

Postapokalyptinen koru

Postapokalyptinen koru, LAMK,
Muotoilu- ja taideinstituutti,
muotoilun koulutusohjelma,
taideteollisuuden suuntautumisvaihtoehto,
koru- ja esinemuotoilu,
Lauri Eno, kevät 2010

Ohjaava opettaja: Pekka Koponen
Opponentti: Juhani Salonen

Tiivistelmä

Postapokalyptinen koru, LAMK, Muotoilu- ja taideinstituutti, muotoilun koulutusohjelma, taideteollisuuden suuntautumisvaihtoehto, koru- ja esinemuotoilu, Lauri Eno, kevät 2010

Koru- ja esinemuotoilun opinnäytetyönä suunnittelin ja valmistin korun, joka pahimmassa ja parhaassa mahdollisessa tilanteessa auttaa käyttäjänsä selviytymään hengissä. Postapokalyptisen scifin aiheuttaman angstin viетävänä päädyin pohtimaan ihmisen merkitystä ja merkitsemättömyyttä osana jatkuvasti muutuvaа elämää. Opinnäytetyöhön purkautui hyvin mielenkiintoista aikaa elävän nuoren ihmisen maailmankuva, jonka pohjalta lähdettiin suunnittelemaan tuhat vuotta säilyvää funktionaalista korua. Postapokalyptistä sci-fiä on tutkittu lukuisien elokuvien, kirjojen ja pelien kautta ja aiheen sanoma on pyritty siirtämään valmistettuun koraan.

Asiasanat: postapokalyptinen, scifi, materiaalivalinnat, tulentekoväline, ferrocerium

Postapokalyptinen koru, Lahti University of applied sciences, Institute of design, jewellery and object design, Lauri Eno, spring 2010

As a thesis for jewellery and object design I designed and manufactured a piece of jewel which in the worst and best case scenario helps its' user to survive. Post apocalyptic sci-fi caused such angst in me that I was driven to reflect the significance and insignificance of human life as a part of a continuously fluctuating life. Into the thesis was poured the world view of a young man living very interesting times and based on this image started the design process of a functional piece of jewel that is meant to last over a thousand years. Post apocalyptic sci-fi was studied through motion pictures, books and video games and the message of this theme has been pursued to be transferred into a manufactured piece of jewel.

Keywords: post-apocalyptic, science fiction, material selection, fire-starter, ferrocerium

1. Johdanto	4
2. Lähtökohdat ajattelulle	5
2.1 Maailmankuva	6
2.2 Vaihtoehtotulevaisuus	9
2.3 Infrastrukturi	11
2.4 Viides ihmisapina	13
2.5 Maslovin motivaatiotutkimus	13
2.6 Tavoitteet ja niiden muutokset	15
3. Science fictionin maailmaan tutustuminen	16
3.1 Synty ja kehitys	17
3.2 Genret elokuvissa	19
3.3 Postapokalyptinen scifi ja päätelmät	20
4. Suunnittelu ja materiaalivalinnat	22
4.1 Leluillani oli tapana hajota	23
4.2 Muodonanto	23
4.3 Materiaalivalinnat	25
4.3.1 Hopea	28
4.3.2 Kultra	29
4.3.3 Ferrocium	29
4.3.4 Rauta	31
4.3.5 Lyijy	32
5. Tekeminen	33
5.1 Riipus	34
5.2 Kipinätyökalu	34
5.3 Panta	35
5.4 Säilytin	35
6. Markkinat	35
7. Loppusanat	36
8. Lähteet	37
Liite1: luonnoksia	1-12
Liite2: tuotekuvat	13-18

1. Johdanto

Scifi ja koruihin ovat käyneet vuoropuhelua koko koulutukseni ajan. Vähänkin vapaammassa tehtävänannoissa olen lähes aina ajautunut käsittelemään scifin eri genrejä. Toinen intohimoni on kohdistunut koruihin ja niiden käyttöön jonkinlaisina työkaluina. Voisivatko nuo mukana kulkevat esineet kauneuden ja symboliikan ohella olla jotain muutakin? Opinnäytetyöni pureutuu postapokalyptisen scifin ajatusmaailmaan etsien sieltä ideoita koruihin, joissa yhdistyisi selkeä käyttötarkoitus ja kestävät materiaalivalinnat. Työtä ja ajattelua on ohjannut scifi-maailma ja oma posthumanistinen näkemys mahdollisesta postapokalyptisestä tulevaisuudesta.

Postapokalyptinen tulevaisuudennäkymä on ollut viime kuukausina paljon esillä medioissa. Ohjelmissa on tarkasteltu maailmanloppua, luonnon vaikutusta rakennelmiimme. On leikitelty ajatuksella ihmisten yhtäkkisestä katoamisesta sekä pohdittu vuoden 2012 maailmanlopun ennustusta. Ihmisten arkea varjostaa kasvava huoli ympäristöstä ja talouden tilasta. Ihmiskunta on saapunut jatkuvan kasvun mahdottomuuden päätepysäkille. On aika nousta vastuuntunnottoman kulutuksen pendolinosta todellisuuteen.

Perehdyin aiheeseeni katsomalla elokuvia, pelaamalla pelejä ja lukemalla kirjoja. Paljon. Scifiin perinpohjainen tutustuminen aiheutti muutoksia alun suunnitelmiin, mustalla huumorilla varustetut ideat hylättiin ja työssä keskityttiin oleelliseen: hengissäpysymiseen. Postapokalyptiselle scifille ominaiseen tyyliin olen ajautunut pohtimaan elämämme sekä materiaaliemme pysyvyyttä. Kuinka altis nyky-yhteiskunta on muutokselle ja kuinka valitsemani materiaalit vastustavat luonnon käyntikortiksi muodostunutta jatkuvaa liikettä - oksideista jalostumista metalliksi ja palamisen kautta metallin muuttumista oksideiksi.

Maailman täyttyessä - joskus hyvienkin tuotteiden muodossa olleista jätteistä - herää kysymys, miten tuleva korusuunnittelija voi toteuttaa itseään?

2. Lähtökohdat ajattelulle

Universumi syntyi noin viisitoista biljoonaa vuotta sitten valtavan energiapurkauksen seurauksena. Suuren räjähdysen levittämästä aineesta syntyivät galaksit. Yli viisi biljoonaa vuotta sitten kieppuvista pilvistä tähtisumua muodostui aurinko ja planeettamme. Kesti monta biljoonaa vuotta ennen kuin ensimmäinen merkki elämästä syntyi maamme alkukantaisessa ilmakehäkeitossa. Hiljalleen elämä kehittyi, yksisoluiset organismit oppivat lisääntymään ja muuntuivat monimutkaisemmiksi, aluksi merenpohjaan tarttuneina ja sitten kehittäen liikkumiskyvyn ja näköaistin. Satoja miljoonia vuosia sitten meidän alkukantaiset esi-isämme ryömivät rannalle. Sammakkoeläimet antoivat tilaa matelijoille, jotka hallitsivat maata miljoonia vuosia. Tämän jälkeen tulivat lämminveriset nisäkkäät. Ihminen muotoutui parin viimeisen miljoonan vuoden aikana. Sivilisaatiolla, sellaisena kuin sen tunnemme, kesti kymmeniä tuhansia vuosia saavuttaa moderni aikakautemme. (Miracle Mile 1988.)

Työtä suunnitellessani yritin muodostaa jonkinlaisen käsityksen ja mielikuvan yhteiskunnastamme. Tekemisiäni ohjaa usko siitä, että jokainen ihminen näkee ja kokee maailman erilaisena. Ihmisten ja ajattelevien eliöiden aivotoiminnan ollessa yksilöllistä, voinkin väittää, että siinä missä ihminen ei voi tarkoin tietää mitä jonkin toisen lajin edustajan päässä liikkuu niin nainen ei voi koskaan täysin ymmärtää miestä eikä kärjistettynä toinen ihminen toista. Tämä poistaa osin pelkoa siitä, että en tietäisi mistä kirjoitan tai että en uskaltaisi ajatella toisin. Ei meidän eikä 6,9 miljardin muun ihmisen pitäisi joutua pelkäämään normatiivisen järjen ja etiikan sisällä pysyviä ajatuksiamme, sillä kukaan niitä tuskin koskaan täysin ymmärtääkään.

2.1 Maailmankuva

Elämäni aikana mikään ei ole muokannut todellisuuskäsitystäni maailmasta yhtä suurella mittakaavalla kuin Albert Barillé'n vuonna 1978 valmistunut animaatiisarja *Olipa kerran ihminen*.

Tästä syystä olenkin päättänyt tiivistää opinnäytetyöhöni *Olipa kerran ihmisen* kaksikymmentäkuusiosaisen sarjan viimeisen jaksoon.

Tarina alkaa 1950-luvun lopulta, kun tarinan opettaja kertoo lapsille maailman väestön yli kaksinkertaistuneen alle sadassa vuodessa ja että luonnon ja ihmisen välinen tasapaino näyttää uhatulta. Melko pian tarina siirtyy kuvaamaan 1960-lukua, jossa perhe huomaa omakotitalonsa olevan suuren kaupungin keskellä. Kertoja selittää kaupungistumisen alkaneen tuolloin. Kappale päättyy perheen isän mietteisiin: *"Mitä aikaa me elämme ja mihin tämä kaikki johtaa."*

"Tehtaat kävivät, ihmiset kiirehtivät, ahtautuivat ja ahdistuivat. Siellä kiirehdittiin, täällä kiirehdittiin, kaikkialla kiirehdittiin ja tehtaat kävivät. Siellä tuotettiin, täällä tuotettiin, kaikkialla tuotettiin. Hyödykkeitä, kulutustavaroita jotka piti saada kaupaksi ja joille siksi oli hankittava, keksittävä käyttäjiä, kuluttajia. Kymmeniä, tuhansia, kymmeniätuhansia. Vain siksi, että tehtaat olisivat käyneet."

1970-luvulla tieteet ja terveydenhuolto edistyivät ja maapallon väkiluku kasvoi entistä nopeammin. Ensimmäisen kerran se kaksinkertaistui kolmessakymmenessäviidessä vuodessa. Joukko taloustieteilijöitä ja tulevaisuuden tutkijoita esitti hätähuutonsa. *"Meitä odottavat vaikeat ajat ellei kasvu pysähdy sillä luonnonvarat ovat rajalliset, ne eivät kestä rajatonta kasvua."* Kukapa noita kiihkoilijoita olisi kuunnellut. Kolme miljardia ihmistä kuoli nälkään, mutta kehittyneissä maissa tahti jatkui ja tehtaat kävivät keskeytyksettä. Eskimoille rahdattiin jääkaappeja, Afrikkaan televisioita ja kauniita mekkoja. Tehtaita valmistuu toinen toisensa perään, animaatiossa piipahdetaan tehtaan sisään kurkistamaan työntekijöiden arkea. Tylsistyneet työntekijät vahtivat koneita, jotka pakkaavat pillereitä toinen toistaan suuremman pakkauksen sisään. Lukija kuvailee meriin kaadettavia jätteitä, jonka jälkeen tarina siirtyy kuvaamaan armeijan vaatteisiin pukeutuneiden miesten keskustelua. *"Näittekö päällikkö?", "Näittekö mitä kaikkea heillä"*

on, mitä meillä ei ole?" "Ydinkärkiä, ohjuksia ja ohjusten torjunta ohjuksia! Tämä ei kerta kaikkiaan käy näin!" Mies huutaa ja hakkaa nyrkillä pöytään. "Meidän on saatava enemmän! Ja parempia! Mitä he oikein kuvittelevat?" Samaan aikaan toisaalla erivärisiin armeijan vaatteisiin pukeutuneet miehet käyvät saman keskustelun.

