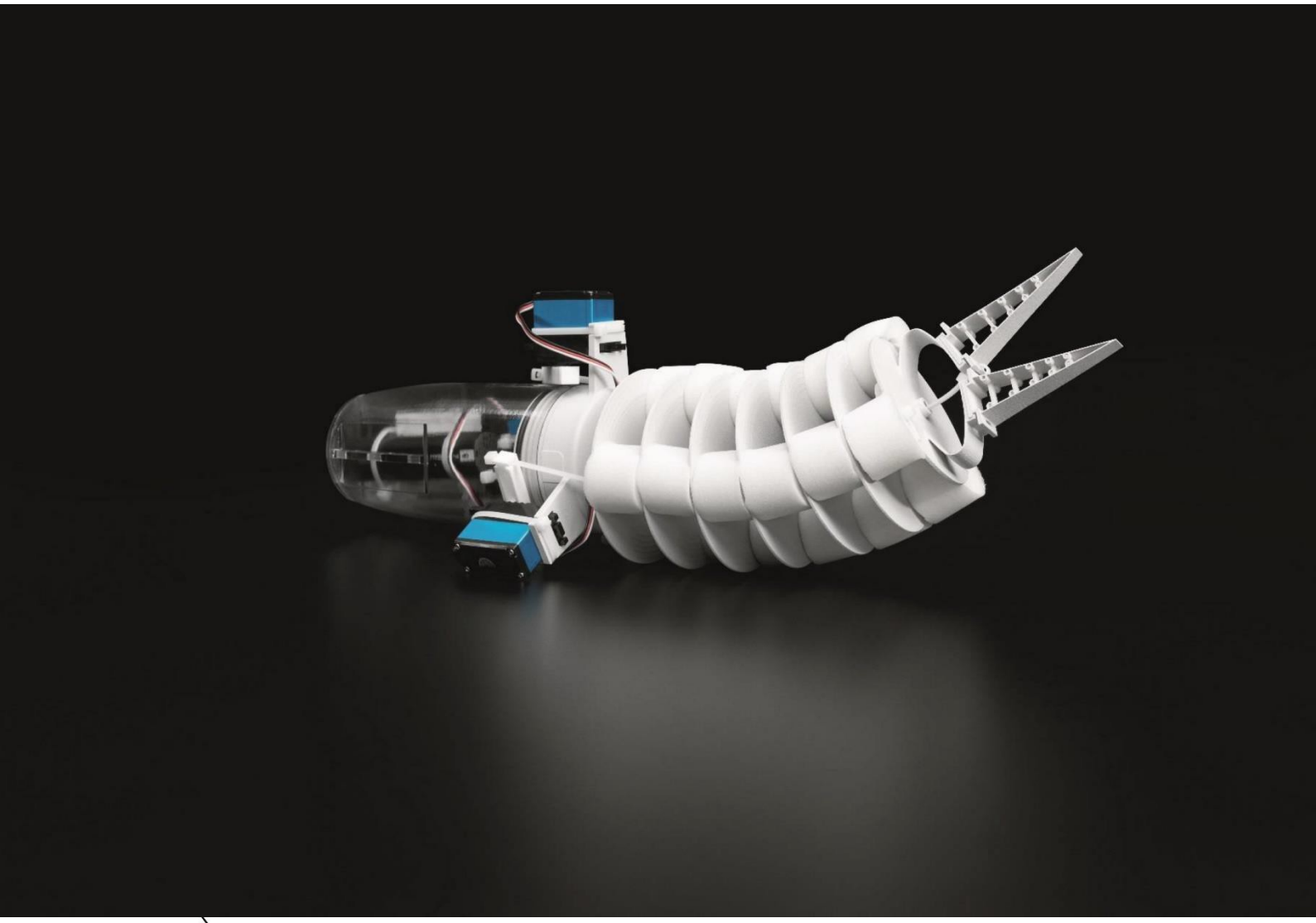
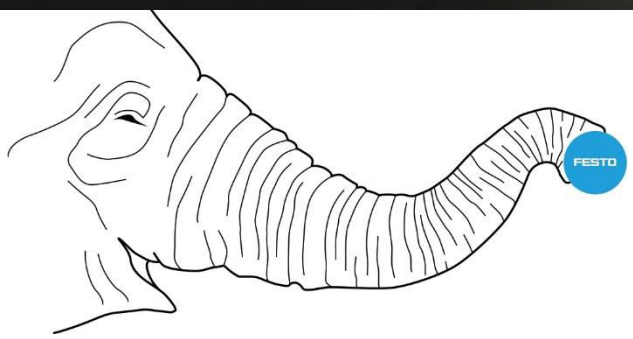
Bionic Elephant Trunk

