

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta umění a designu

Bakalářská práce

MECHANICKÁ HRAČKA

Antonín Juračka

Vedoucí práce: doc. Petr Vogel. M.A.

Plzeň 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci „Mechanická hračka“ vypracoval samostatně. Veškeré použité zdroje jsem správně označil a uvedl v seznamu zdrojů na konci této práce.

Obsah

1	MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE.....	1
1.1	První ročník	1
1.2	Druhý ročník	1
1.3	Třetí ročník	2
2	TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY	3
3	CÍL PRÁCE	4
4	PROCES PŘÍPRAVY	5
4.1	Úvod do přípravy	5
4.2	Návrhy	5
4.3	Výběr materiálu	6
4.3.1	Korozivzdorná ocel.....	7
4.3.2	Plastické hmoty.....	7
4.4	Pohyb hračky.....	8
5	PROCES TVORBY.....	10
6	TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA.....	12
6.1	Vrtání, vyvrtávání.....	12
6.2	Řezání	12
6.3	Pilování.....	13
6.4	Broušení	13
7	POPIS DÍLA	14
7.1	Hračka č.1 žlutá (Obrázek č. 12)	14
7.1.1	Součástky a materiál.....	14

7.1.2	Postup výroby	15
7.1.3	Tvar a funkce	16
7.2	Hračka č. 2 oranžová (Obrázek č. 15)	17
7.2.1	Součástky a materiál.....	17
7.2.2	Postup výroby	18
7.2.3	Tvar a funkce	19
7.3	Hračka č. 3 červená (Obrázek č. 18)	19
7.3.1	Součástky a materiál.....	19
7.3.2	Postup výroby	20
	Nohy:.....	20
7.3.3	Tvar a funkce	20
8	PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR	22
9	SILNÉ STRÁNKY	23
10	SLABÉ STRÁNKY	24
11	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	25
12	RESUMÉ	26
13	SEZNAM PŘÍLOH	27

1 MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

V každém z absolvovaných semestrů na Západočeské univerzitě v Plzni jsem v rámci oboru design kovu a šperku navrhoval a následně vytvářel šperky nebo objekty na zadané téma. Témata byla různorodá a v každém semestru odlišná. V následujících podkapitolách jednoduše načrtnu obsah mé dosavadní tvorby, časově bude rozdělena na ročníky.

1.1 První ročník

V prvním semestru jsem tvořil na zadané téma „Šperk pro někoho“. (Obrázek č. 1)

V semestru druhém jsem dostal jako téma „Svícen“. Za svoji praxi jsem vytvořil mnoho svíců - elektrických nebo na svíci. Tentokrát jsem chtěl něco jiného, něco nového. Začal jsem přemýšlet směrem mobility, techniky. Nechal jsem se inspirovat rčením, „zahrávat si s ohněm“ a „kdo si hraje , nezlobí“. Tak vznikl první ze svíců. Můj druhý svícen je rovněž inspirován rčením „dobrého nepálí, neřád se nedá“. To je ovšem s velkým otazníkem, neboť kdo si troufne dozvědět se zda je dobrý či neřád. (Obrázek č. 2)

1.2 Druhý ročník

Za druhý ročník jsem vyrobil dva objekty. První z nich je amulet, druhý je objekt vytvořený na téma „Světlo a stín“.

Chtěl jsem vyrobit věc, která by člověku byla pomocí, zdrojem jeho jistoty, kterou by měl ke každodennímu použití. Všiml jsem si, že zejména starší lidé se neobejdou bez svých pilulek. Ony pilulky jsou pro ně jistým každodenním „fetišem“ a napadlo mě, že

by nebylo špatné, vyrobit něco jako váček pro jejich amulety. Mnoho lidí používá léky jako spásonosné a jediné správné. Někdy jde o normální placebo efekt. Dokud jím prášky, je mi dobře. Proč tedy nevyužít naší psychické úchytky a nepolykat třeba vitamín C. Moje amulety jsou vždy připraveny k boji s vlastní pověrou, přesvědčením, chtějí být používány a neškodit. (Obrázek č. 3)

Světlo a stín. Krásná nablýskaná zlatá tyč a stejně velká oprýskaná zkorodovaná tyč vrhají naprosto stejný stín. Svět chce být klamán. Nic není jen černé a nic není pouze bílé. I když jsou dva stíny stejné, předměty, věci, lidé stejní nejsou. Stejný je jen jejich stíny. Každý z nás jsme osobnost, a i když stín vrháme stejný, každý jsme jiný a svůj. Jedinečný. (Obrázek č. 5)

1.3 Třetí ročník

Poslední z mých studijních prací jsou opět dva objekty, které jsem vytvořil na zadané téma – „Zdalo se mi“.

Jsou to pohyblivé snáře. na které si člověk stoupne zatočí na druhém zabalancuje a snář mu ukáže „řekne“ to co je napsané v každém snáři – jen neurčité informace které si každý může přebrat po svém a použít do situací jak se zrovna hodí. (Obrázek č. 6)

Za zmínku ještě stojí „vánoční brož“ která je tepaná z mosazi a zvoní. Má připomínat tímto zvukem vánoce. (Příloha Obrázek č. 7)

2 TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY

Téma mé bakalářské práce je Mechanická hračka. Když jsem byl Malý, rád jsem si hrával s hračkami co se hýbaly a s těmi, které jsem mohl přetvářet. A to přetrvalo až do mé dospělosti.

Takové hračky dle mého rozvíjí fantazii dítěte i dospělého člověka. Pohyb a možnost hračku částečně přestavět bylo pro mě velmi důležité. Neměl jsem ovšem nikdy hračku, která by splňovala obě tyto podmínky. Proto jsem si toto téma vybral. Pokusil jsem se vytvořit hračku, v níž se pojí pochyb s možností stavebnicové přestavby, hračku kterou jsem si vždycky přál.

3 CÍL PRÁCE

Cílem mé práce je navrhnout a následně vytvořit tři mechanické hračky s různými typy pohybů. Hračky funkční, originální, s odlišnou koncepcí než je zvykem, hračku moderní s využitím elektrické energie. Netradiční, unikátní, takovou která bude splňovat to co jsem si já pod hračkou vždy představoval. Jednoduše ovladatelnou, která z části splňuje kritéria „stavebnice“ a z části je automatická.

Cíl práce by měl být podtrhnut výrobou z lehce dostupného a levného materiálu a součástek, které lze případně upravit a tím změnit jejich funkci. Vybraný materiál by měl vytvořit výrobek, který bude pevný a odolnější než většina dostupných hraček na současném trhu.

Vytvořit hračku, kterou jsem si vždycky přál.

