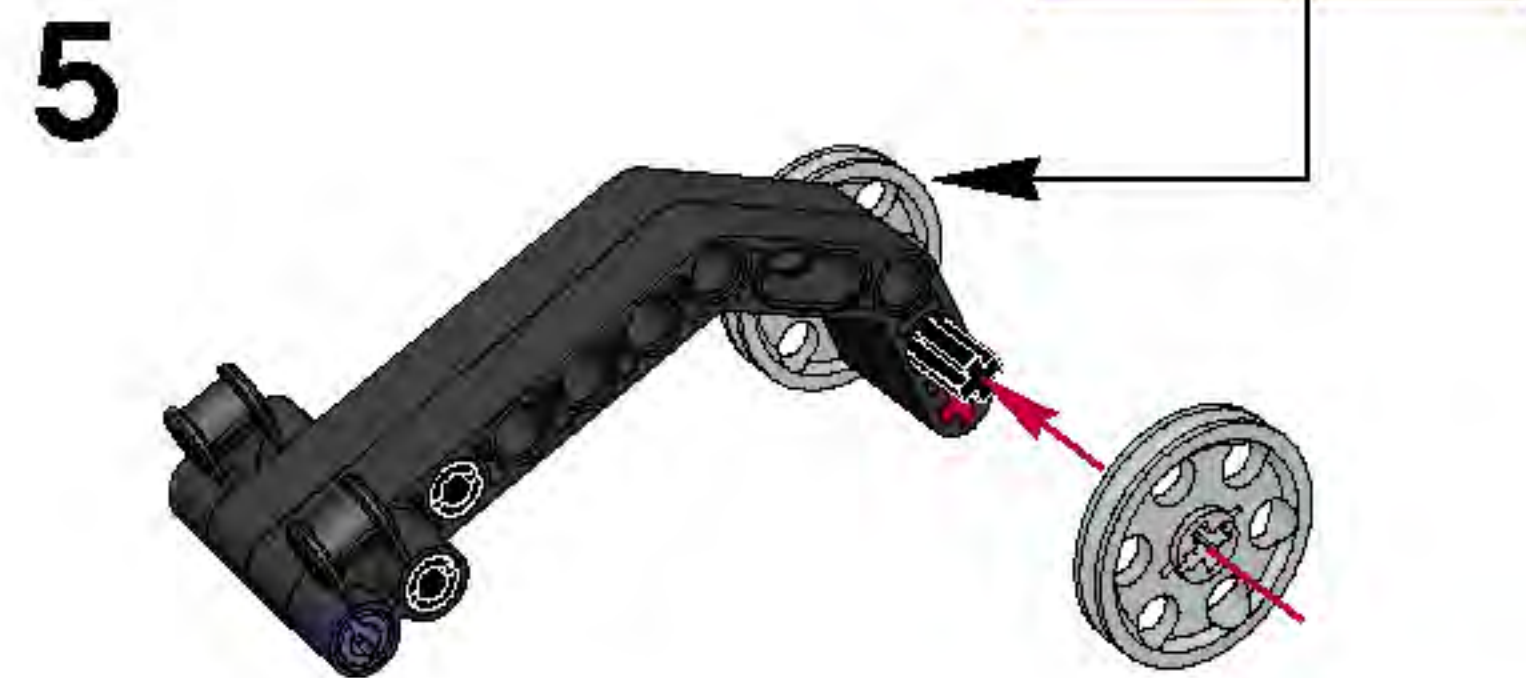
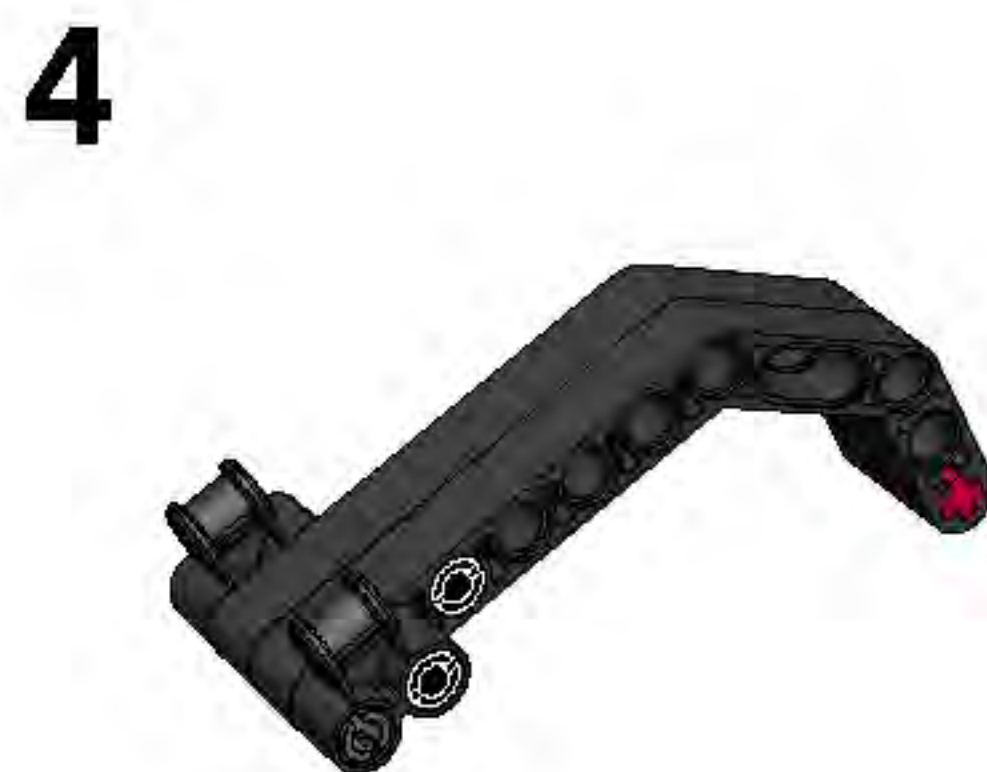
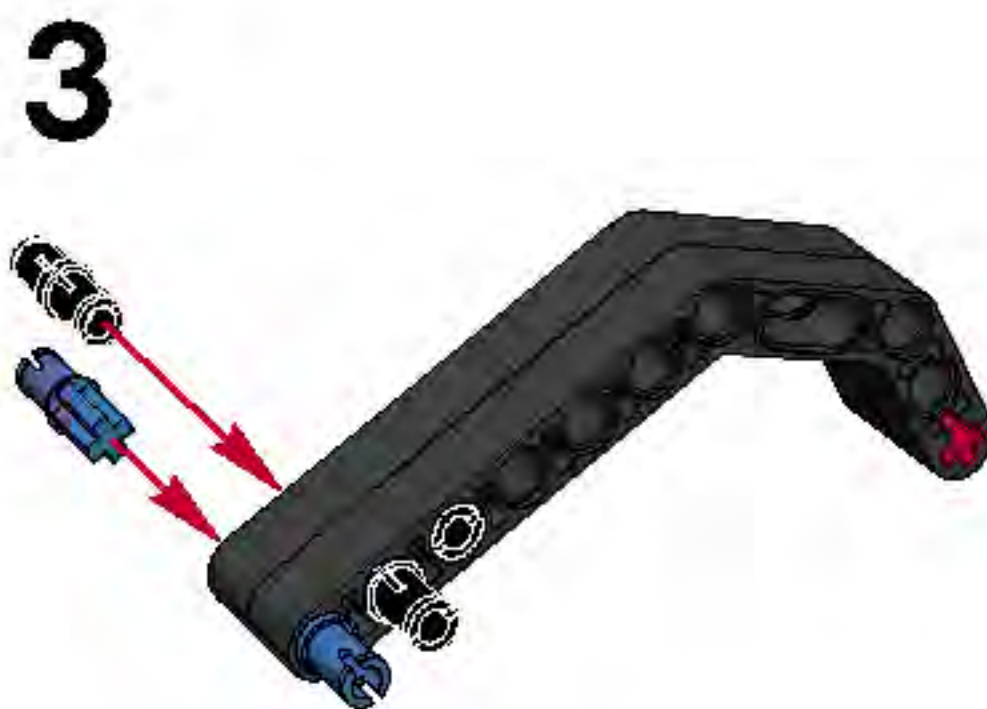
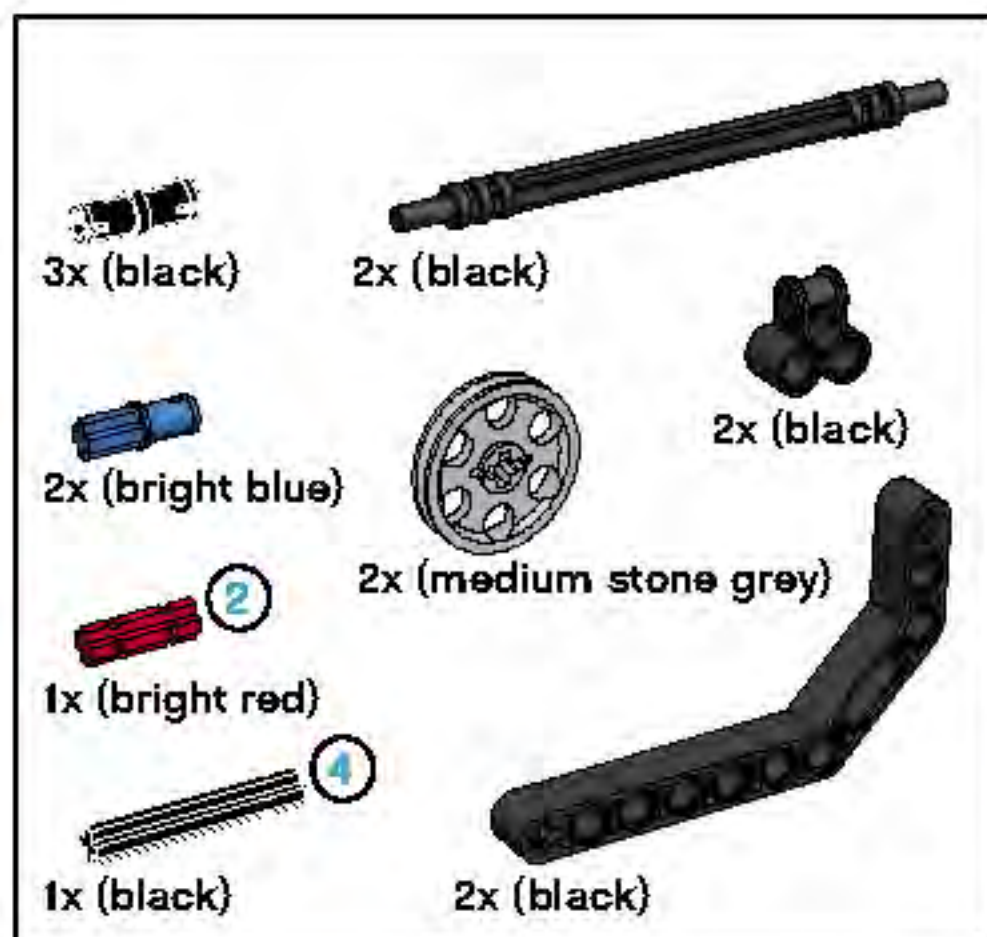
4