Assembly Instructions

خرطوم الفيل البيوني

تعليمات التركيب





Equipment and Supplies

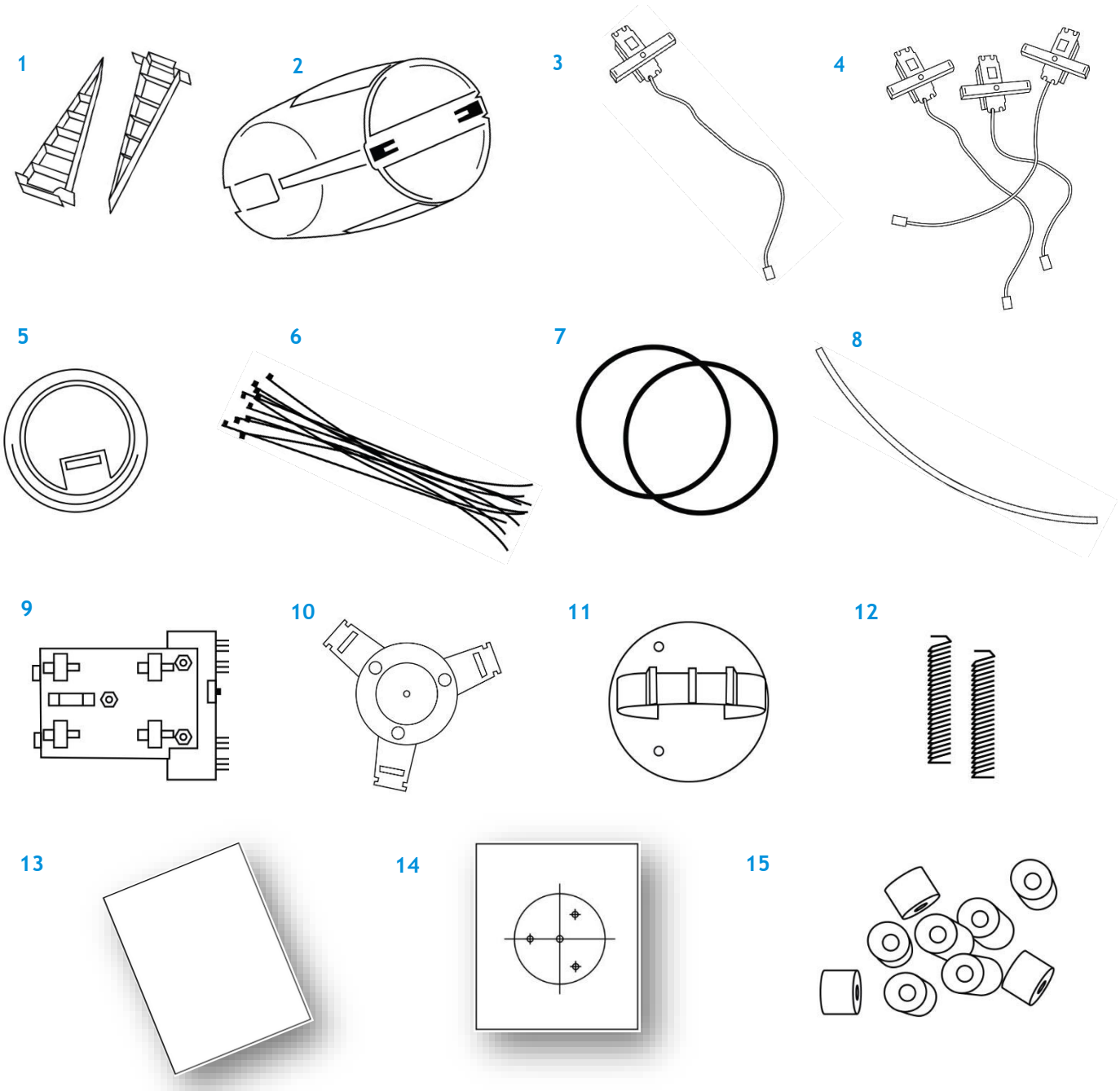
معدات ولوازم التركيب

Required items from the Bionics Kit and/or Materials Pack:

1. Tail fin (small) assembled – 2
   see 'Start Here' for tail fin assembly instructions
2. Transparent corpus (body)
3. Small, waterproof servo motor (marked with a sticker) – 1
4. Large servo motor – 3
5. Connecting element
6. Cable ties
7. Sealing rings – 2
8. Tube (blue)
9. Electronic board with microcontroller
10. 3-armed holder
11. Adapter (for gripper)
12. Spring – 2
13. Material for distance plates (plastic poster board)
14. Template for distance plates (available in the Downloads section on Bionics4education.com)
15. Flexible distance keepers (foam) - cut into pieces to be used between the distance plates. The distance keepers require a hole in the middle.

المواد المطلوبة من الحقيبة البيونية و\أو حقيبة المواد:

1- زعنفة ذيل صغيرة، مجمّعة، عدد 2 . راجع "ابدا هنا" لتعليمات تركيب زعنفة الذيل الغير مجمّعة
2- جسم بلاستيكي شفاف
3- محرك سيرفو صغير مقاوم للماء (مميز بملصق) عدد 1
4- محرك سيرفو كبير، عدد 3
5- اسطوانة توصيل
6- مرابط بلاستيكية
7- حلقات عزل مطاطية عدد 2
8- أنبوب شفاف
9- لوحة المتحكم الالكتروني
10- حامل ثلاثي الأرجل
11- قاعدة تحويل للقابض (الماسك)
12- زنبرك، عدد 2
13- لوحة بلاستيكية لقص أقراص دائرية، فواصل فقرات الخرطوم
14- نموذج قالب لقص أقراص فواصل فقرات للخرطوم من bionics4education.com
15- قطع اسطوانية مرنة من الفوم لحفظ المسافات بين الفواصل الدائرية، جميع القطع مثقوبة بوسطها.



Equipment and Supplies, continued

معدات ولوازم التركيب

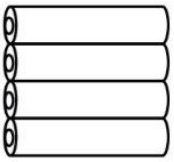
Additionally required:

لوازم إضافية:

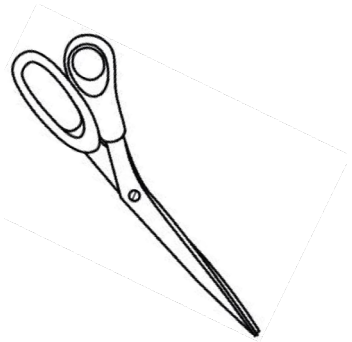
1. 4-AA batteries
2. Scissors

1- بطاريات حجم AA عدد 4
2- مقص

1



2



Start Here

If the tail fins have been previously assembled, please go directly to the Instructions on the next page.

إذا كانت الزعانف مجمّعة مسبقا يرجى التوجه مباشرة الى التعليمات في الصفحة التالية.

ابدأ هنا

Tail Fin Assembly

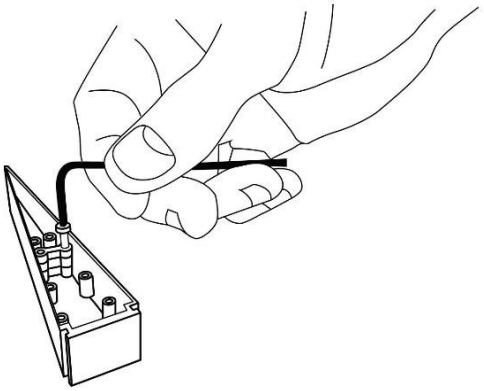
تركيب زعنفة الذيل

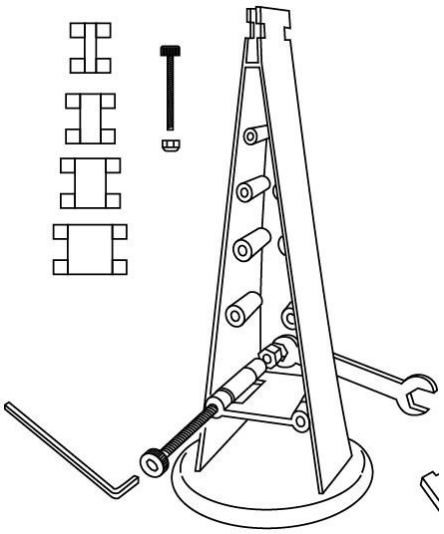
1 From the Bionics Kit, locate the bag containing the tools. Next, locate the bags containing the small screws and nuts (long and short) and the plastic support pieces (large and small). You will use the shorter screws and the smaller support pieces to assemble the small tail fins.

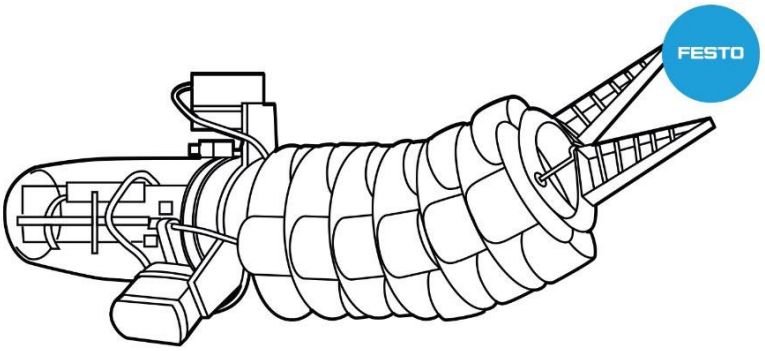
2 To assemble a tail fin, attach the small support pieces to the inside of the fin using the shorter screws, nuts, and tools. Repeat for the other tail fin.

1 من الحقيبة البيونية حدد الكيس الذي يحتوي على الأدوات والعدد. تاليا حدد الأكياس التي تحتوي على براغي وصواميل (طويلة وقصيرة) وقطع الدعم البلاستيكية (كبيرة وصغيرة). ستستعمل البراغي القصيرة وقطع الدعم الصغيرة لتجميع زعانف الذيل الصغيرة.

2 لتجميع زعنفة الذيل، ثبت قطع الدعم البلاستيكية داخل جانبي الزعنفة بواسطة البراغي الأقصر مع الصواميل وباستعمال مفتاح الشد المرفق. كرر العملية لتجميع الذيل الآخر.



