

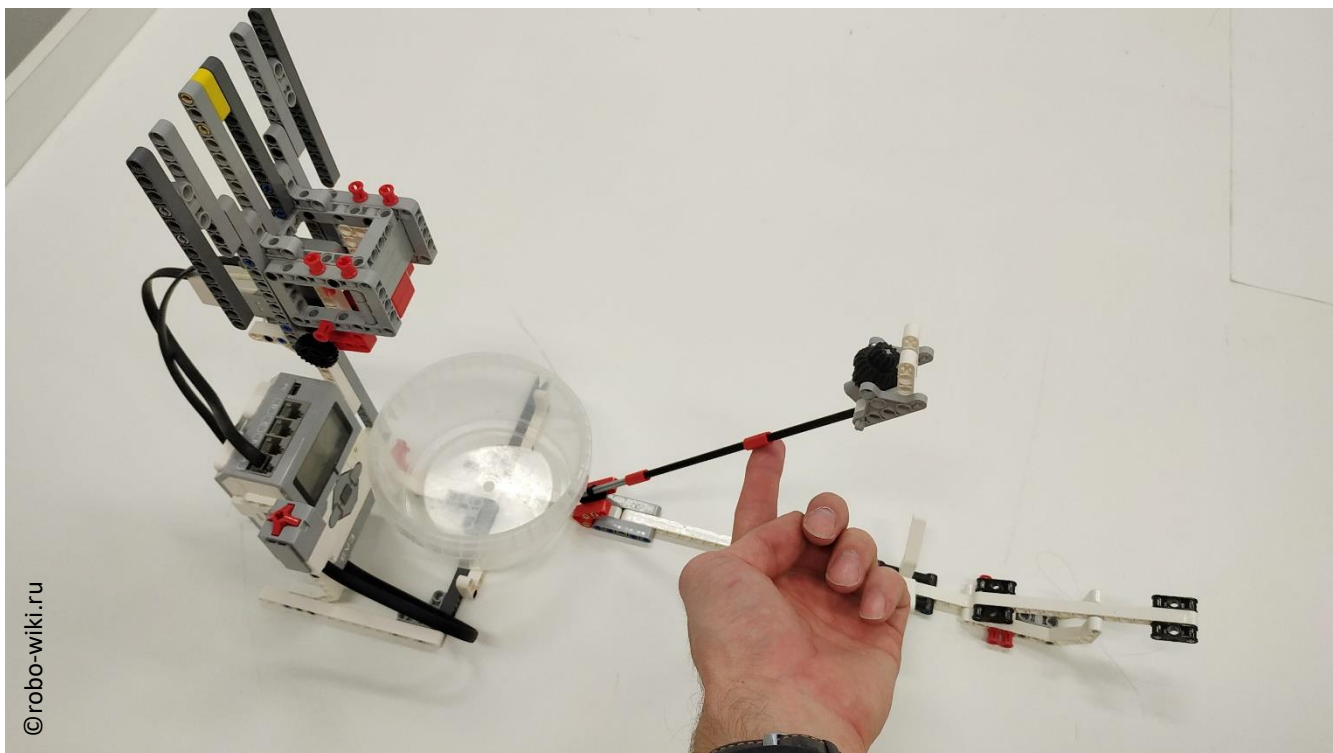


Моторные механизмы Датчики

# Баскетбол с автоматическим счетчиком

Версия документа: 1.0

Внешний вид:



**Оборудование:** базовый набор Lego Mindstorms Education EV3, пластиковый контейнер (не обязательно).

**Механизмы:** зубчатая передача, рычаг.

**Датчики:** датчик касания (1 шт.), датчик цвета (1 шт.).

## Описание.

В данной практической работе необходимо собрать устройство, которое ведет автоматический подсчет забитых мячей в баскетбольную корзину. Корзина имеет затвор, открываемый средним мотором.

Подсчет мячей ведется с помощью датчика цвета, который работает в режиме «Яркость отраженного света». При пустой корзине датчик показывает в среднем около 6 процентов отраженного света от сплошной передней стенки и нижнего затвора, выполненного из красных балок. После попадания черного мяча яркость падает до 3-4 процентов – затвор автоматически открывается.



**Задача.** В течении 120 секунд необходимо забросить в корзину наибольшее количество мячей. Запуск игры происходит после нажатия на датчик касания. Результат по истечении времени выводится на экран блока EV3.

В качестве мяча можно использовать зубчатые колеса черного цвета. Пример:

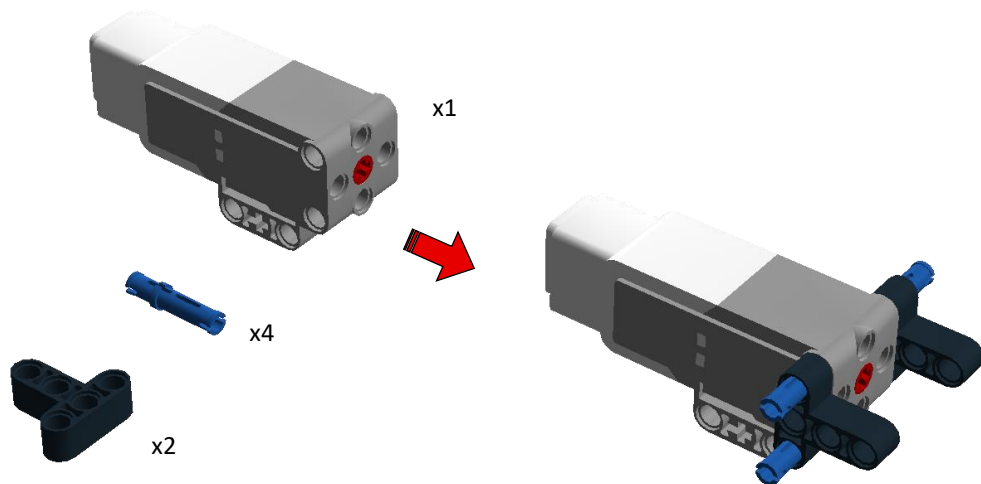




# Сборка конструкции

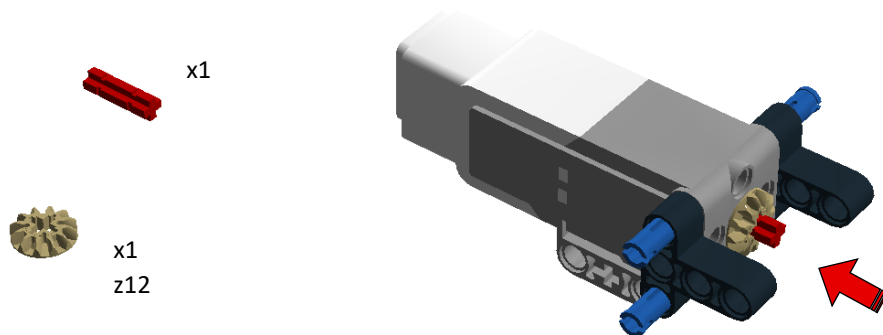
Бasketбольная корзина в этой игре по умолчанию закрыта. При попадании мяча открывание затвора будет происходить с помощью среднего мотора EV3

1



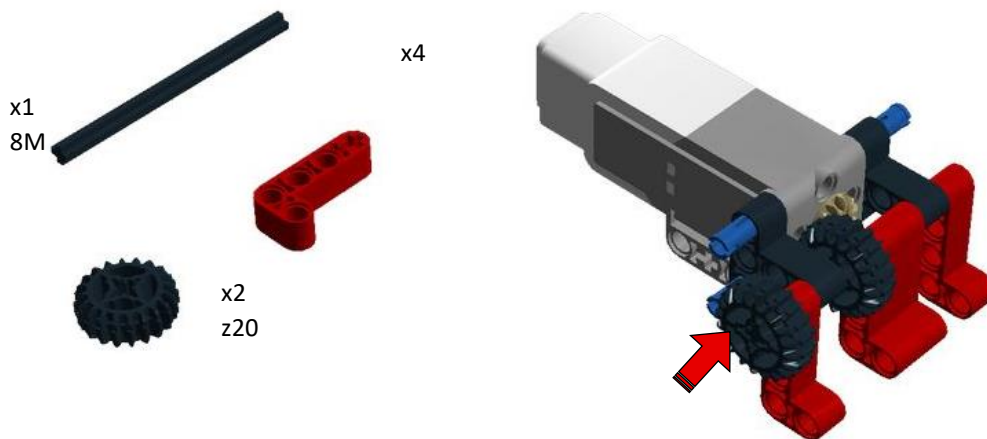
2

Установи коническое ведущее зубчатое колесо на 12 зубчиков



3

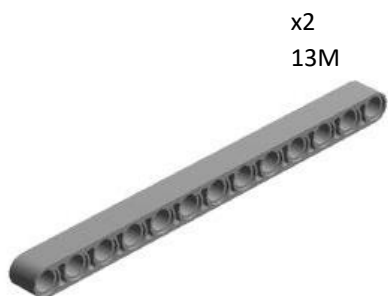
Установи ведомое зубчатое колесо и балки для затвора