4 PROCES PŘÍPRAVY

4.1 Úvod do přípravy

„Předešlé užití umění důsledně formuje to, co následuje, a přes to se objevuje stále s novým výrazem. V klasicismu v začátku 19. století se například ozývaly ozvěny baroka v jeho černobílých kontrastech i majestátnosti záměru, v secesi posledního desetiletí 19. století žije duch rokokového naturalismu z 18. století a elegance jasných linií biedermeieru znovu vyplouvá na povrch ve stylu art deco dvacátých let 20. století. Občas z rukou mimořádně talentovaných jedinců vycházejí výrobky a předměty s novým designem až oslnivé nádherou. Pokud se ale dostanete hlouběji pod jeho povrch, téměř vždy odhalíte historické vlivy.“¹

Citace přesně vystihuje proces přípravy mé bakalářské práce. Snažil jsem se vymyslet něco nového, ale mé myšlenky vždy končily u mého dětství, u hraček se kterými jsem si hrával a ve kterých jsem se nakonec inspiroval, i když to nebyl původní záměr.

4.2 Návrhy

Návrhy se museli přizpůsobit fyzikálním zákonům, výkonu elektromotorů, a celkové funkčnosti hračky. Ale tak jsem se snažil držet původních návrhů – „nohaté hračky“, každá pohyblivá jiným způsobem: chůze, jízda, poskakování. Vývoj návrhů nebo celkové podoby hraček nejvíce ovlivnil nápad o různých průměrech tyčí tvořící nohy. Původně byli nohy ze stejného průměru tyčí. Ale v přírodě má vše nějaký růst nebo postup. Proto je to plynulé od nejširší po nejužší. Tělo hraček je na první pohled složitější než

¹ RILEY, Noël. *Dějiny užitého umění: vývoj užitého umění a stylistických prvků od renesance do postmoderní doby*. Praha: Slovart, c2004, 544 s. str.8. ISBN 80-7209-549-8.

nohy, ale bližší pohled napoví, že je to jednoduché. Je z drobnějších částí i když je poměrně velké (objemné), stejně jako v přírodě, jsou to orgány v těle živočicha.

Naopak jsem upustil od původní varianty, že by tyto „orgány“, byly schované v nějakém obalu symbolizující tělo-schránku. Protože stále se zde jedná o hračku a každého zajímá co je a co se děje uvnitř. Proto jsou tu vidět dráty, motor, uchycení apod. Od výsledného návrhu se hotové (vyrobené) hračky takřka neliší. Změnilo se snad jen měřítko.

4.3 Výběr materiálu

„Volba materiálu každého jednotlivého dílce mechanické hračky je jedním z prvních a nejzávažnějších rozhodnutí celé koncepce, neboť od začátku do konce ovlivňuje celou konstrukci i technické parametry výrobku.“²

Pro výrobu mechanické hračky jsem se nejdříve rozhodoval zda použiji mosaz nebo korozivzdornou ocel.

„Někomu jako materiál imponuje dřevo, jinému textil, kámen, keramika, nebo kov. Oproti jiným materiálům představuje kov trvalou hodnotu.“³

² TITĚRA, Daniel. *Hračky: konstrukce a výroba*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1963, 319 s.

³ KONVIČKA, Jiří. *Tvoříme z kovu: soubor výtvarných a řemeslných technik*. 2. vyd. Praha: Mladá fronta, 1980, 206.

Ocel je nejužitečnější, nejmocnější a nejposlušnější ze všech kovů. Mění své vlastnosti podle našeho přání a vůle.

4.3.1 Korozivzdorná ocel

Hlavním materiálem k výrobě bakalářské práce je ocel, z té je vytvořena celá kostra všech vyrobených mechanických hraček. Vybral jsem ji proto, že je prakticky bezúdržbová. S ocelí rád a často pracuji.

Korozivzdorné oceli patří do skupiny ušlechtilých legovaných ocelí, u nichž je zaručováno přesné chemické složení, speciální podmínky výroby a specifické podmínky zkoušení. Vyrábějí se jako tvářené, lité a vyrobené práškovou metalurgií.⁴

Legování znamená přidávání jiného kovu do základního kovu pro zlepšení jeho mechanických vlastností. U korozivzdorné oceli je to přidávání především niklu a chrómu do železa.

4.3.2 Plastické hmoty

U všech vytvořených hraček je použit i plast, ze kterého je vyrobena například vrtule a kolečka, pomocí kterých se hračka pohybuje. Umělou hmotu jsem použil i na obal pro baterie, apod. Plast jsem vybral z toho důvodu, že je lehký a obrábí se stejnými postupy jako kov.

⁴ ateam. www.ateam.zcu.cz. [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupné z: http://www.ateam.zcu.cz/korozivzdorne_oceli_3.pdf

Plastické hmoty jsou organické látky, které jsou získávány z přírodních látek nebo jsou vyrobeny uměle synteticky chemickými reakcemi. Mezi jejich vlastnosti patří malá hustota, nepropustnost, odolnost proti chemikáliím, jsou nevodivé, snadno a rychle se zpracovávají (litím, lisováním, válcováním, svažováním), mají výbornou korozní odolnost, tlumí nárazy a chvění.

4.4 Pohyb hračky

Všechny hračky se pohybují díky stejnosměrného elektromotoru.

Stejnoseměrný elektromotor

Stejnoseměrný elektromotor se skládá ze statoru a rotoru.

Stator stejnosměrného elektromotoru je tvořen permanentním magnetem, nebo elektromagnetem. Elektromagnet se skládá ze svazku elektrotechnických plechů naskládaných na sebe do tvaru dutého válce a z vinutí napájeného stejnosměrným elektrickým proudem.

Rotor se skládá ze svazku elektrotechnických plechů s drážkami, v nichž je umístěno vinutí. Začátky a konce vinutí jsou připojeny (zapájeny) k vzájemně izolovaným lamelám komutátoru, který je připevněn na hřídeli elektromotoru. Na lamely komutátoru dosedají kartáče, kterými se přivádí stejnosměrný elektrický proud do vinutí rotoru.

Po zapnutí elektromotoru se vytvoří v rotoru magnetické pole. Silové účinky magnetického pole rotoru (smyčky) a

statoru (permanentního magnetu, nebo elektromagnetu)
vyvolají točivý moment, který uvede rotor do otáčivého pohybu.⁵

⁵ emotor, www.emotor.cz [online]. [cit. 2014-04-21] Dostupné z:
<http://www.emotor.cz/stejnosmerny-elektromotor.htm>

5 PROCES TVORBY

„Konstrukci a výrobu hraček ovlivňují požadavky a hlediska výtvarně estetická, funkční, pedagogická, zdravotní, ekonomická, výrobní a materiálně technická. Výroba hraček je rozdělena do několika výrobních odvětví zejména s ohledem na základní druhy používaných materiálů a technologii jejich zpracování. Materiálové hledisko bylo též rozhodující pro rozdělení následujících samostatných kapitol o vlastnostech, přípravě, zpracování a použití jednotlivých materiálů v hračkářském průmyslu.“⁶

Hračky můžeme dle materiálu rozdělit do 4 hlavních skupin:

- a) vyrobené z plastu,
- b) vyrobené z kovu,
- c) vyrobené ze dřeva,
- d) vyrobené z ostatních materiálů.