Romuttamoilla miehet ahertavat vanhentuneen teknologian parissa, kunnes romuvuoret heräävät henkiin pahaenteisesti nauraen. Urheasti animaatiohahmot käyvät jatkuvasti kehittyvien puskutraktorien kanssa taisteluun romuhirviöitä vastaan. Lukija selostaa biohajoamattomien jätteen määrän kymmenkertaistuvan joka kymmenes vuosi, samalla kun animoidut miehet taistelevat viimeiseen saakka jätehirviötä vastaan. Kaupungit kasvavat taivaisiin romuja paeten ja armeijakin päättää julistaa sodan jätteitä vastaan.

Huomatkaamme, että tässä kohtaa kertomus on jo muuttunut Science fictioniksi sillä tarina on kirjoitettu 1970-luvun lopulla. Lukija jatkaa tarinaa kuvailemalla elämän syntyä maapallolla ja lopulta väestönkasvun ja kaupungistumisen kulkua. Vuonna 2010 kertojan mukaan maapallolla on asukkaita seitsemän miljardia. Tässä kohtaa voimme ihmetellä, kuinka lähelle 70-luvun arvio on osunut, toisaalta voimme myös todeta naurahtaen, että maapallollahan on vasta 6.8-6.9 miljardia ihmistä, tai sitten voimme pitää asiaa itsestäänselvyytenä. Onhan meillä ollut jo iät ja ajat taulukoita ja käyriä moisten asioiden ennustamiseen. Kertoja jatkaa samoihin taulukoihin vedoten väestönkasvun kehityksen kuvaamista. Tarinan loppu on aikuisellekin ahdistava. Luonnonvarojen loppuessa presidentti päättää kysyä apua neuvonantajiltaan, jotka yrittävät vakuuttaa presidentille kaiken olevan hyvin. Samalla kun neuvonantajat toitottavat yhteen ääneen: "*Kaikki on hyvin, kaikki on hyvin*", kansan johtaja näyttää kaavioista, kuinka kriittinen piste on jo ylitetty. Presidentti päättää tehdä ratkaisun ja kansalle pitämässään puheessa syyttää vaikeuksista naapurikansaa "*pallopäitä*". Toisaalla pallopäiden presidentti tekee saman ratkaisun ja syyttää "*kulmikkaita*". Kolmas kansa kartiokkaat päättää ratkaista ongelmansa työntämällä jätteensä muiden maiden rajojen sisälle. Kertoja selostaa verrattain synkkää käsitystä ihmisten luonnollisesta taipumuksesta ratkaista ongelmansa sotimalla. Sotiminen on keino voittaa ikävystyminen, tyydyttää kilpailuvietti ja

ratkaista muutenkin kaikki ongelmat. Hän myös mainitsee, että tekniikan kehittyessä käsityötaito menettää arvonsa ja katoaa kokonaan ja vaikka tekniikan kehitys on nopeaa, salaman nopeaa, niin ihmisten moraali pysyy Cro-Magnonin ihmisen tasolla.

Lopulta tilanne kärjistyy ydinsotaan ja siitä seuraavaan tuhoon. Vain avaruudessa sillä hetkellä olleet ihmiset säilyvät hengissä. Avaruusasemilla kaiken muotoiset ja väriset, kulmikkaat, pallopäät ja kartiokkaat elävät sovussa etsien vaihtoehtoista kotia, sillä aikaa kun strontium-90 (90Sr) hiljalleen palaa takaisin paikalleen luonnon kiertokulkuun. Tämä ei kuitenkaan ollut tarinan todellinen loppu. Pian käy ilmi, että kaikki olikin ollut vain opettajan kertomaa kauhukuvaa. Albert Barillén Olipa kerran ihminen päättyy opettajan varoitukseen ja peurojen kanssa niityllä kirmaavien lasten kikatuksi. (Barille 1978.)

Miten Albert Barillé on päätenyt opetustarkoitukseen tekemässään animaationsarjassa kuvaamaan noinkin synkän vaihtoehtotodellisuuden? Toki Albert Barillé on paikannut misantropisen näkemyksensä lopun varoituksella ja niityillä peuroineen, puhtailla kalavesillä ja onnellisilla lapsilla. Mutta kuinka suhtautua siihen, että tarinan kirjoittajan synkkä tulevaisuudenkuva pohjaa tieteelliseen käsitykseen ihmiskunnasta ja sen kehityksestä. Kuinka tämä vaikuttaa lapsiin?

Albert Barillén jälkeen seuraavaksi eniten maailmankuvaani ovat vaikuttaneet Jacques Cousteau ja Avara luonto. Edellä mainittujen ohjelmien synnyttämä darwinistinen realismi on herättänyt valtavan mielenkiinnon vaihtoehtoista, hieman synkempää tulevaisuudenkuvaani kohtaan. Vaikutus on ollut niin suuri, että muuan Albert Barillén tuotantoa raamattunaan pitävä nuori ihminen on päättänyt opinnäytetyössään käsitellä postapokalyptista aihetta ja ottaa selvää minkälainen koru siitä syntyy.

2.2 Vaihtoehtotulevaisuus

Lähden liikkeelle siitä tieteellisestä faktasta, että maailma tulee muuttumaan. Riittävän pitkän, mutta verrattain lyhyen ajan kuluessa ympäristömme, ilmastomme, yhteiskuntamme ja jopa ihmiset muuttuvat. Maailmamme ei aina ole ollut sellainen kuin sen tunnemme. Tietyt asiat eivät ole koskaan pysyneet ennallaan eivätkä aivan varmasti tule koskaan pysymään. Muutos on luonnon tavaramerkki.

Voin siis olettaa yhteiskuntamme jatkavan tähänastista kehitystään ja maailman väestön jatkavan kasvuaan olemassa olevien kasvukäyrien mukaan ja väestönkasvun aiheuttaman luonnonvarojen kulutuksen lisääntyvän. Voin myös olettaa maailmantalouden jatkavan kasvuaan sen ylläpitämiseen vaadittavan 2-3 % mukaan. Sillä rahan määrään voi kasvaa loputtomiin, rahan ollessa vain numeroita. Samalla kun teknologian ja luonnonvarojen käyttö kehittyy kulutuksen mukaan niin, että elämä hyvinvointivaltioissa voi jatkua pinnallisen vaivattomana ja mukavana.

Tai yhtä hyvin voin väittää, että se mikä menee ylös, tulee myös alas. Tällä tarkoitan sitä, että kaikella millä on fysikaalinen muoto on myös fysikaaliset rajat. Esimerkkinä: numeroita mahtuu maailmaan loputon määrä. Mutta niin kauan numeroilla on fyysiset rajat, niillä on fyysinen kytkös johonkin asiaan mitä ne edustavat. Tässä tapauksessa jatkuvan talouden ja rahan määrän kasvulla on jokin fysikaalinen raja. Maailmantalouden perustuessa jatkuvalle kasvulle siitä muodostuu paradoksi. Esimerkkejä populaation jatkuvan kasvun paradoksista löytää luonnosta vaikkapa tutustumalla myyrien tapaan jatkaa lisääntymistään joukkokuolemaan saakka. Ylitiheän populaation itsesääätely on seurausta ruokapulasta ja liiallisen myyrätiheyden aiheuttamista taudeista. Niin kauan kuin muistan, olen pitänyt ihmiskuntaa muiden lajien ohella yhtä alttiina ympäristön kantokyvyksi kutsutulle ilmiölle. Ihmisten maailmassa mittakaava on vain hieman suurempi kuin myyrillä.

Mitä, milloin, miksi ja miten jotain mullistavaa tulee tapahtumaan, on opinnäytetyössäni sivuseikka. Tuleeko maailma muistuttamaan jotakin viihdeteollisuuden esittämää enemmän tai vähemmän synkkää vaihtoehtoa? Onko postapokalyptinen, tuhon jälkeinen maailma yhtä kuin saastunut,

kurja ja kärsimystä aiheuttava? Vai onko tuhon jälkeinen maailma vihreä ja tasapainoinen paratiisi, jossa ihmiset elävät osana luontoa hieman vaivalloisemmin kuin ennen, mutta onnellisempina kuin koskaan?

2.3 Infrastrukturi

"Urbaanissa yhteiskunnassa kaikki liittyvät toisiinsa. Jokaisen henkilön tarpeet täytetään useiden muiden taidoilla. Elämämme punoutuvat yhteen kankaaksi, mutta samat asiat, jotka tekevät yhteiskunnasta vahvan, tekevät siitä myös haavoittuvan." (Threads 1984.)

Mistä yhteiskuntamme selkäranka koostuu ja mitä se pitää sisällään? Siitä ja kriittisen infrastruktuurin haavoittuvaisuudesta kertoo huoltovarmuuskeskuksen laatima CIP-raportti (Critical Infrastructure Protection).

CIP-käsite sai alkunsa USA:ssa 1990-luvun puolivälissä, jolloin huomattiin, että eri infrastruktuurisektorit ovat entistä vahvemmin sidoksissa toisiinsa. Kaikki yhteiskuntasektorit olivat tulleet riippuvaisiksi sähköisestä tiedonkäsittelystä ja viestinnästä sekä näitä toimintoja tukevasta infrastruktuurista. Infrastruktuuriin kuuluvat sekä fyysiset laitteet ja rakenteet että sähköiset ohjelmistot ja palvelut sekä näiden yhdessä muodostamat maailmanlaajuiset verkot. Tämä infrastrukturi oli kehittynyt hyvin nopeasti, ja kehitys on tapahtunut markkinavoimien varassa. Nopea kehitys ja markkinavoimien sanelema kilpailu ovat jättäneet hyvin vähän tilaa infrastruktuurin haavoittuvuuksien selvittämiseksi ja vähentämiseksi. Tämän johdosta on syntynyt tilanne, jossa pitkälle kehittyneen ja kaikkia yhteiskuntasektoreita tukevan infrastruktuurin perusrakenne on haavoittuvainen. Tilanteen korjaaminen jälkikäteen on hyvin vaikeaa, mitä lisää jatkuva nopea kehitys ja markkinatoimijoiden haluttomuus vastata turvaamisen aiheuttamista lisäkustannuksista.

Kriittiseen infrastruktuuriin kuuluvien sektoreiden määritelmä vaihtelee maittain, mikä johtunee muun muassa maiden erilaisista käsityksistä kriittisyydestä, niihin kohdistuvien uhkien erilaisuudesta, teknisestä kehitystasosta, turvallisuuskulttuurista ynnä muusta. Tämä raportti ei perehdy kvalitatiivisiin eroihin maiden kriittisten infrastruktuurien määritelmässä tai turvaamisen menetelmissä, vaan tyytyy toteamaan, että niitä on olemassa.