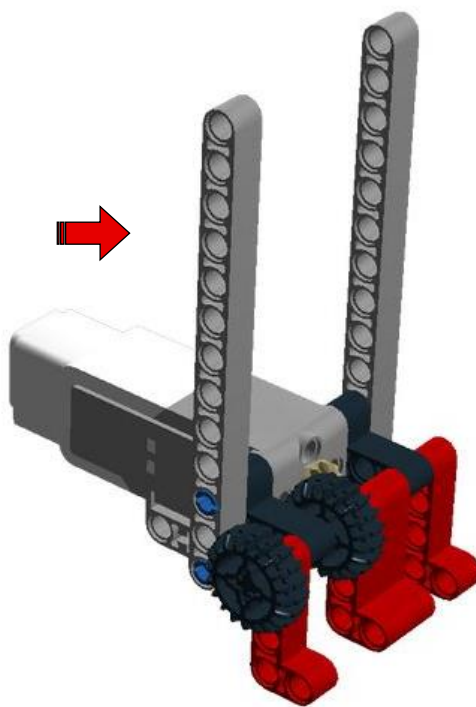


Соберем баскетбольный щит

4



x2  
13M



5



x2  
11M



x2

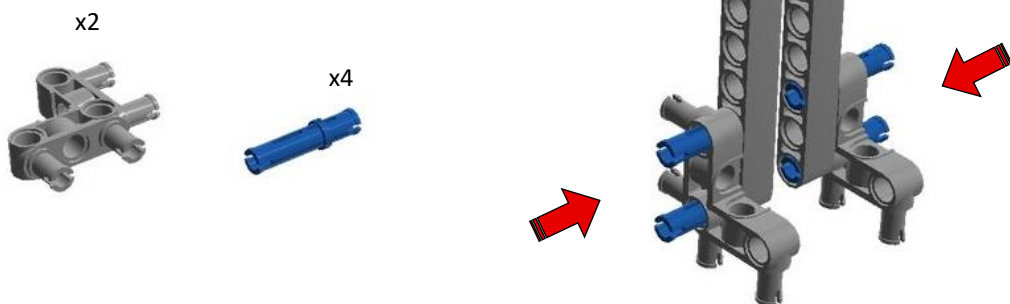


x1  
3M

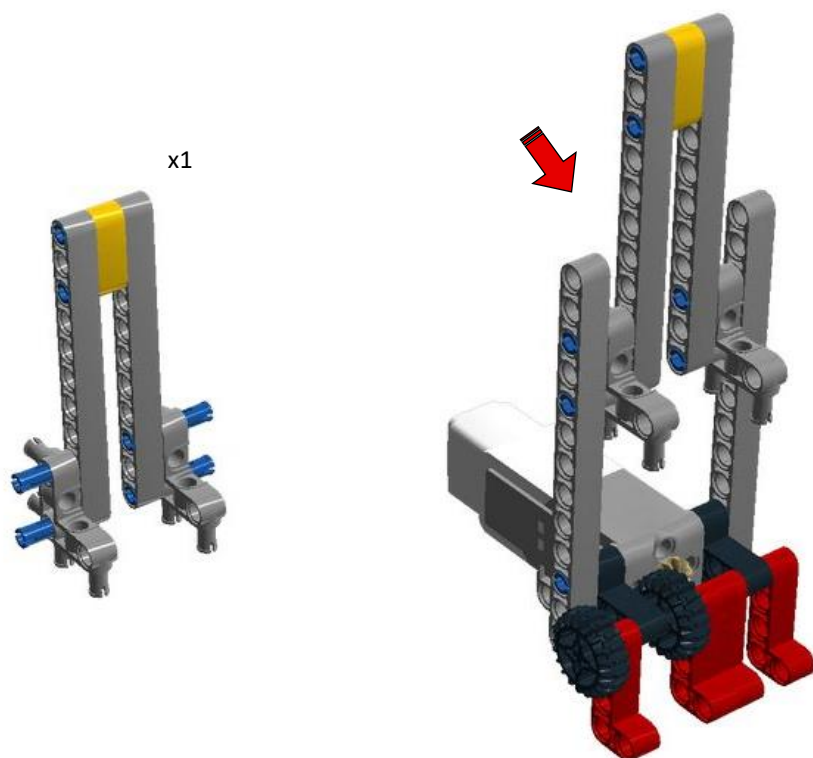




6

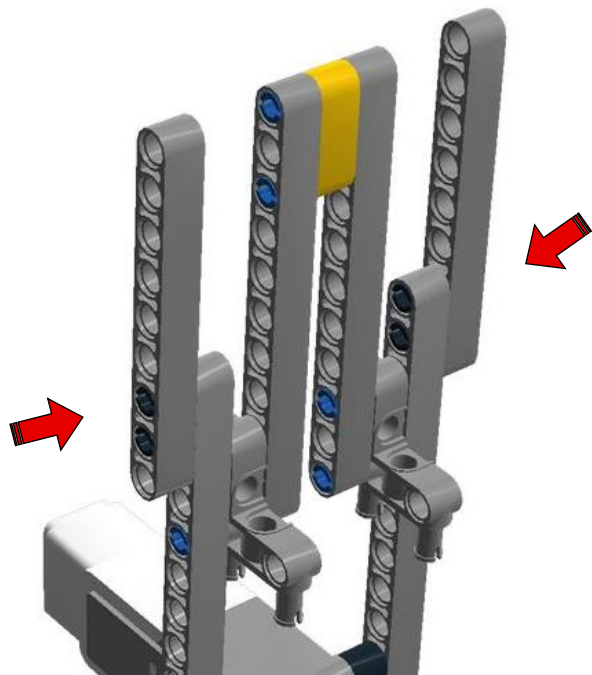


7



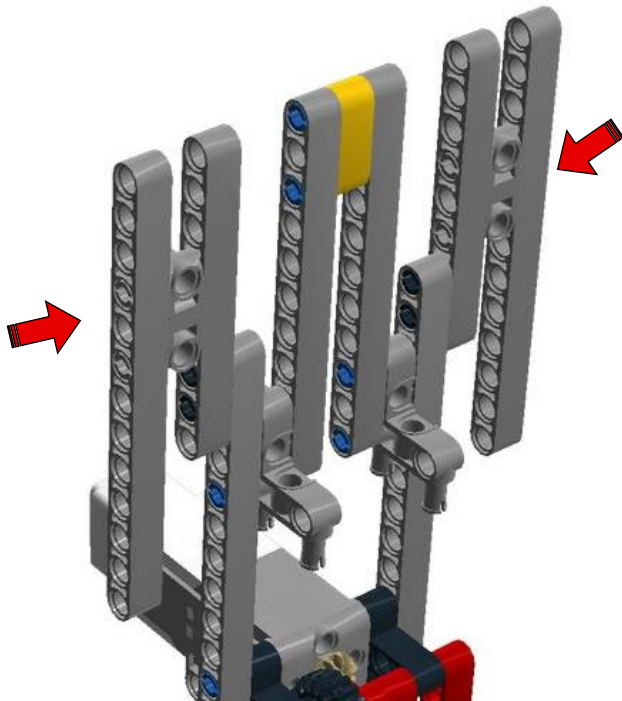
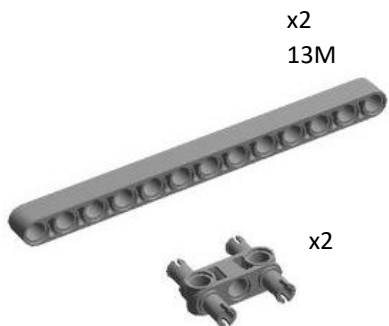


8



Заверши сборку щита

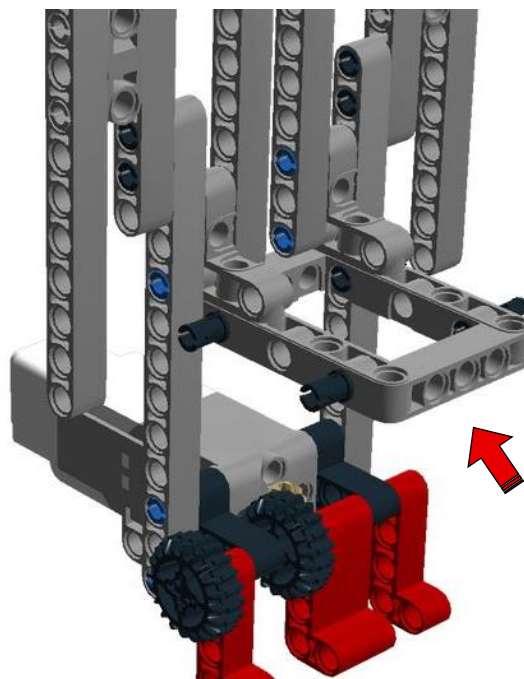
9





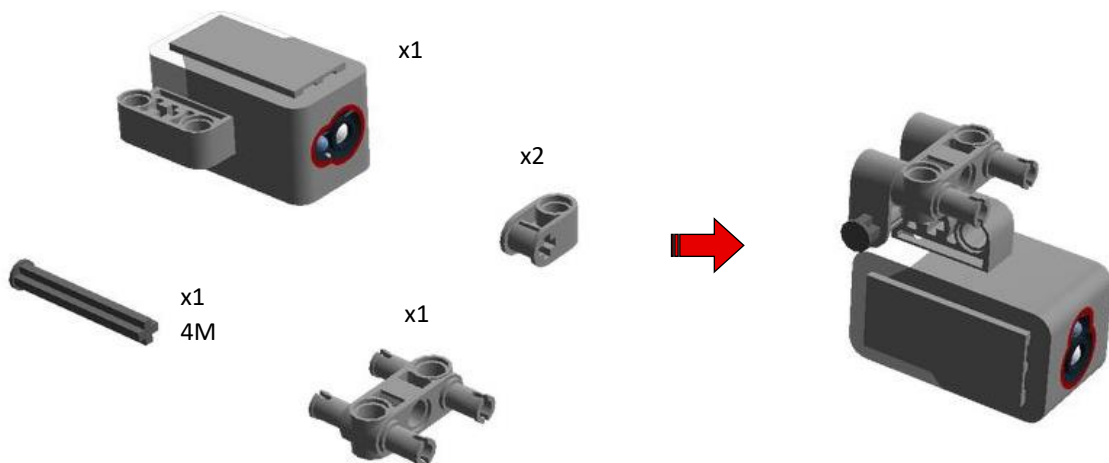
Установи раму в качестве кольца баскетбольной корзины