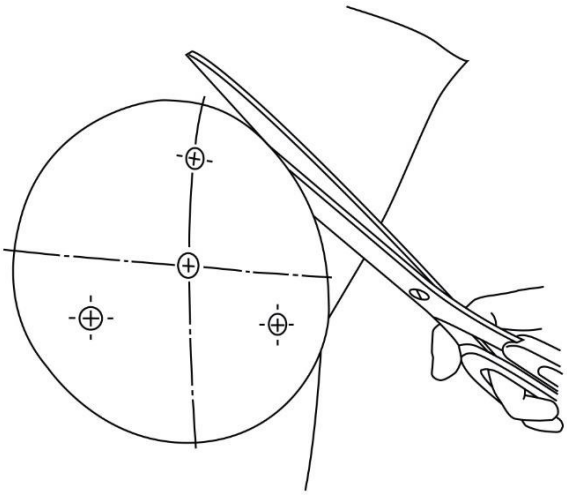




1

Required items: material for distance plates, template for distance plates, scissors, distance keepers

Print the template for the distance plates (located in the Downloads section on the bionics4education website) and draw six or more distance holders on the plate material. Cut out the plates with scissors and cut out the four holes marked on the template.



1

المواد المطلوبة: لوحة بلاستيكية لقص أقراص دائرية، نموذج قالب لقص الأقراص، مقص، قطع فوم اسطوانية

اطبع قالب قص أقراص الفواصل الدائرية (موجودة على قسم التنزيل في الموقع bionics4education.com) ثم انسخ رسم ستة أقراص او أكثر على اللوحة البلاستيكية. قم بقص الأقراص بالمقص مع قص أربعة ثقوب كالتي على القالب.

2

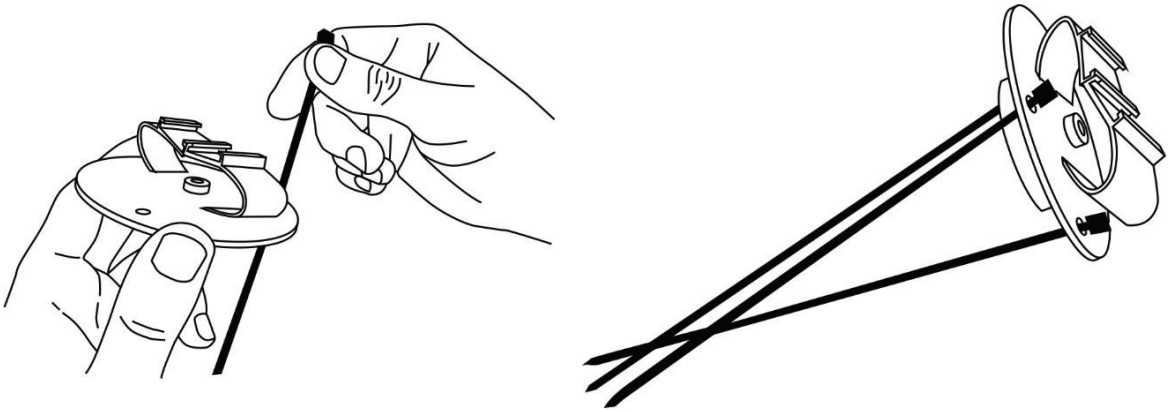
Required items: adapter, 3 cable ties (long)

Pass three long cable ties through the outer holes of the adapter until the cable tie heads rest on top of the adapter.

2

المواد المطلوبة: قاعدة تحويل القابض، ثلاثة مرابط بلاستيكية طويلة

مرّر ثلاثة مرابط بلاستيكية طويلة من الثقوب الخارجية في قاعدة تحويل القابض حتى تصل نهايات المرابط إلى فتحات الثقوب.



3

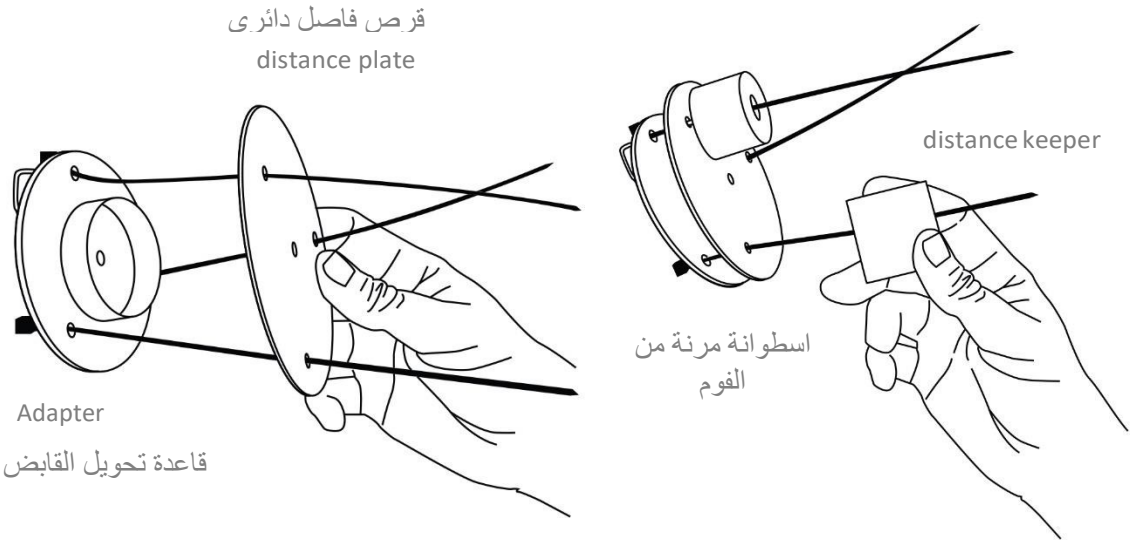
Required items: adapter, 2 distance plates, 3 distance keepers

Start by threading a distance plate. Then thread one distance keeper onto each cable tie and then another distance plate is threaded on.

3

المواد المطلوبة: قاعدة تحويل القابض، قرصي فواصل دائرية، ثلاثة قطع فوم اسطوانية

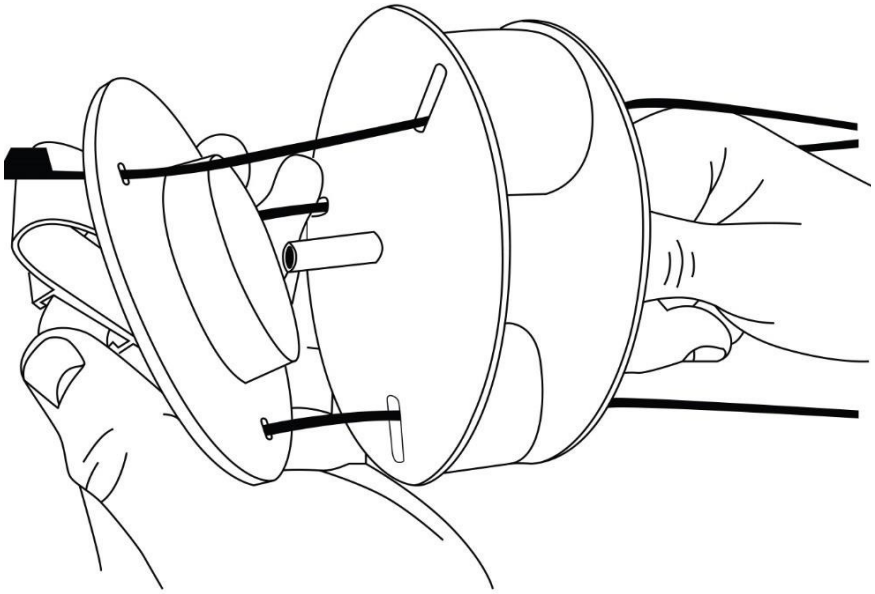
ابدأ بإدخال أطراف المرابط البلاستيكية بقرص دائري، ثم أدخلها عبر قطع الفوم الاسطوانية؛ اسطوانة واحدة في كل مربط، من ثم أدخل قرص دائري آخر بتمرير المرابط خلال ثقوبه.



