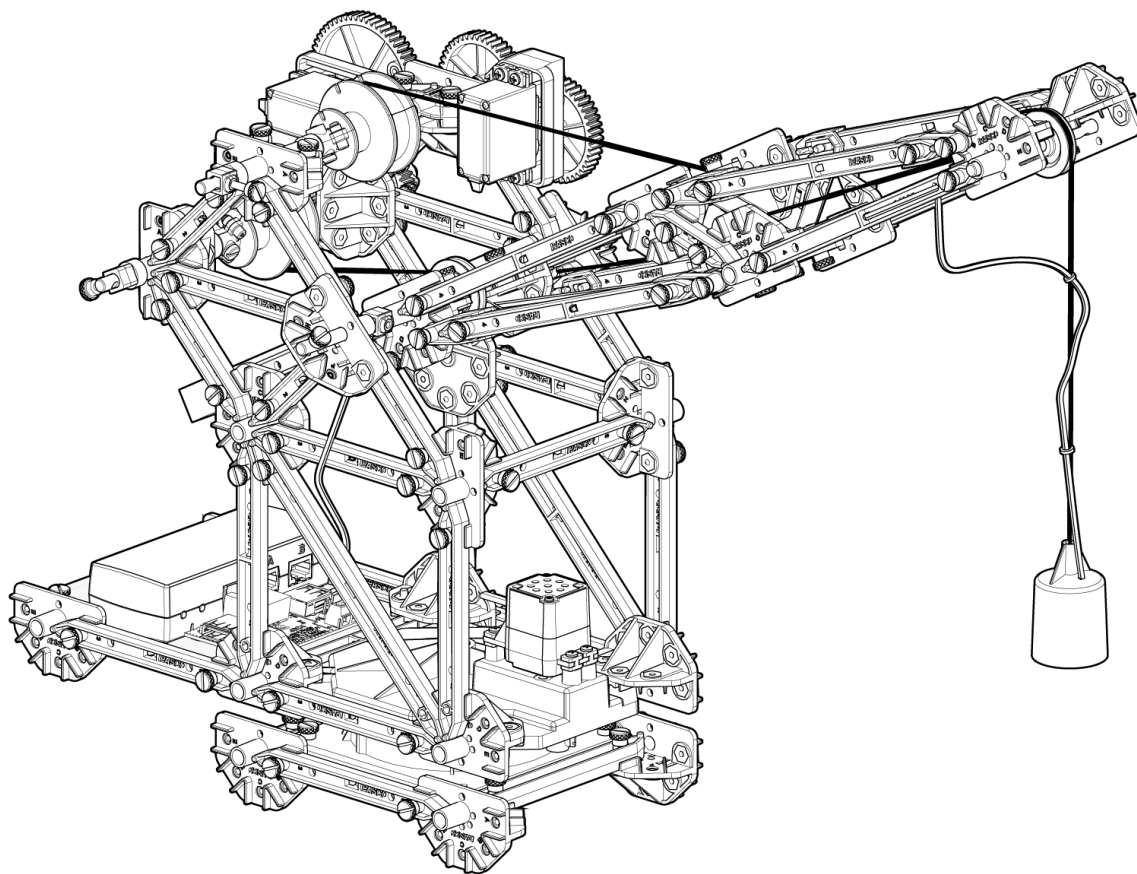

Postavte jeřáb

Cíle

- Sestavte jeřáb.

Materiály a vybavení

Číslo dílu	Popis	množství
ME-7040	Jeřáb	1
PS-3232	//control.Node	1



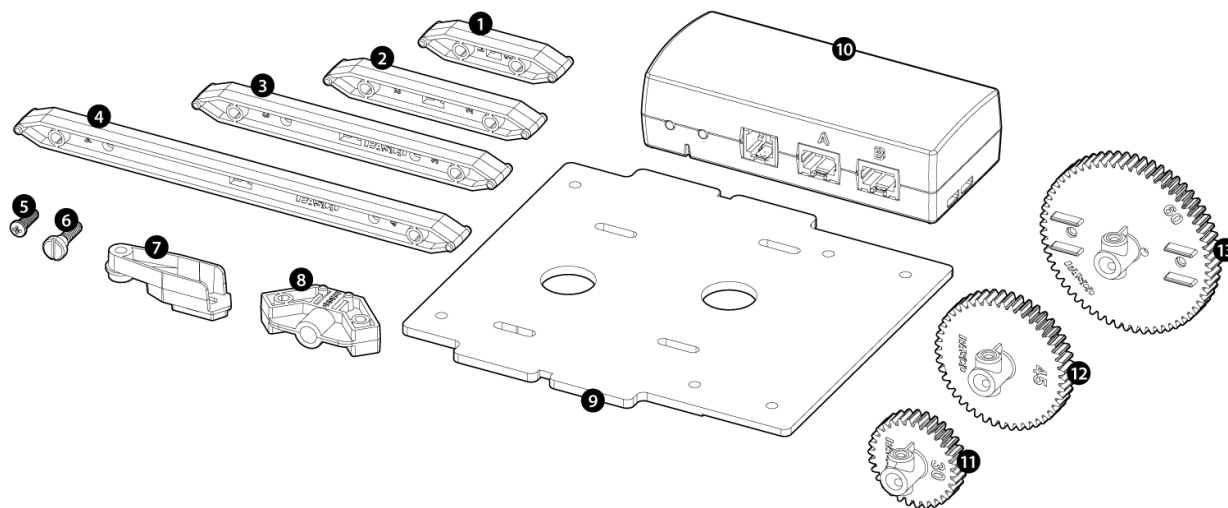
Obrázek 1. Jeřáb sestavený s //control.Node

Postavte jeřáb

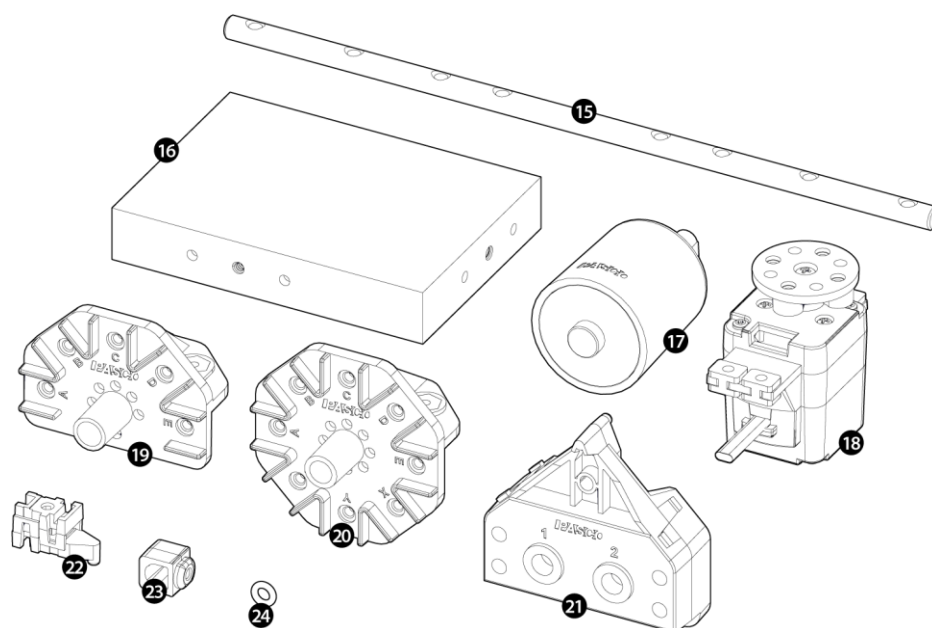
Požadované díly

Budete potřebovat následující díly ze sady ME-7040:

číslo reference	Popis	množství
1	#1 Nosníky	4
2	#2 Nosníky	10
3	#3 Nosníky	21
4	#4 Nosníky	10
5	4-40 Šrouby pro upevnění motoru	12
6	Šrouby proti zpětnému chodu	6
7	Úhlové konektory	8
8	Ložiska nápravy	6
9	//control.Node Platform (se dvěma krátkými šrouby, bez obrázku)	1
10	//control.Node	1
11	Převodovka 30 zubů	1
12	ozubená kola 45 zubů	2
13	Převodovka 60 zubů	1

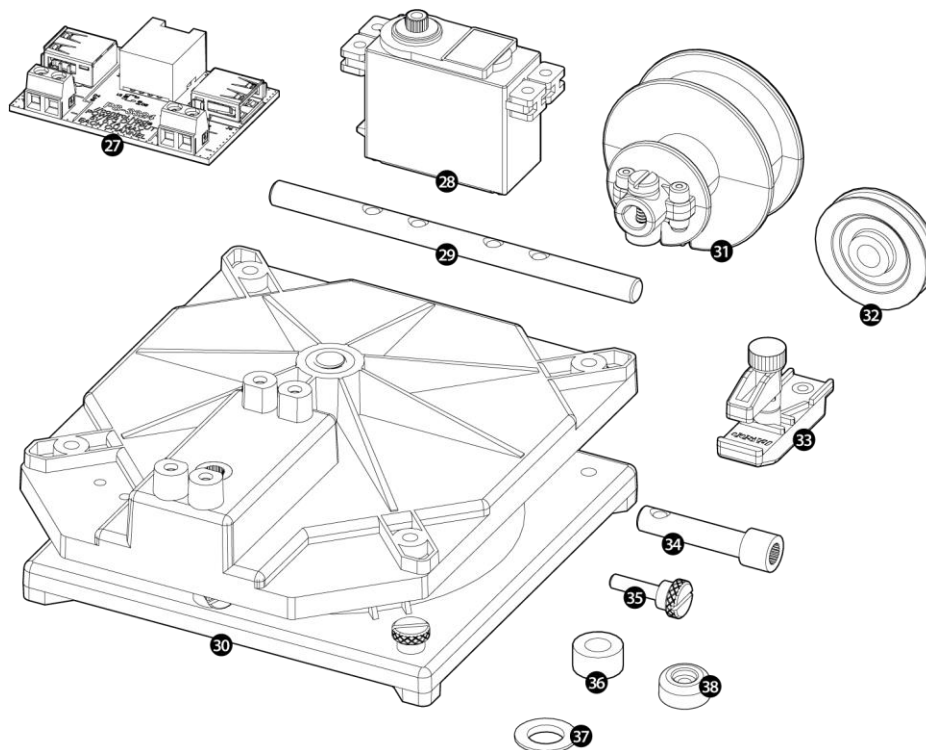


číslo reference	Popis	množství
15	Střední nápravy	3
16	Protiváha	1
17	Elektromagnet	1
18	Nízkorychlostní krokový motor	1
19	Konektory	26
20	Plně kulaté konektory	2
21	Držáky motoru	2
22	Kabelový konektor	1
23	Kleštiny	6
24	O-kroužky	2



Postavte jeřáb

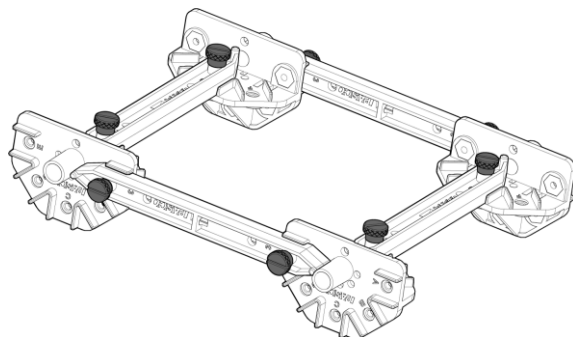
číslo reference	Popis	množství
27	Modul výstupu napájení	1
28	Servomotory	2
29	Krátká náprava	1
30	Točna	1
31	Cívky	2
32	Kladky	2
33	Posuvné konektory	2
34	Hřídelové drážkové adaptéry	2
35	Šrouby	133
36	Rozpěrky	4
37	Plastová podložka	2
38	Gumové nárazníky	4
39	Phillips šroubovák (není na obrázku)	1
40	Šroubovák s plochou hlavou (bez vyobrazení)	1
41	Kabel (není na obrázku)	200 cm



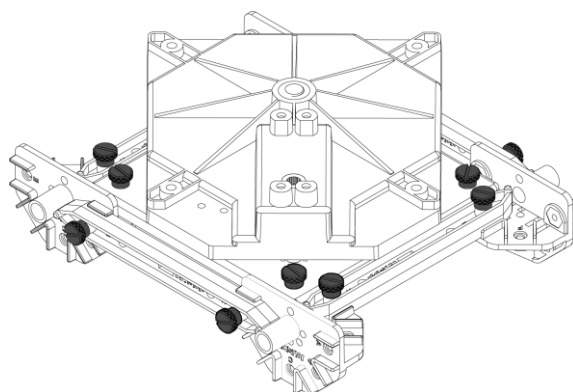
Postup

Část 1: Sestavte základnu

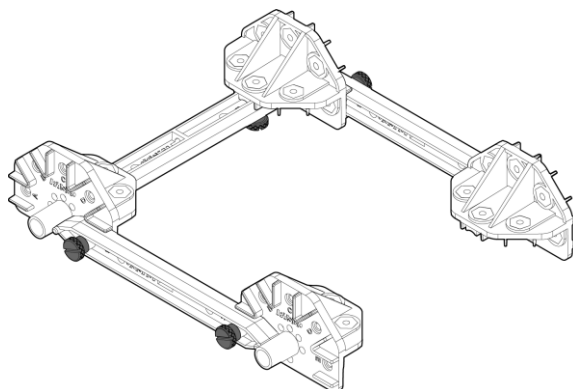
1. Pomocí čtyř nosníků č. 3, čtyř konektorů a osmi křídlových šroubů vytvořte čtverec, jak je znázorněno níže. Poznamenejte si orientaci každého nosníku a každého konektoru.