Hračky vyrobené z kovu dále rozdělujeme na:

- a) hračky bez pohybových mechanismů,
- b) hračky s jednoduchými pohybovými mechanismy,
- c) hračky s pohonnými mechanismy elektromotorickými a elektromagnetickými.

Všechny tři mnou vyrobené hračky můžeme přiřadit do skupiny kovových hraček s pohonnými mechanismy elektromotorickými a elektromagnetickými.

⁶ TITĚRA, Daniel. *Hračky: konstrukce a výroba*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1963, 319 s.

Každou z hraček jsem očísloval a v následujících kapitolách (kapitola 7 Popis díla) popíšu postup jednotlivých fází výroby.

6 TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA

V průběhu tvorby bakalářské práce jsem pracoval s materiály popsanými v kapitole 4.2 a to korozivzdornou ocelí a plastem.

6.1 Vrtání, vyvrtávání

Vrtání je technologický postup obrábění, vytváření kruhových děr rotačním pohybem za pomoci nástroje (vrtáku) do plného materiálu. Vyvrtané díry mohou být použity k dalším technologickým postupům, sešroubování, snýtování apod.

Vyvrtávání je například zvětšování či upravování děr, které byly vytvořeny jiným způsobem na přesný rozměr. Lze jej využít i pro vytvoření zahloubení pro vrut nebo šroub.

Vrtat a vyvrtávat lze ručně a strojně. Vrtáky dělíme podle toho, jaký materiál chceme obrábět. Obecně platí, čím tvrdší je obráběný materiál tím tvrdší a kvalitnější je vrták.

Při výrobě mechanické hračky jsem vrtal spoustu děr, abych mohl dobře spojit její části k sobě. Používal jsem strojní stolní vrtačku a vrtáky vyrobené z vysokouhlíkové nástrojové oceli.

6.2 Řezání

Řezání je jedním z nejstarších způsobů obrábění (dělení) materiálu. Řezat lze prakticky jakýkoliv materiál od dřeva přes kámen až ke kovu. Dle materiálu, který chceme obrábět zvolíme způsob obrábění a nástroj či stroj, kterým materiál obrobíme. Řezat lze jak ručně tak strojně. Pilou s pilovými listy z nástrojové oceli, kotoučovou pilou atd. Na kámen se používají diamantové kotouče. Další z možností je využít k řezání laser, který se ale využívá jen zřídka, z důvodu drahého provozu.

6.3 Pilování

Je druh ručního obrábění, kterým za pomoci pilníku můžeme vytvořit potřebný tvar nebo rozměr, zapilovat nerovnosti, po předchozím hrubším opracování materiálu např. řezání nebo sekání.

6.4 Broušení

Jedná se o odebírání materiálu, za pomoci různých kotoučů, smirků, apod. Kotouče jsou spíše na hrubší odbroušení, smirky se používají na srovnání, očištění materiálu. Lze je používat i jako náhražku jemných pilníků.

7 POPIS DÍLA

Vytvořil jsem tři mechanické hračky, v této kapitole popíšu jednotlivé díly, ze kterých se výrobky skládají, postup výroby a výsledný vzhled .

Jednotlivé podkapitoly mají stejný systém. Nejdříve popíšu všechny součástky a materiál ze kterého jsou vyrobeny. Následuje postup výroby a nakonec výsledný tvar a funkce výrobku.

Kapitoly jsou seřazeny chronologicky podle času jejich výroby.

7.1 Hračka č.1 žlutá

(Obrázek č. 12)

7.1.1 Součástky a materiál

K výrobě byly použity následující součástky a materiál:

- Metrické šrouby - označení: M3, M6, M8
- Tyč kruhového průřezu – průměr 3mm, 5mm, 7mm
- Ocelový plech – tloušťka 2mm
- Metrické matice – označení: M3, M6, M8
- Spojovací matice: M3, M6, M8 (Obrázek č. 8)
- Závitová tyč: M3
- Paměťový drát – průměr 1mm
- Elektromotor
- Plastové pouzdro na baterie
- Baterie AA
- Dvoupolohový páčkový spínač
- Měděné dráty
- Plastová vlaječka

7.1.2 Postup výroby

Hračku jsem pracovně rozdělval na dvě části - na tělo a nohy. Nejdříve jsem vytvořil tělo, a jako další následovala složitější práce s konstrukcí nohou.

Tělo (Obrázek č. 10)

Tělo je tvořeno elektromotorem a pouzdrem na tužkové baterie. Motor je vložen do otvorů mezi dva plechy, které jsou pomocí závitové tyče a matic sešroubovány a tím tvoří jakýsi obal pro elektromotor. (obr. 8) Pod elektromotorem je podobným způsobem přichyceno pouzdro na baterie, vedle něj je přišroubován spínač.

Aby mohla být hračka rozpohybována, musel jsem propojit baterii s elektromotorem a se spínačem. Měděné dráty jsem připájel nejdříve k elektromotoru ze kterého vedou ke spínači a k bateriím. Díky spínači můžeme uzavřít elektrický obvod čímž zapneme elektromotor.

Na hřídel motoru je přimontována barevná součástka, která díky svému vyosení z osy otáčení hřídele rozkmitává hračku a udává ji do pohybu. Je vyrobena z korozi vzdorné tyče. Pro zdůraznění pohybu je přišroubován drát s plastovou „vlaječkou“ žluté barvy.

Nohy

Hračka stojí na čtyřech stejně sestavených nohách. (Obrázek č. 11) Každá z noh je vyrobena z tyčí z korozi vzdorné oceli. Skládá se ze čtyř částí. První část, která je přišroubována k tělu mechanické hračky má nejsilnější průměr tedy 7mm. Druhý díl nohy je spojen s prvním za pomoci šestihranné spojovací matice a

šroubů. (Obrázek č. 9) Do spojovací matice byly vyvrtány díry, do kterých jsem zasadil tyč jednotlivého dílu a pomocí šroubů je ve spojovací matici upevnil.

U třetího dílu je použita tyč o menším průměru a to 5mm, spojena s druhým a čtvrtým dílem je stejně jako díly předchozí.

Poslední díl nohy je vytvořen z tyče o průměru 3mm a na konci je zahnut ven od nohy, pro lepší pohybové schopnosti hračky.

Pro všechny spoje na nohách jsou využity šestihranné spojovací matice. Plochy spojovacích matic určují úhly mezi jednotlivými díly nohou.

Hračka č. 1 jde nejsnadnějším způsobem rozložit a opět sestavit. Lze jí měnit výšku, šířku a rozpětí nohou.

7.1.3 Tvar a funkce

Výsledný tvar může připomínat pavouka, nebo zvíře z hmyzí říše, záměr práce to ale není. Jistá inspirace v přírodě tu však je, což naznačují postupně se snižující průměry tyčí u nohou. Matice, které jsou použity na spoje mohou navozovat dojem kloubů.