4

Required items: tube (blue)

Push the blue tube through the hole in the middle of the distance plates and into the middle hole of the adapter.



4

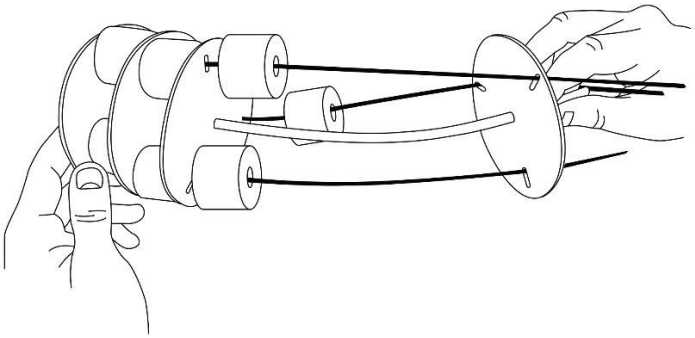
المواد المطلوبة:
أنبوب أزرق

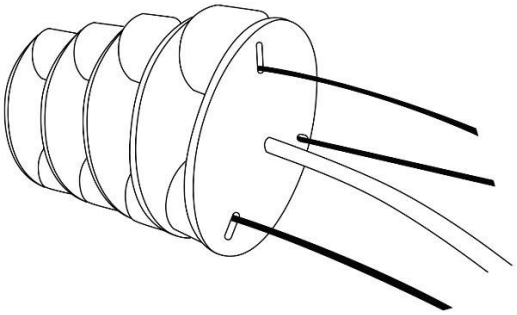
أدخل الأنبوب الأزرق في الفتحة وسط الأقراص الدائرية ومن ثم داخل قاعدة تحويل القابض.

5

Required items: distance plates, distance keepers

Continue to thread the distance plates and distance keepers alternately until the material is used up, or the length of the cable ties is no longer sufficient. End with a distance plate. The trunk should consist of about 6 layers.





5

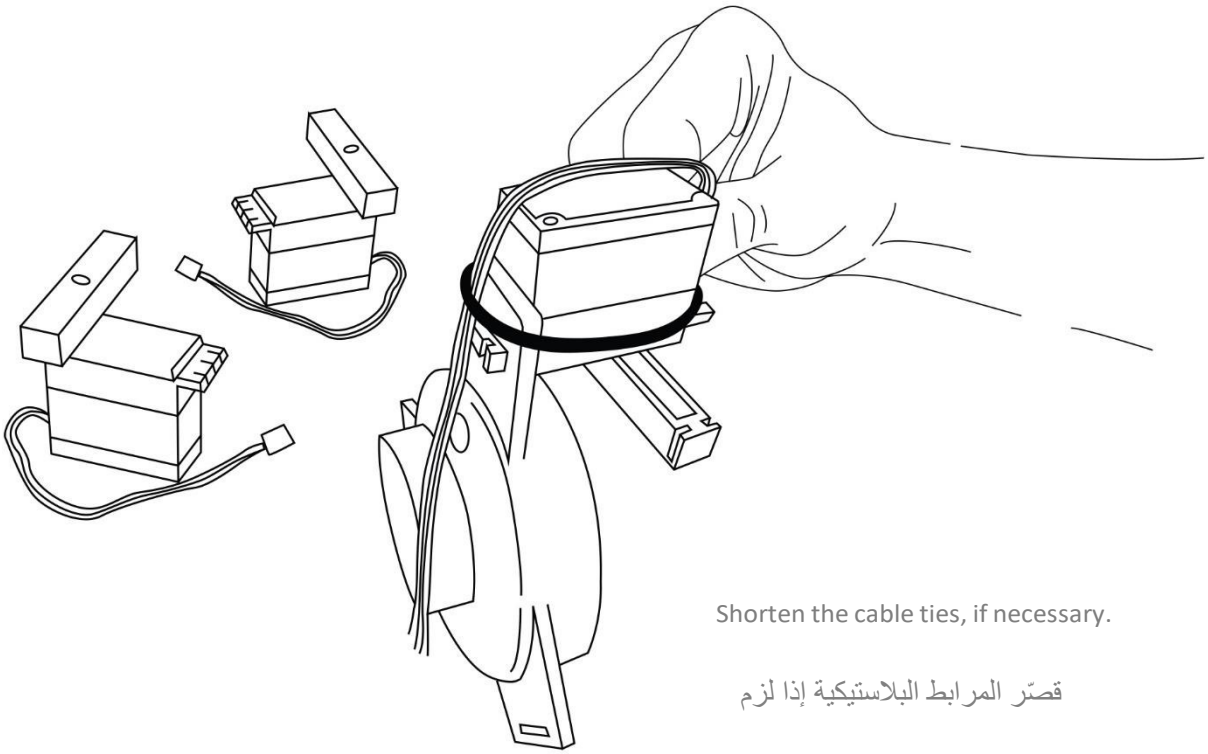
المواد المطلوبة: أقراص فواصل دائرية، اسطوانات فوم

استمر بتمرير المرابط البلاستيكية الثلاثة عبر أقراص الفواصل الدائرية واسطوانات الفوم بالتناوب حتى تستكمل إدخالها جميعها أو أن طول المرابط البلاستيكية لا يعود يكفي لإدخال المزيد. يجب أن تكون النهاية بقرص فاصل دائري. يجب أن يحتوي الخرطوم على ستة طبقات.

6

Required items: 3 large servo motors, 3 cable ties, 3-armed holder

Insert the 3 servo motors of the same size (not waterproof) into each slot of the 3-armed holder and fasten them with a cable tie. Mount the servo motors on the side of the larger opening in such a way that the rudder horns point inwards.



6

المواد المطلوبة: ثلاثة محركات سيرفو كبيرة، ثلاثة مرابط بلاستيكية، حامل ثلاثي

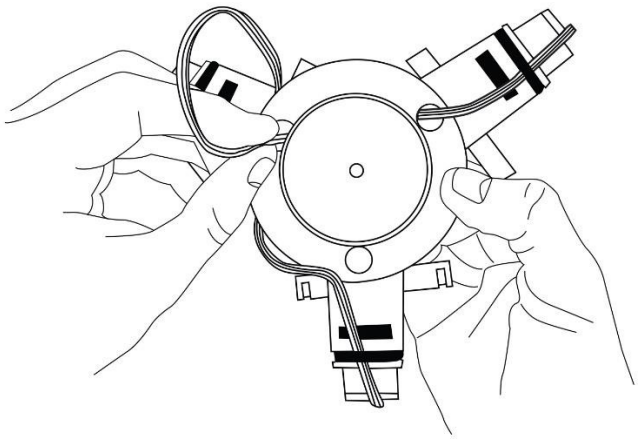
استمر بتمرير المرابط البلاستيكية الثلاثة عبر أقراص الفواصل الدائرية واسطوانات الفوم بالتناوب حتى تستكمل إدخالها جميعها أو أن طول المرابط البلاستيكية لا يعود يكفي لإدخال المزيد. يجب أن تكون النهاية بقرص فاصل دائري. يجب أن يحتوي الخرطوم على ستة طبقات.