Kriittinen infrastrukturi käsittää ne rakenteet ja toiminnot, jotka ovat välttämättömiä yhteiskunnan jatkuvalla toiminnalla. Kriittiseen infrastruktuuriin (Critical Infrastructure, CI) kuuluu sekä fyysisiä laitoksia ja rakenteita että sähköisiä toimintoja ja palveluja. Näiden turvaaminen tarkoittaa yksittäisten kriittisten kohtien löytämistä ja turvaamista, kuitenkin koko ajan infrastruktuurikokonaisuuden toimintaa silmällä pitäen. (Hagelstam 2005.)

Suomen hallinnon määrittelemä kriittinen infrastruktuuri koostuu seuraavista asioista:

Yhteiskunnan tekniset perusrakenteet:

Energiaverkot, tietoliikenneverkot, keskeiset tietojärjestelmät, joukkoviestintä, rahoitustoiminta, maksuliikenne ja rahahuolto, tietoteknologian huolto ja ylläpito, vesihuolto, muut keskeiset kunnallistekniset peruspalvelut.

Kuljetus-, varastointi- ja jakelujärjestelmät:

Merikuljetus, peruselintarvike- ja energiahuollon kuljetukset, jäävahvisteinen alus-kalusto, ilmakuljetuskalusto, keskeiset logistiset ketjut.

Elintarvikehuolto:

Ihmisravinnoksi tarkoitettu vilja, valkuainen, siemenvilja, puhdas vesi.

Energiahuolto:

Lämmön ja sähkön tuotanto, polttoaineet, jakelu- ja siirtoverkosto, tuontipolttoaineet.

Sosiaali- ja terveydenhuolto:

Lääke-, lääkintämateriaali ja rokotehuolto, laitteisto ja sen huolto ja varaosat.

Sotilaallista maanpuolustusta tukeva tuotanto ja järjestelmien ylläpito:

Puolustusvälineteollisuus, teknisesti vaativien asejärjestelmien huolto ja korjaus, ampumatarvikehuolto, rakentamiskapasiteetti, tutkimus- ja kehitystoiminta, kansainvälinen yhteensopivuus. (Hagelstam 2005.)

On hassua huomata, että kriittisen infrastruktuurin järkyttämiseen ei kummoista tapahtumaa vaadittaisi. Infrastruktuuri todellakin on vain hauras kangas, joka on kiedottu alastomien kehojemme ympärille. Kankaan ollessa materiaalia, purkautumiseen tuskin vaaditaan monenkaan langan katkaisemista.

2.4 Viides ihmisapina

Ihminen on monisoluinen, aitotumallinen, eläinkuntaan kuuluva selkärankainen, luokaltaan nisäkäs ja lahkoltaan kädellinen ihmisapina eli Homo sapiens sapiens. Homo sapiens sapiens on ainoa jäljellä oleva Homo-suvun edustaja muiden ihmisapinoiden kuoltua sukupuuttoon. Ihminen koostuu noin 70-prosenttisesti vedestä. Orgaanisia järjestelmiä ihmisessä ovat muun muassa luuranko, hermoverkosto, verenkierto, lihaksisto ja hengitystiet. Nykyihminen on kehittynyt noin 200 000 - 250 000 vuotta sitten Afrikan savanneilla ja vanhin löydetty nykyihmisen fossiili on noin 195 000-vuotias.

"Ihminen on yksi seitsemästä lajista, joka läpäisee peilitestin, tosin yleensä alle kaksivuotiaat ihmislapset eivät läpäise sitä. Testattavan pitää tunnistaa oma itsensä peilistä. Muut lajit jotka läpäisevät testin ovat simpanssi, norsu, bonobo, oranki, delfiini ja kyyhkynen." (wikipedia/Ihminen 2010.)

Tämän hetken tietojen mukaan ihminen on ainoa eläin, joka pystyy abstraktiin ajatteluun. Ihminen on myös ainoa eläin, joka pystyy tulentelemiseen ja sen ohella myös kypsentämään ruokansa.

2.5 Maslovin motivaatiotutkimus

Riippumatta yksilöiden maailmankuvista, jokaisella meillä on perustarpeet, jotka tulee tyydyttää, jotta fyysinen ja henkinen puolemmme voi jatkaa toimintaansa. Abraham Maslow on 1900-luvun alkupuolella yhdysvalloissa syntynyt psykologi, joka teki elämäntyönsä tutkimalla ihmisen motivaatiota ja siihen liittyviä ongelmia. Seuraava hierarkkinen tarvejärjestelmä on Maslowin käsialaa.

1. Fysiologiset perustarpeet (the physiological needs).

Happi, vesi, valkuaisaineet, suola, sokeri, kalsium, muut mineraalit ja vitamiinit ovat elämälle välttämättömiä aineita ja siten tarpeellisia ihmiselle. Perustarpeet sisältävät myös elämälle oleellisen pH-tason ja lämpötilan säilyttämisen. Aktiivisuus, lepääminen, nukkuminen, aineenvaihdunta (mm. hikoilu, virtsaneritys) ja seksuaalisuus kuuluvat tähän luokkaan. Maslow uskoi (tutkimukset tukivat myös tätä), että fysiologiset perustarpeet ovat yksilöllisiä ja niiden puute johtaa niiden etsimiseen. Esimerkiksi aikoinaan ihmiset ryhtyivät juomaan appelsiinimehua, koska elimistö tarvitsi sitä toimiakseen. Myös raskaana

olevien naisten himo johonkin tiettyyn ruokaan tai aineeseen voisi tukea väittämää.

2. Turvallisuuden tarpeet (the safety and security needs).

Kun fysiologisista tarpeista on pääosiltaan huolehdittu, täytyy huomioida turvallisuuden tarpeet. Ihmisen kiinnostus turvallisten, vakaiden ja suojattujen olosuhteiden takaamiseksi kehittyy. Ihminen voi kehittää jopa tarpeen järjestelmällisyyteen ja määräysvaltaan. Toisin sanoen ihmiset pelkäävät ja huolestuvat. He haluavat turvallisen elinpiirin, johon kuuluu muun muassa varma työ, eläkesuunnitelma ja hyvät vakuutukset.

3. Rakkauden ja yhteenkuuluvuuden tarpeet (the love and belonging needs).

Kun ensimmäisen ja toisen tason tarpeista on huolehdittu, esiin tulevat kolmannen tason tarpeet. Ihminen tarvitsee ystäviä, lämmintehkyyttä, lapsia ja yleensäkin ihmissuhteita ja jopa yhteisöllisyyttä. Kielteisesti ajateltuna ihminen kärsii yksinäisyydestä ja yhteiskunnallisista huolista. Arkielämässä sosiaalisen arvostuksen tarpeet ilmenevät haluna avioitua, perustaa perhe ja olla osa yhteiskuntaa. Ihmiset kuuluvat kirkkoon, perustavat jengejä ja harrastavat monin eri tavoin.

4. Itsensä kunnioittamisen ja arvostuksen tarpeet (esteem needs).

Maslow havaitsi neljännen tason kaksitasoiseksi. Alemmalle tasolle kuuluu muiden antama arvostus, joka näkyy mm. yksilön asemana yhteiskunnassa, suosiona, maineena, tunnustuksena, arvostuksena tai valta-asemana. Korkeampi taso käsittää itse kunnioittamisen tarpeen, johon sisältyy itsevarmuus, pätevyys, saavutukset sekä itsenäisyys ja vapaus. Itsekunnioituksen menettäminen on vaikeampaa kuin muiden arvostuksen menettäminen, joten se asetetaan hierarkiassa korkeammalle. Tason saavuttamattomuus ilmenee mm. huonona itsetuntona ja alemmuuskomplekseina. Maslow yhtyi Adlerin näkemyksiin, että ne ovat monen psykologisen ongelman takana. Nyky-yhteiskunnassa fysiologiset ja turvallisuuden tarpeet saavutetaan usein, mutta ihmiset kärsivät rakkauden ja yhteenkuulumisen puutteesta. Pientäkin arvostusta on joskus hyvin vaikea saada. (Härkönen, Rannisto, Risteli, 2003)

Vaihtoehtotulevaisuuteni olettaa siis nykyisen infrastruktuurimme murenevan, joko hiljalleen tai yhtäkkiä. Tämä johtaisi tilanteeseen jossa valtaosalle väestöstä tuottaisi todellisia vaikeuksia täyttää Maslowin kuvaamat fysiologiset perustarpeet. Nämä perustarpeet tulee tyydyttää ennen kuin ihminen voi tavoitella hierarkian seuraavia tarpeita. Ihmisen fyysisistä perustarpeista muodostui opinnäytetyöni korun funktion looginen kohde.

2.6 Tavoitteet ja niiden muutokset

Kun aloitin opinnäytetyöni tekemisen, minulla oli ajatus siitä, että olisin suunnitellut läjäpäin hassun hauskoja mustalla huumorilla varustettuja vempelitä, joita puettavuutensa puolesta olisi voinut kutsua koruiksi. Post-apokalyptinen science fiction toimi innoittajana kuvallisen sekä sisällöllisen konventionsa puolesta. Tarkoitus oli suunnitella katalogi, joka olisi edustanut uskottavasti post-apokalyptisen scifin visuaalista puolta.

Katalogiin olisin suunnitellut useita tuotteita, joista olisin valmistanut vain muutaman. Valmistetuilla tuotteilla olisi ollut funktio koruina nyt sekä tulevaisuudessa. Muut katalogin täytteeksi suunnitellut tuotteet olisivat saaneet olla korkealentoisempia "idean tasolle" jääviä vempelitä, kuten suurelta tulvalta käyttäjänsä pelastava, kellukkeeksi räjähtävä rannekoru ja geigermittarina toimiva kaulakorun. Luonteeni vaati kuitenkin tuotteisiin perehtymistä niin, että selvitin olisiko esimerkin kaltaisten härveleiden valmistus mahdollista. Molemmat osoittautuivat täysin mahdollisiksi valmistaa. Pieniä radioaktiivisuutta mittaavia laitteita on jo olemassa. Esimerkiksi NukAlert on pieni avaimenperään kiinnitettävä laite, joka varoittaa käyttäjänsä radioaktiivisen säteilyn kasvaessa merkittävästi. Entisajan Geiger-Müller -putkella varustetut suurehkot geigermittarit ovat saaneet rinnalleen esimerkin kaltaisia pieniä tuikeilmaisimia. Kelluntakorun olisi voinut valmistaa ilma-aseissa käytettävillä hiilidioksidipatruunoilla. Science fictioniin perehtyminen kuitenkin aiheutti suuren muutoksen suunnitelmiini. Alkuperäiset suunnitelmani alkoivat tuntua väkinäisiltä.