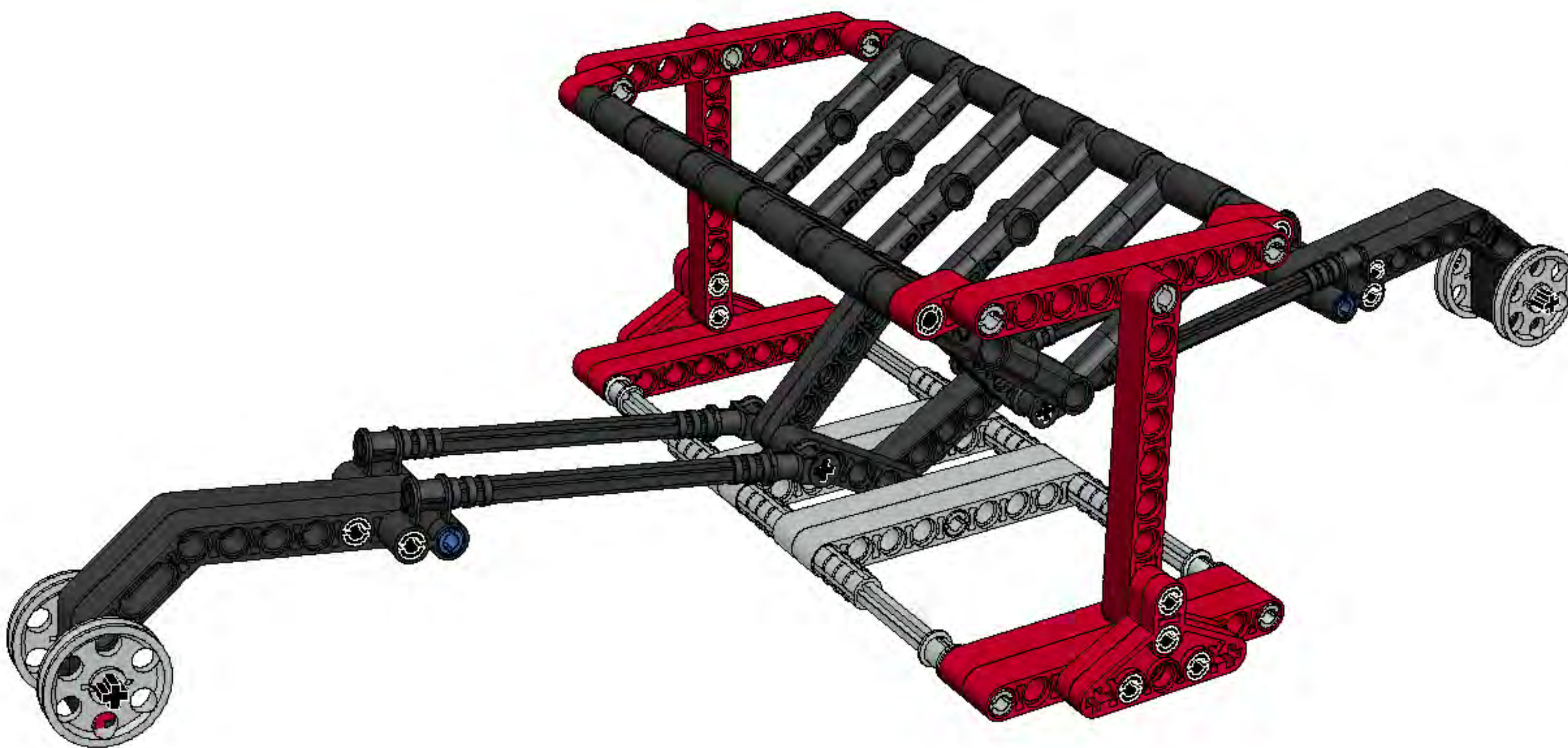
2x

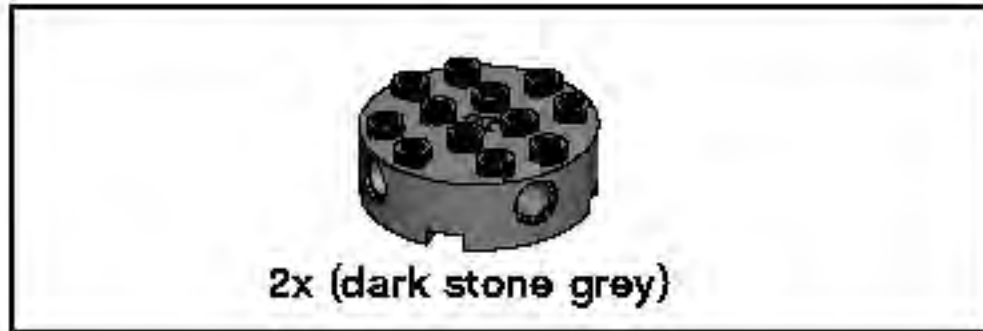
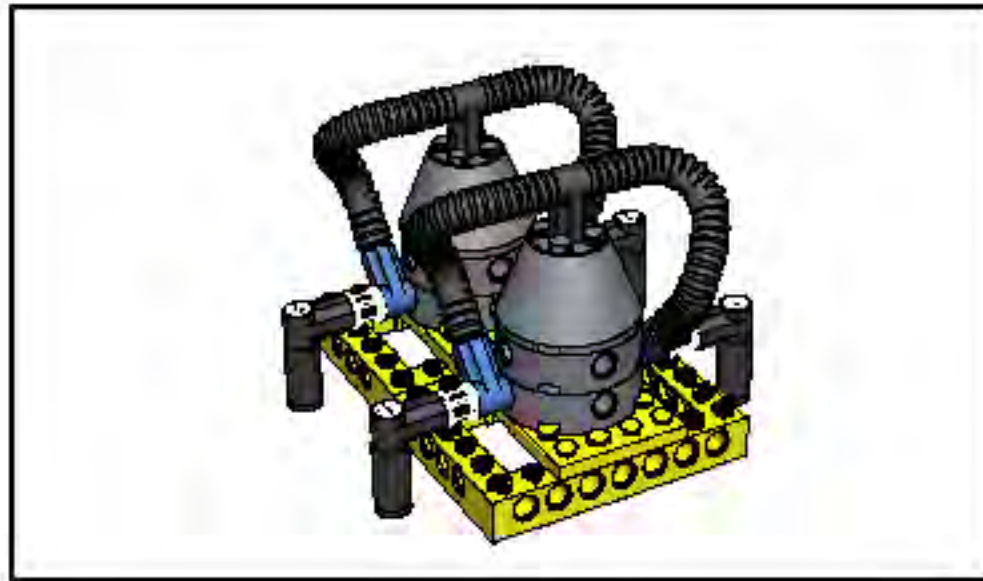
11