7

Pass the servo motors' connector cables through the hole at the base of the three arms.

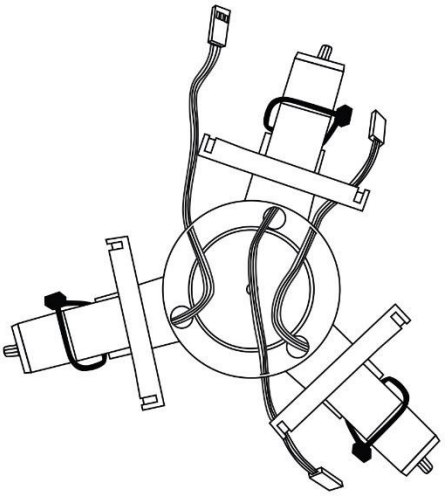
7

مرّر أسلاك توصيل محركات السيرفو من خلال الثقوب الموجودة على الحامل ثلاثي الأذرع.



Top view

مسقط علوي



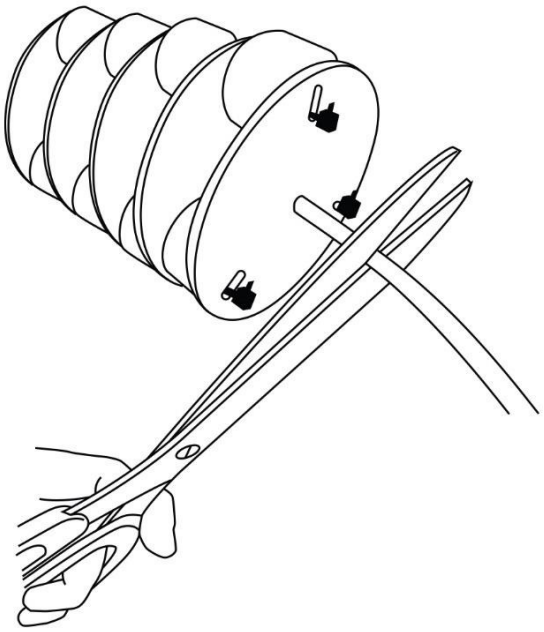
Bottom view

مسقط سفلي

8

Required items: scissors

Cut the blue tube approximately 1 inch (2.54 cm) past the last threaded distance plate.



8

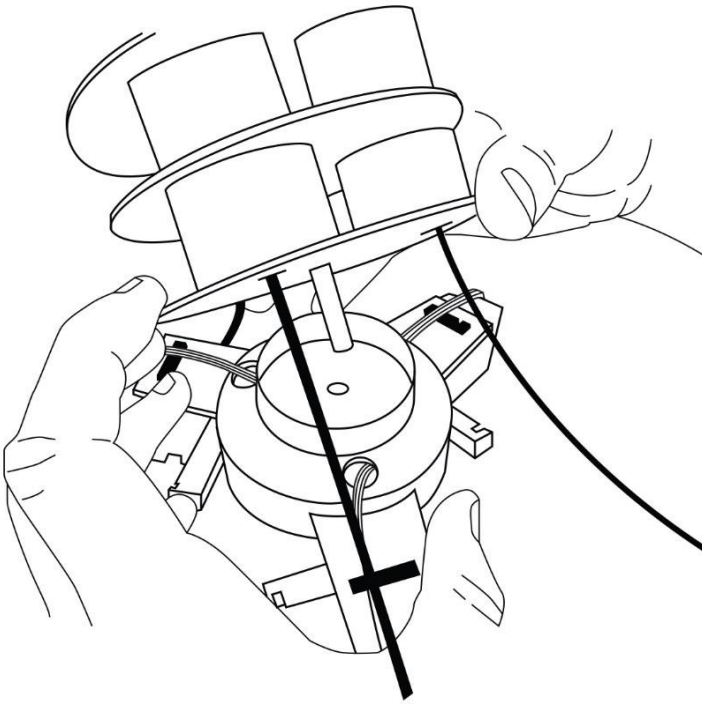
المواد المطلوبة: مقص

قم بقص الأنبوب الأزرق بحيث يبقى من طرفه حوالي إنش (2.54 سم) فوق آخر قرص فاصل دائري.

9

Required items: 3-armed holder

Thread the 3-armed holder onto the last distance plate at the end of the trunk by passing the blue tube through the hole in the middle of the holder. The smaller opening points in the direction of the trunk and the servo motors in the other direction.



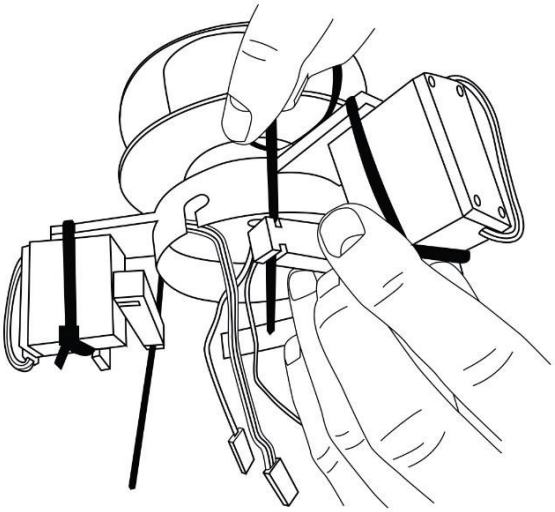
9

المواد المطلوبة: حامل ثلاثي الأذرع

ركّب الحامل ثلاثي الأذرع على آخر قرص فاصل دائري من الخرطوم وذلك بإدخال الأنبوب الأزرق بالفتحة الوسطية على الحامل. تأكد من أن القاعدة الدائرية الأصغر للحامل ثلاثي الأذرع تكون باتجاه الخرطوم، ومحركات السيرفو تكون في الاتجاه الآخر.

10

Guide each cable tie from the trunk through the one side of the rowing horn that appears below it.