Valtava egoni vaati minulta paljon tuotteita ja uskomatonta post-apokalyptistä visuaalista tykitystä. Muutama valmis, tyylikäs ja hyvä tuote, graafisesti pätevä katalogi ja paljon muita suunnitelmia. Korut olisin suunnitellut toimiviksi nykymarkkinoilla ja tulevaisuudessa. Miksi näin? Sorruin egoni valtaviin odotusten vietäväksi enkä huomioinut scifin ydintä. Myös alkuperäinen suunnitelmani olisi edustanut scifiä, mutta todennäköisesti paljon pinnallisemmin. Suunnitelmani vaati minulta paljon ja nopeasti. Kyseisestä toimintatavasta on muodostunut yhteiskuntamme yksi haitallisimmista tavoista suunnitella asioita sillä yleensä tämä

johtaa huonoon lopputulokseen ja materiaalien järjettömään tuhlaukseen. Kuinka työni voisi edustaa mitään jos se on yksinkertaisen epäonnistunut ja huono. Päätin siis suunnitella ja valmistaa vain yhden tuotteen, josta todennäköisimmin saisin toimivan.

Pyrin opinnäytetyössäni valmistamaan korun, joka auttaisi tulevaisuuden käyttäjää selviytymään hengissä. Tavoitteena on koru, joka on syntynyt Maslowin hierarkian korkeimman itsensä toteuttamisen tarpeen kautta, samalla palvellen tulevaisuudessa käyttäjänsä fysiologisia perustarpeita.

Ajatusten kiteytyessä rakensin itselleni tiettyjä rajauksia. Korusta piti suunnitella riittävän säilyvä, sillä emme voi tietää milloin muutos yhteiskunnassamme tapahtuu. Olen melko vakuuttunut siitä, että tuhat vuotta on riittävän pitkä aika koruni käyttöönottoa ajatellen. Korun ei tarvitse käytössä kestää tuhatta vuotta vaan korun pitää säilyä ainakin tuhat vuotta, jotta mahdollinen tarve sille syntyy.

Vaihtoehtotulevaisuuteni olettaa infrastruktuurin murenevan. Tämä johtaa ympäristöön, jossa hengissä pysyminen on ravinnon, suojan ja lämmön varassa. Kyky tehdä tulta on ollut suuressa roolissa ihmisen kehityksessä ja selviytymisessä. Tuli mahdollistaa muun muassa ravinnon kypsentämisen, veden puhdistamisen ja lämmön. Tästä syystä päätin suunnitella mukana kulkevan, toimivan ja kestävä tulentekevälineen. Korun käyttöiän määrää sen kuluva sytytinosa. Sytytinosan loputtua korua voi sovelletusti käyttää säilyttimenä. Tavoitteekseni muodostui siis tuhat vuotta säilyvä ja riittävän kestävä tulentekeväline.

3. Science fictionin maailmaan tutustuminen

Jotta voin esitellä suunnitelmiani syvemmin, minun täytyy ensin perehtyä science fictioniin, josta opinnäytetyöni on johdettu.

Karkeasti voimme määritellä science fictionin sanomalla, että se kuvaa tieteen vaikutusta ihmisiin ja tarinassa vallitsevaan todellisuuteen. Science fictionin tarkka ja järjestelmällinen määrittely on vaikeaa, johtuen tarinoiden laajasta kentästä. Science fiction liikkuu

pelimaailman, saippuaopperan, elokuvien, televisiosarjojen, roolipelien, sarjakuvien, kuvataiteen ja kirjallisuuden kentissä. Mukaan mahtuu lukematon määrä b-luokan tuotoksia siinä missä äärimmäisen vakavasti otettavia ihmiskunnan tutkielmiakin. Science fiction on saanut osakseen paljon ahdasmielistä kritiikkiä, josta se onkin kärsinyt paljon. Moni loistava elokuva on tuomittu roskaksi väärin tulkittuna tai sillä perusteella, että tarina ei käsittele todellisuutta. Esimerkkinä Robert A. Heinleinin romaaniin perustuva Paul Verhoevenin ohjaama *Starship Troopers* (1997). Elokuva sai ilmestyessään suurta kritiikkiä, kun elokuvan satiiri ymmärrettiin täysin väärin. Elokuvaa syytettiin fasismin ihailusta vaikka tarkoitus oli täysin päinvastainen. *Starship Troopers* popularisoi fasismin käsitteen sekä nerokkaalla että pelottavan yksinkertaisella tavalla houkuttelee esiin sen katsojassa, joka toivottavasti havahtuu huomaamaan mahdolliset fasistiset piirteet yhteiskunnassaan.

3.1 Synty ja kehitys

Mary Shelley'n vuonna 1818 julkaisemaa Frankensteinia pidetään science fictionin äitinä. Romanissa Victor Frankenstein kasaa kuolleiden ihmisten osista yhden kokonaisen olennon jonka hän herättää henkiin. Tarinassa tieteen ylimalkainen kehittäminen ratkaisuna inhimillisiin ongelmiin johtaa traagiseen lopputulokseen. Myöhemmin samalla vuosisadalla Jules Verne leikitteli ajatuksella matkasta maan keskipisteeseen, kuuhun, kuun ympäri, maapallon kiertämisestä sukelluslaivalla. Vernen tunnetuin teos on *Matka maapallon ympäri kahdeksassakymmenessä päivässä*. Vuosisadan vaihteen merkittävin tieteiskirjailija H.G. Wells kirjoitti muun muassa romaanit *Aikakone* (1895), *Näkymätön mies* (1897) ja *Maaailmojen sota* (1898).

Tieteiskirjallisuuden kulta-ajaksi nähdään 1940- ja 1950-luku, jolloin scifi nousi suuren yleisön tietoisuuteen Isaac Asimovin, Arthur C. Clarcken, Robert A. Heinleinin, Poul Andersonin ja Robert Silverbergin kirjojen ansiosta. Ensimmäisinä varsinaisina tieteiselokuvina kriitikko Juha Rosenqvist pitää Fritz Langin *Metropolista* (1926) ja H.G. Wellsin tekstiin perustuvaa elokuvaa *Things to Come* (1936). Rosenqvistin

kirjoittamassa artikkelissa *Määritelmiä science fiction -elokuvan lajityypille* hän kirjoittaa seuraavaa:

"Lukuun ottamatta *Metropolista* ja *Things to Comea* ei scifi-elokuvalla yleensä ollut vakavia sisällöllisiä pyrkimyksiä tai toistuvia lajityyppikonventioita ennen 1950-lukua. Scifi-elokuvan varhaishistorian voikin katsoa luoneen vasta niitä lähtökohtia, josta lajityypin kehitys varsinaisesti lähti liikkeelle." (Rosenqvist, 2002.)

Kylmä sota, ydinaseet ja ufohavainnot toivat mukanaan uusia uhkakuvia 1950-luvun kirjallisuudelle sekä elokuvateollisuudelle. 1960-lukua voidaan pitää SF-elokuvien valaistumisen aikana. Siinä missä 1950-luvun elokuvat käsittelivät erinäisiä säteilystä syntyneitä tai ulkoavaruuden hirviöitä (*Godzilla*) niin 1960-luvulla elokuvat hiljalleen siirtyivät käsittelemään tulevaisuutta ja jatkuvasti kehittyvän ihmisen mahdollista vaikutusta siihen. Uusien omituisten ja pelottavien asioiden kauhistelusta siirryttiin pohtimaan maailmaa erilaisista näkökulmista, kuten elokuvissa *2001: A Space Odyssey* ja *Planet of the Apes* (1968).

Tieteellisen maailmankuvan kehittyessä uhka maapallolle hyökkäävistä vieraista olennoista pieneni pienenemistään. Ulkoavaruuden olentojen hyökkäyksiä kuvaavat elokuvat muotoutuivat psykologisiksi trillereiksi ja älykkäiksi kuvaelmiksi erilaisten ihmisten käyttäytymisestä kriisitilanteissa kuten *Alien* (1979) ja *The Thing* (1982). Elokuvat käsittelevät myös vieraan organismin pääsemistä kehoon. Mieleeni tulee väkisininkin taannoinen uutinen thaimaan metsistä löytyneestä sienestä, jonka itiöt hakeutuvat timpurimuurahaisen sisään (Carpenter ant). Sienen sulattaessa muurahaisen sisuskaluja sokeriksi, se ohjaa kuolevan hyönteisen kiipeämään sienelle optimaaliseen kasvupaikkaan. Muurahaisen saavuttaessa sopivan kasvualustan sieni tappaa sen. Hetken kuluttua muurahaisen kitiinikuori rikkoutuu ja haljenneen kuoren välistä kasvaa sieni, joka on valmiina saastuttamaan muut lähistön muurahaiset.

1970-luvun lopulta alkanut valtava tekninen kehitys Science fiction elokuvien erikoistehosteissa on jatkunut tähän päivään saakka, mutta itse elokuvien sisältö tai sanoma ei mielestäni ole erityisemmin kehittynyt 1990-luvun jälkeen. *Back to the Futuren* (1985) kaltaisia science fictionin outolintuja odotellessa on kyllä tehty loistavia science fiction -elokuvia, kuten *The Fifth Element* (1997), *The Matrix* (1999), *Children of Men* (2006), *WALL-E* (2008) ja *District 9* (2009).

Science fiction on yleisesti jaettu kolmeen pääryhmään, joista ensimmäinen, kova scifi, keskittyy aikansa luonnontieteiden määrittämien teoreettisesti mahdollisten asioiden käsittelyyn. Pääpaino on tähtitieteellisten ja fysikaalisten ilmiöiden käsittelyssä. Kovan scifin kirjoittajien joukossa on lukuisia tiedemiehiä. Pehmeä scifi keskittyy tarkastelemaan sosiologisia ilmiöitä, politiikkaa, antropologiaa, psykologiaa eli kaikkea vuorovaikutusta mitä ihmiskunta käy itsensä ja ympäristönsä kanssa. Kolmas ryhmä on avaruusooppera, joka on yleistettynä draama, saippuaooppera tai fantasiakerrontaa scifin vaatteissa. Juha Rosenqvist on mielestäni rajannut hienosti neljä Science fiction elokuvan tärkeintä tunnusmerkkiä näin:

Science fiction elokuvan lajityypin kehittymistä tarkasteltaessa huomioin genren tärkeimmiksi tunnusmerkeiksi tähän asti esittämäni mukaisesti seuraavat seikat: 1. yleisen kategorisoimisen takia scifi-elokuvan pitäisi olla ulkoisesti tunnistettavissa kuvastoltaan ja visuaaliselta konventioltaan; 2. elokuvan on oltava ajallisessa suhteessa nykypäivään tai tulevaisuuteen; 3. elokuvan tarinamaailman on oltava sidoksissa ihmisen kulttuuriin ja maailmaan; 4. tarinan on kuvailtava ihmisen tai ihmisyyden selviytymiskamppailua suhteessa outoon, uuteen tai poikkeuksellisen voimakkaaseen uhkatekijään. Jos haetaan tiukkaa rajausta, niin Science fictionin lajityyppiin kuuluvasta elokuvasta on löydettävä kaikki edellä mainitut tunnusmerkit, lukuun ottamatta ulkoisesti tunnistettavaa kuvastoa, koska se on vain näennäinen tekijä lajityypin kehitystä tarkasteltaessa. Esimerkiksi Peter Weirin The Truman Show (1998) ei varsinaisesti ole kuvastoltaan tunnistettava scifi-elokuva, mutta elokuvan tematiikka sisältää selkeästi esille nostamani muut scifin tunnusmerkit. (Rosenqvist, 2002.)