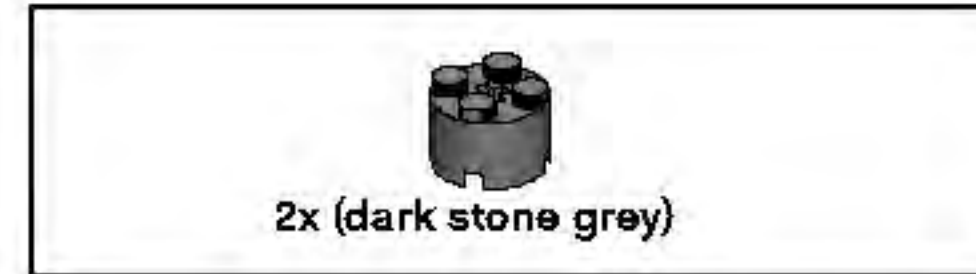


12

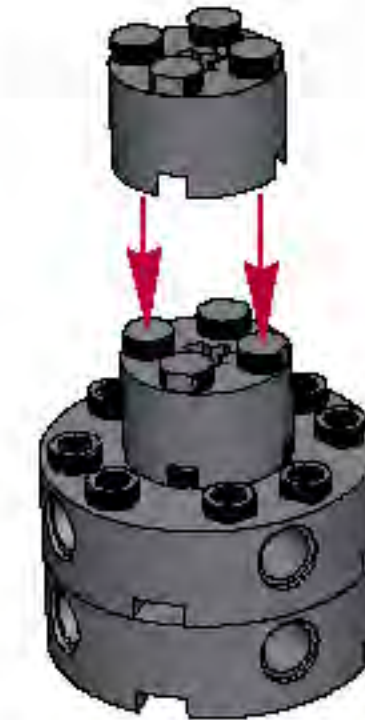




1

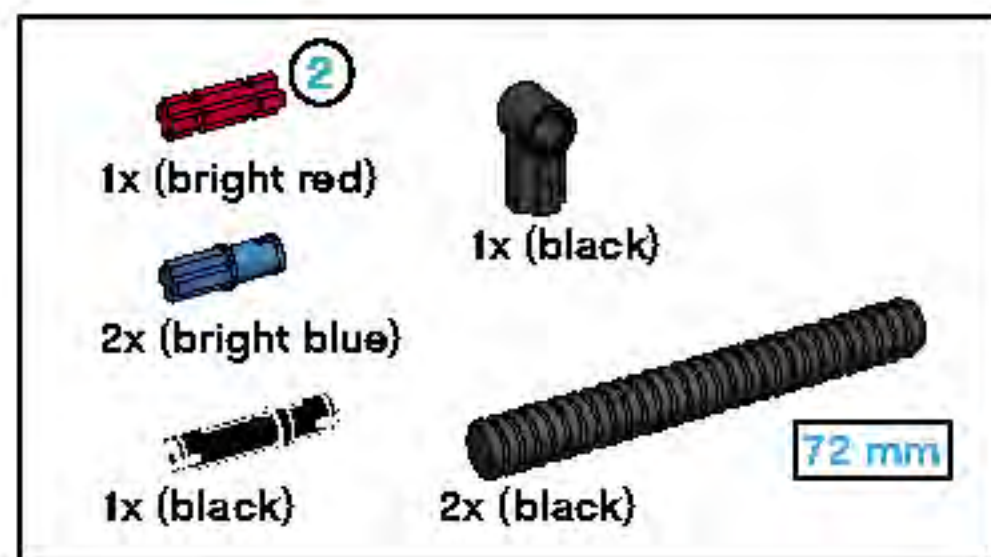


2



3





4