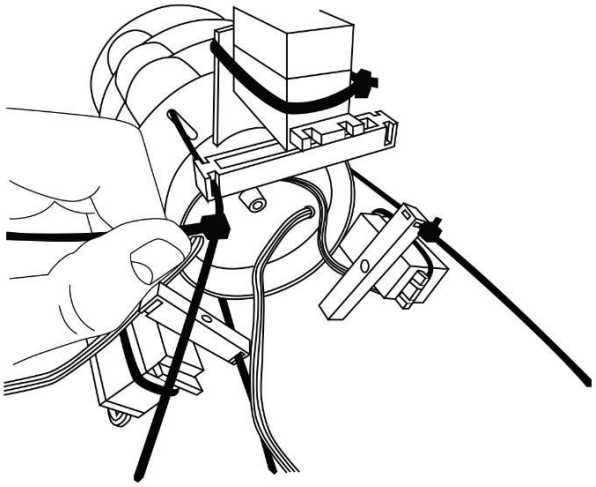
10

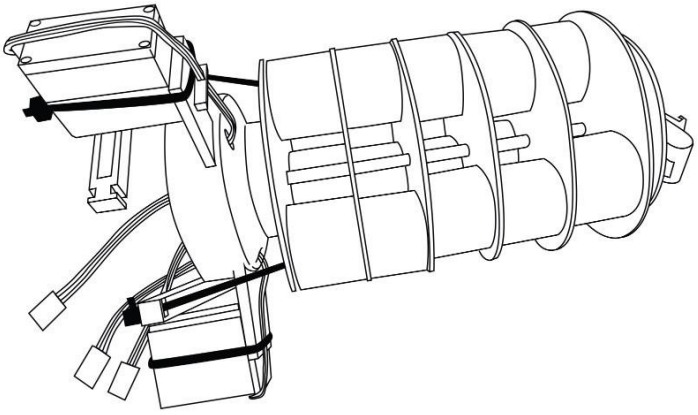
مرّر كل مربط بلاستيكي من الخرطوم خلال أحد جانبي دفة محرك السيرفو المواجهة للمربط مباشرة

11

Required items: 3 cable ties

Attach each of the three cable ties that you guided through the rudder horns with an additional cable tie





Shorten the cable ties.

قم بقص الأطراف الزائدة من المرابط

11

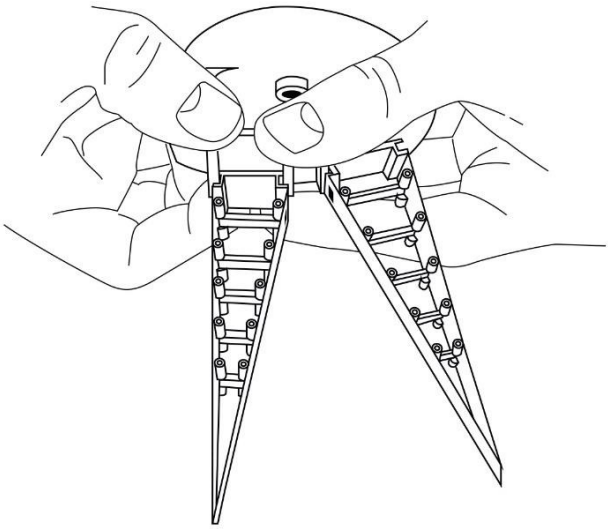
المواد المطلوبة: ثلاثة مرابط بلاستيكية

كل من أطراف المرابط البلاستيكية الثلاثة، النافذة من دفات المحركات، قم بتمريرها برأس مربط بلاستيكي إضافي؛ وذلك لعمل عقدة إيقاف بنهاية كل مربط.

12

Required items: 2 tail fins (small), 4 cable ties, adapter (for gripper), 3-armed holder, 2 springs

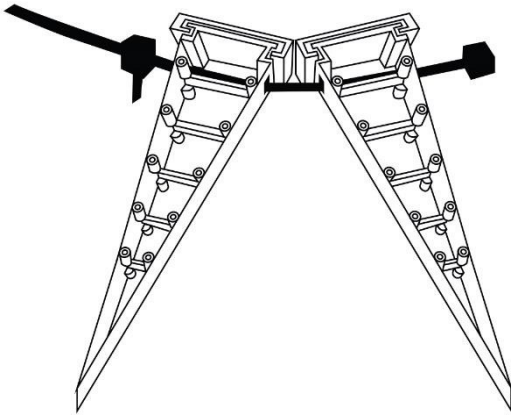
Insert (slide) the two small tail fins into the two holders located on the adapter.



12

المواد المطلوبة: زعنفتي ذيل صغيرتين، أربعة مرابط بلاستيكية، قاعدة تحويل القابض، حامل ثلاثي الأذرع، زنبرك عدد 2

أدخل كل من زعنفتي الذيل الصغيرتين بالمجرى الموجود على قاعدة تحويل القابض (انزلاق جانبي داخل المجرى).

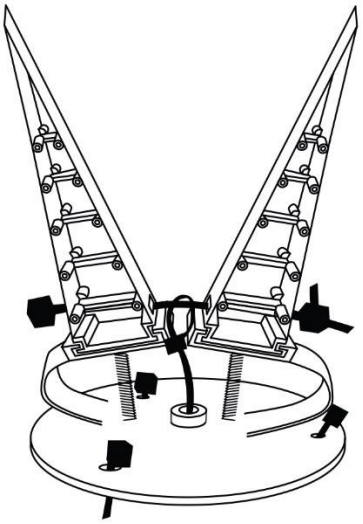


Attach the two small tail fins to the adapter with a cable tie. To do this, guide the cable tie through the hole on the side of one tail fin. Then pass the cable tie through the side hole of the other tail fin. Add another cable tie to the end of the first cable tie to act as a stop. Shorten the cable tie.

اربط الزعنفتين الصغيرتين بقاعدة تحويل القابض باستعمال مربط بلاستيكي. لعمل ذلك مرر المربط بالثقب الجانبي للزعنفة الأولى ومن ثم بالثقب الجانبي للزعنفة الثانية. أضف مربط بلاستيكي آخر إلى طرف المربط الممرر عبر الزعنفتين، وذلك ليعمل كقفل لنهاية المربط. قص الأطراف الزائدة من المرابط.

Next, loop a long cable tie around the cable tie between the two fins and then insert the end into the center hole of the adapter (through the blue tube). Secure the cable tie to the bottom of the 3-armed holder using a cable tie as a stop.

Attach the two springs to the gripper adapter.



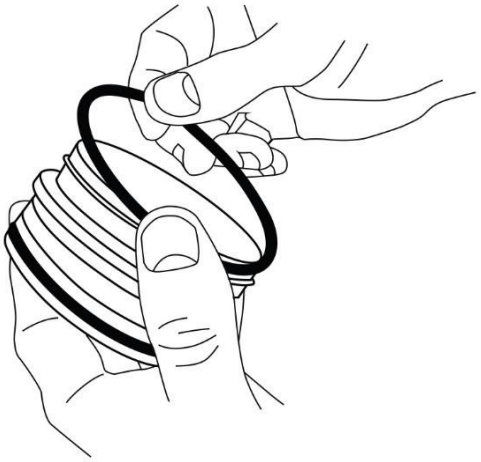
تاليا، باستعمال مربط بلاستيكي طويل، شكل حلقة حول المربط الواصل بين الزعنفتين، ومرر طرف المربط الطويل من خلال الفتحة الدائرية بوسط قاعدة القابض وداخل الأنبوب الأزرق. نهاية المربط الطويل تخرج من أسفل الحامل ثلاثي الأذرع؛ قم بإضافة مربط بلاستيكي على نهاية المربط الطويل أسفل الحامل لتكون حد إيقاف. ركّب الزنبركين داخل محول القابض (الماسك).

FestoAG&Co.KG Festo DidacticSE

13

Required items: 2 sealing rings, connecting element

Place the two sealing rings on each end of the connecting element.