3.2 Genret elokuvissa

Tuotannon suuren määrän ja science fiction -genren häilyvyyden johdosta on hyvin vaikea määritellä rajat sille mikä on ja mikä ei ole scifiä.

Science fiction -elokuvat voidaan siis tunnistaa kuvien muodosta ja niiden sisällöstä, siis elokuvissa luodusta kuvastosta. Teoreettisella tasolla tämä kuulostaa hienolta, mutta käytännön tasolla kysymys on nykyään jo melkoisesta itsestäänselvydestä. Scifin kuvastosta - johon voidaan esimerkiksi lukea futuristiset tai avaruudelliset miljööt, teknologia, tunnistamattomat esineet ja asiat sekä tehosteet - on elokuvan yli satavuotisen historian aikana muodostunut automaattisesti tunnistettava, mikä on seurausta määrällisesti suuresta tuotannosta. Scifiksi luokiteltuja elokuvia on tehty paljon, Internet Movie Database tunnistaa lähes kolmetuhatta scifin genreen luettavaa elokuvanimikettä ja kun televisiotuotanto otetaan huomioon, nousee määrä yli neljääntuhanteen. Elokuvien suureen määrään perustuva kuvastollinen

tunnistettavuus ei kuitenkaan auta scifin ymmärtämistä lajityyppinä. (Rosenqvist 2002.)

Elokvien tai kirjallisuuden tarkka kategorisoiminen on haastavaa, ellei mahdotonta. Kirjassa *Elokuva ja genre* Rick Altman luettelee esimerkkinä perinteisistä lajityypeistä johdettuja uusia genrejä seuraavanlaisen litanian:

Nyrkkeilyelokuvat, takaa-ajoelokuvat, opetuselokuvat, maisemaelokuvat, uutiskatsaukset, college-elokuvat, musikaalit, gangsterielokuvat, sanomalehtielokuvat, screwball-komediat, elämäkertaelokuvat, film noir -elokuvat, pornoelokuvat, taide- elokuvat, konserttielokuvat, katastrofielokuvat, poliittinen salaliitto- elokuvat, road-elokuvat, kaveruselokuvat, naisten elokuvat ja toimintaelokuvat ja lista nelinkertaistuisi mikäli huomioitaisiin myös alalajit (esimerkiksi zombie-elokuvat, kampuskomediat,) pienemmät genret (kuten surffaus-elokuvat, baseball-elokuvat ja naisvankilaelokuvat) (Altman 1999, 170-171.)

Näitä kaikkia genrejä yhdistelemällä saamme huiman määrän erilaisia sekoituksia. Voimme kuvata muun muassa westerniä fantasian maailmassa, draamaa scifin vaatteissa ja kauhukomedioita tai kauhuscifiä. Kirjassa *Elokuva ja genre* Altman painottaa, että elokuvatyölien sekoittuminen ei ole postmodernin yhteiskunnan aiheuttama ilmiö, vaan sekoittuminen on luonnollista kehittymistä. Mielestäni siinä missä lajien sekoittuminen on luonnollista, niin se myös kertoo monimuotoisen yhteiskuntamme tarpeista. Eri lajityyppisiä yhdistelemällä elokuvateollisuus pyrkii tyydyttämään markkinoiden yhä monimuotoisemmat tarpeet. Markkinoiden tarpeilla en tarkoita välttämättä ihmisten tarpeita vaan mahdollisuutta tuoda jatkuvasti kasvaville markkinoille yhä monimuotoisempia elokuvia tai tuotteita. Kuluttajalle perinteiset genren määritelmät ovat enää hyödyllisiä vain Makuunin hyllyjä tongittaessa.

3.3 Postapokalyptinen scifi ja päätelmät

Apokalyptinen scifi käsittelee ihmiskunnan täydellistä tai lähes täydellistä tuhoa jonkin uhkakuvan kautta. Esimerkkeinä tuhosta ovat suuri tulva, taudit, asteroidit, ilmastonmuutos, liikakansoittuminen, saastuminen, ydintuho, geenimanipulaatio, zombit, magneettikentän muutokset, virukset, avaruuden muukalaiset, mustat aukot, pieni virhe hiukkaskiihdyttimessä ja sodat. Pääpaino on yleensä ihmiskunnan toimien

tarkastelussa jonkin kuvitellun koko ihmiskuntaan vaikuttavan uhkakuvan kautta ja siinä kuinka ihmiset ja yhteiskunta pystyvät reagoimaan kriisitilanteissa ja onko mitään tehtävissä. Siinä missä apokalyptinen scifi kuvaa ongelmaa sen edetessä, post-apokalyptinen scifi keskittyy maailmaan jonkin sitä muokkaaman tapahtuman jälkeen. Yleisimpinä tuhon aiheuttajina on pidetty ydintuhoa, sotia, liikakansoitusta ja tauteja. Huomioitava piirre post-apokalyptisessä scifissä on se, että ihminen on enemmän tai vähemmän ollut itse syyllinen katastrofin syntyyn. Toinen maailmansota ja ydinteknologia nosti post-apokalyptisen scifin tieteiskirjallisuudesta elokuvaan ja tätä kautta suuren yleisön tietoisuuteen. Post-apokalyptisten elokuvien yleispiirteenä on ollut esittää tulevaisuus synkkänä ja pahana. Tuhoutunut infrastruktuuri ja pilalle mennyt maapallo luovat korruptoituneen ja brutaalin elinympäristön, jossa selviytyneet yksilöt seikkailevat kurjuuden kyllästämiä ja kieroutuneiden kannibaalien joukossa. Tämä asetelma raivaa kuitenkin tilaa hyvyydelle ja sen pohdinnalle. Katsojalle herää kysymys ihmisyydestä ja siitä, että kuinka itse toimisi vastaavanlaisissa tilanteissa. Kumpaa puolta itse edustaisi? Hyvää vai pahaa? Kuinka paljon meihin vaikuttaa maailma, jossa elämme ja minkälainen tuo maailma todella on? Mikään ei ole pientä itsetutkiskelua terveellisempää, valitettavasti hektinen elämäntapamme vaatii astetta radikaalimmat välineet todellisuuskuvamme järkyttämiseen. Olemme sen verran itsepintaisia olentoja, että asioiden yksinkertainen selittäminen ei riitä. Pysähtymiseen vaaditaan isku suoraan sydämeen. Näitä iskuja tarjoilee meille science fiction.

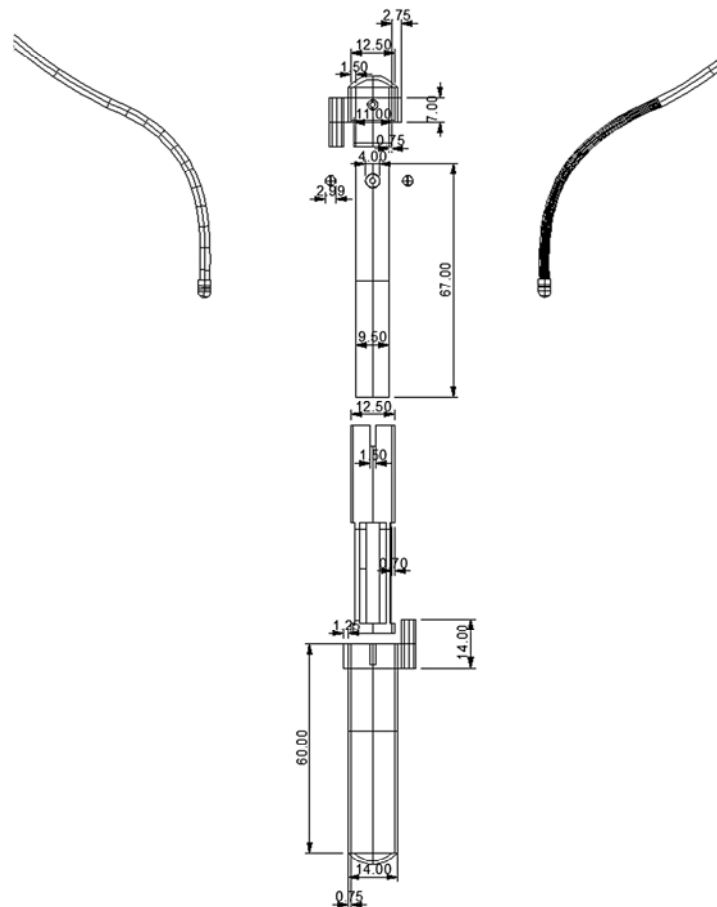
Science fiction on koko opinnäytetyöni kantava teema. Genretutkimuksissa on yleisesti käytetty kahta erilaista tapaa lähestyä Science fictionia. Tavat ovat semanttinen ja syntaktinen.

Karkeasti semanttisen perinteen mukaan genre määrittyy ulkoisten elementtien mukaan. Tämän mukaan Science fictionin määrittäisi tuotoksen visuaalinen ulkoasu, esimerkiksi tulevaisuuden muotoilu ja maisemat. Syntaktinen taas keskittyy ihmisen, luonnon ja tieteen väliseen vuorovaikutukseen, mahdollisiin ristiriitoihin tulevaisuuden näkymissä tai yhteiskunnassa. Opinnäytetyöni käsittelee postapokalyptistä sciifiä, sille luonnollisen syntaktisen perinteen mukaan, vaikka innostukseni aiheeseeni on alun perin syntynyt scifin ulkoisten elementtien johdosta.

Tutustuessani science fictioniin paremmin olen kuitenkin päätenyt jättämään aiheen visuaalisen puolen toisarvoiseksi. Koruni suunnittelun pohjalla ollut ajatusmaailma ei tarvitse tuekseen Science fictionin ulkoisia elementtejä.

Syntaktisen perinteen mukaan postapokalyptinen vaihtoehtotulevaisuuteni on scifiä jo ajatusmaailmansa puolesta. Vaihtoehtotulevaisuuteni mukaan infrastruktuurimme muutos johtaa elinympäristöön, jossa ruokaa ei saa kaupoista eikä vettä ei tule hanoista. Lähteen päällä istumisen ylellisyys on historiaa. Tämä elinympäristön muutos johtaa tulenteon tarpeeseen, johon koruni hakee ratkaisua.

4. Suunnittelu ja materiaalivalinnat



4.1 Leluillani oli tapana hajota

Otsikko pitää paikkansa siltä osalta, että osalla leluistani "oli tapana hajota". Pakonomainen tarve selvittää, mitä jokin asia pitää sisällään koitui usean leluni kohtaloksi. Jo pikkupoikana huomasin, että toiset tavarat on tehty paremmin kuin toiset. Osa purkamistani tavaroista oli tutkimusteni jälkeen kasattavissa takaisin samaan purkamista edeltävään muotoon kun taas toiset tavarat joutuivat uhraamaan fyysisen olomuotonsa tiedonhaluni ruokkimiseksi. E erityisen suurta mielihahaa aiheuttivat esineet, joissa oli ulkonäön parantamiseksi lisätty ruuvinkantoja tai jotain muita rakenteellisilta asioilta näyttäviä, jotka antoivat ymmärtää, että esine on purettavissa ilman väkivaltaa.