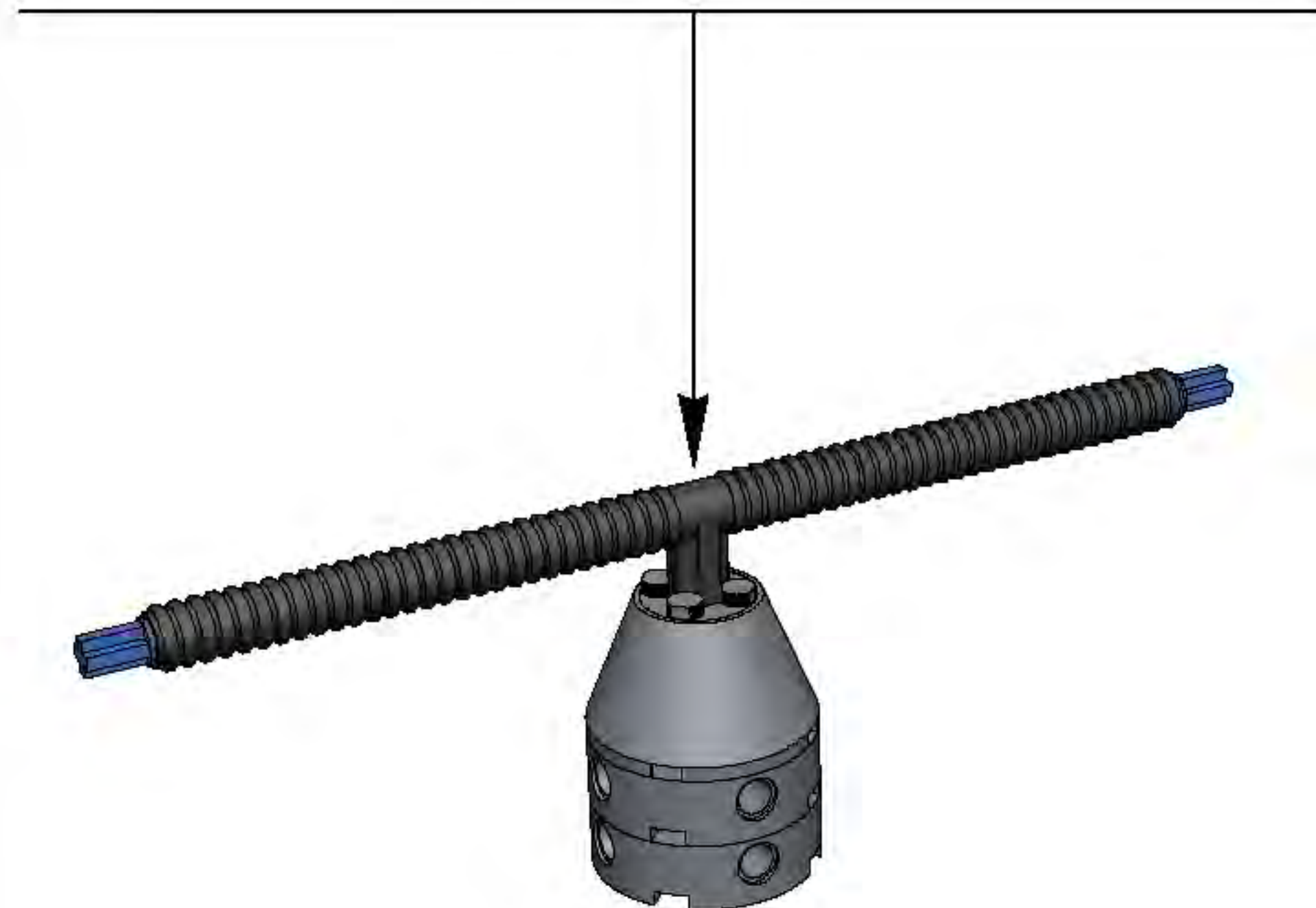
1

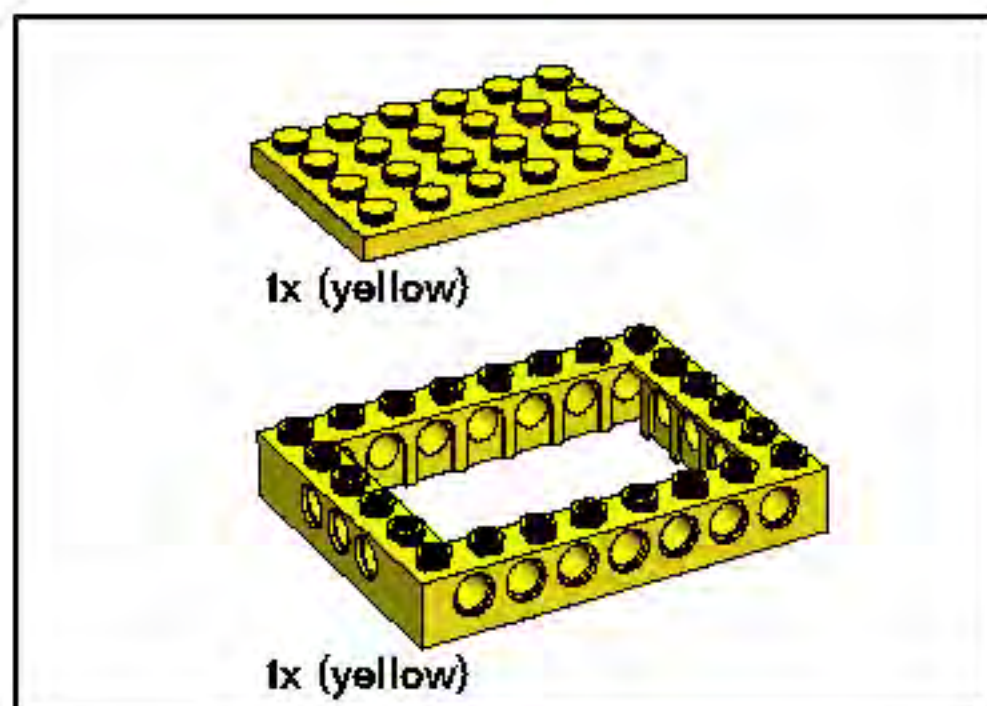


2

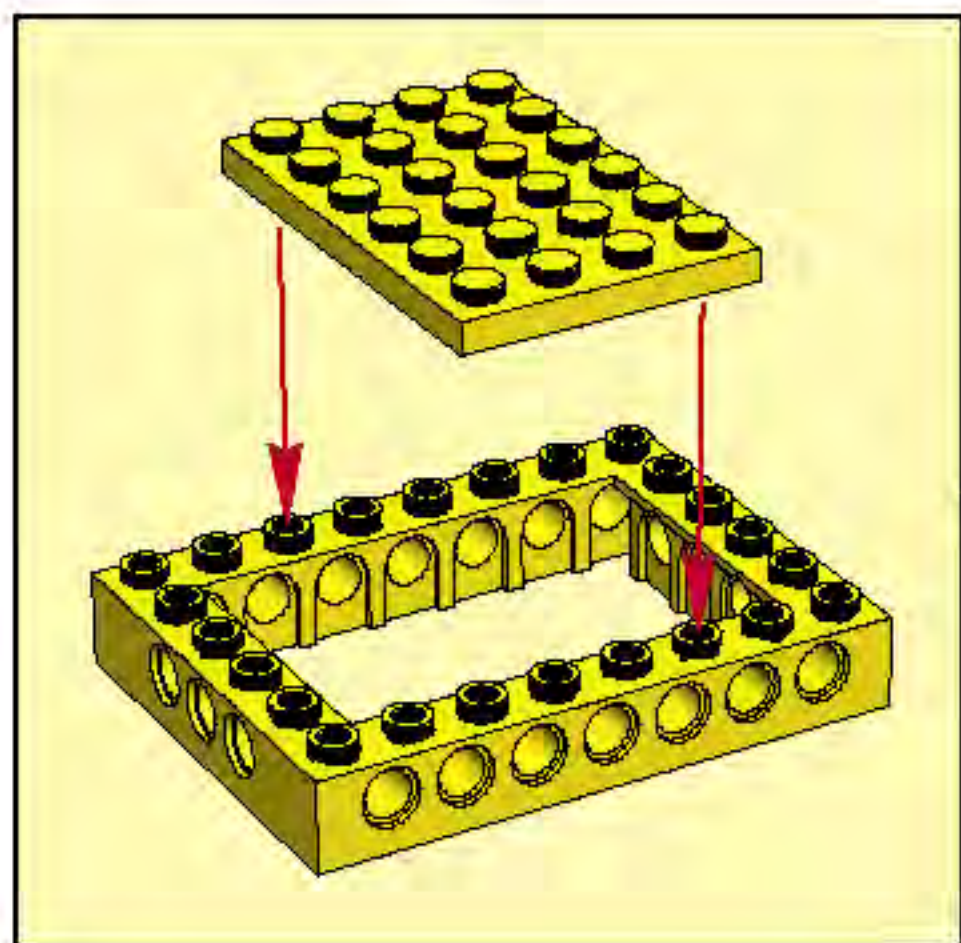
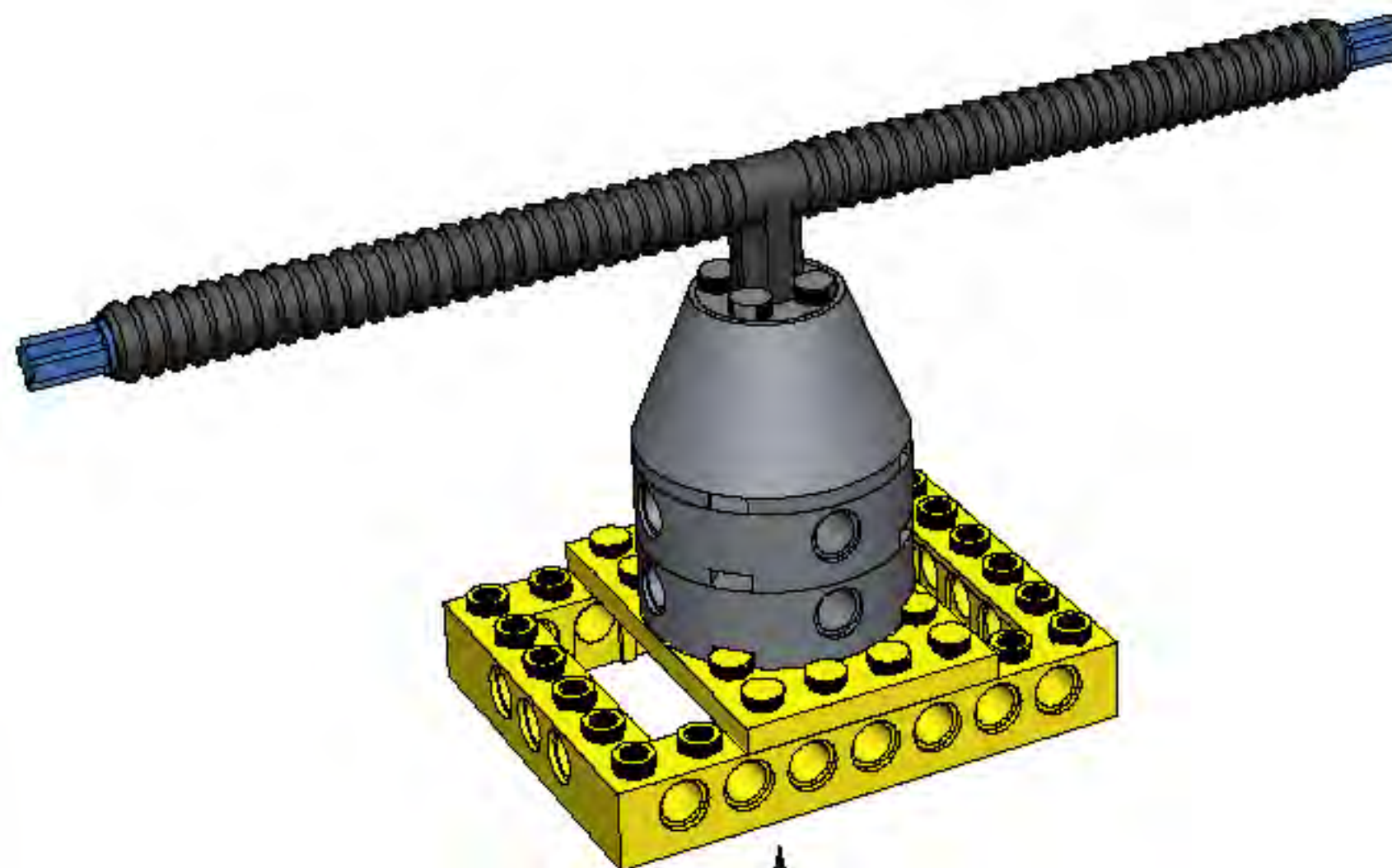