13

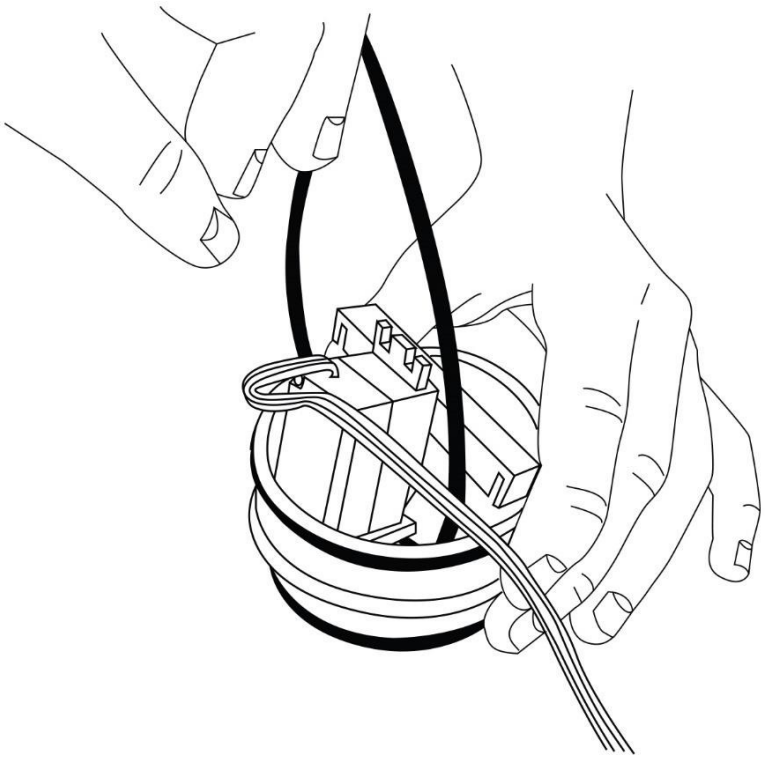
المواد المطلوبة: حلقات عزل عدد 2، أسطوانة توصيل

ضع حلقات العزل المطاطية على كل من نهايتي أسطوانة التوصيل.

14

Required items: servo motor (waterproof), 1 cable tie, connecting element

Attach the waterproof servo motor on the holder inside the connecting element and fasten it with a cable tie. Shorten the cable tie.



14

المواد المطلوبة: محرك سيرفو مضاد للماء، مربط بلاستيكي، أسطوانة توصيل

ثبّت محرك السيرفو المضاد للماء على الحامل داخل أسطوانة التوصيل وقم بربطه باستعمال مربط بلاستيكي. قم بقص الطرف الزائد من المربط.

15

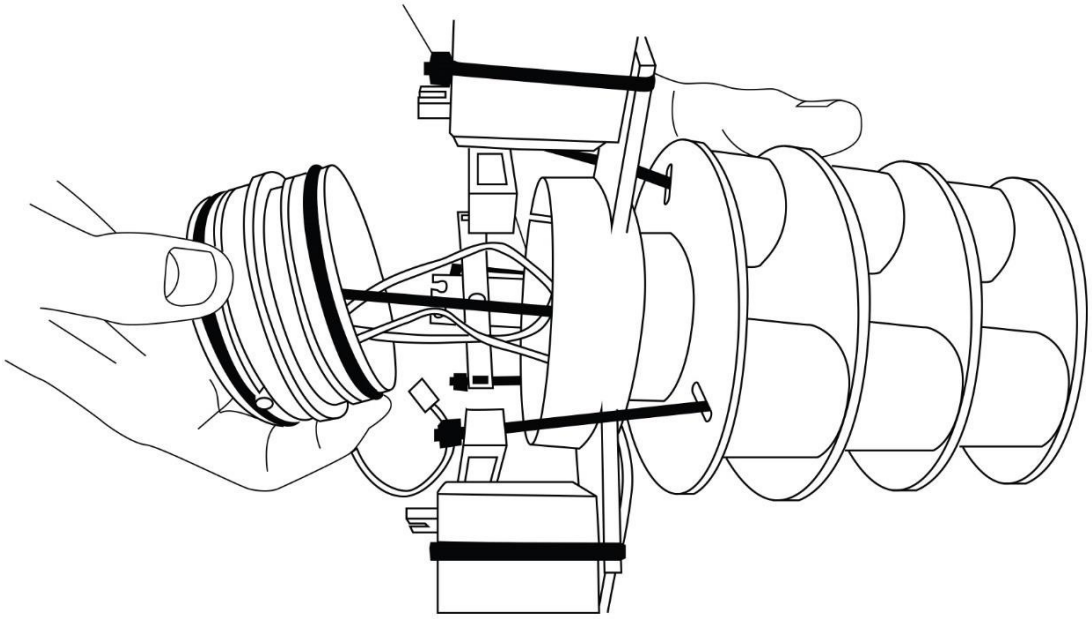
Required items: connecting element, 3-armed holder, cable tie

Attach the connecting element to the 3-armed holder. Make sure that all cables are inside and are not jammed.

المواد المطلوبة: أسطوانة توصيل، حامل ثلاثي الأذرع، مربط بلاستيكي

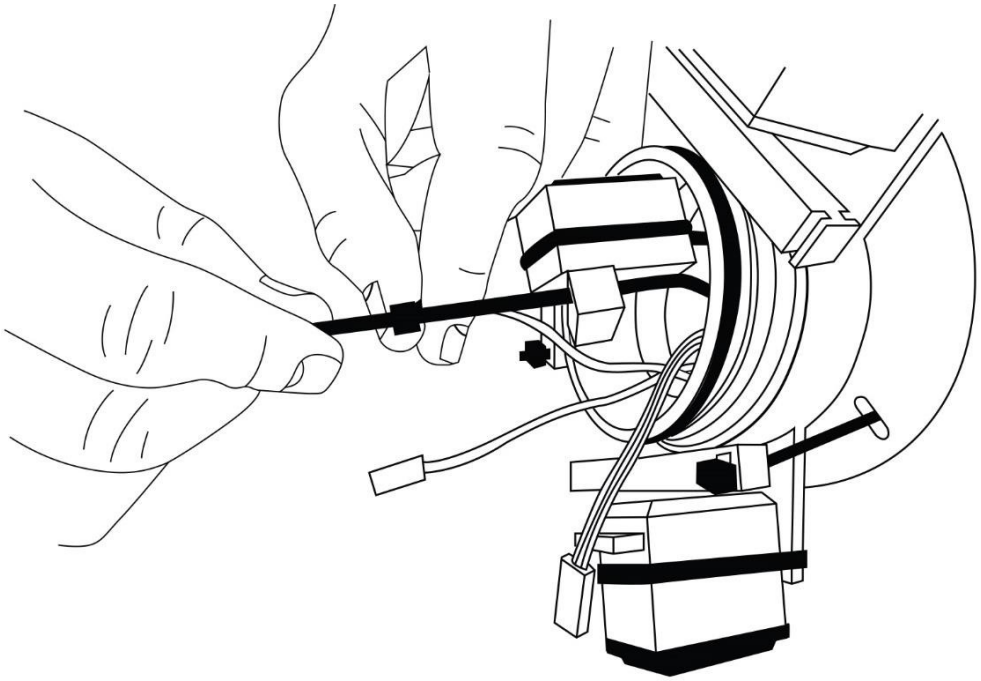
15

ثبّت أسطوانة التوصيل بالحامل ثلاثي الأذرع. تأكد من أن جميع أسلاك التوصيل في الداخل وأنها ليست متشابكة مع بعضها.



Pass the inner cable tie through one side of the rudder horn of the waterproof servo motor. Attach it from the other side with another cable tie. Shorten the cable tie, if necessary.

مرّر طرف المربط البلاستيكي من خلال أحد جانبي دفة محرك السيرفو المضاد للماء. أدخل نهاية المربط من الناحية الأخرى بمربط بلاستيكي آخر لعمل نهاية إيقاف.