2. Umístěte otočný talíř na čtvercovou základnu a otočte otočný talíř tak, aby byly otvory pro šrouby odkryté. Připevněte otočný talíř pomocí čtyř šroubů.

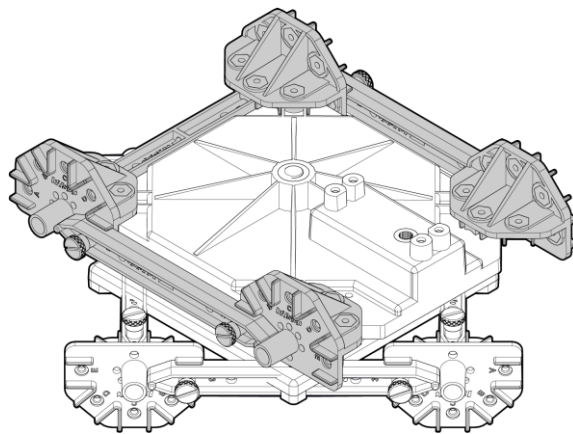


3. Pomocí tří nosníků č. 3, čtyř konektorů a šesti křídlových šroubů vytvořte třístranný čtverec. Poznamenejte si orientaci každého nosníku a každého konektoru.

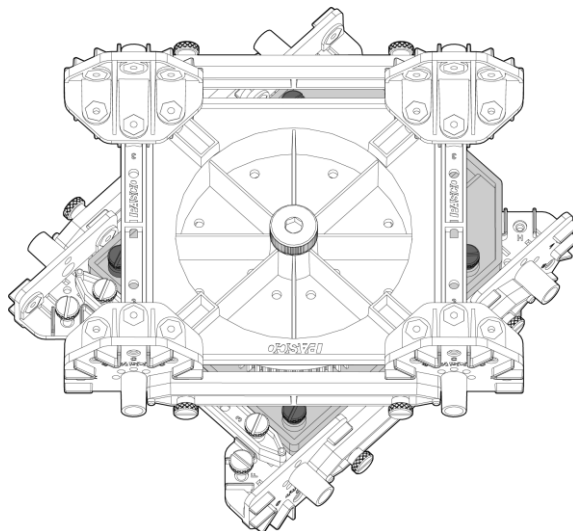


Postavte jeřáb

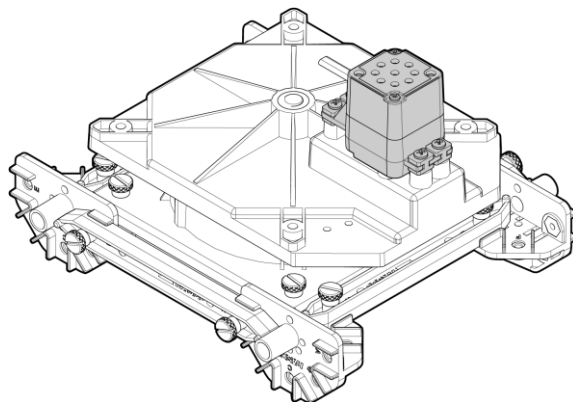
4. Umístěte třístranný čtverec na horní část otočného talíře.



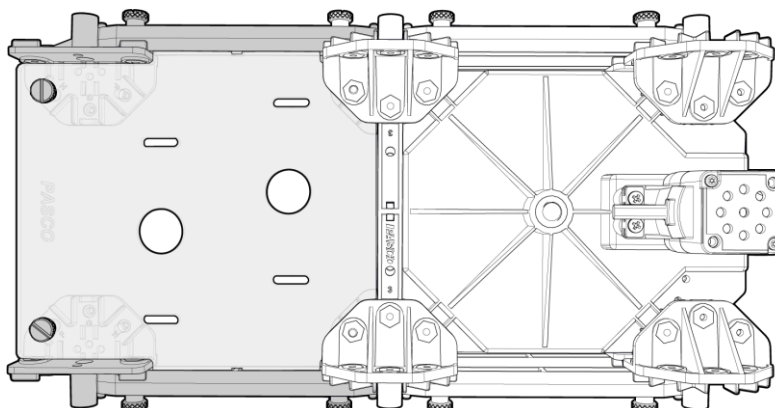
5. Otočte celou základnu dnem vzhůru a čtyřhranný čtyřhran spojte čtyřmi šrouby.



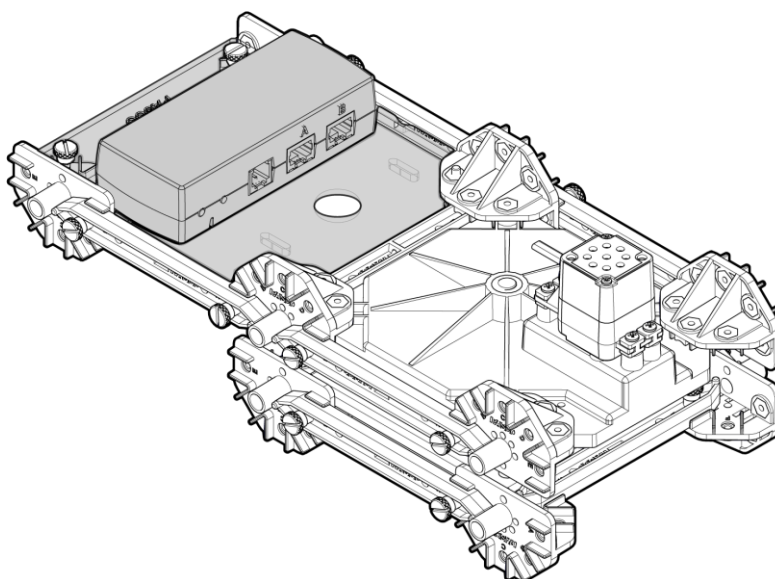
6. Otočte základnu pravou stranou nahoru a připevněte krokový motor pomocí čtyř šroubů pro uchycení motoru 4-40.



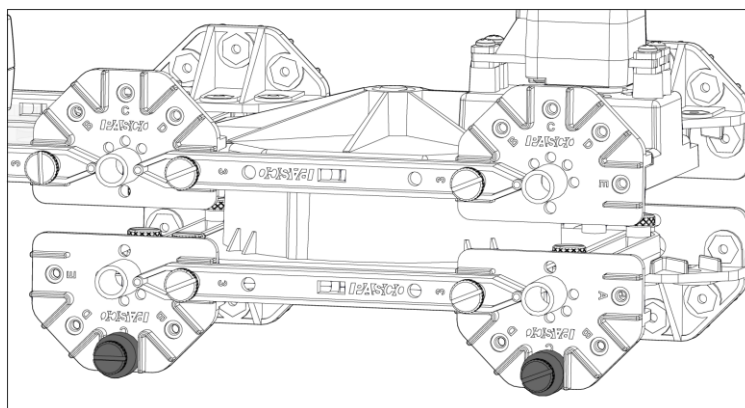
7. Pomocí dvou nosníků č. 3, dvou konektorů a šesti křídlových šroubů připevněte platformu //control.Node k základně v zobrazené orientaci.