Lähes kaikki vähänkin monimutkaiset tavarat ovat alttiita rikkoutumaan, mutta lähes kaikki monimutkaisemmat tavarat on mahdollista korjata. Suuri osa markkinoilla pyörivistä tuotteista on valmistettu niin, että niiden korjaaminen muodostuu ongelmaksi tai että ne on mahdollisimman vaikea korjata. Vioille alttiin elektroniikan ympärille on valettu kauniit kuoret, jotka on mahdotonta avata rikkomatta niitä. Monet autot on suunniteltu niin, että niihin on kotikonstein ja ilman erikoistyökaluja mahdoton vaihtaa kuluvia osia tai edes öljyä. Kertakäyttökameroita ja partateriä, tuotteita, joilla olisi materiaalisten ominaisuuksien puolesta potentiaalia kestää satoja vuosia, suunnitellaan hajoamaan juuri riittävän lyhyen ajan kuluttua.

Pyrin siis suunnittelemaan ja valmistamaan opinnäytetyökoruni mahdollisimman korjattavaksi, jotta tuotteen hajotessa mielihahalta vältyttäisiin. Koruni ei myöskään saa olla herkästi rikkoontuva sillä se on väline, joka pahimmassa ja parhaassa mahdollisessa tilanteessa pelastaa käyttäjänsä hengen.

4.2 Muodonanto

Kuvitteellisesta tulevaisuuden näkymästä syntyi seuraavat vaatimukset: **säilyvä, kestävä, korjattava** ja **käytännöllinen** tulentekeväväline. Itsensä toteuttamisen tarve toi mukaan **kauneuden** tavoittelun. Säilyvyyteen pystyn

vaikuttamaan korun rasiolla, jonka suunnittelin mahdollisimman kestäväksi.

Sytytinaineena toimiva ferrociumtanko oli isossa roolissa korun suunnittelussa. Tankoja minulla oli monta eri kokoa. Valitsin 9.5 mm paksun ja 100 mm pitkän tangon, jonka sahasin 60 mm pituiseksi. Tangot tilasin firesteel.com:ista. Korjattavuus ja käytettävyys olivat osana muodonantoa. Luonnostelin korua, jossa keskellä oli ferrociumtanko. Tankoa suojaamassa täytyi olla hopearunko. Koru tarvitsi myös lukitusmekanismin. Tuntui luonnolliselta ja miellyttävän haastavalta suunnitella korun lukitusmekanismi tangon yhteyteen niin, että tulentekoväline paljastuisi samalla kun koru otettaisiin pois kaulasta. Luonnoksien pohjalta mallinsin prototyypin, jonka pohjalta lähdin pohtimaan tapoja valmistaa osat. Koru koostuu useasta eri osasta. Itse koru koostuu 46 osasta, joista kaikki lukuun ottamatta ferrociumtankoa valmistin itse. Rasia, jonka suunnittelussa käytin Rhinoceros-mallinnusohjelmaa, tulee koostumaan viidestä osasta.

Sattuma oli mukana korun pannan suunnittelussa. Olin aluksi suunnitellut koruun 3,6 mm paksun hopeavaijerin, jonka tilasin Sargentalta Ruotsista. Vaijeri kuitenkin odotusten mukaan osoittautui liian lyhyeksi ja jäykäksi. Ferrociumin ympärille tulevien hopeaosien valmistus onnistui odotettua nopeammin ja aikaa näytti olevan vaikka muille jakaa. Minulla oli siis tarve 3-5 mm paksulle joustavalle ja riittävän kevyelle pannalle tai vaijerille. En löytänyt sopivaa pantaa korulleni markkinoilta. Annoin siis ajatuksilleni tilaa ketjun suhteen ja ryhdyin pohtimaan mahdollisuutta valmistaa korun panta itse. Monessa työssäni on toistunut eräs sama muoto jota olen soveltanut aina tarpeen mukaan. Tälläkin kertaa rengas, jonka kehällä kuusi reikää ryhtyi piinaamaan minua. Sain vision pannasta, joka koostuu ohuista langoista ja välikappaleista, jotka pitävät langat paikoillaan. Välikappaleiden ulkokehille suunnittelin aluksi kuusi ja myöhemmin viisi reikää, joiden kautta langat kulkisivat. Keskellä kulkisi lanka, johon välikappaleet kiinnittyisivät.

4.3 Materiaalivalinnat

Kultasepänalalla on tyypillistä jaotella metallit jaloihin ja epäjaloihin metalleihin vaikka itse käsite ei ole kovin tarkka. "Vanhan, lyhyen määritelmän mukaan jalometallit ovat metalleja, 'jotka eivät normaaleissa lämpötiloissa ja olosuhteissa hapetu.' Tällaisiksi metalleiksi on vanhastaan laskettu kulta (Au), hopea (Ag) ja platina (Pt). (Vaissi, Huovinen 2005.)

Koruissa käytettävät jalometalliseokset sen sijaan hapettuvat niissä käytettävien seosmetallien johdosta. Esimerkiksi koruissa yleisen 925 %-hopeaseoksen pinnan hapettumisen aiheuttaa kupari. Itse jalometallit eivät siis hapetu. Opinnäytetyöni sisällön johdosta tarkastelen materiaalien käyttöä seuraavien ominaisuuksien perusteella: työstettävyys, funktio, ulkoinen olemus, hypoallergisuus ja tärkeimpänä kaikista kestävyys mekaanisilta sekä kemiallisilta ominaisuuksilta. "Jalometallien kemiallinen määritelmä: Jalometallit ovat kemiallisessa jännitesarjassa vedyn yläpuolella" (Vaissi, Huovinen 2005.)

Metallien sähkökemiallisessa jännitesarjassa vedyn alapuolelle jäävät metallit reagoivat happojen kanssa karkottaen hapoista vedyn. Vedyn alapuolelle jäävät metallit pyrkivät luovuttamaan elektroneja jonka johdosta nämä epäjalot metallit reagoivat herkästi happojen kanssa ja ovat alttiita korroosiolle. Jalometallit päinvastoin pyrkivät vastaanottamaan elektroneja ja ovat erittäin vastustuskykyisiä korroosiota vastaan. Sähkökemiallisen jännitesarjan mukaan jalometalleja ovat kulta, platina, elohopea, hopea ja kupari. Vaikka kupari hapettuu lämmön ja ilman johdosta, niin se ei reagoi kaikkien happojen kanssa ja on täten korroosiokestävä. Elohopeaa lukuun ottamatta muita jalometalleja esiintyy luonnossa vapaana alkuaineena. Eli puhtaina metalleina.

Opinnäytetyössäni koruni yhdeksi tärkeimmäksi ominaisuudeksi muodostui sen säilyvyys. Lukiessani Alan Weismanin kirjaa *Maailma ilman meitä* havahduin enemmän tai vähemmän keinotekoisien ympäristömme ja materiaaliemme haavoittuvuuteen. Ilman ylläpitoa, jatkuvassa muutoksessa myllertävä luonto palauttaa betonimme hiekaksi, puun mullaksi ja teräksen oksideiksi. Muovit säilyvät verrattain pitkiä aikoja, mutta lopulta hapertuvat ja hajoavat pienen pieniksi polymeerihiuksiksi jotka säilyvät pallollamme niin pitkään kunnes evoluutio kehittää mikrobin, joka on kykenevä hajottamaan tuon ihmisen kehittämän ihmeaineen.

Huolimatta opinnäytetyöni aiheuttaman angstin, ahdistuksen, masennuksen ja toistaiseksi lopullisen, lohtua tuovan päätelmäni ihmiskunnan vähäisestä merkityksestä osana valtavaa kemiallista reaktiota jota elämäksi kutsutaan, koin suurta iloa ja ylemmydentunnetta tajutessani työskenteleväni käytännössä ikuisten materiaalien kanssa.

Pilvenpiirtäjät, lentokoneet, rautatiet, urheiluautot ja nanoteknologiaa sisältävät huippumodernit mikroprosessorit hajoavat korujeni pysyessä jokseenkin muuttumattomina. Toki täytyy pitää mielessä, että noin 95 % ihmiskunnan tuottamasta taiteesta on hävinnyt suureksi osin korroosion ja kierrätyksen vaikutuksesta. Silti tuosta jäljelle jääneestä viidestä prosentista melko suuri osa on niin sanottuja jalometalleja tai niiden seoksia, kuten pronssia. Voidaankin sanoa, että jos jalometalliesineet säästyvät uusiokäytöltä ja mekaaniselta kulutukselta, niin ne ovat ikuisia yhdessä keramiikan ja kiviainesten kanssa.

Kuitenkin jalometallien harvinaisuus ja niiden louhinnan aiheuttama kiistaton rasite luonnolle aiheuttaa keskustelua jalometallien käytöstä koruissa. Tämänkaltaisissa keskusteluissa tulee asioiden todelliset mittakaavat pitää mielessä. Vaikka koruteollisuus käyttää suurimman osan tuotetusta kullasta, niin myös kierrätettävästä kullasta suurin osa on peräisin koruteollisuudesta. Hopeasta vain vajaa kolmannes päätyy korukäyttöön. Juuri jalometallien jalojen ominaisuuksien johdosta esimerkiksi kulta ja hopea ovat erittäin tehokkaasti kierrätettävissä ja uusiokäytettävissä. Paineiden ja yhteiskunnan aiheuttaman kiireen keskellä jalometallialalla toimivien ihmisten tulisi pitää huolta metallien oikeanlaisesta käsittelystä ja tehokkaasta talteenotosta. Jopa perinteisessä yksinkertaisessa kultasepänpajassa on mahdollista suorittaa kullan ja hopean puhdistus, eli kvartaatio ja uudelleen seostus. Elämme aikaa jolloin on helppo vedota asioiden vaivalloisuuteen, hankaluuteen ja käytettävissä olevan ajan vähyyteen. Toki on olemassa palveluita jotka tarjoavat helpomman ja tehokkaamman vaihtoehdon metallien kierrätykseen, mutta mielestäni vanhat perinteiset keinot tulisi silti pitää muistissa ja osana koulutusta tulevien ammattilaisten keskuudessa.

Käyttäessäni arvokkaita ja harvinaisia materiaaleja minun on kannettava vastuu niiden oikeaoppisesta käytöstä ja jopa kyseenalaistaa valmistamani

tuotteen oikeus olla kyseisistä aineista. Olen innoissani tästä mahdollisuudesta, jonka olen hankkinut itselleni ryhtymällä käsityöläiseksi. Raaka-aineiden käyttäjänä laajennan mielelläni jalojen metallien ja aineiden käsittelyä niiden käyttöympäristön ja kohteen mukaan. Esimerkiksi alumiini on kultaa jalompi materiaali lentokoneen rakennusaineena siinä missä metalli on liimayhdisteitä jalompaa materiaalia kivenistutuksiin, hiiliteräs on teroitettavuutensa puolesta titaania jalompi puukkoihin ja karrikoituna kävyt ovat timantteja jalompia polttoaineena.