10



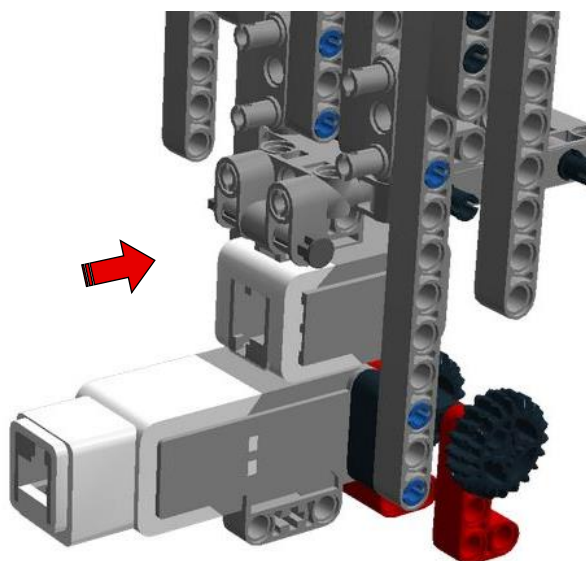
Собери крепление для датчика цвета

11



Закрепи датчик цвета на раме

12







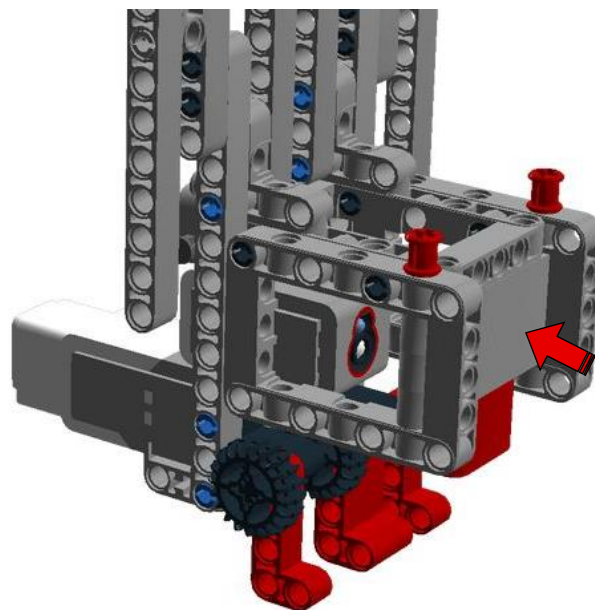
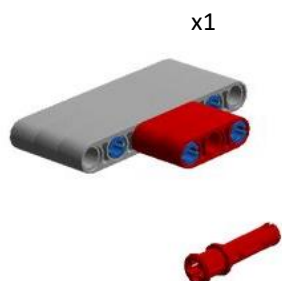
<p>13</p>	<p>Установи еще две рамы</p> <p>x2</p>
<p>14</p>	<p>Соберем переднюю стенку корзины. Сделаем ее сплошной, чтобы красный свет от датчика цвета от нее мог хорошо отражаться</p> <p>x3 7M</p> <p>x2</p>
<p>15</p>	<p>Закрепи еще две красные балки</p> <p>x2 3M</p> <p>x2</p>





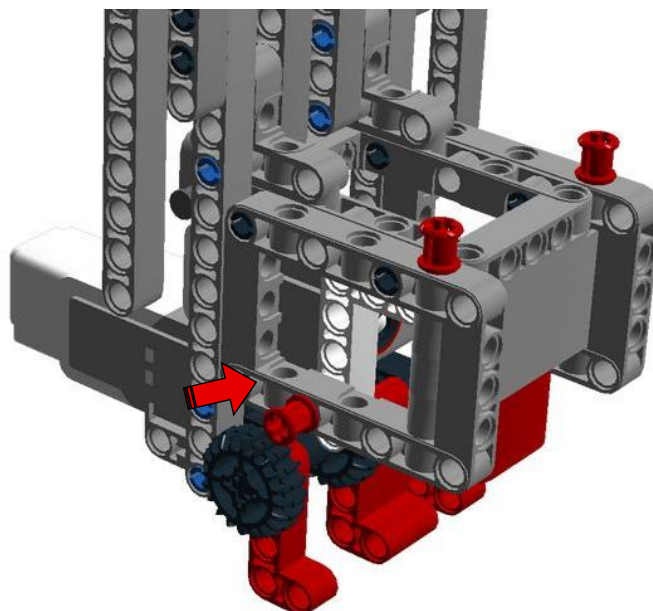
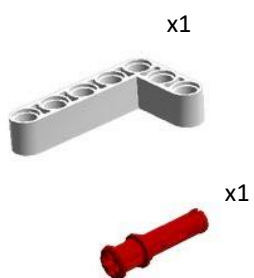
16

Установи переднюю стенку



17

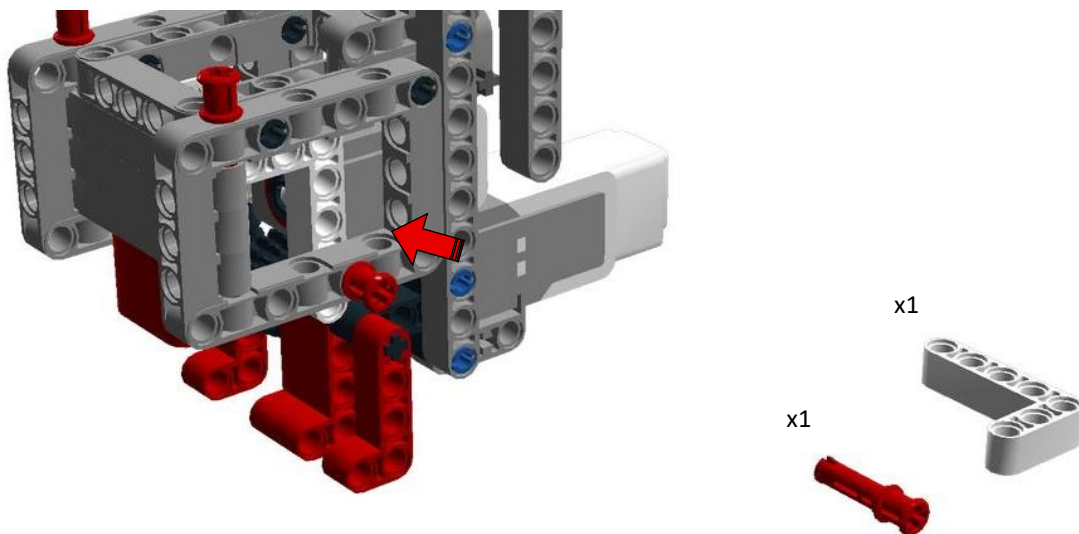
Закрепи L-балку в левой части корзины



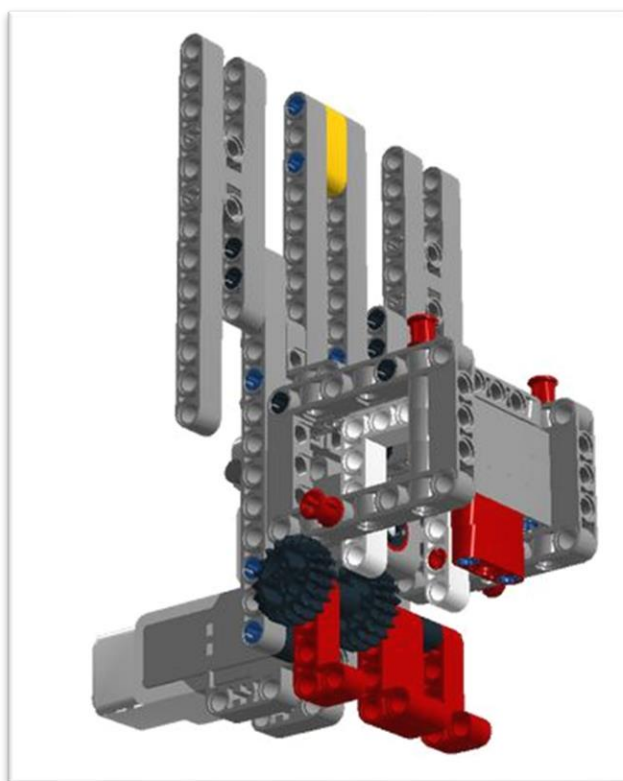


Закрепи L-балку в правой части корзины

18



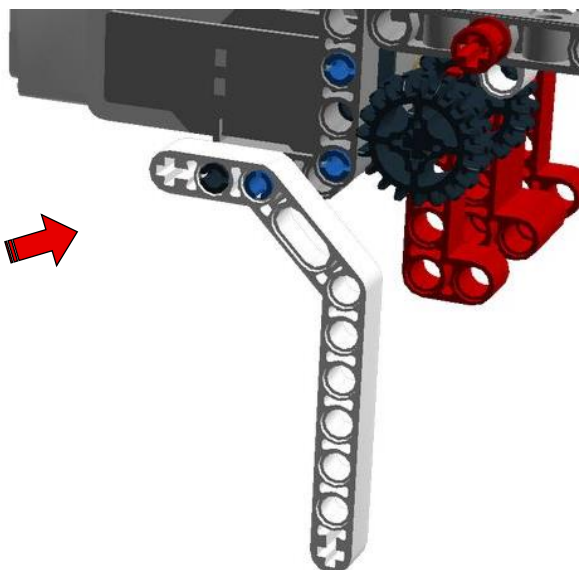
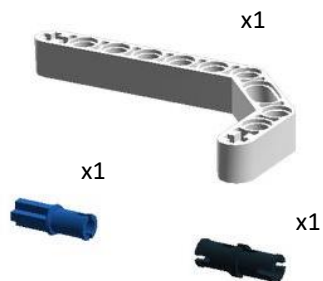
Общий вид на корзину с щитом и открытым затвором:





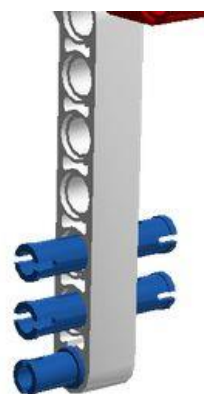
Для крепления корзины к блоку EV3 понадобится длинная изогнутая балка

19



Добавь штифты в нижней части балки

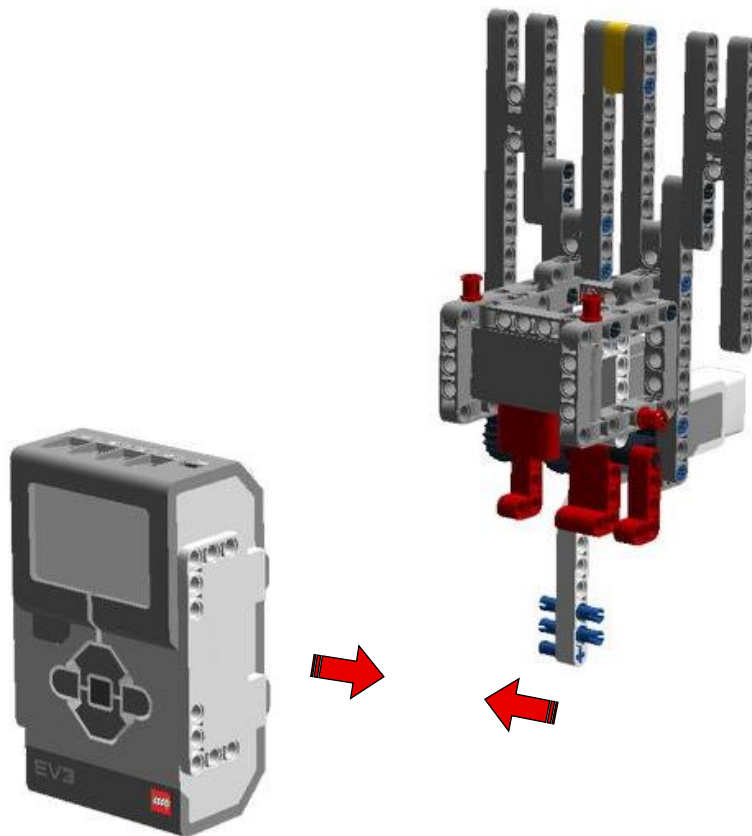
20



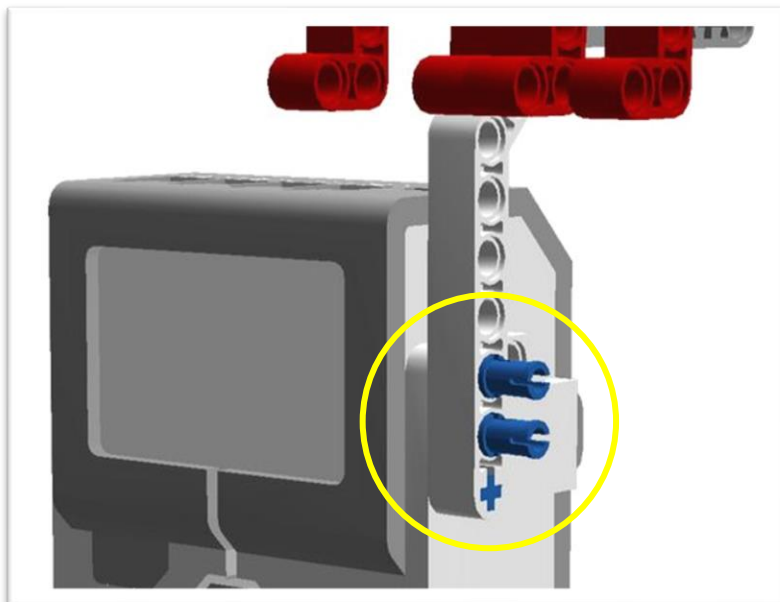


Соедини микрокомпьютер и баскетбольную корзину

21



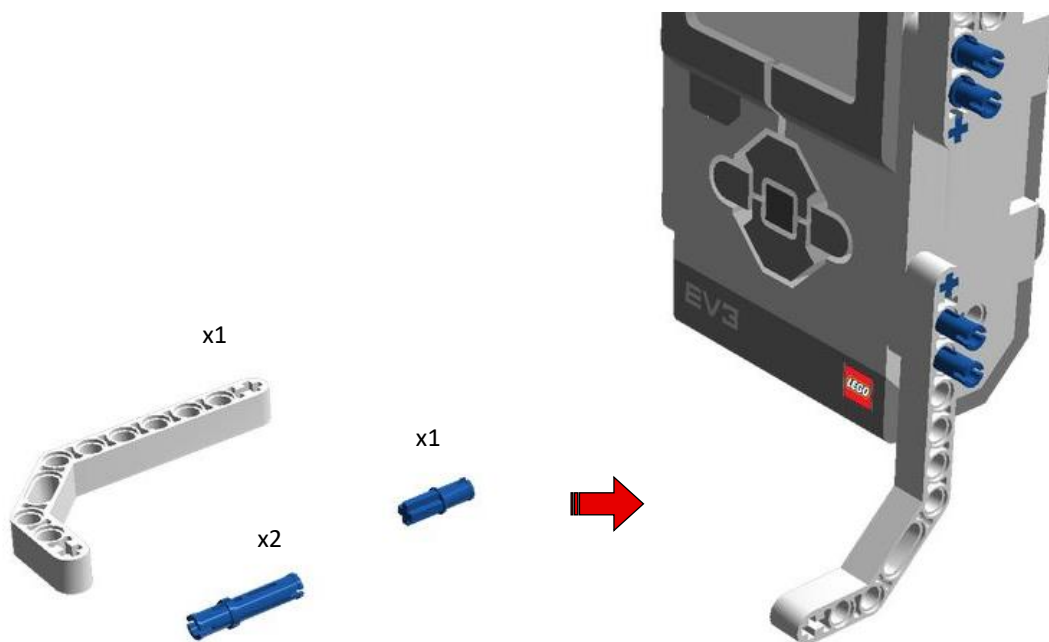
Вид на крепление крупным планом:





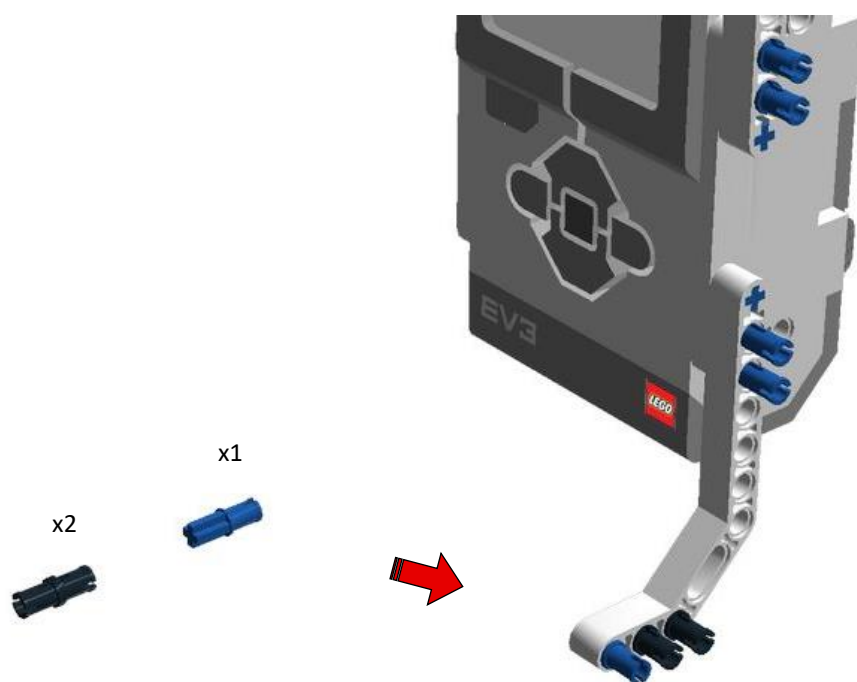
22

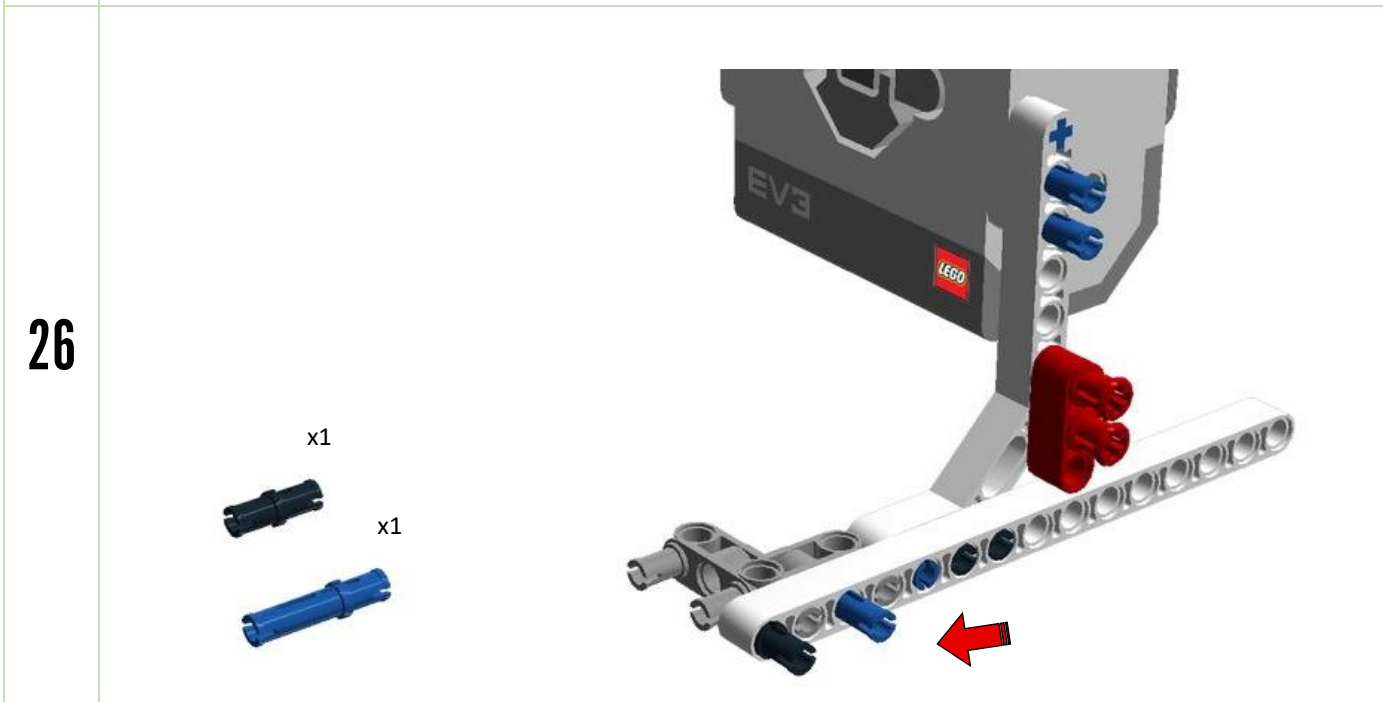
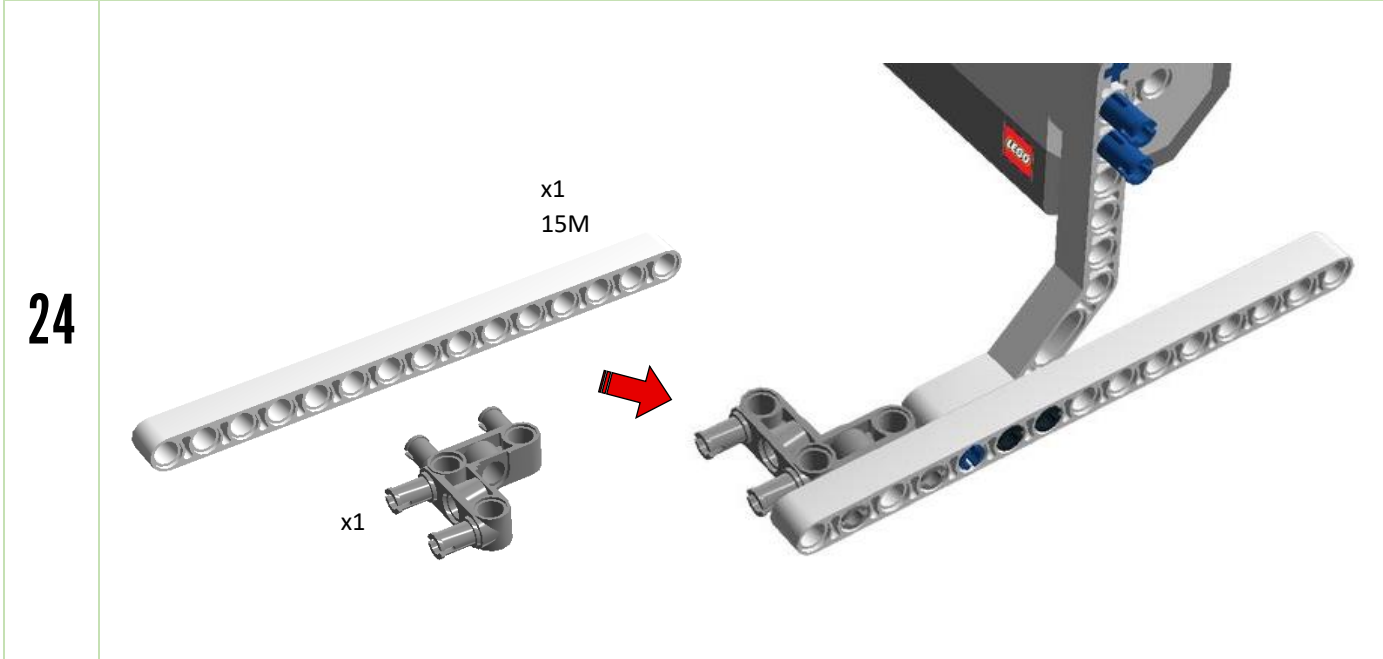
Теперь соберем конструкцию опоры