8. Připevněte //control.Node k platformě pomocí dvou krátkých šroubů 6-32.

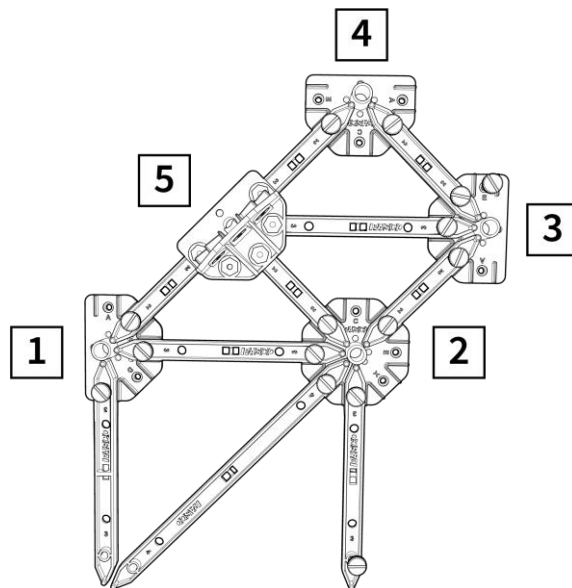


9. Pomocí křídlových šroubů připojte pryžový nárazník k otvoru C na každém z konektorů ve stacionární části základny, jak je znázorněno na obrázku.

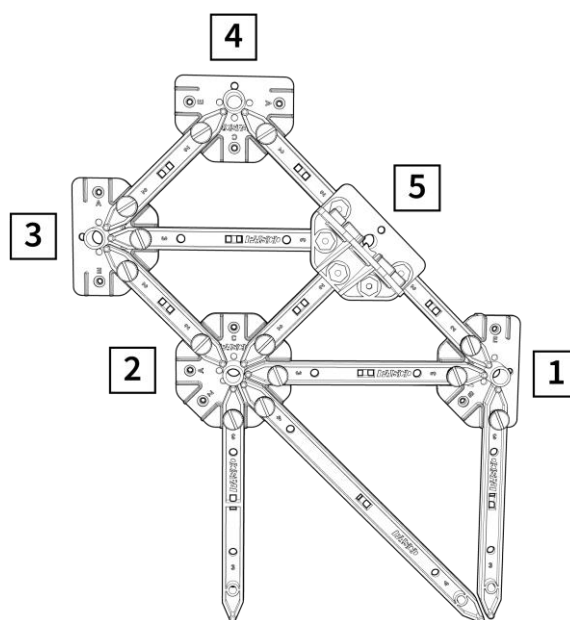


Část 2: Postavte strany jeřábu

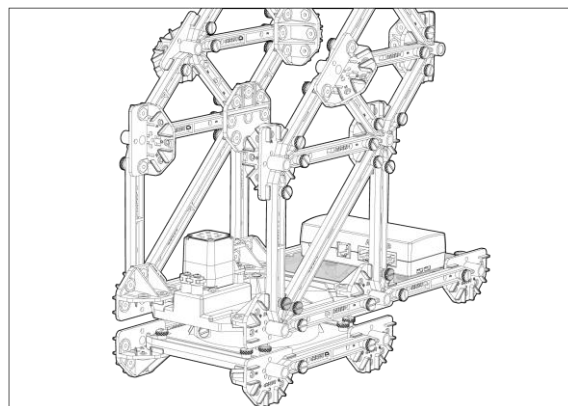
1. Levou stranu postavte naplocho na stůl:
 - a. Shromážděte následující díly:
 - #2 paprsky (5)
 - #3 paprsky (4, množství)
 - Paprsek č. 4 (1, množství)
 - Konektory (4 ks) Kulatý
 - konektor (1 ks) Šrouby
 - (17 ks)
 - b. Připojte nosník č. 3 k otvoru E konektoru [1]. Připojte nosník č. 2 k otvoru B. Připojte další nosník č. 3 k otvoru C stejného konektoru a druhý konec nosníku č. 3 připojte k otvoru A kruhového konektoru [2].
 - c. Připojte trám č. 4 k otvoru Z kruhového konektoru [2] a připojte trám č. 3 k otvoru Y. Připojte trám č. 2 k otvoru B. Poté připojte trám č. 2 k otvoru D celokruhového konektoru [2] a připojte druhý konec nosníku č. 2 k otvoru B konektoru [3].
 - d. Připojte nosník č. 3 k otvoru C konektoru [3]. Poté připojte nosník č. 2 k otvoru D a druhý konec nosníku č. 2 připojte k otvoru B jiného konektoru [4].
 - e. Připojte nosník č. 2 k otvoru D konektoru [4].
 - f. Umístěte poslední konektor [5] tak, aby nosníky č. 2 byly v otvorech A, C a E a nosník č. 3 byl v otvoru D.



2. Postavte pravou stranu naplocho na stůl:
- Shromážděte stejné množství dílů jako pro levou stranu.
 - Připojte nosník č. 3 k otvoru A konektoru [1]. Připojte nosník č. 2 k otvoru D. Připojte další nosník č. 3 k otvoru C stejného konektoru a druhý konec nosníku č. 3 připojte k otvoru E kulatého konektoru [2].
 - Připojte trám č. 4 k otvoru X kruhového konektoru [2] a připojte trám č. 3 k otvoru Y. Připojte trám č. 2 k otvoru D. Připojte trám č. 2 k otvoru B kruhového konektoru [2] a připojte druhý konec nosníku č. 2 k otvoru D konektoru [3].
 - Připojte nosník č. 3 k otvoru C konektoru [3]. Poté připojte nosník č. 2 k otvoru B a druhý konec nosníku č. 2 připojte k otvoru D jiného konektoru [4].
 - Připojte nosník č. 2 k otvoru B konektoru [4].
 - Umístěte poslední konektor [5] tak, aby nosníky č. 2 byly v otvorech A, C a E a nosník č. 3 byl v otvoru B.