3



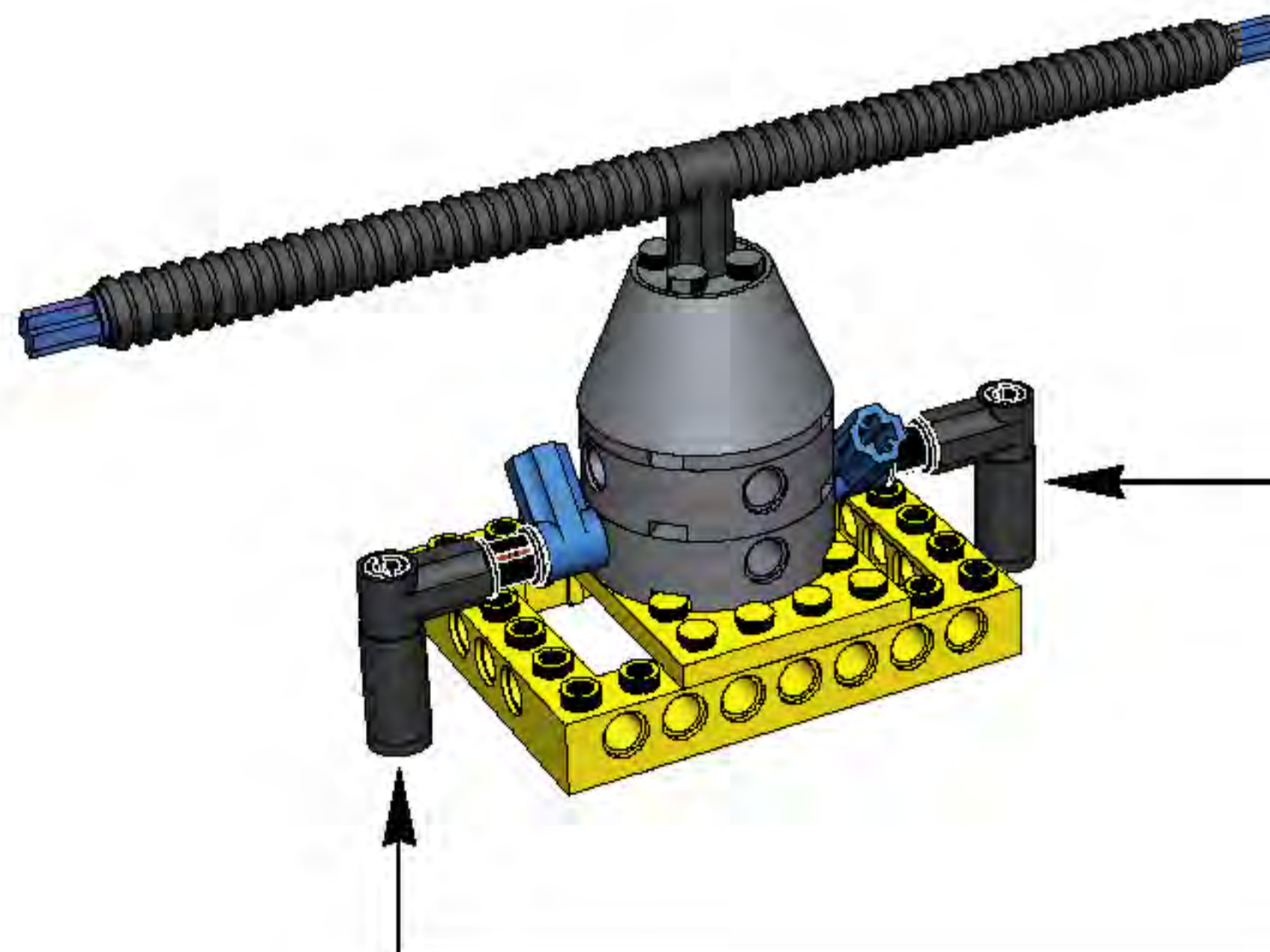
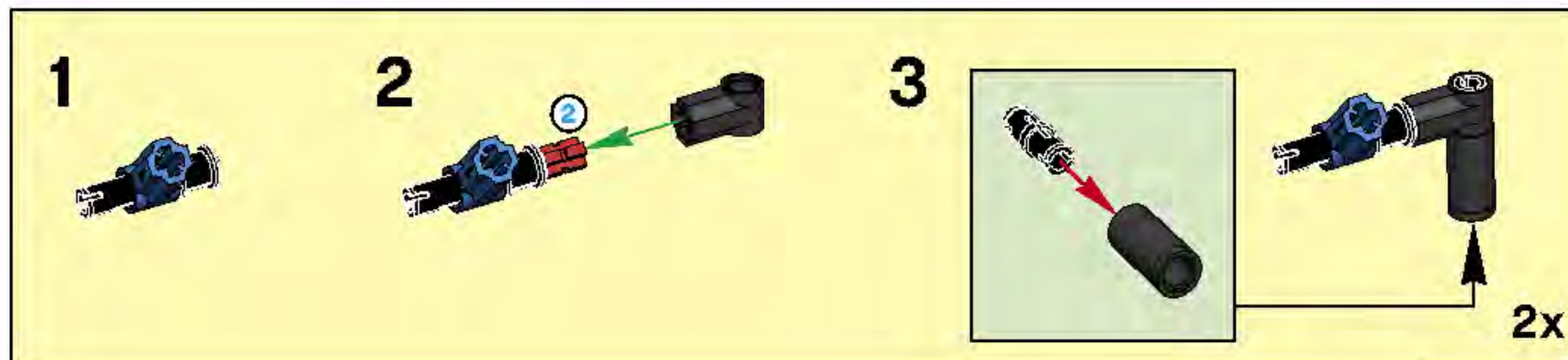