23

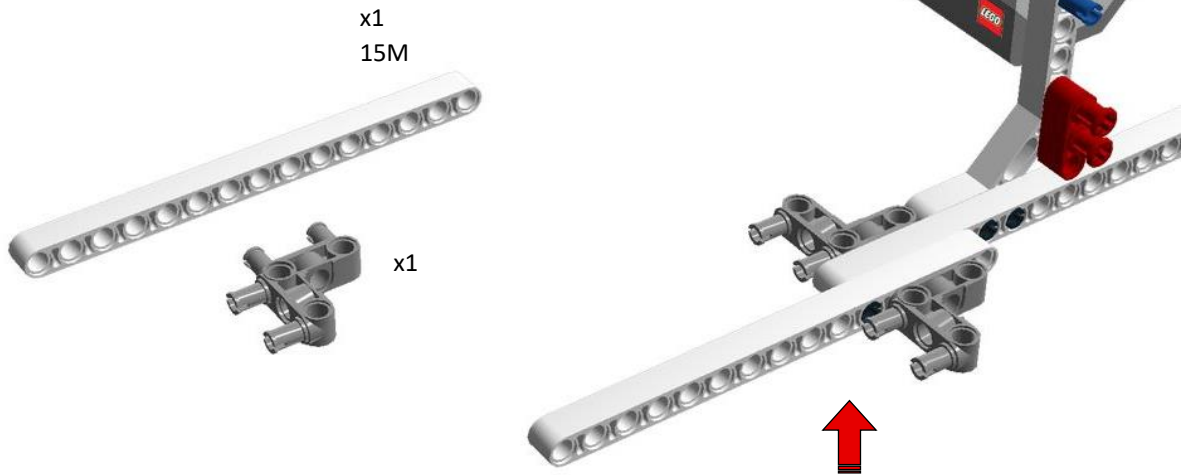
Установи штифты по схеме



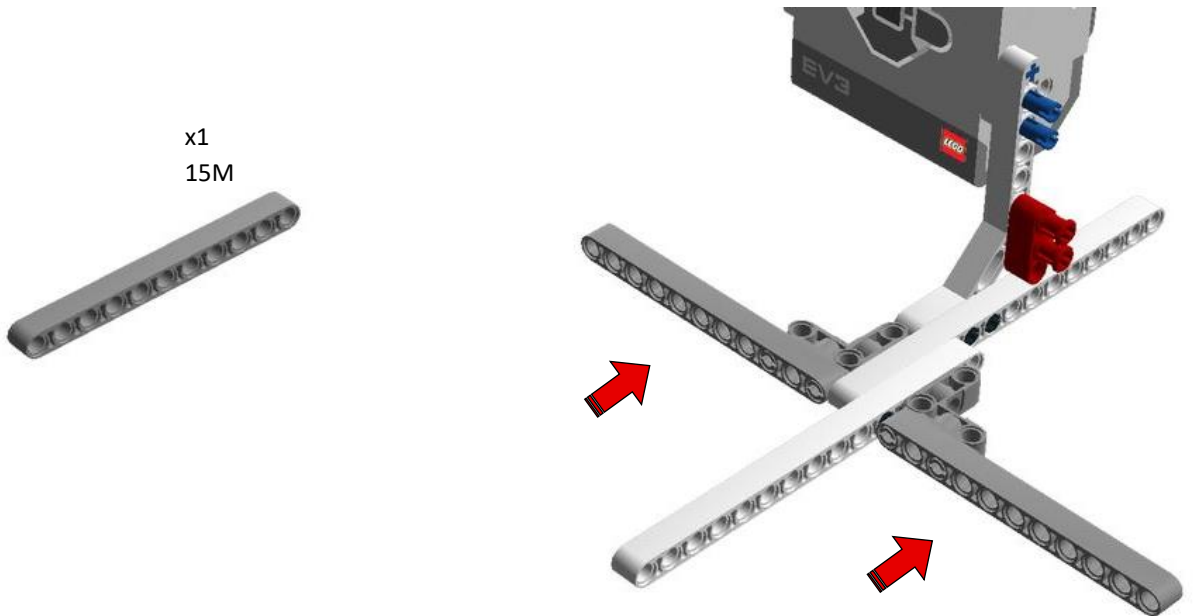




27

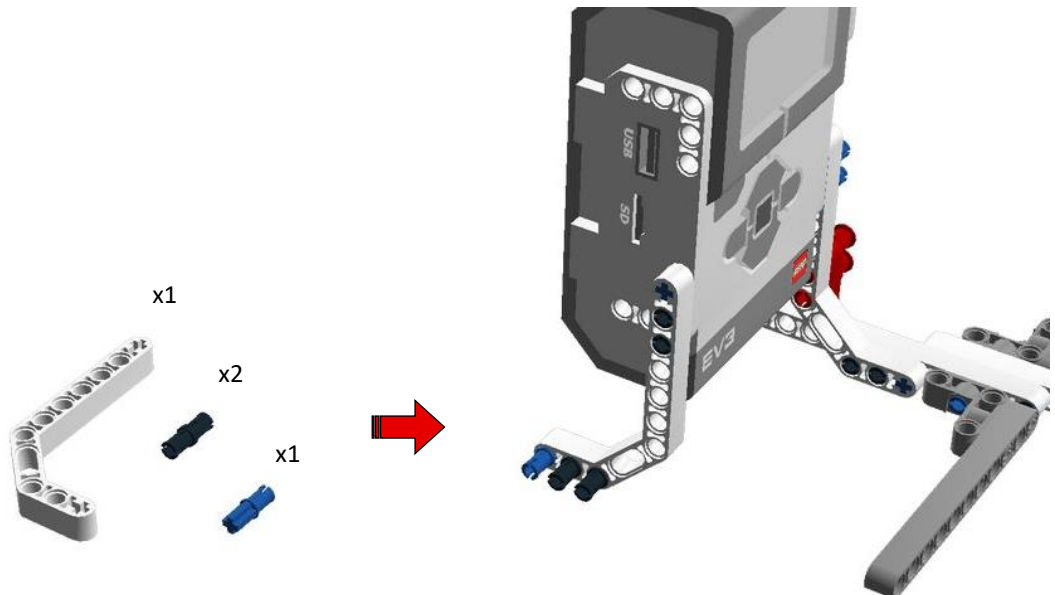


28



Добавь вертикальную балку опоры с другой стороны блока EV3

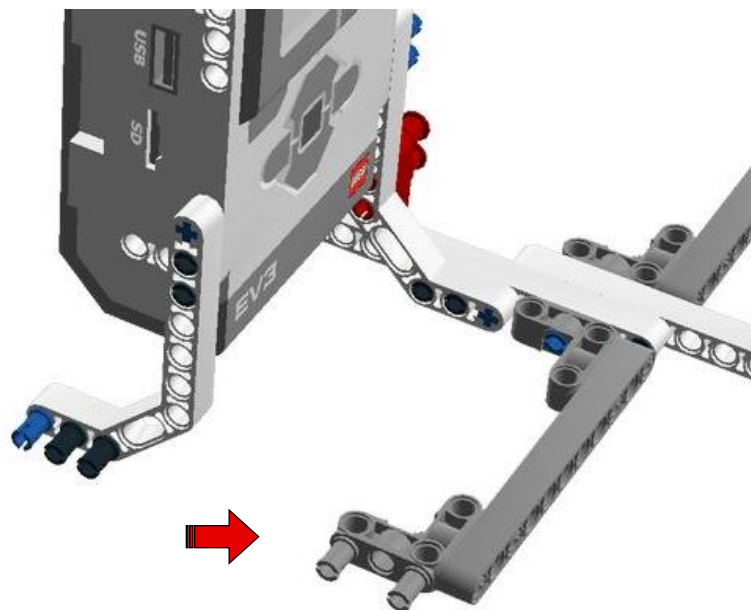
29



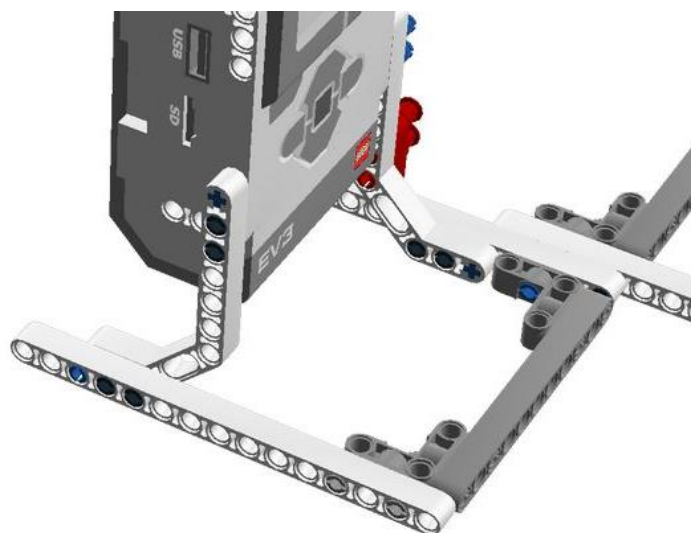
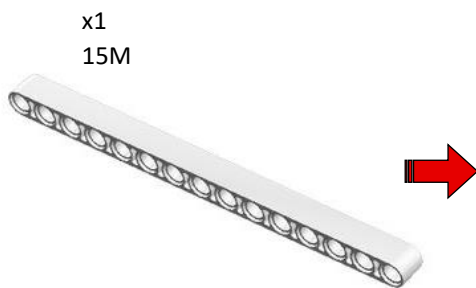