3. Pomocí šesti křídlových šroubů připojte pravou a levou stranu k základně.



Obrázek 2. Sestava základny

Část 3: Postavte jeřábový výložník

1. Postavte pravou stranu jeřábového výložníku naplocho na stůl.

a. Shromážděte následující díly:

Paprsek č. 1 (1 ks)

Paprsek #3 (1. množství)

#4 paprsky (4. množství)

Konektory (4 ks)

Úhlové konektory (4 ks)

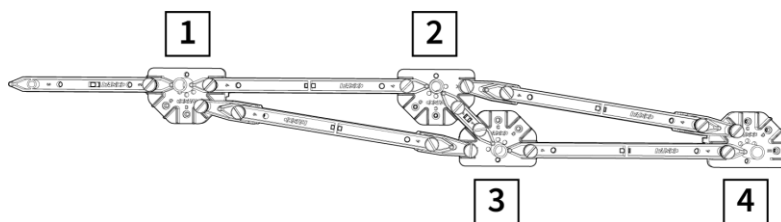
Šrouby (15 ks)

b. Připojte nosník č. 3 k otvoru E konektoru [1] a nosník č. 4 k otvoru A. Připojte druhý konec nosníku č. 4 k otvoru E konektoru [2].

c. Připojte nosník č. 1 k otvoru B konektoru [2] a druhý konec připojte k otvoru B konektoru [3].

d. Připojte nosník č. 4 k otvoru E konektoru [3] a druhý konec připojte k otvoru A konektoru [4].

e. Připravte dva nosníky č. 4 připojením nastavitelných úhlových konektorů ke každému z konců nosníků č. 4, přičemž šrouby nechte volné, aby bylo možné upravit délku. Připojte jeden z těchto nosníků č. 4 mezi otvor B konektoru [1] a otvor A konektoru [3]. Připojte druhý z těchto nosníků č. 4 mezi otvor A konektoru [2] a otvor B konektoru [4]. Poté utáhněte všechny šrouby.



2. Levou stranu jeřábového výložníku postavte naplocho na stůl.

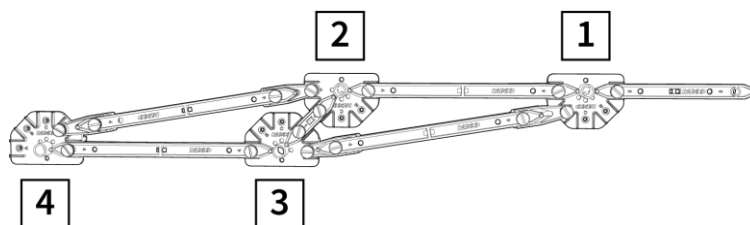
a. Shromážděte stejné množství dílů jako pro pravou stranu.

b. Připojte nosník č. 3 k otvoru A konektoru [1] a nosník č. 4 k otvoru E. Připojte druhý konec nosníku č. 4 k otvoru A konektoru [2].

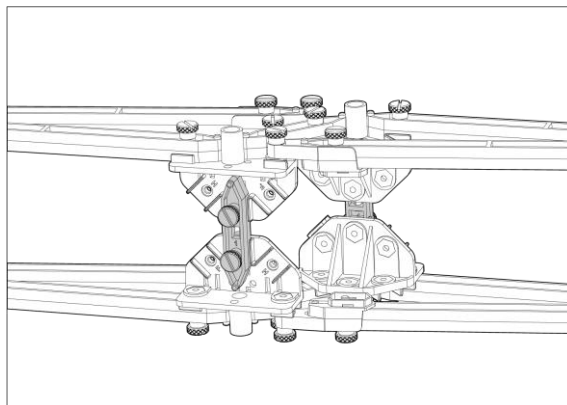
c. Připojte nosník č. 1 k otvoru D konektoru [2] a druhý konec připojte k otvoru D konektoru [3].

d. Připojte nosník č. 4 k otvoru A konektoru [3] a druhý konec připojte k otvoru E konektoru [4].

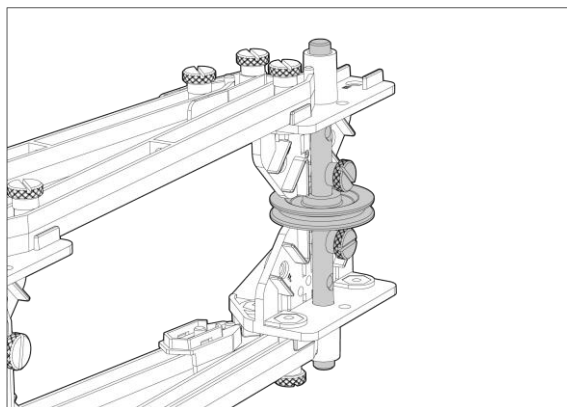
e. Připravte dva nosníky č. 4 připojením nastavitelných úhlových konektorů ke každému z konců nosníků č. 4, přičemž šrouby nechte volné, aby bylo možné upravit délku. Připojte jeden z těchto nosníků č. 4 mezi otvor D konektoru [1] a otvor E konektoru [3]. Připojte druhý z těchto nosníků č. 4 mezi otvor E konektoru [2] a otvor D konektoru [4]. Poté utáhněte všechny šrouby.



3. Spojte strany pomocí dvou nosníků #1 a 4 křídlových šroubů. Připojte jeden nosník č. 1 k otvoru G na konektoru [2] na každé straně. Připojte druhý nosník č. 1 k otvoru G na konektoru [3] na každé straně.

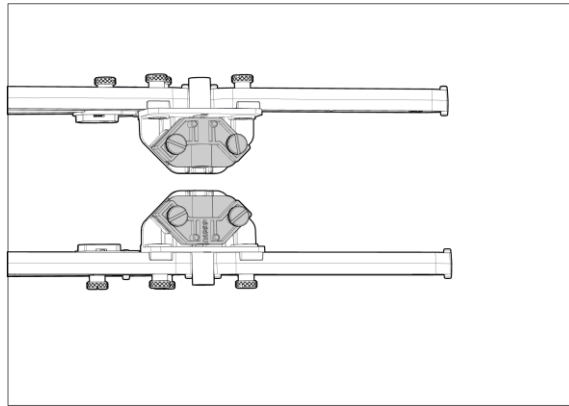


4. Protáhněte krátkou osu konektory [4] s řemenicí uprostřed. Zajistěte osu pomocí šroubů s křídlovou hlavou skrz otvory v ose do otvorů G obou konektorů.

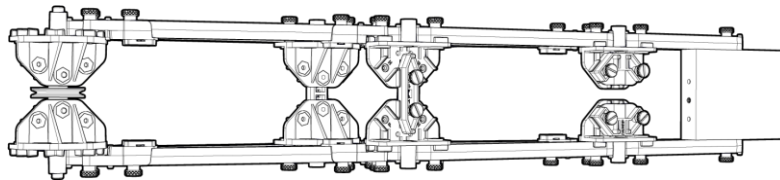
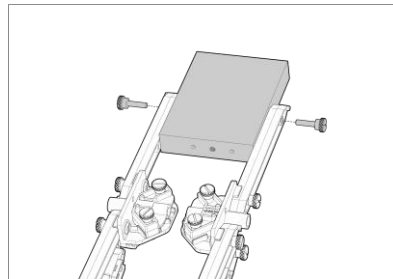


Postavte jeřáb

5. Pomocí 4 křídlových šroubů připevněte ložiska do otvorů F a H na konektoru [1] na obou stranách.



6. Připevněte protizávaží mezi dva nosníky č. 3 v orientaci znázorněné níže. Zarovnejte kolíky s otvory v protizávaží a zajistěte je dvěma šrouby.