5



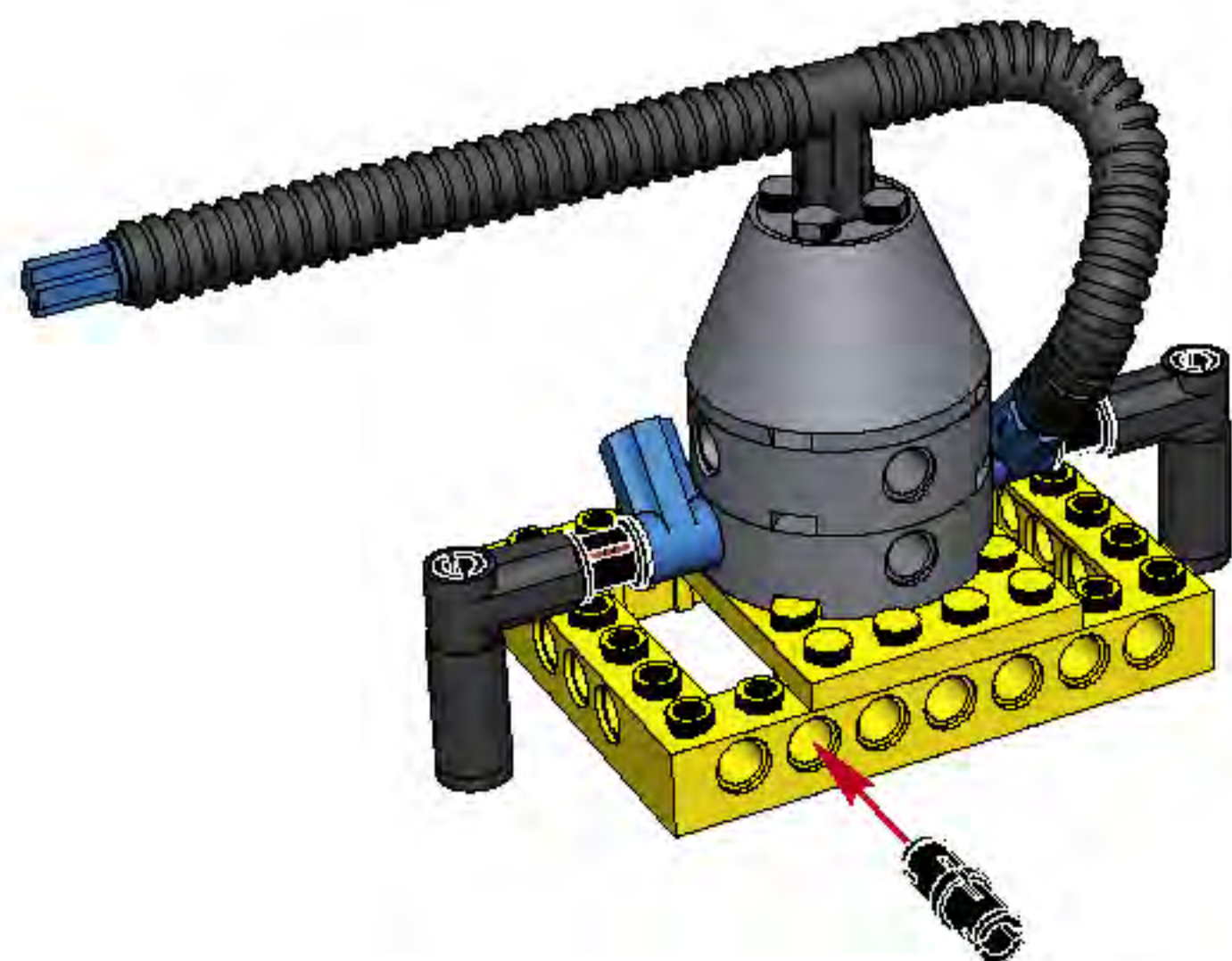


6

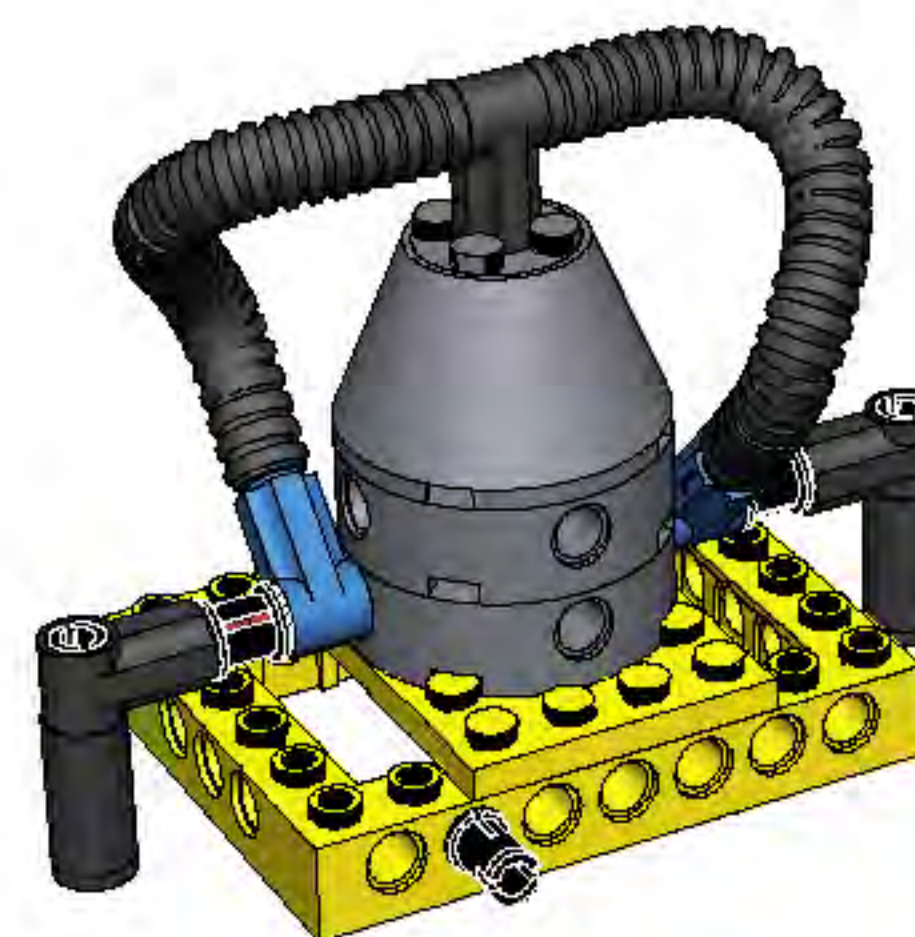


1x (black)

7



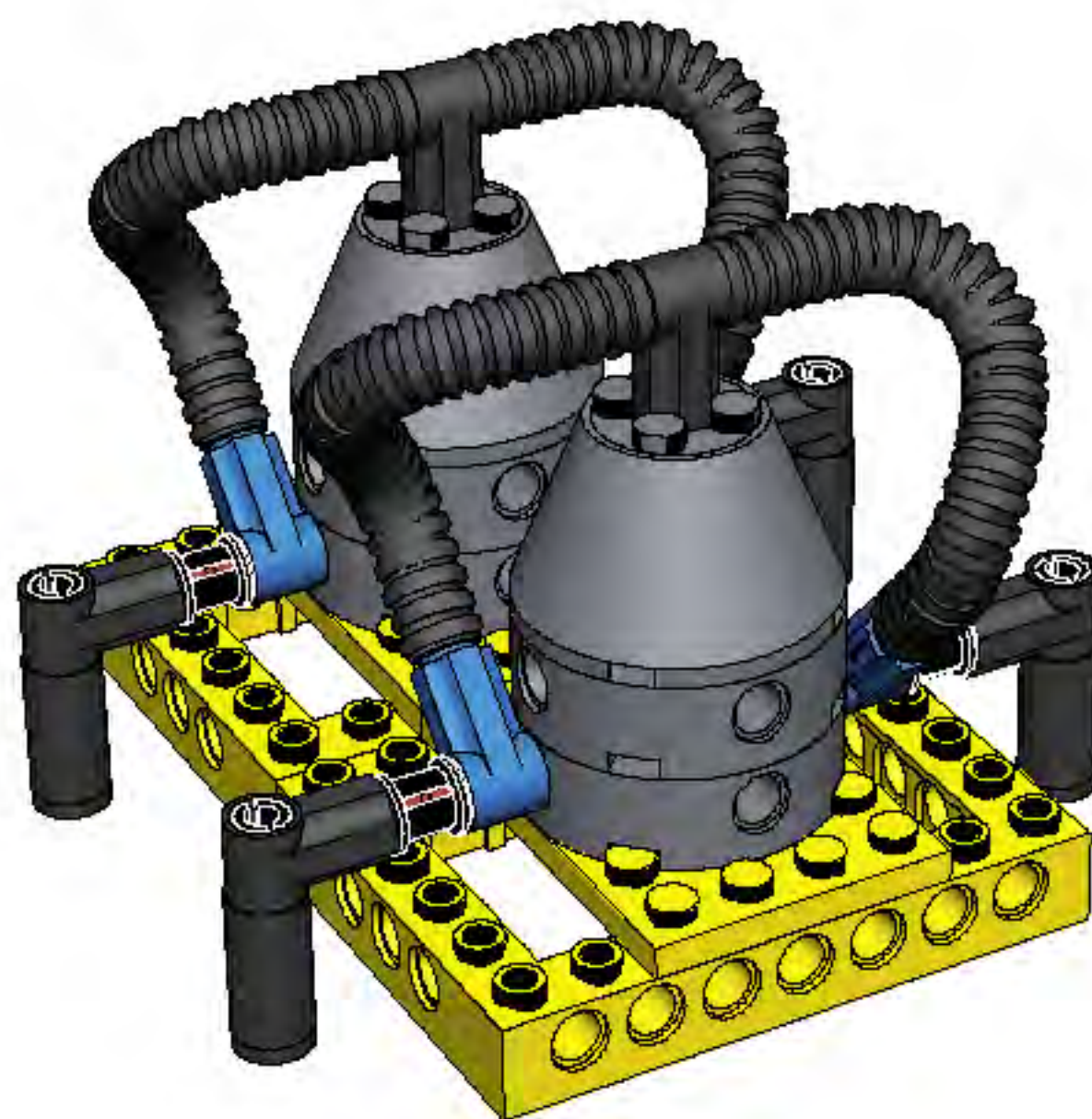
8



2x



9





8x (bright yellow)



2x (bright yellow)



8x (bright yellow)



28x (bright yellow)



2x (bright yellow)



8x (bright yellow)



5x (bright yellow)



2x (bright yellow)



2x (bright yellow)



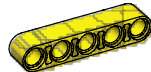
1x (bright yellow)



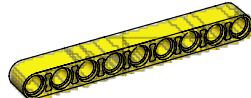
2x (bright yellow)



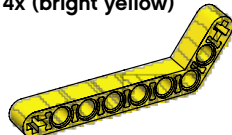
21x (bright yellow)



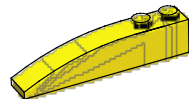
32x (bright yellow)



4x (bright yellow)



8x (bright yellow)



2x (bright yellow)



1x (bright yellow)



2x (bright yellow)



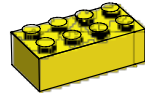
3x (bright yellow)



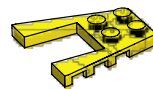
3x (bright yellow)



3x (bright yellow)



3x (bright yellow)



2x (bright yellow)



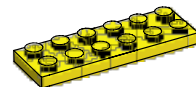
1x (bright yellow)



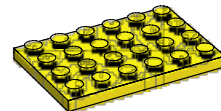
2x (bright yellow)