16

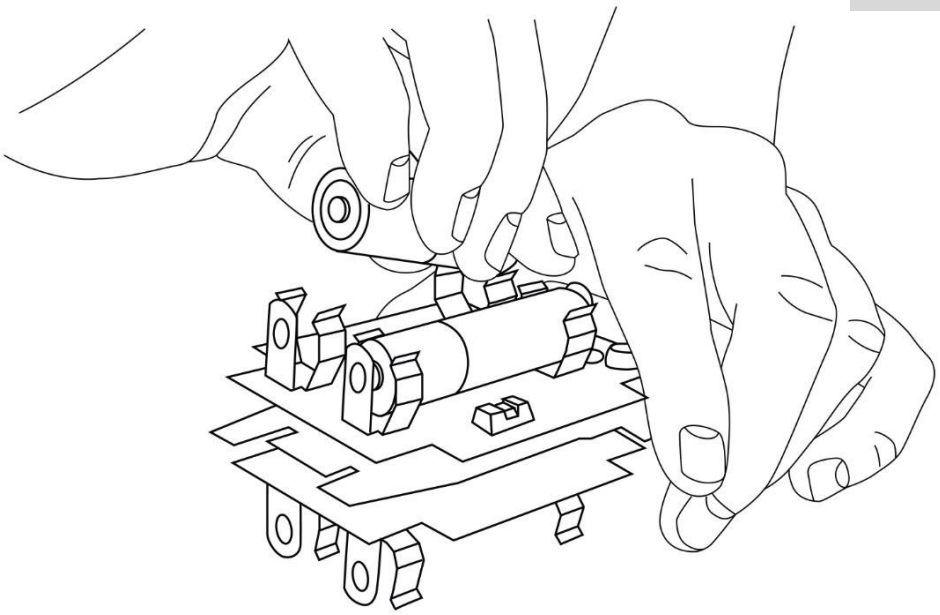
Required items: electronic board with microcontroller, 4 batteries

Insert 4 batteries, 2 on each side of the electronic board with microcontroller.

16

المواد المطلوبة: لوحة المتحكم الالكترونية، بطاريات AA عدد 4

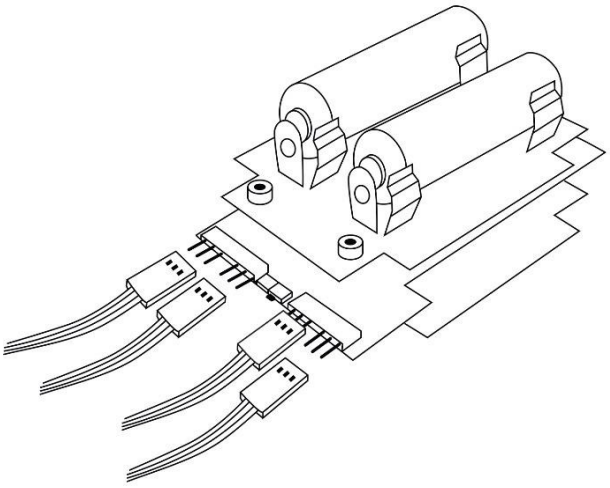
ركّب البطاريات على اللوحة الالكترونية للمتحكم، بطاريتان على كل جانب



17

Required items: 4 servo motors, electronic board with microcontroller

Insert the plugs from each of the 4 servo motors onto the electronic board with microcontroller.



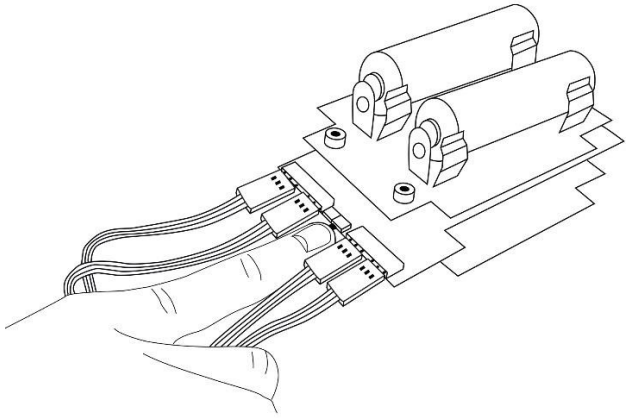
17

المواد المطلوبة: لوحة المتحكم الالكترونية، أربعة محركات سيرفو

أدخل قوابس محركات السيرفوالأربعة في المقابس الثلاثية على اللوحة الالكترونية

18

Turn on the electronic board with microcontroller using the small switch. The light turns on.



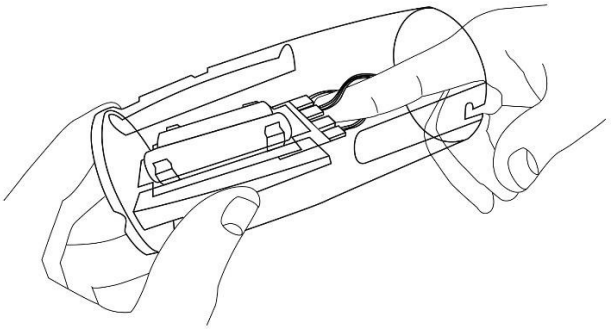
18

قم بتشغيل اللوحة الالكترونية للمتحكم بتحريك الكبسة إلى وضعية التشغيل.
يضيء مصباح صغير على اللوحة.

19

Required items: electronic board with microcontroller, transparent corpus (body)

Insert the assembled electronic board with microcontroller into the body and slide it into the rail provided for this purpose. Make sure that the switch is still on and all connections are secure.



19

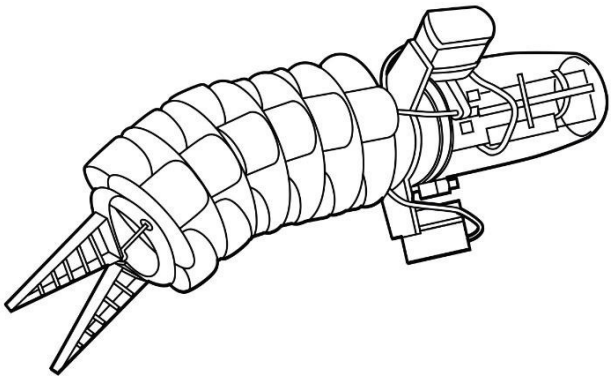
المواد المطلوبة: اللوحة الالكيرونية للمتحكم، جسم بلاستيكي شفاف

أدخل اللوحة الالكترونية للمتحكم داخل الجسم الشفاف بحيث تنزلق حافتيها بالمجريين الموجودين داخل الجسم. تأكد من أن مصباح التشغيل على اللوحة ما زال مضاءا وأن جميع التوصيلات مثبتة بإحكام.

20

Required items: transparent corpus (body), connecting element

Attach the connecting element to the transparent corpus.



20

المواد المطلوبة: جسم بلاستيكي شفاف، أسطوانة توصيل

ثبّت أسطوانة التوصيل مع الخرطوم بالجسم البلاستيكي الشفاف.

Congratulations! Your Bionic Elephant is ready. Continue with the next steps in the Getting Started section on the bionics4education website to learn how to control your bionic robot.

تهانينا! خرطوم الفيل البيوني أصبح جاهزا.

تابع الخطوات التالية في قسم "البدء" على موقع الويب bionics4education.com لمعرفة كيفية التحكم بالروبوت الجديد.