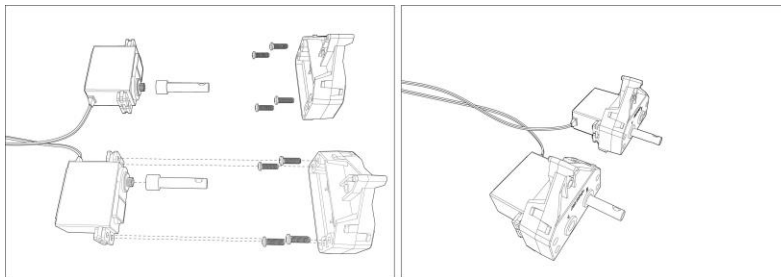


Obrázek 3. Sestava výložníku

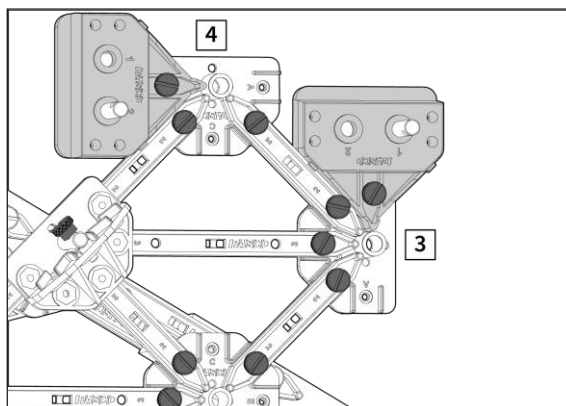
.....

Část 4: Připojte motory a výložník k základně jeřábu

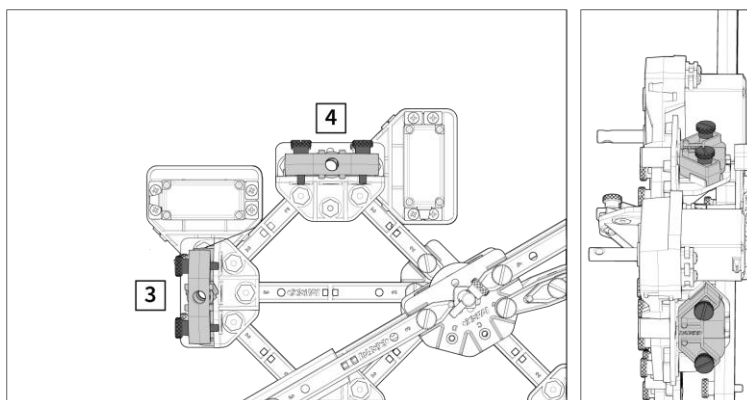
1. Ke každému ze dvou servomotorů připojte adaptér drážkového hřídele. Vložte hřídel jednoho ze servomotorů otvorem 1 v držáku motoru a zajistěte jej čtyřmi šrouby pro montáž motoru. Vložte hřídel druhého servomotoru otvorem 2 v držáku motoru a zajistěte jej čtyřmi šrouby pro montáž motoru 4-40.



2. Namontujte držák motoru s hřídelí v otvoru 2 na levou stranu jeřábu na otvor E konektoru [4]. Namontujte držák motoru s hřídelí v otvoru 1 na levou stranu jeřábu na otvor E konektoru [3]. Zajistěte křídlovými šrouby.

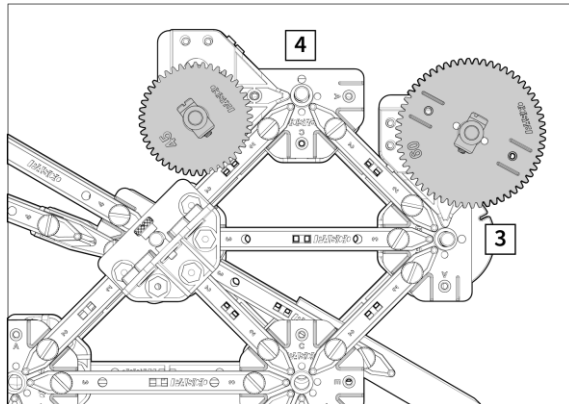


3. Přidejte ložiska nápravy na levou stranu na konektory [3] a [4]. Zajistěte každý dvěma křídlovými šrouby.

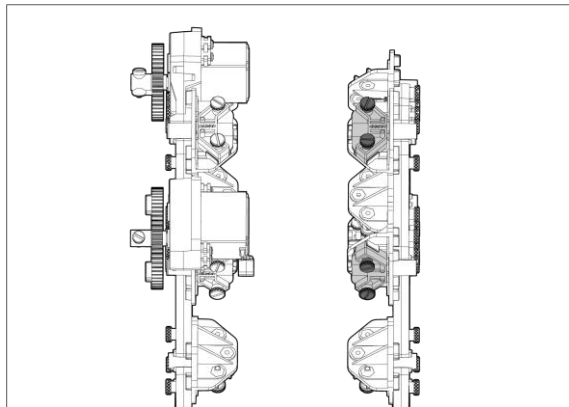


Postavte jeřáb

- Nasuňte 45zubé ozubené kolo na hřídel motoru namontovaného na konektoru [4] a zajistěte jej šroubem proti vůli. Na hřídel motoru namontovaného na konektoru [3] nasuňte ozubené kolo s 60 zuby a zajistěte jej šroubem proti zpětnému chodu.

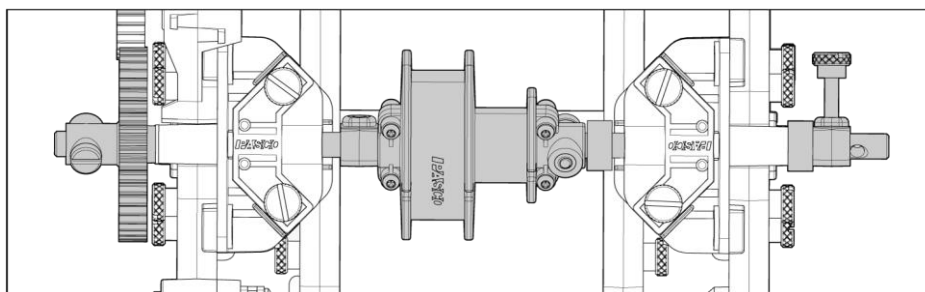


- Přidejte ložiska nápravy na pravou stranu jeřábu na konektory [3] a [4]. Zajistěte každý dvěma křídlými šrouby.