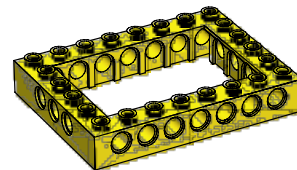
3x (bright yellow)



3x (bright yellow)



2x (bright yellow)



6x (bright yellow)



1x (transparent brown)



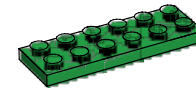
16x (reddish brown)



8x (reddish brown)



6x (dark green)



3x (dark green)



6x (dark green)



6x (dark green)



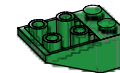
3x (dark green)



9x (dark green)



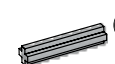
9x (dark green)



6x (dark green)



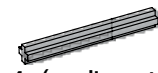
63x (bright red)



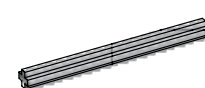
13x (medium stone grey)



18x (black)



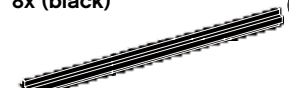
4x (medium stone grey)



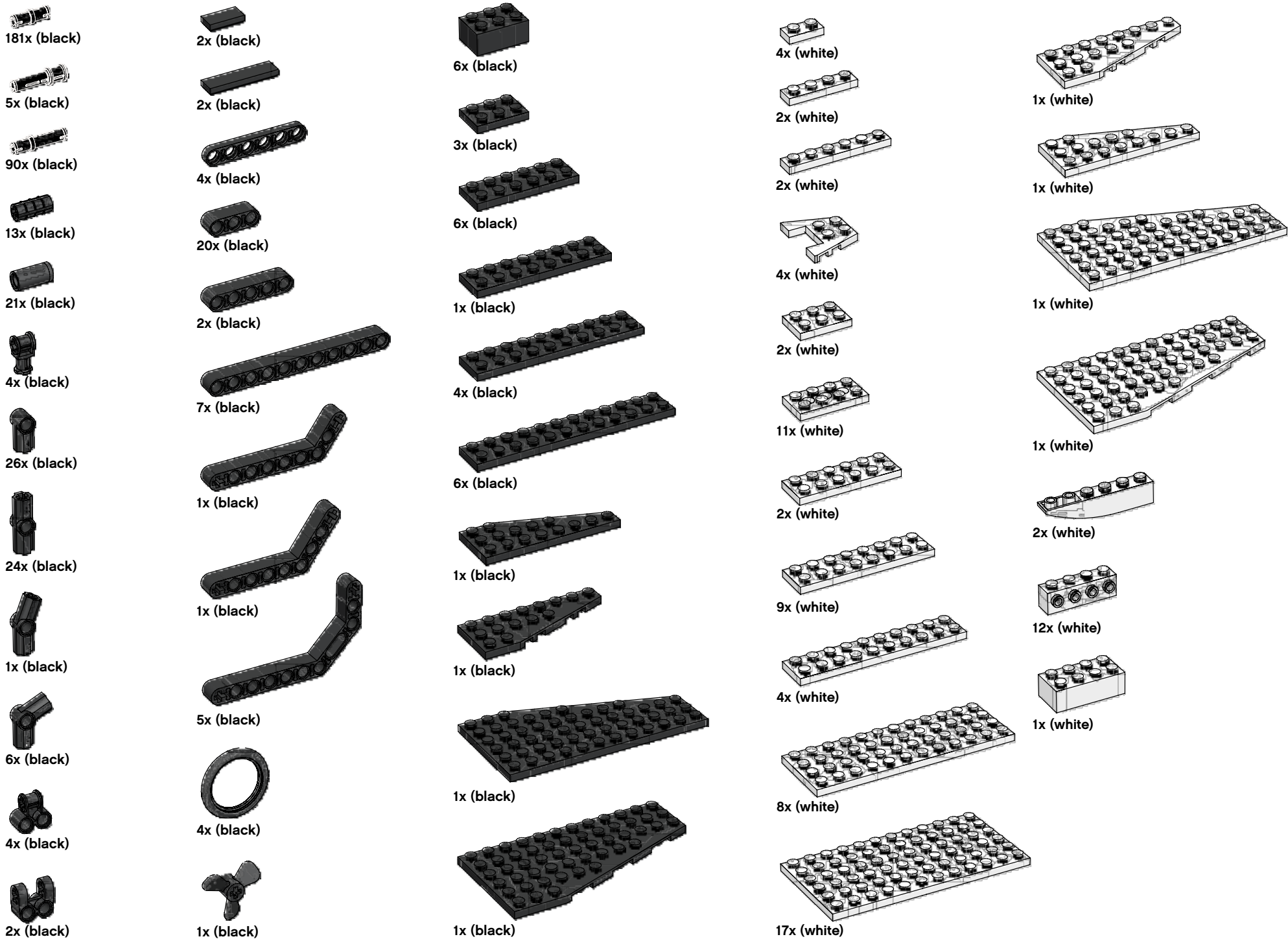
12x (medium stone grey)



8x (black)



12x (black)





4x (dark stone grey)



2x (dark stone grey)



12x (dark stone grey)



2x (dark stone grey)



1x (dark stone grey)



1x (dark stone grey)



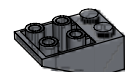
3x (dark stone grey)



2x (dark stone grey)



1x (dark stone grey)



1x (dark stone grey)



2x (dark stone grey)



2x (dark stone grey)



1x (dark stone grey)



4x (dark stone grey)



4x (dark stone grey)



2x (dark stone grey)



2x (dark stone grey)



14x (dark stone grey)



6x (medium stone grey)



12x (medium stone grey)



41x (medium stone grey)



4x (medium stone grey)



2x (medium stone grey)



4x (medium stone grey)



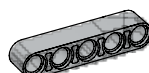
2x (medium stone grey)



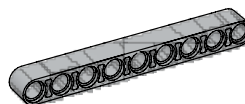
4x (medium stone grey)



1x (medium stone grey)



36x (medium stone grey)



4x (medium stone grey)



2x (medium stone grey)



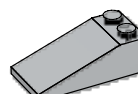
1x (medium stone grey)



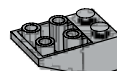
3x (medium stone grey)



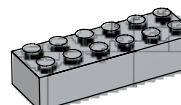
1x (medium stone grey)



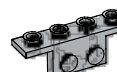
1x (medium stone grey)



2x (medium stone grey)



3x (medium stone grey)



4x (medium stone grey)



4x (medium stone grey)



2x (medium stone grey)



1x (medium stone grey)



2x (medium stone grey)



2x (medium stone grey)



2x (medium stone grey)



2x (medium stone grey)



4x (bright blue)



21x (bright blue)



4x (bright blue)



2x (bright blue)



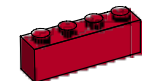
6x (bright blue)



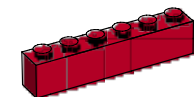
2x (bright red)



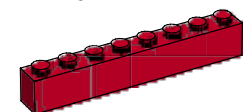
6x (bright red)



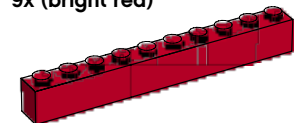
16x (bright red)



8x (bright red)



9x (bright red)



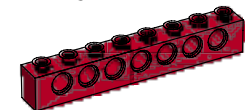
40x (bright red)



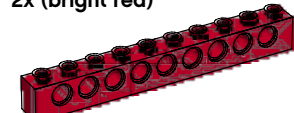
1x (bright red)



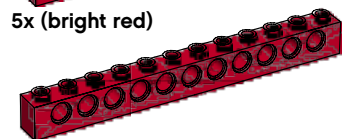
9x (bright red)



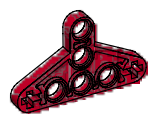
2x (bright red)



5x (bright red)



22x (bright red)



4x (bright red)



8x (bright red)



7x (bright red)



11x (bright red)



2x (bright red)



10x (bright red)



6x (bright red)



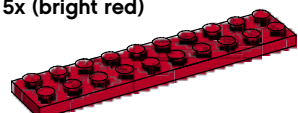
5x (bright red)



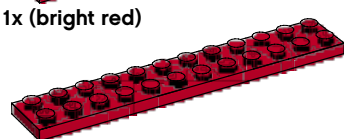
3x (bright red)



5x (bright red)



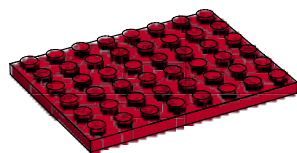
1x (bright red)



12x (bright red)



1x (bright red)



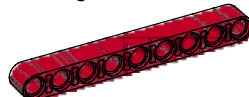
10x (bright red)



4x (bright red)



16x (bright red)