Jak již bylo zmíněno, elektromotor, který je do hračky namontován aby se hračka mohla pohybovat, je jednou z nejdůležitějších součástí hračky.

Pro uvedení hračky do provozu je nutné mít vloženy do pastového pouzdra čtyři baterie AA, následně sepnout spínač, který uzavřením elektrického obvodu roztočí motor a k němu připevněnou barevnou tyč.

Hračka se třepotáním dá do pohybu a pomalu se otáčí okolo své osy. Nastavení výšky nohou se dá ovlivnit směr pohybu. Nejlépe se pohyby projeví na hladké a pevné podložce.

7.2 Hračka č. 2 oranžová

(Obrázek č. 15)

7.2.1 Součástky a materiál

K výrobě byli použity následující součástky a materiál:

- Metrické šrouby - označení: M3, M6, M8
- Tyč kruhového průřezu – průměr 3mm, 5mm, 7mm
- Ocelový plech – tloušťka 2mm
- Metrické matice – označení: M3, M6, M8
- Spojovací matice: M3, M6, M8 (příloha)
- Závitová tyč: M3
- Paměťový drát – průměr 1mm
- Plastová kolečka
- Plastová třílistá vrtule
- Hliníkový unášec vrtule
- Elektromotor
- Plastové pouzdro na baterie
- Baterie AA
- Dvoupolohový páčkový spínač
- Měděné dráty
- Plastová vlaječka
- Podložky pod šrouby

7.2.2 Postup výroby

Tělo

Tělo hračky č.2 je vytvořeno podobným způsobem jako u hračky č.1, tzn. elektromotor a pouzdro na baterie jsou vloženy mezi plechy, které jsou sešroubované.

Na hřídel elektromotoru je nasazen hliníkový unášec, ke kterému je přišroubovaná plastová třílistá vrtule. Třílistá vrtule má vyšší účinnost než dvoulistá. Pro poměrně velkou váhu celé hračky je to důležité. Vrtule uvede hračku do pohybu, který napomáhají realizovat i kola připevněná na nohy.

Nohy

Nohy jsou přišroubovány k tělu hračky. Zadní nohy (levá a pravá) u této hračky jsou jednodušší než u první hračky. Také jsou sešroubovány šrouby a spojovacími maticemi. Jednotlivé části jsou z tyčí o průměrech 3, 5, 7mm. Směrem od těla se průměry zmenšují. Konce obou noh jsou vzájemně propojeny další tyčí. Níže je spojovacími maticemi provléknut šroub na jejichž koncích jsou přišroubována plastová kola.

Kola jsou vyřezána z plastu a spojeny plechy. Plastové části těla jsou oranžové

Přední „dvojitá noha“ je přišroubovaná k tělu hračky směrem dopředu tak, že nohy jsou jako u tříkolky. Noha není statická, ale je pohyblivá, v prostřední části je přišroubováno několik plechů, ve kterých je závitová tyč jako hřídel. Díky ní kolo připevněné na jejím konci může zatáčet. Neotáčí se dokola, ale jen z části, aby se nepřetáčelo, ale jen zatáčelo podle potřeby.

7.2.3 Tvar a funkce

Mechanická hračka č.2 připomíná svým tvarem tříkolku. Přední noha s kolem evokuje motocyklovou vidlici předního kola. Celá hračka je rozpořehována vrtulí a díky otočnému kolu je schopna, při změně terénu či jeho nerovnosti, změnit směr a tím se vyhnout jízdě do kopce. Vrtule a motor nemají takovou sílu, aby hračku do kopce vyvezli.

7.3 Hračka č. 3 červená

(Obrázek č. 18)

7.3.1 Součástky a materiál

- Metrické šrouby - označení: M3, M6, M8
- Tyč kruhového průřezu – průměr 3mm, 5mm, 7mm
- Ocelový plech – tloušťka 2mm
- Metrické matice – označení: M3, M6, M8
- Spojovací matice: M3, M6, M8 (příloha)
- Závitová tyč: M3
- Paměťový drát – průměr 1mm
- Elektromotor
- Převodovka k motoru
- Plastové pouzdro na baterie
- Baterie AA
- Dvoupolohový páčkový spínač
- Měděné dráty
- Plastová vlaječka
- Silikonové nožičky
- Podložky pod šrouby

7.3.2 Postup výroby

Tělo:

I zde je motor vložen mezi plechy, ale je uložen do převodovky, která zapříčiní pomalejší běh motoru. Na druhém konci těla je přišroubováno pouzdro na baterie. Vše je sešroubováno závitovými tyčemi tak aby uprostřed těla vznikla mezera pro klikovou hřídel. Hřídel je tvořena kruhovou ocelí, šrouby, maticemi a plechem. Sešroubovaná hřídel je namontována na hřídel převodovky. Oproti předchozím hračkám je zde připevněn na dvou tyčích plech s dvěma otvory pro zadní nohy, aby hračka mohla chodit. Spínač je přišroubován na plech blízko baterii. Měděné dráty musí jít přes celé tělo až do motoru.

Nohy:

Přední nohy jsou přišroubovány vedle sebe směrem dopředu. Mají různé průměry, směrem od těla se průměr zmenšuje, spojeny jsou za pomoci spojovacích matic a na konci jsou ohnuté do oblouku pro lepší pohyb po povrchu. To samé mají i boční nohy, které udržují hračku v rovnováze. Tyto dva páry nohou nesou většinu váhy hračky. Zadní pár, který je navlečen na klikovou hřídel je prostrčen otvory v zadní části těla slouží k pohybu celé hračky.

7.3.3 Tvar a funkce

Tvar hračky je podobný jako u předchozích výše popsaných hraček. Ale opět se trochu liší. Nohy jsou zahnuté pod tělo hračky, zadní pár je kolmo k zemi jako u hračky č. 1. Tento pár má konce noh zvýrazněné červenou barvou a vlaječka na drátě je také červená.

Pohyb má připomínat chůzi. Zadní nohy se odrážejí od povrchu a posunují celou hračku vpřed. Nastavením nohou se dá částečně ovlivnit pohyb hračky.

8 PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

V současné době je na trhu velké množství hraček jak pro děti tak pro dospělé. Proto je velmi těžké vytvořit zcela novou koncepci, úplně novou hračku, která by zaujala.

Snažil jsem se, aby moje hračky ukázaly, že mohou být zábavné, pěkné, oblíbené, přestože jsou úplně jiné oproti komerčním hračkám. Dalo by se říct, že díky nerezové oceli působí chladně. Pro někoho i dojmem „robotiky“, což nemusí být všem příjemné. Chtěl jsem dokázat, že první, někdy nelichotivý dojem lze překonat a pobavit se i s hračkou, která nepůsobí na první pohled jemně a mile. Mechanická hračka vytvořená z materiálu, který je v oboru design kovu a šperku hojně využíván, nemusí být jemná a přesná jako hodinový strojek nebo mít krásné plynulé tvary jako šperky a přesto dokáže zaujmout možnostmi, které nabízí. Současně jsem chtěl poukázat na možnost spojení ušlechtilého materiálu s obyčejnými věcmi jako jsou kruhové tyče, spojovací matice, šrouby atp.