Minua on joskus ihmetyttänyt ihmisten pakonomainen tarve ostaa koruja, mutta jos ajatellaan kaikkea maailman rihkamateollisuutta ja sen myynnin osuutta korumarkkinoilla niin en todellakaan ole varma olisiko yhtään sen parempi asia, että nuo kaikki tuotteet olisivat jalometalleista valmistettuja. Rihkamalla tarkoitan materiaaleiltaan allergiaherkkiä ja selkeästi vastuuntunnottoman huonosti tehtyjä koruja.

"Viisi rihkamakorua osoittautui myrkylliseksi ongelmajätteeksi, kun Helsingin Sanomien Hinta & Laatu tutkitutti parikymmentä erilaista korua. Tuotteet poimittiin satunnaisesti koru- ja muotiketjujen myymälöistä Helsingin keskustassa." (Helsingin Sanomat 10.12.2008.)

Nikkelipitoisuuksien lisäksi koruista löytyi puhtaasti elämälle vaarallisia metalleja kuten kadmium ja lyijy. Jos kuvitellaan, että maailmassa ei olisi yhtäkään terveydelle haitallista nikkeli-, lyijy- ja kadmiumpitoista korua, jokainen maailman Glitter, Accessorize, Ninja, Ninja for Men, Ginatricot, Ibero, Bald Fellows sekä muut halpakorujen myyjät kauppaisivat pelkästään koruja joiden metalliosissa olisi käytetty jalometalleja. Tämä moninkertaistaisi maailman jalometallien käytön siinä mittakaavassa, että metallien louhinta ja jalostus muuttuisi ongelmalliseksi. Myös huonot tuotteet ovat siis tarpeellisia niin kauan kuin yhteiskunnan ylläpitäminen sellaisena, kuin sen tunnettu, vaatii ihmisten pakonomaista kuluttamista. Koruja tullaan valmistamaan kyseenalaisista metalleista siinä missä jakoavaimia, sorveja ja kellonrattaita tullaan valmistamaan muovista. Ei siksi, että ne olisivat toimivia ja hyviä tuotteita vaan siksi, että maailmamme toimii niin. Yhteiskuntamme käyttää ravinnokseen materiaalia välittämättä siitä minkälaiseen muotoon se on jalostettu. Ihmisellä olisi tarvittava teknologia ja tietotaito valmistaa vuosisatoja kestäviä autoja,

rakennuksia ja esineitä. Näin ei kuitenkaan tehdä sillä se johtaisi vaikeasti kuviteltaviin muutoksiin. Muutosten lisäksi äärimmäisen kestävien tuotteiden valmistaminen olisi nykyihmisten mittapuun mukaan kovin vaivalloista.

Seuraavissa luvuissa käyn läpi korussa käyttämäni metallit.

4.3.1 Hopea

Kemiallinen merkki: Ag (lat. argentum)

Sulamispiste: 960 °C

Kiehumispiste: 2180 °C

Ominaispaino: 10,5g/cm³ (20 °C:n lämmössä)

Hopea on jaksollisen järjestelmän ensimmäiseen sivuryhmään kuuluva alkuaine. Sen järjestysluku on 47 ja atomipaino 107,9. Puhdas hopea on valkoinen, kauniisti kiiltävä metalli.

Hopea on kuparia pehmeämpää, mutta kultaa kovempaa. Hopea on helposti taottavaa ja erittäin venyvää: yksi gramma hopeaa voidaan vetää kaksi kilometriä pitkäksi langaksi. Metalleista vain kultaa on venyvämpää. Hopean erinomaisen lämmönjohtavuuden tuntee sekoittaessaan kuumaa juomaa hopealusikalla. Hopean lämmönjohtavuus onkin parempi kuin minkään muun metallin. Hopealla on myös paras sähkönjohtokyky, tosin vain 5 % parempi kuin kuparilla.

Vuosituhsia maahan hautautuneina olleet hopeaesineet ovat usein syöpyneitä, varsinkin silloin, kun ne ovat joutuneet tekemisiin klooriyhdisteiden kanssa. Hopea syöpyy voimakkaasti merivedessä siinä olevan suolan, natriumkloridin, vaikutuksesta.

Hopea ei liukene veteen, mutta sen oksidikerroksesta liukenee bakterisidisiä hopeaioneja. Ilmeisesti tämän bakteereja tappavan ominaisuuden vuoksi on tullut tavaksi valmistaa ruokailuvälineet hopeasta. (Vaissi, Huovinen 2005.)

Hopea siis syöpyy jonkin verran ollessaan hautautuneena maahan joitakin tuhsia vuosia. Hopean kemiallinen vastustuskyky on kuitenkin riittävän suuri käytettäväksi lopputyöni pääraaka-aineena. Olen rajannut koruni elinkaaren huomattavasti lyhyemmäksi. Tavoitteena on noin tuhat vuoden säilyvyys. Korun oman vastustuskyvyn lisäksi saan elinkaarta pidennettyä lujalla säilytysrasialla. Muita tuotteen valmistukseen vaikuttavia ja huomioitavia ominaisuuksia ovat hopean antibakteerisuus ja sen hyvä työstettävyyttä. Lejeerinkinä käytän koruista tuttua kuparilla seostettua 925 % sterlinghopeaa.

4.3.2 Kulta

Kemiallinen merkki: Au

Sulamispiste: 1064 °C

Kiehumispiste: n. 2808 °C

Ominaispaino: 19,3g/cm³ (20 °C:n lämmössä)

Kulta on jaksollisen järjestelmän ensimmäiseen sivuryhmään kuuluva alkuaine, ja sen järjestysluku on 79. Kulta kiteytyy kuutiollisesti. Kulta säilyttää kiiltonsa ilmassa ja vedessä. Se on pehmeä ja kiiltävä metalli, jonka ominainen keltainen väri erottaa sen muista metalleista. Se on erittäin venyvä ja taottavaa: siitä voidaan valmistaa lehtikultaa, jonka paksuus on millimetrin kymmenestuhannesosa, ja vetää niin ohutta lankaa, että kaksi kilometriä painaa vain yhden gramman. Kemiallisia reagensseja kulta kestää hyvin. Kuivat halogeenikaasut eivät tavallisessa lämpötilassa vaikuta kultaan. Happi ja muut ilman sisältämät ainesosat eivät kylmässä eivätkä kuumassa muuta näkyvästi kullan pintaa. Kulta kestää erittäin hyvin myös lipeän ja useimpien happojen vaikutuksen. Edes väkevät hapot, kuten suolahappo, rikkihappo ja typpihappo yksinään eivät jätä siihen näkyviä jälkiä. (Vaissi, Huovinen 2005.)

Kulta on hopean ja kuparin ohella yksi ensimmäisistä ihmisen käyttöönottamista metalleista. Kulta on erittäin hyvin korroosiota kestävä ja hapettumaton metalli kun käytettävä seos ylittää 250 % kultapitoisuuden. Puhdas kulta ei pehmeytensä johdosta sovellu koruni raaka-aineeksi. Koruuni tulee osia, joissa on kierteitä ja pantamainen ketju jonka osilta vaaditaan kovuutta ja joustavuutta. Tästä syystä valitsin koulusta saatavan Rasmussenin kaupallisen kuparilla ja hopealla seostetun 585 % kultalejeeringin, joka on mahdollista työstää kovaksi ja joustavaksi.

4.3.3 Ferrocerium

Ferrocerium on harvinaisten maametallien, raudan ja magnesiumin pyroforinen metalliseos. Harvinaisten maametallien käsite on harhaanjohtava, sillä todellisuudessa ne eivät ole kovinkaan harvinaisia. Esimerkiksi cerium (Ce) on maankuoren 25:nneksi yleisin alkuaine.

Sekametalli (Mischmetal) on harvinaisten maametallien muodostama luonnollinen lejeerinki, johon seostamalla rautaa ja magnesiumia syntyy ferroceriumiksi kutsuttu muun muassa sytyttimissä käytetty helposti kipinöivä metalliseos.

Ferrocerium sisältää:
Sekametallia n.75% ,
Cerium (Ce) 49-51%
Lantaani (La) 26-34%
Neodyymi (Nd) 0-10%
Praseodyymi (Pr) 4-7%
Rautaa (Fe) n.18.1-19.3%
Magnesiumia (Mg) n.3-4 %
(jxmetals.com 2010)

Seoksen kehitti australialainen tiedemies ja keksijä Carl Auer von Welsbach. Vuonna 1903 hän sai patentin ferroceriumille, jota kutsuttiin tuohon aikaan auermetalliksi. Myöhemmin Ruotsin puolustusministeriö on ottanut kunnian ferroceriumin käytöstä tulentekeväliseinä. Tämä tapahtui tuomalla markkinoille Swedish Fire Steelin, joka koostuu ferrocerium tangosta jonka toiseen päähän on valettu muovinen kädensija. Tänä päivänä maailmanmarkkinoilla on lukuisia jälleenmyyjiä ferrocerium tangoille.

Ferrocerium on taipumaton ja kovuudeltaan kupariin verrattavissa, noin 70-90 HV. Aineen lastuamisen aiheuttama kitka sytyttää pienet lastut, jotka palavat nopeasti noin 3000°C lämpötilassa. Aineen herkän kipinöimisen takana on cerium (Ce) ja lantaani (La), jotka syttyvät jo 150°C asteessa. Vaikka pienet lastut syttyvät nopean lastuamisen tuloksena, itse tanko ei ole herkästi syttyvä. Ferrocerium tangon voi lämmittää punahehkuseksi ilman, että se syttyisi itsestään. Lejeeringin ei-pyroforiset metallit suojaavat herkästi syttyviä metalleja ilman vaikutukselta. Punahehkusein tangon tiputtaminen lattialle kuitenkin aiheuttaa kuumana murtumaherkän ja pehmeän ferroceriumin hajoamisen kappaleiksi ja herkästi syttyvien metallien altistumisen ilmalle. Tästä syntyy palamisreaktio ja koko aine palaa hetkessä 3000°C lämpötilassa voimakkaasti kipinöiden. Ferroceriumin käyttämiseen sytyttimenä tarvitaan vain palavaa materiaalia ja työkalu jolla irrottaa lastuja tangosta: viila, saha, puukko ym. muut asiat, joiden kovuus on riittävä tehokkaaseen lastuamiseen. Runsashiiliset helposti karkaistavat teräkset ovat mutkattomin valinta ferroceriumin lastuamiseen tarkoitetun työkalun valmistamiseen.