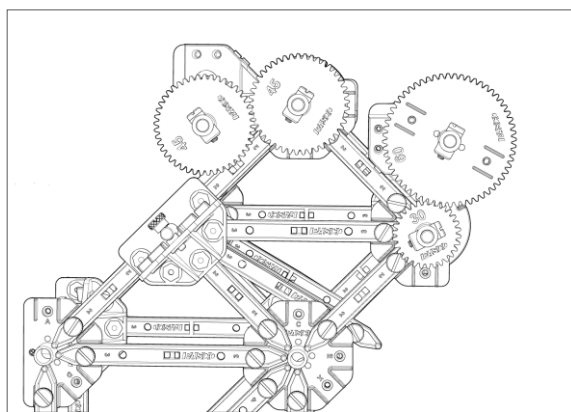
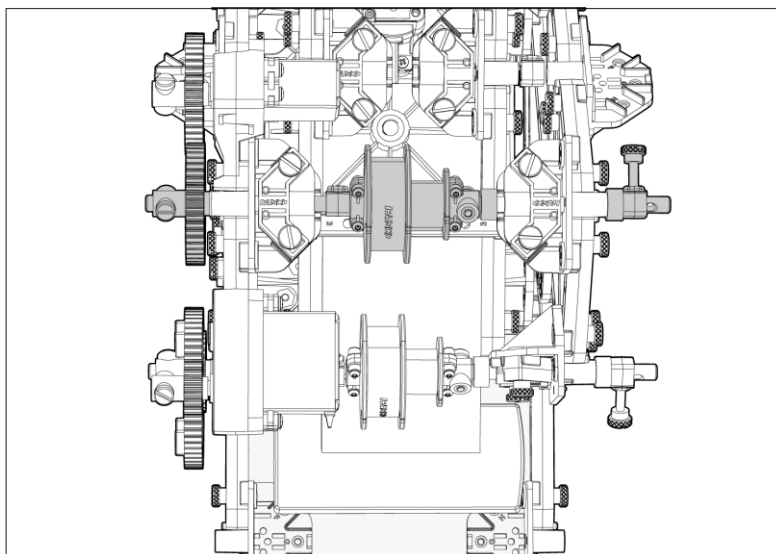
6. Přidejte spodní nápravu:

- a. Shromážděte následující díly: Cívka (1 ks)
30zubové ozubené kolo (1 ks)
Tenká plastová podložka (1 ks)
Distanční podložky (2)
Kleštiny (2 ks)
Šrouby s ochranou proti zpětnému chodu (2 ks) Závitový šroub (1 ks)
- b. Začněte nasouvat střední osu konektorem na levé straně [3], poté nasuňte kleštinu bez šroubu, cívky a distanční vložky a poté protáhněte osu pravou stranou.
- c. Vyrovnajte otvor v cívce s otvorem v ose a zajistěte jej šroubem proti zpětnému chodu.
- d. Na levou stranu osy nasuňte tenkou plastovou podložku a ozubené kolo s 30 zuby a potom zajistěte ozubené kolo šroubem proti vůli skrz otvor v ose.
- e. Na pravý konec osy nasuňte další distanční vložku a kleštinu s křídlovým šroubem. Zatlačte kleštinu směrem doleva až na doraz a poté utáhněte křídlový šroub.



7. Přidejte horní nápravu:

- a. Shromážděte následující díly: Cívka (1 ks)
ozubené kolo 40 zubů (1 ks)
Tenká plastová podložka (1 ks)
Distanční podložky (2)
Kleštiny (2 ks)
Šrouby s ochranou proti zpětnému chodu (2 ks)
Závitový šroub (1 ks)
- b. Začněte zasouvat střední osu konektorem na levé straně [4], poté nasuňte kleštinu bez šroubu, cívky a distanční vložky a poté protáhněte osu pravou stranou.
- c. Vyrovnajte otvor v cívce s otvorem v ose a zajistěte jej šroubem proti zpětnému chodu.
- d. Na levou stranu osy nasuňte tenkou plastovou podložku a ozubené kolo se 40 zuby a potom zajistěte ozubené kolo šroubem proti vůli skrz otvor v ose.
- e. Na pravý konec osy nasuňte další distanční vložku a kleštinu s křídlovým šroubem. Zatlačte kleštinu směrem doleva až na doraz a poté utáhněte křídlový šroub.



Obrázek 4. Konfigurace ozubeného kola při pohledu z levé strany

8. Připojte výložník:

a. Shromážděte následující díly:

Sestava výložníku

Střední náprava (1 ks)

Kleštiny (2 ks)

Kladka (1 ks)

Šrouby (2ks)

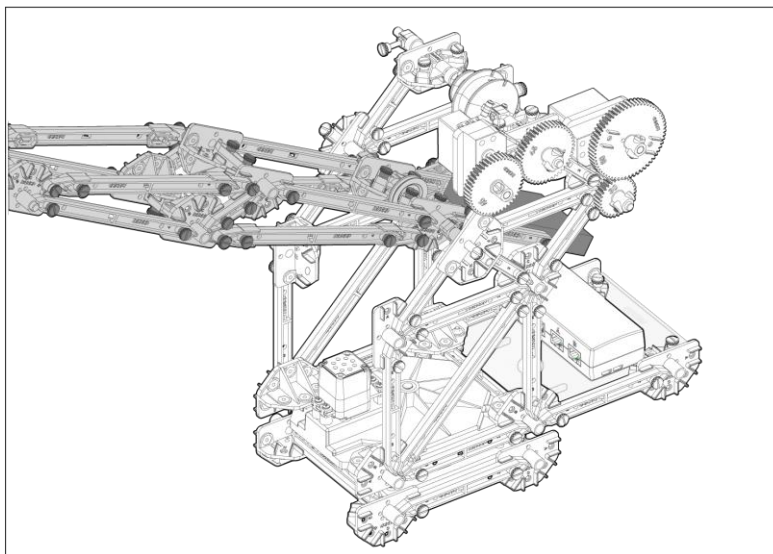
b. Srovnejte konektory [1] na výložníku s konektory [5] na základně jeřábu a začněte zasouvat střední nápravu levou stranou základny jeřábu.

c. Na osu nasuňte kleštinu bez šroubu a osu protáhněte levou stranou výložníku.

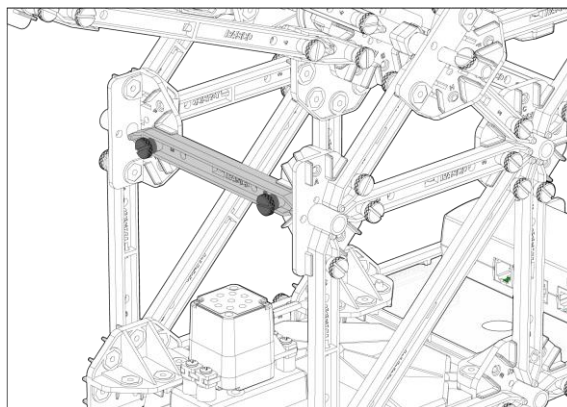
d. Nasuňte kladku na nápravu a pokračujte v posouvání nápravy pravou stranou výložníku.

e. Na osu nasuňte další kleštinu bez šroubu a osu protáhněte pravou stranou základny jeřábu.

f. Zajistěte každý konec osy křídlovým šroubem skrz koncový otvor osy do otvoru G konektoru.