9 SILNÉ STRÁNKY

K silným stránkám mé bakalářské práce patří především variabilita jednotlivých dílů. Každou ze tří mechanických hraček je možné různými způsoby přestavovat, měnit jejich výšku a hlavně snadno vyrobit jiné součástky a rozvinout jejich tvar.

Rozvíjí fantazii a mechanickou zručnost. Hračka je vytvořena tak, aby byla jednoduše rozložitelná a opět jednoduše sestavitelná, sestavit ji lze několika způsoby. Jistě najdete hračky podobného charakteru.

Přidal jsem hračkám pohyb, automatický elektromotorický pohyb. Díky motorku se hračky pohybují, každá jiným způsobem. V tom vidím další ze silných stránek realizovaných hraček.

Díky jednoduchosti a zároveň automatizaci jsou vytvořené hračky jedinečné.

Silnou stránkou jsou i barevné prvky, které přitahují pozornost a především zdůrazňují mechanické prvky jako jsou kolečka, vrtule apod.

10 SLABÉ STRÁNKY

Slabé stránky může každý najít někde jinde a myslet si, že je to slabina hračky. Drobné nevýhody tu mohou být kontrastem k velkým přednostem.

Nevýhodou hraček je jejich váha, která je poměrně velká, ale na druhou stranu zvyšuje pevnost a jednoduchost celkového dojmu.

Budeme-li tři vyrobené hračky považovat za soubor, lze za slabou stránku považovat i to, že každé hračce vyhovuje jiný reliéf povrchu.

Záleží na každém, co vidí na hračce za slabou stránku nebo nedostatek. Bude záležet na nárocích, potřebách a vkusu každého uživatele.

11 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Použitá literatura:

- 1) AMBROŽ Jaroslav, a kol. *Malá technická encyklopedie*. 1. Vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1966, 1135 s.
- 2) KONVIČKA, Jiří. *Tvoříme z kovu: soubor výtvarných a řemeslných technik*. 2. vyd. Praha: Mladá fronta, 1980, 206.
- 3) RILEY, Noël. *Dějiny užitého umění: vývoj užitého umění a stylistických prvků od renesance do postmoderní doby*. Praha: Slovart, c2004, 544 s. str.8. ISBN 80-7209-549-8.
- 4) TITĚRA, Daniel. *Hračky: konstrukce a výroba*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1963, 319 s.
- 5) *Nové universum A-Ž: všeobecná encyklopedie*. 1.vyd. Praha: Knižní klub, 2003, 1303 s. ISBN 80-242-1069-x.

Internetové zdroje:

- 1) ateam. *www.ateam.zcu.cz*. [online]. [cit. 2014-04-05].
Dostupné
z: http://www.ateam.zcu.cz/korozivzdorne_oceli_3.pdf
- 2) emotor, *www.emotor.cz* [online]. [cit. 2014-04-21] Dostupné
z: <http://www.emotor.cz/stejnospemny-elektromotor.htm>

12 RESUMÉ

Being a child I loved to play with moving toys. The best toy was the one I could take into parts and then put together again. If I had been allowed to play with a changeable moving toy I would have been the happiest child of the play area. Unfortunately none of my toys was changeable and moving at the same time (except different constructions sets). It was the reason for my choice of the work, the challenge to produce there mechanic toys with three different type of movement. I would like to introduce toys made of cheap and accessible material but firm and resistant.

Playing is one of the basic human activities. It is typical for young children. Toys should be stimulative and educative to fill their roles. I want my toys to be modern, nice, original and inspirative.

13 SEZNAM PŘÍLOH

Obrázek 1: Prsten pro někoho

Obrázek 2: Svícen

Obrázek 3: Svícen

Obrázek 4: Amulety

Obrázek 5: Světlo a stín

Obrázek 6: Zdálo se mi

Obrázek 7: Vánoční brož

Obrázek 8: Spojovací matice v původním stavu se šrouby

Obrázek 9: Ukázka použití spojovací matice

Obrázek 10: Noha hračky č.1 žlutá

Obrázek 11: Tělo hračky č.1 žlutá, elektromotor a pouzdro na baterie

Obrázek 12: Hračka č. 1 žlutá, konečná podoba (vlastní zdroj)

Obrázek 13: Hračka č. 1 žlutá, detail

Obrázek 14: Hračka č. 1 žlutá, detail uchycení motoru

Obrázek 15: Hračka č. 2 oranžová, konečná podoba

Obrázek 16: Hračka č. 2 oranžová, detail vrtule

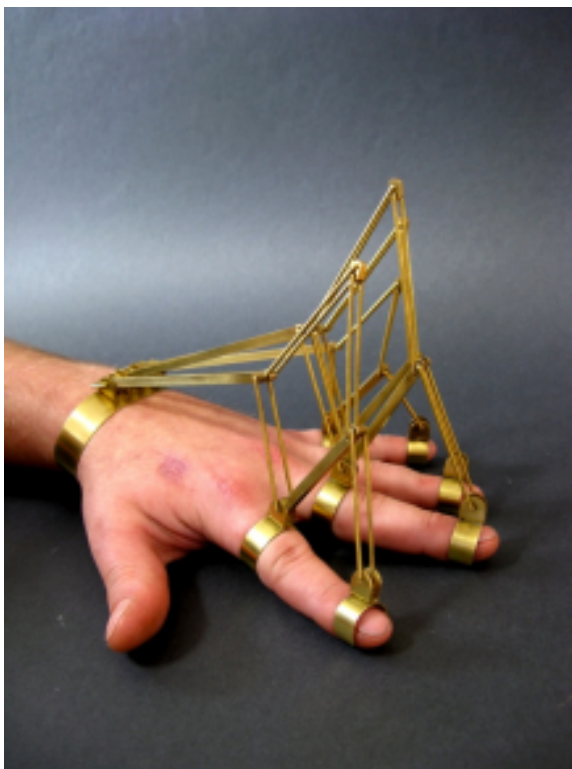
Obrázek 17: Hračka č. 2 oranžová, detail kola

Obrázek 18: Hračka č. 3 červená, konečná podoba

Obrázek 19: Hračka č. 3 červená, detail

Obrázek 20: Hračka č. 3 červená, detail klikové hřídel

1) Práce prvního ročníku



Obrázek 9: Prsten pro někoho
(vlastní zdroj)