30



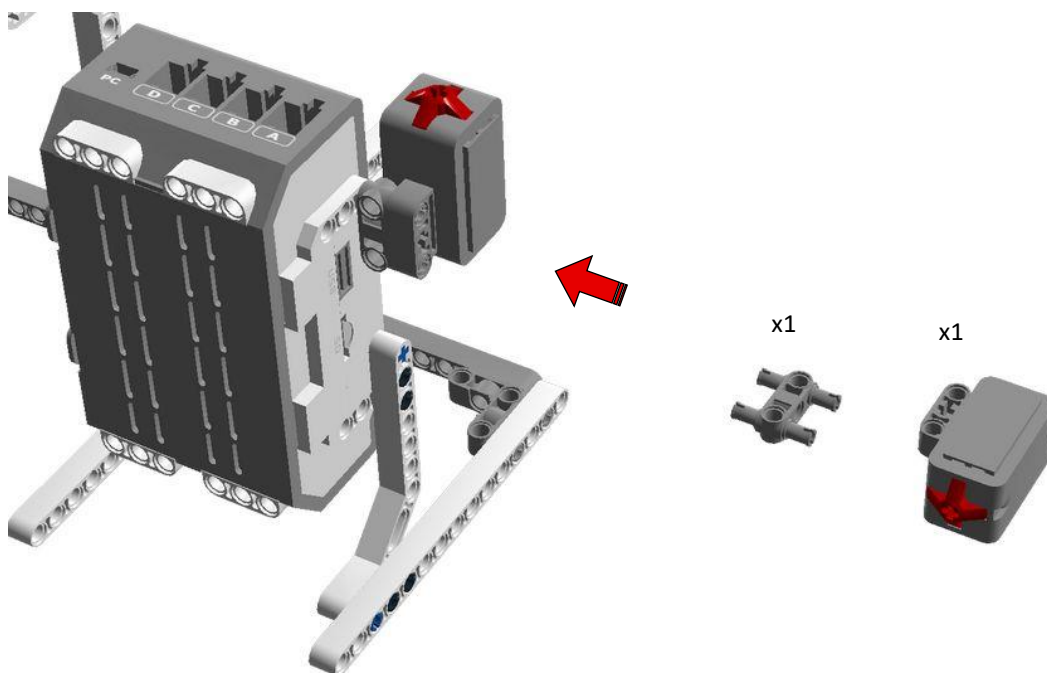
31





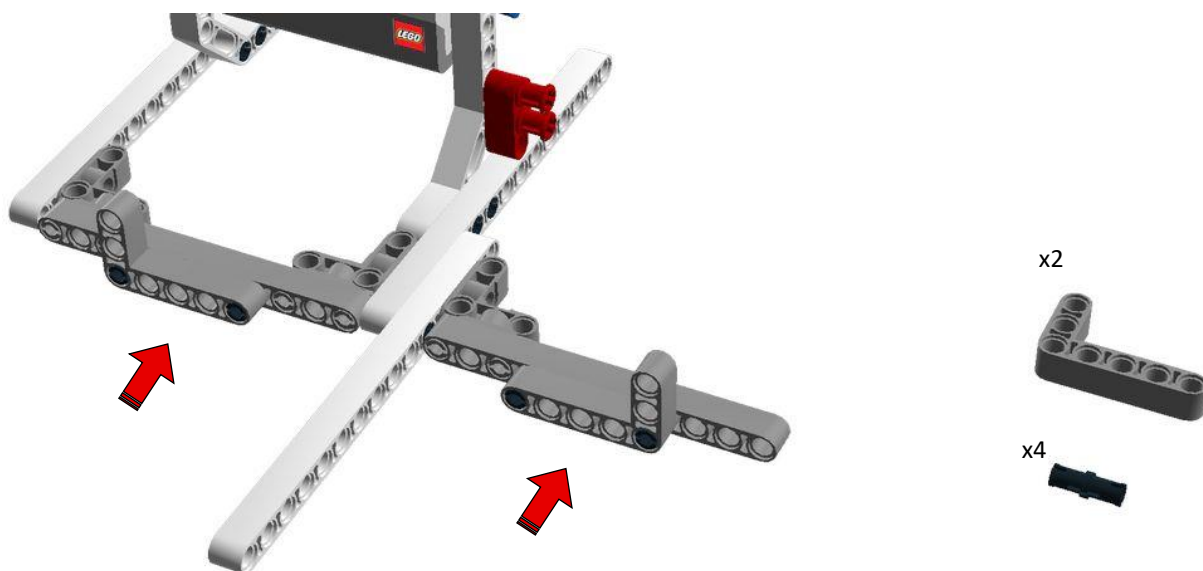
Установи датчик касания (кнопку)

32



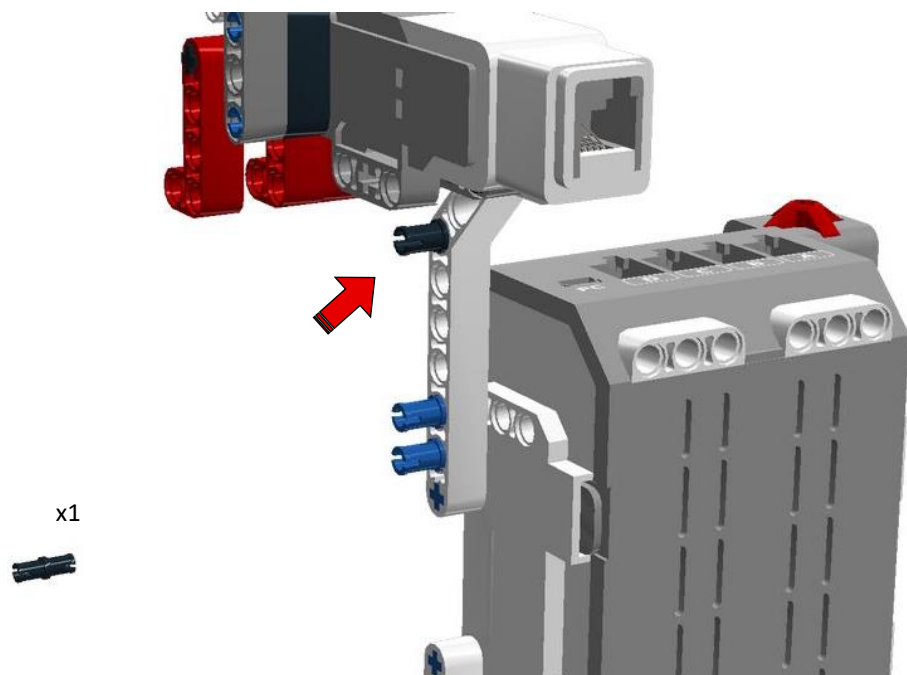
Изогнутые L-балки помогут зафиксировать «улавливатель» для мячей – пластиковый контейнер или другую емкость, в которую будут попадать мячи после броска