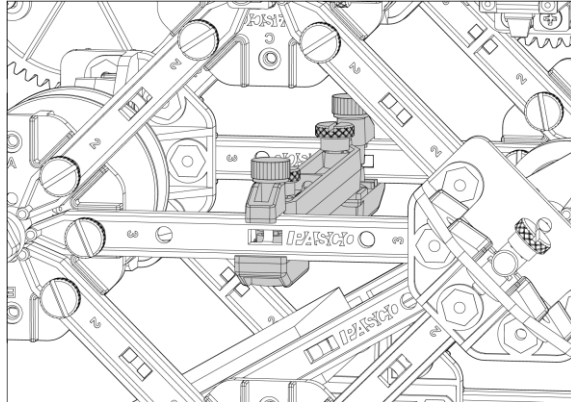


9. Pomocí dvou křídlových šroubů připojte nosník č. 3 k otvorům G konektorů [1] na levé a pravé straně základny.



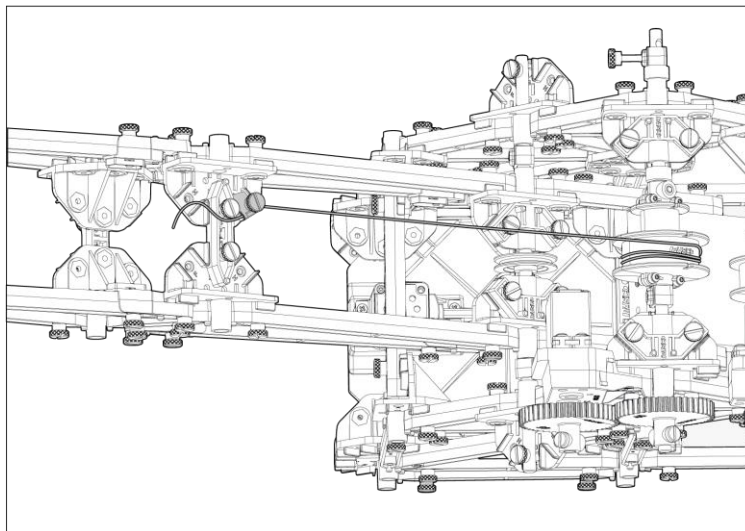
Postavte jeřáb

10. Připojte posuvné konektory na každou stranu základny podle obrázku. Pomocí dalších dvou křídlových šroubů připojte mezi ně nosník č. 3, přičemž výložník je pod nosníkem č. 3.



11. Nainstalujte lano výložníku:

- a. Shromážděte následující díly:
 - Kabel, nařezaný na asi 50 cm
 - Kabelový konektor (1 ks)
 - Thumbscrew 1 (1 ks)
- b. Na jednom konci šňůry uvažte uzel.
- c. Zasuňte uzel do štěrbin na horní cívce velkého průměru. Jednou oviňte provázek kolem cívky, jak je znázorněno na obrázku, se šňůrou přes horní část cívky.
- d. Druhý konec provlékněte konektorem struny.
- e. Pomocí křídlového šroubu volně připevněte konektor struny k otvoru F konektoru [2] na pravé straně výložníku.
- f. Zvedněte výložník asi o 30° nad vodorovnou rovinu, uvolněte lano a utáhněte křídlový šroub konektoru struny.



12. Nainstalujte elektromagnet:

a. Shromážděte následující díly:

Šňůra, nařezaná na cca 150 cm

Elektromagnet (1 ks)

O-kroužky (2ks)

b. Na jednom konci šňůry uvažte uzel.

c. Druhý konec provlékněte bočním otvorem elektromagnetu a ven horním otvorem elektromagnetu. Protáhněte ji celou, dokud se uzel nezastaví proti elektromagnetu.

d. Na drát elektromagnetu nasad'te dva pryžové o-kroužky (dodané s elektromagnetem). Umístěte jeden asi 8 cm nad magnet a jeden asi 20 cm nad magnet.

e. Provlékněte šňůrku prvním o-kroužkem a pak na šňůrce uvažte uzel asi 18 cm nad magnetem. Poté provlékněte šňůru druhým o-kroužkem.

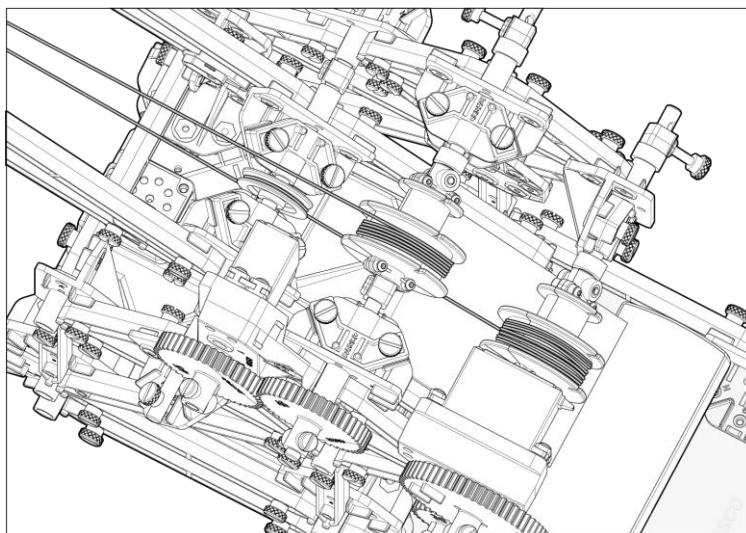


f. Provlékněte lanko přes kladku na konci ráhna, středem ráhna, pod kladkou na konci ráhna s protizávažím a pod spodní cívkou velkého průměru.

g. Otočte ozubeným kolem 60 zubů úplně ve směru hodinových ručiček.

h. Šňůru několikrát omotejte kolem cívky tak, aby byl horní O-kroužek na drátu elektromagnetu blízko kladky.

i. Na konci šňůry uvažte uzel a zasuňte jej do štěrbin na cívce, čímž šňůru připevníte k cívce.



Postavte jeřáb

13. Proved'te následující připojení k //control.Node:

Servo, které ovládá úhel výložníku k servu //control.Node Port 1 Servo,
které zvedá a spouští elektromagnet do serva //control.Node Port 2 Krokový
motor k //control.Node Port A

Modul výstupu napájení do //control.Node Port B

Elektromagnet k výstupnímu modulu CH1 + a - šroubové svorky

14. Položte výstupní modul na platformu //control.Node.