8x (bright red)



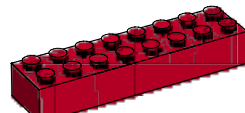
11x (bright red)



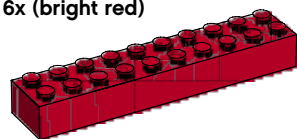
2x (bright red)



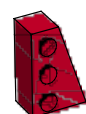
2x (bright red)



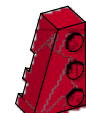
6x (bright red)



2x (bright red)



6x (bright red)



6x (bright red)



5x (bright red)



5x (bright red)



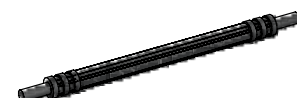
6x (bright red)



3x (bright red)



4x (bright red)



4x (black)



2x (black)

72 mm



4x (black)

88 mm

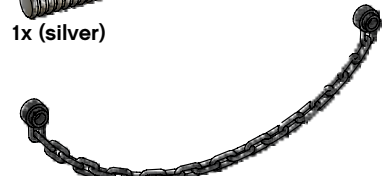


7x (silver)

120 mm

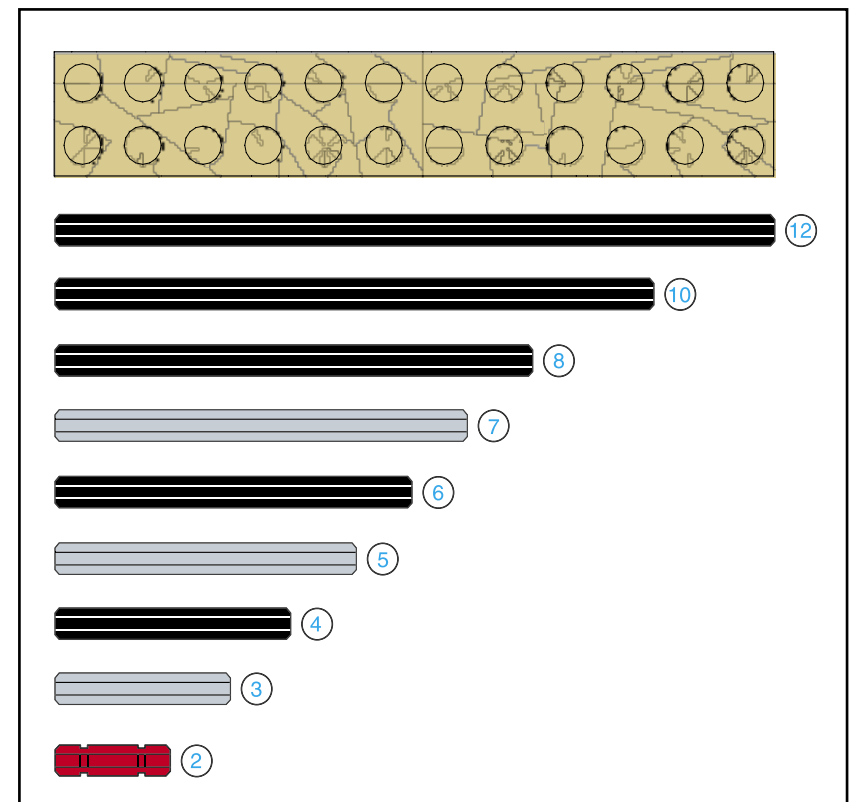
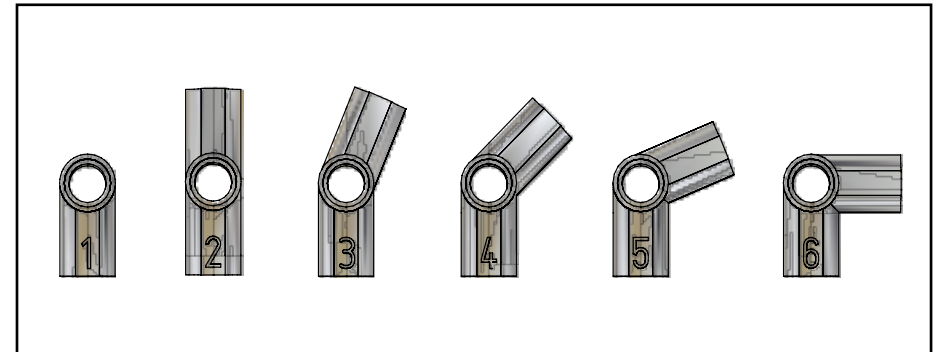
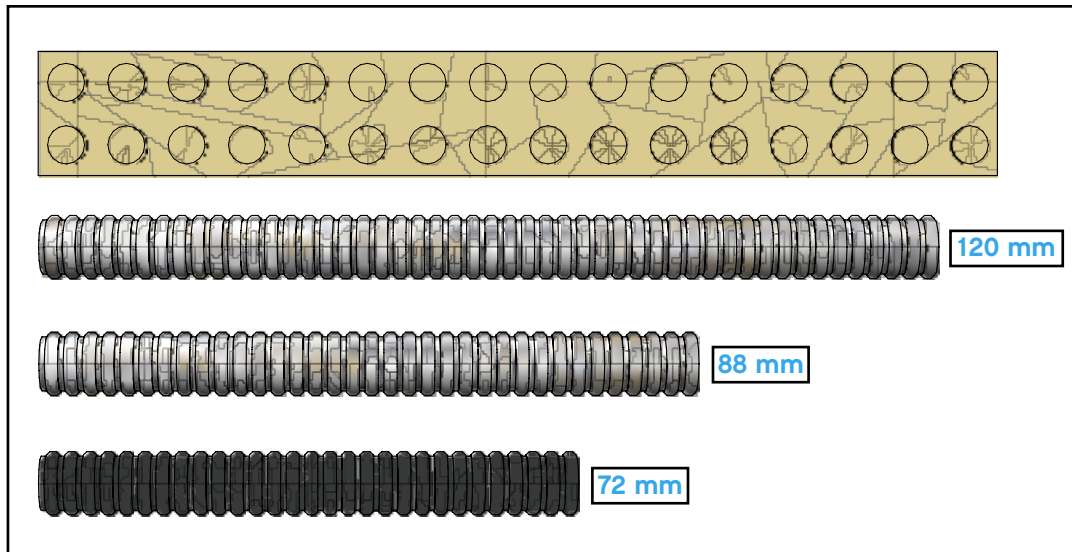
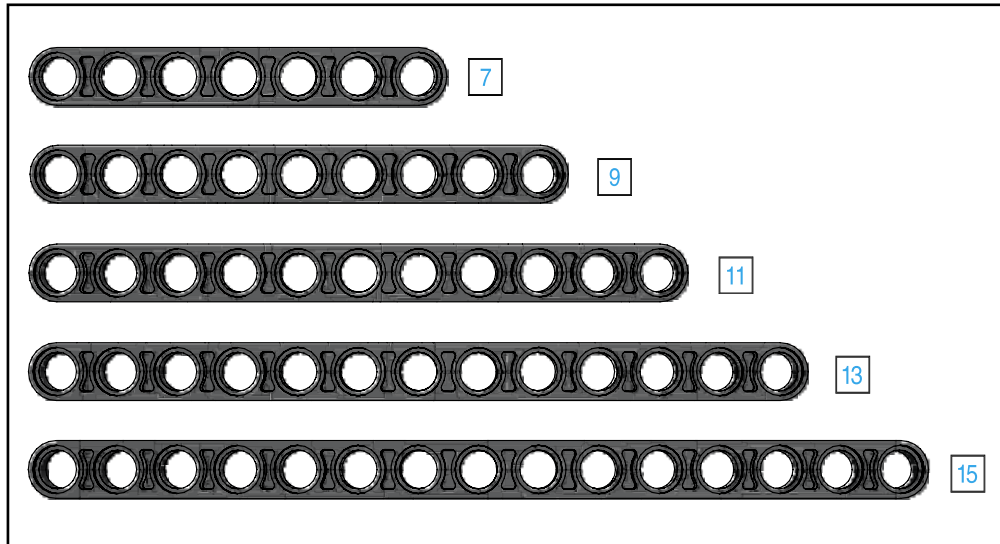


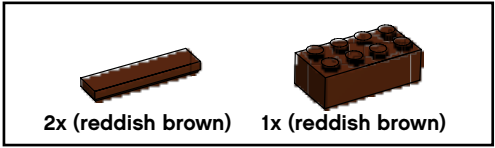
1x (silver)



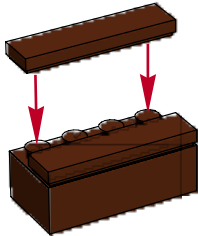
4x (black)

1:1





1



8x