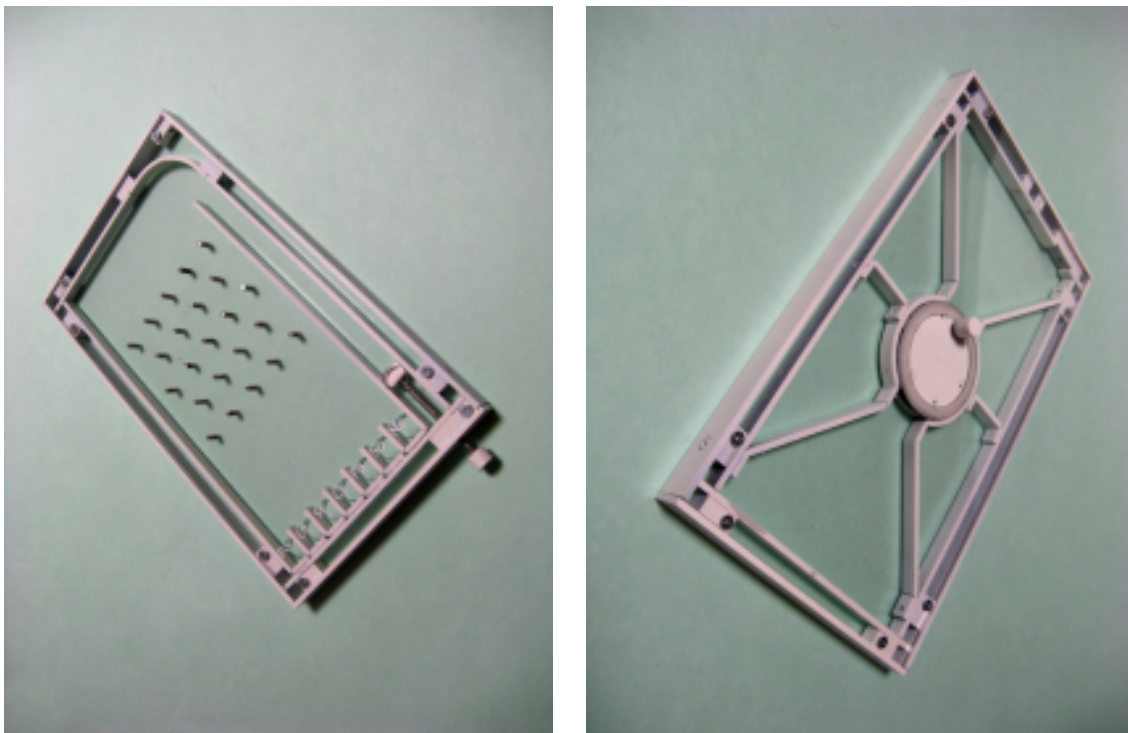


Obrázek 8: Svícen (vlastní zdroj)



Obrázek 7: Svícen (vlastní zdroj)

2) Práce druhého ročníku



Obrázek 4: Amulety (vlastní zdroj)



Obrázek 5: Světlo a stín (vlastní zdroj)

3) Práce třetího ročníku



Obrázek 6: Zdálo se mi (vlastní zdroj)

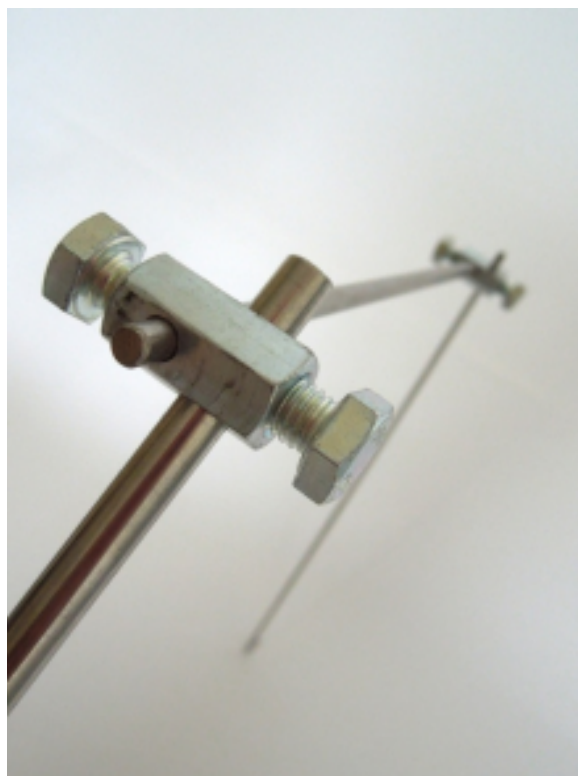


Obrázek 7: Vánoční brož (vlastní zdroj)

4) Bakalářská práce



Obrázek 8: Spojovací matice v původním stavu se šrouby
(vlastní zdroj)



Obrázek 9: Ukázka použití spojovací matice
(vlastní zdroj)



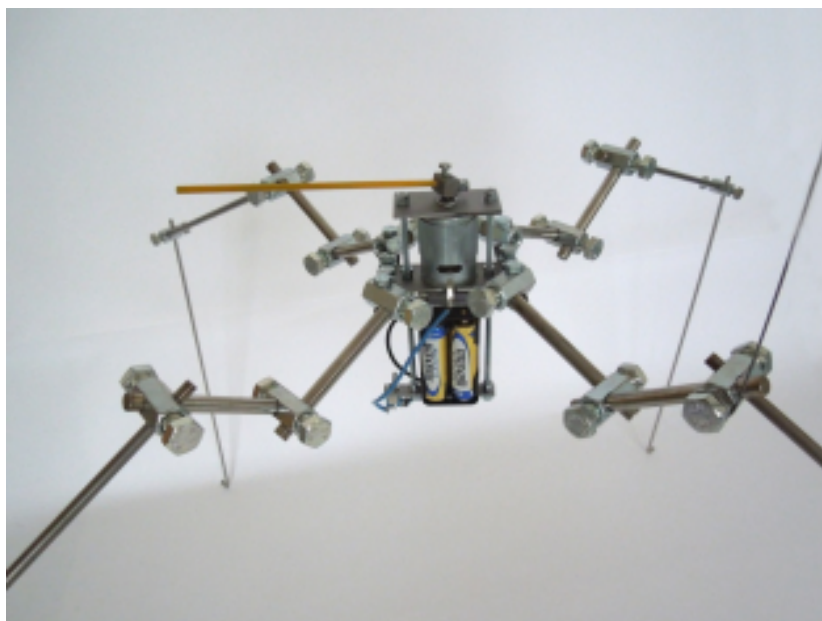
Obrázek 10: Noha hračky č.1 žlutá (vlastní zdroj)