33



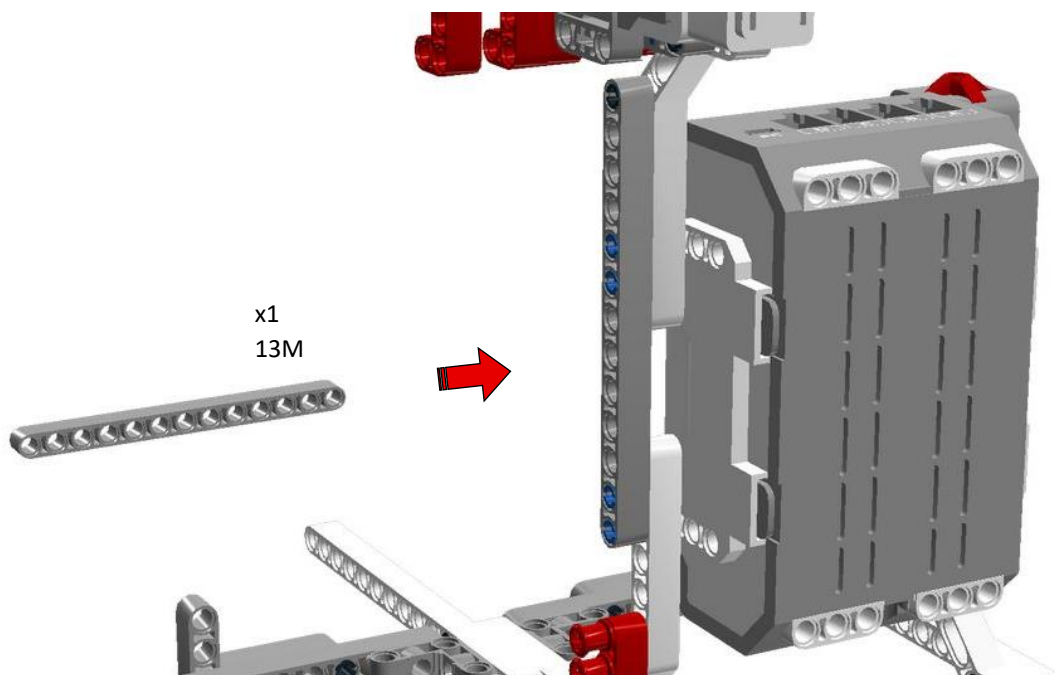


34



Данная балка увеличит жесткость вертикальной стойки

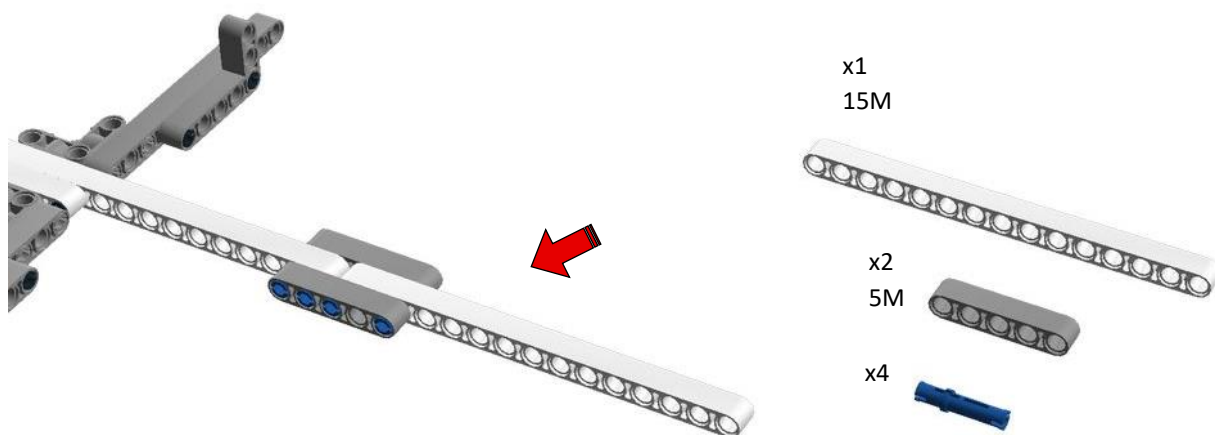
35





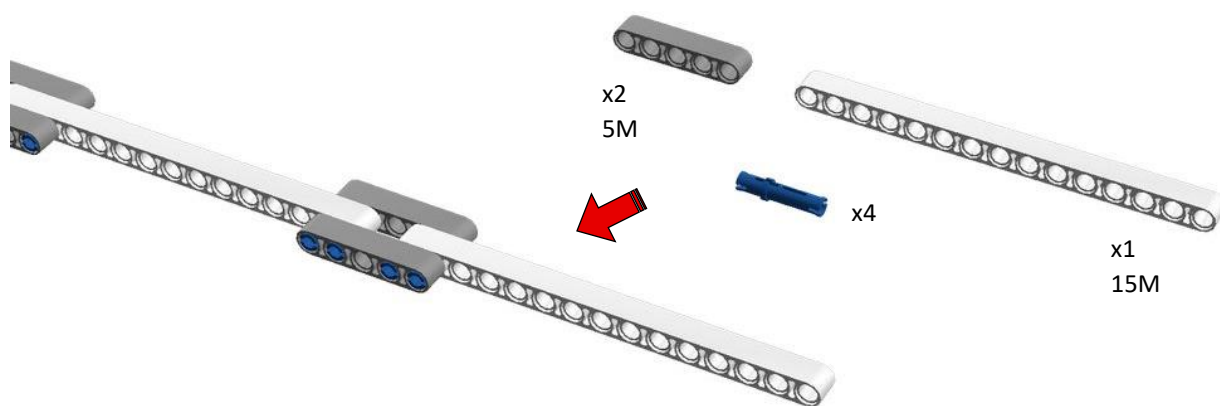
36

Начнем собирать мачту для механизма, бросающего мяч в корзину



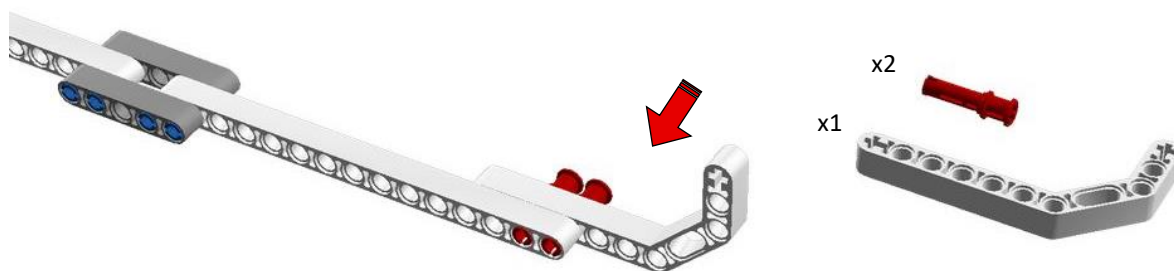
37

Установи еще одну балку на 15 модулей



38

Соберем опору для первого рычага





39

Заверши сборку опоры

x1

x1

x1

40

Установи балку на 15 модулей в качестве рычага

x1

3M

x1

15M

41

Добавь необходимые детали

x2

x2

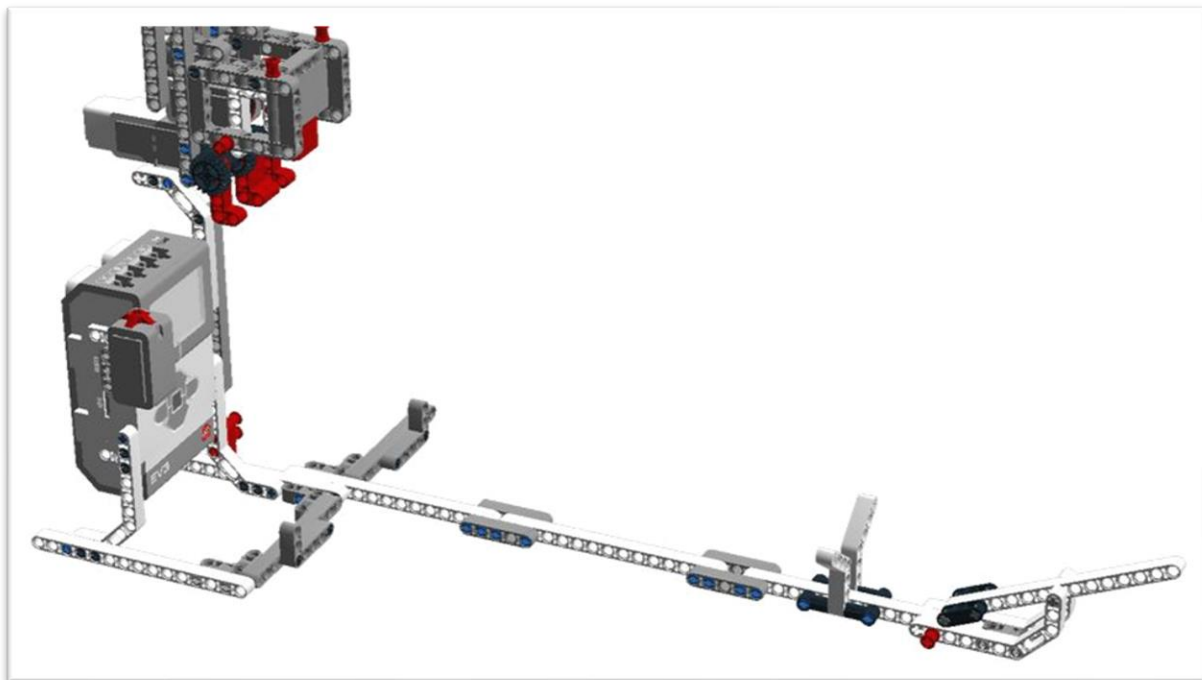
3M



<p>42</p>	<p>Начнем сборку направляющих, которые позволят ограничивать движение второго рычага в нужной плоскости</p> <p>x1 x1 3M</p>
<p>43</p>	<p>Установи первую направляющую</p> <p>x1</p>
<p>44</p>	<p>Установи вторую направляющую (ее нужно собрать по аналогии с первой)</p> <p>x1</p>



Общий вид на собранную конструкцию:



Теперь соберем метательный рычаг, который будет запускать мяч в корзину. Соберем его из осей

45

x1  
7M

x2  
12M

x2



Установи на конец черной оси вот такой фиксатор с синими штифтами

46



x1

x2





47

Соберем ложе для установки мяча-снаряда

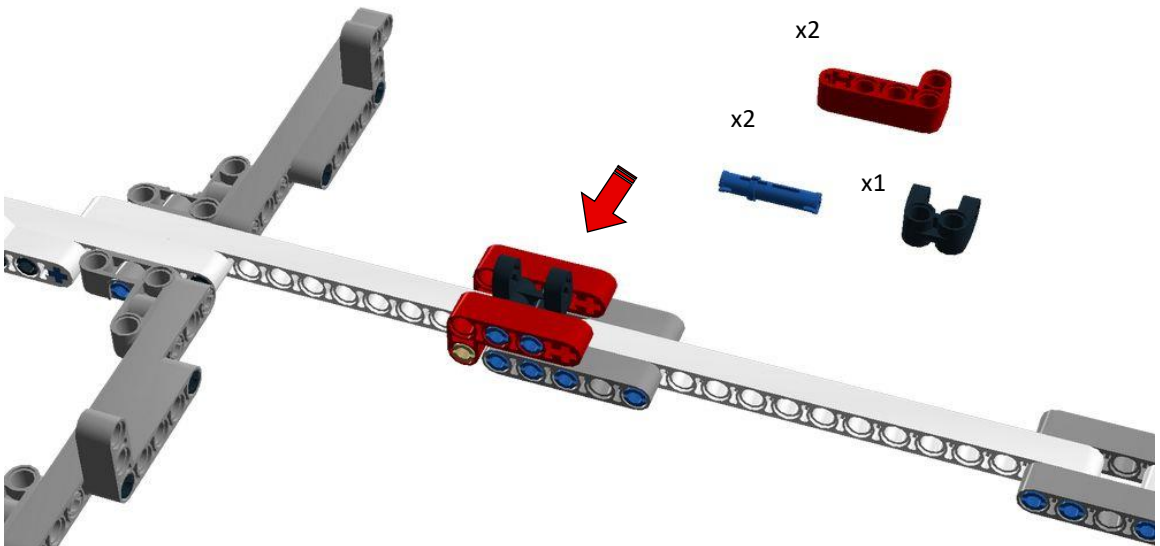
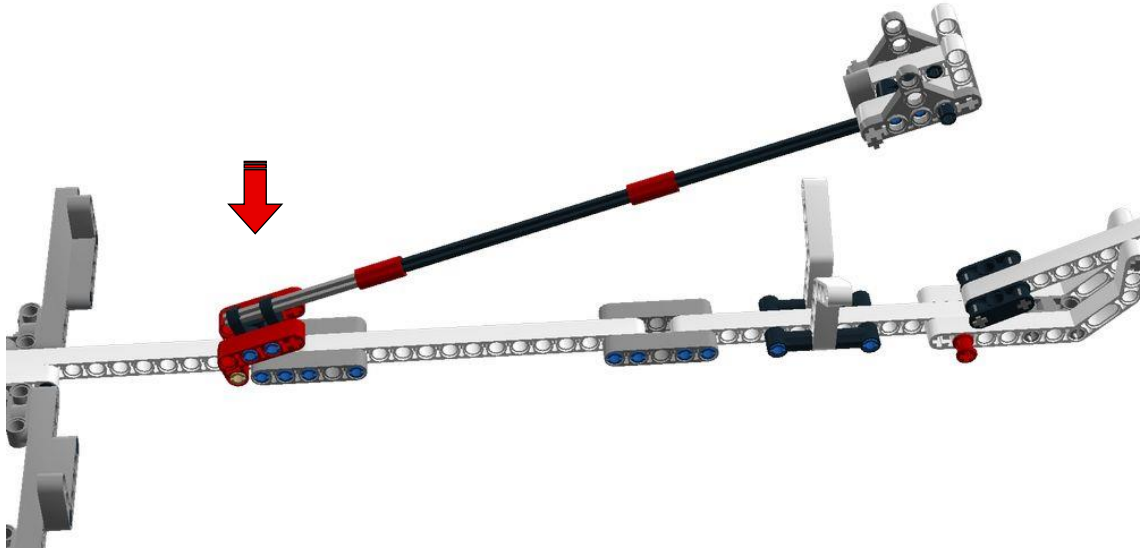
48

Установи боковые стенки

49

Соберем крепление метательного рычага к мачте



50	<p>Крепление готово</p> 
51	<p>Закрепи метательный рычаг с помощью собранного крепления</p> 
52	<p>Соедини датчики и мотор с микрокомпьютером:</p> <p>А – средний мотор</p> <p>«1» - датчик касания (кнопка)</p> <p>«3» - датчик цвета</p>