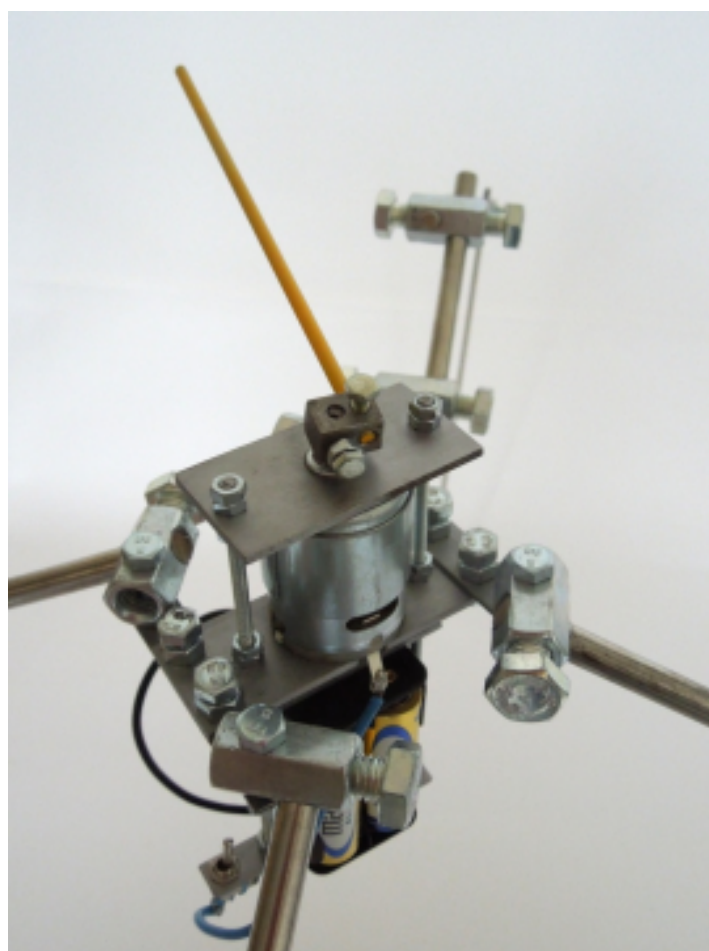
Obrázek 11: Tělo hračky č.1 žlutá, elektromotor a pouzdro na baterie (vlastní zdroj)



Obrázek 12: Hračka č. 1 žlutá, konečná podoba (vlastní zdroj)



Obrázek 13: Hračka č. 1 žlutá, detail (vlastní zdroj)



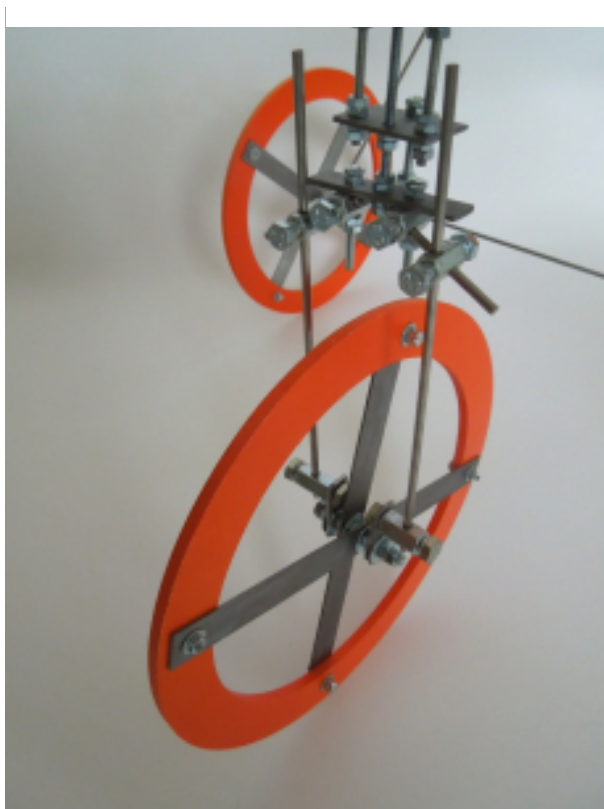
Obrázek 14: Hračka č. 1 žlutá, detail uchycení motoru
(vlastní zdroj)



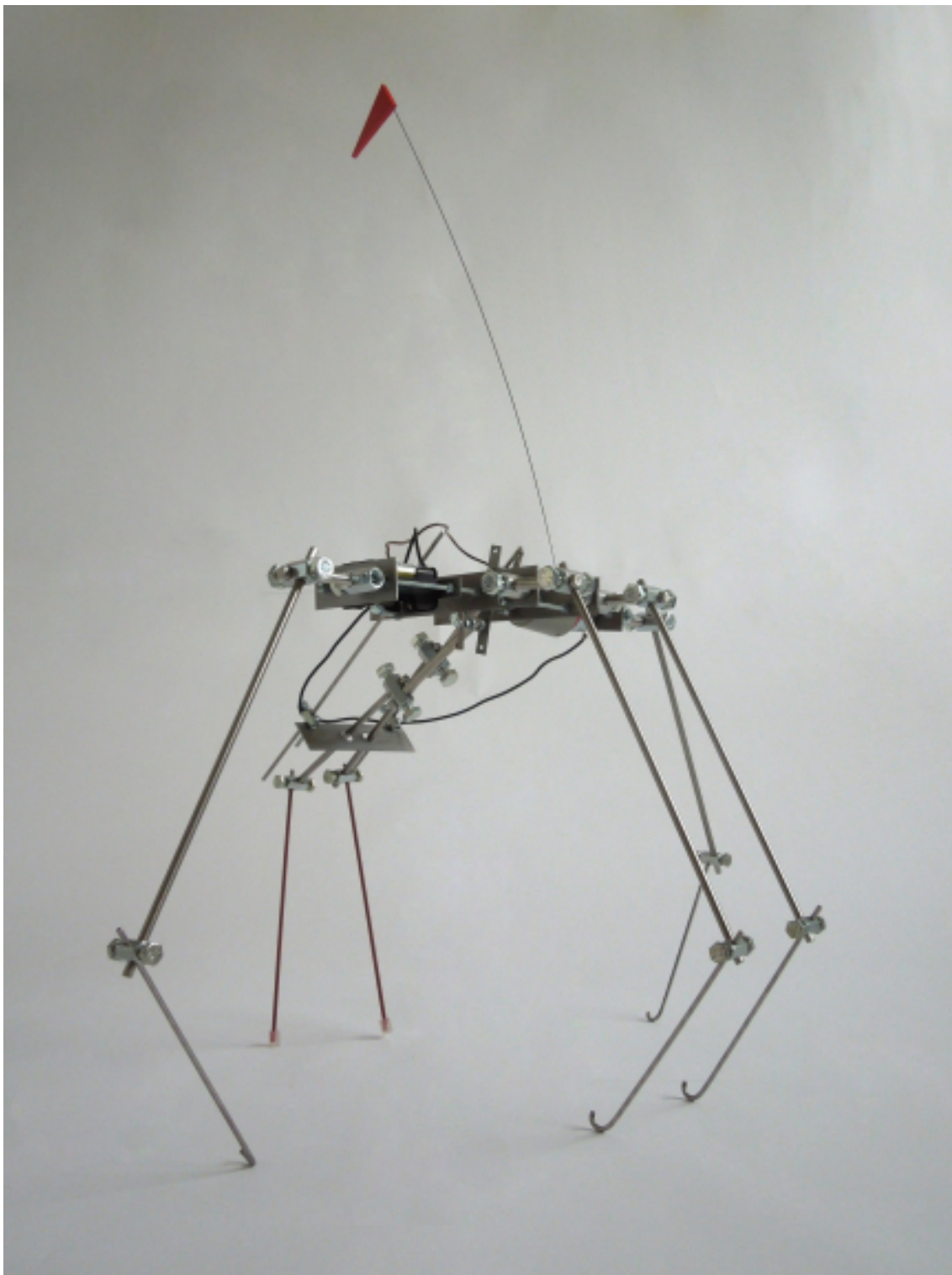
Obrázek 15: Hračka č. 2 oranžová, konečná podoba (vlastní zdroj)



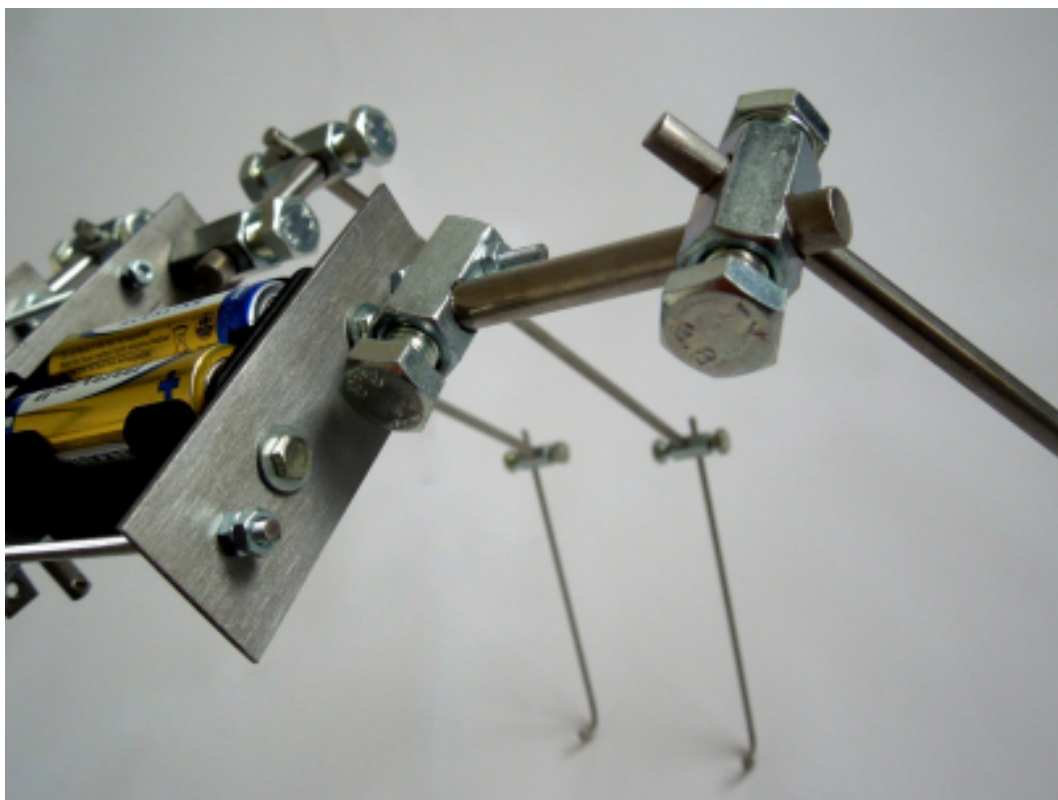
Obrázek 16: Hračka č. 2 oranžová, detail vrtule (vlastní zdroj)



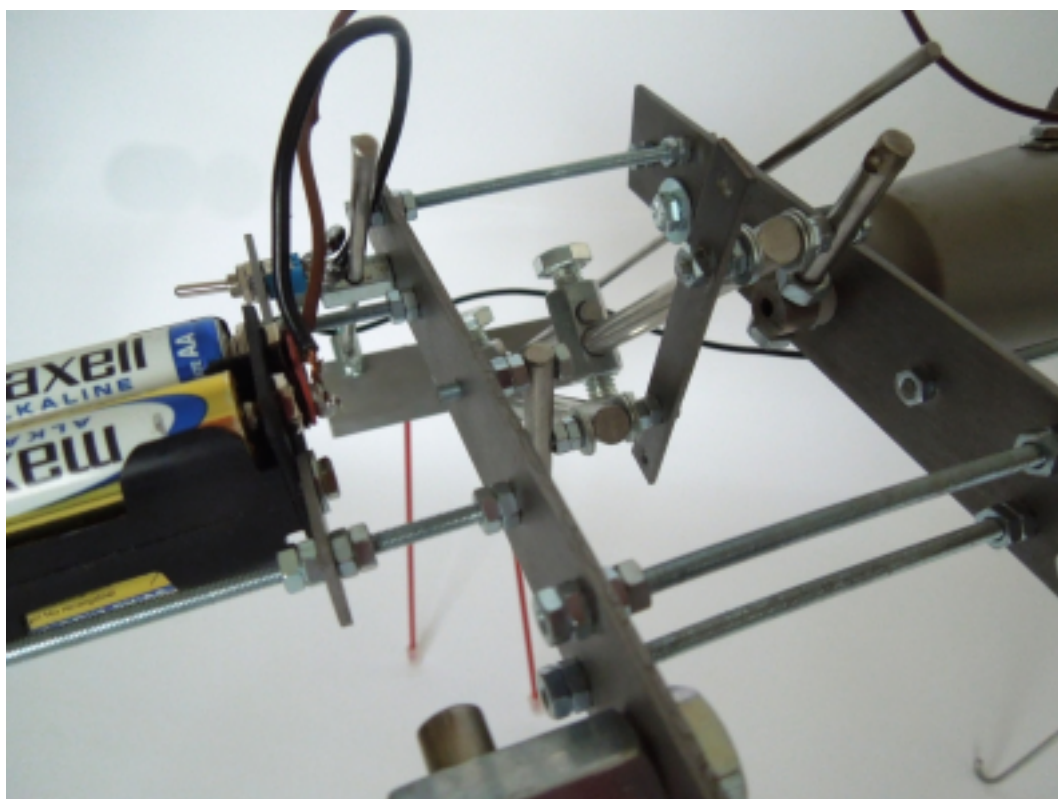
Obrázek 17: Hračka č. 2 oranžová, detail kola (vlastní zdroj)



Obrázek 18: Hračka č. 3 červená, konečná podoba (vlastní zdroj)



Obrázek 19: Hračka č. 3 červená, detail



Obrázek 20: Hračka č. 3 červená, detail klikové hřídele