Varovasti lastuamalla ainetta on mahdollista irrottaa tangosta ilman palamisreaktiota jolloin saadaan tulen tekemistä helpottavaa materiaalia

suoraan sytytettävään kohteeseen. Ferroceriumin kanssa myydään usein magnesiumipaloja tai tankoja. Magnesiumia vuollaan sytytettävään kohteeseen jonka jälkeen se sytytetään ferroceriumin palavilla lastuilla. Magnesium syttyy 630°C lämpötilassa palaen kirkkaasti 3100°C asteessa. Ferrocerium toimii myös kosteissa ja kylmissä olosuhteissa. Aineen loistavien ominaisuuksien johdosta siitä on muodostunut vakiovaruste nykyajan retkeilijöiden selviytymispakkauksiin.

4.3.4 Rauta

Kemiallinen merkki: Fe

Sulamispiste: 1535°C

Kiehumispiste: 2750°C

Ominaispaino: 7,9g/cm³ (20 °C:n lämmössä)

Puhdas rauta on hopeankiiltävä, pehmeä metallinen alkuaine. Tällaisella meltoraudalla on teknistä käyttöä erikoistapauksissa ja rautapulverina. Tekninen rauta sisältää aina lisäaineita, jotka vaikuttavat huomattavasti sen ominaisuuksiin. Niitä tulee rautaan malmeista sekä valmistuksen aikana polttoaineista, ja ne vaikuttavat edullisesti tai epäedullisesti. Seosaineita lisätään valmistuksen aikana tarkoituksellisesti parantamaan seoksen ominaisuuksia. Tekninen rauta sisältää siten lisä- tai seosaineena joitakin seuraavista metalleista: mangaani, nikkeli, kromi, koboltti, volframi, molybdeeni, vanadiini, alumiini, kupari, titaani tai epämetalleista hiili, pii, rikki, fosfori.

Täysin kuivassa ilmassa raudan pinta ei hapetu vaan pysyy sellaisenaan, kiillotettunakin. Kuitenkin normaaliolosuhteissa ilmassa olevat oksidit ja kosteus muodostavat raudan pintaan hyvin tunnetun ruskeanpunaisen ruostekerroksen, jonka koostumus vaihtelee muodostumisolosuhteiden mukaan. Ruostekerroksen huokoinen pinta imee kosteutta kiihdyttäen ruostumisreaktiota - korroosiota - kunnes koko kappale on syöpynyt pilalle. (Vaissi, Huovinen 2005.)

Rauta ja sen seokset syöpyvät ilmassa, toiset herkemmin kuin toiset, mutta loppujen lopuksi kaikki teräsesineet syöpyvät korroosion vaikutuksesta. Sillä epäjalot metallit liukenevat happoihin siinä missä jalot metallit liukenevat vain hapettaviin happoihin. Ilman kosteuden aiheuttaman korroosion lisäksi ongelmaksi muodostui metallien sähkökemiallinen korroosio, joka on seurausta sähkökemiallisesta jännitesarjasta. Tässä on siis kyse aikaisemmin mainitsemastani metallien ominaisuudesta luovuttaa tai vastaanottaa elektroneja. Sähkökemiallinen korroosio saa alkunsa kun esimerkiksi hopea- ja teräspinnan välille syntyy metallinen tai nestekontakti. Tästä kontaktista seuraa kahden eri

metallin potentiaaliero, joka toimii reaktion eteenpäin vievänä voimana. Esimerkin mukaisessa tapauksessa hopea toimii katodina eli pelkistimenä, kuluttaen elektroneja, kun taas teräs ottaa anodin roolin tuottaen elektroneja hapettumisen ja syöpymisen muodossa. Tästä syystä esimerkiksi teräskaton kiinnittäminen kuparinauloilla on huono idea jos riittävästä eristyksestä niiden kahden metallin välillä ei huolehdi. Suunnittelemani korun teräsosat ovat suuressa vaarassa altistua sähkökemialliselle korroosiolle. Tämän pystyn välttämään pinnoittamalla teräsosat niin, että kontaktia kahden eriarvoisen metallin välille ei synny. Pinnoitus tapahtuu teräksen sinistyksellä. Sinistys on teräksen hallittua hapettamista eli ruostuttamista. Jaloruosteen tekemiseen on useita eri tapoja. Koruuni käytän kemiallista sinistysainetta, joka muodostaa pintaan suojaavan ja eristävän kerroksen.

Korun teräsosien materiaaliksi valitsin hopeateräksen, joka ei nimestään huolimatta sisällä hopeaa. Hopeateräs on veteen ja öljyyn karkeneva hiiliteräs, joka on seostettu kromilla (Cr) 0,70 % ja vanadiinilla (V) 0,10%. Muita alkuaineita ovat hiili (C) 1,18 %, pii (Si) 0,25% ja mangaani (Mn) 0,30%. Verrattain helppo työstettävyys ja ennen kaikkea karkenevuus olivat valintaperusteet. Karkaisulla tarkoitetaan metallin lämpökäsittelyä siten, että aineen kovuus kasvaa. Tarkoitus on saada metallin austeniittinen kiderakenne muuttumaan martensiittiseksi, jolloin kiderakenne kasvaa ja kappale muuttuu kovaksi ja hauraaksi. Karkaisun jälkeen tehtävällä päästöllä tavoitellaan metallin hauraan ja kovan martensiittisen rakenteen sitkeyttämistä. Tiivistämällä kiderakennetta sen verran, että metalli jää riittävän kovaksi sekä sitkeäksi.

4.3.5 Lyijy

*Kemiallinen merkki: Pb
Sulamispiste: 327,5 °C
Kiehumispiste: 1740 °C
Ominaispaino: 11,4g/cm³ (20 °C:n lämmössä)*

Puhdas lyijy on sinisenharmaaseen vivahtavaa valkoista metallia. Lyijyn tuore leikkauspinta on kiiltävän sinertävä, mutta hapettuu ilman vaikutuksesta nopeasti himmeän harmaaksi. Lyijy on erittäin pehmeää ja sitä on helppo muokata. Lyijyn pintaan muodostuu ilmassa nopeasti siniharmaa suojaava lyijy(I)oksidikerros. Tästä lyijyoksidista muodostuu sulatetun metallin pintaan nk. lyijyhilse (lyijymonoksidi) oranssinkeltaisena tai punertavana jauheena tai suomuina. Kostean ilman

vaikutuksesta lyijyn pinnalle muodostuu paksu emäksinen lyijykarbonaatti $Pb(HCO_3)_2$ -kerros, joka estää reaktion jatkumisen. Sadevesi tai tislattu vesi edistää tehokkaasti lyijyn syöpymistä. Tavallisesti kalkkipitoisesta vedestä saostuu lyijyn pinnalle melko nopeasti suojaava kalkkikerros. Hyvän korroosionkestokykynsä takia lyijyä käytetään suojaamaan sähkökaapeleita ja viemäreitä. (Vaissi, Huovinen 2005)

Lyijy on myös myrkyllinen metalli sillä lyijy-yhdisteet kasaantuvat elimistöön tuhoten punaisia verisoluja. Täytyy kuitenkin muistaa, että lyijy on ihmisille ja ympäristölle vaarallinen vain väärinkäytettynä. Väärinkäytöllä tarkoitan lyijyn tai sen yhdisteiden säännöllistä hankaamista ihoon, valmistamalla siitä vesiputkia, hengittelemällä sulan lyijyn höyryjä tai jotain muuta yhtä erikoista, jota ihmiset ovat epätietoisuudessaan tehneet. Lyijy on metallien sähkökemiallisessa jännitesarjassa heti jalometallien ja vedyn alapuolella. Tämä antaa osviittaa lyijyn hyvästä korroosiokestävyydestä.

Lyijyllä on myös muita hyviä ominaisuuksia joiden takia valitsin kirjasinmetalliksi kutsutun lyijyn lejeeringin koruni rasian raaka-aineeksi. Kirjasinmetalli on graafisen teollisuuden käyttämä seos jossa on lyijyä 55-79,79%, antimonia (Sb) 12-23,12%, tinaa (Sn) 2-22% ja joissain seoksissa hieman kuparia. Kirjasinmetallissa yhdistyy loistava valettavuus ja puhdasta lyijyä kovempi ja lujempi rakenne. Metallia sulaa jo 180-250 °C:n lämmössä ja juoksee muotin pienimpiinkin yksityiskohtiin. Myös lämpölaajeneminen on puhdasta lyijyä pienempi eli valettu kappale ei merkittävästi kutistu ja vetäydy jäähtyessään. Lyijymetallit on helppo pinnoittaa elektrolyyttisesti muilla metalleilla. Lyijyä käytetään myös säteilysuojissa, joissa se on suuren atomimassansa johdosta ylivoimainen materiaali estämään haitallisen gammasäteilyn etenemistä. Esimerkiksi röntgenhuoneiden suojarakenteissa riittää 3mm lyijykerros siinä missä betonia tarvittaisiin 300mm tai tiiltä 350mm. Koruni olisi siis turvassa ympäristön vaihtelevilta olosuhteilta ja mahdolliselta radioaktiiviselta saastumiselta.

5 Tekeminen

Korun osien valmistus tapahtui tekemieni piirrustusten pohjalta, niitä tarpeen mukaan soveltaen.

Eräs taitava kultaseppä on joskus sanonut minulle, että sepät jotka eivät itse osaa valmistaa työkalujaan tulevat aina olemaan kaupallisten työkalujen mahdollistamien muotojen armoilla. Opinnäytetyössäni huomasin väittämän paikkansapitävyyden. Jouduin useaan otteeseen kyhäilemään erilaisia yksinkertaisia pinnoja ja jigejä, joita ilman olisi työ sellaisenaan jäänyt tekemättä. Valmistuksessa sain käyttää melko pitkälti kaikkia oppimiani kultasepänalan taitoja. Teknisissä asioissa minulla oli apunani muun muassa Immo Lahtela, Pekka Koponen, Jouni Puumalainen, Voitto Koski ja arvoisat luokkatoverini.

5.1 Riipus

Aluksi suunnittelin tilaavani tarvittavat hopeaputket Sargentasta. Sargentalla oli kuitenkin vain tietyn kokoisia putkia myytävänä. Minun olisi pitänyt valmistaa koru olemassa olevien putkien mittojen mukaan. Koin tämän turhan vaivalloiseksi ja päätin vetää tarvittavat putket itse. Käytin sopivankokoisia rautapinnoja, jotta sain mittatarkat putket vedettyä. Jos sopivankokoista pinnaa ei löytynyt, niin sorvasin sellaisen. Kultaruuvit valmistin koulusta lainaamalla Lorchkellosepänsorvilla, joka on valmistettu joskus 1920- 1930 luvulla. Kyseinen sorvi on mahtava esimerkki siitä, kuinka yksinkertaisella rakenteella voidaan valmistaa toimiva ja lähes tuhoutumaton tuote. Oikeat materiaalivalinnat ja huolellinen toteutus, muuta ei tarvita.

5.2 Kipinätyökalu

Ferroceriumtangon lastuamiseen tarvittavan raapimistyökalun valmistin hopeaterästangosta sorvaamalla ja jyrsimällä. Karkaiseminen tapahtui kirkkaasta punahehkusta veteen ja päästö kaasuliekillä. Vasta kolmas valmistamani kipinätyökalu päätyi koruuni. En saanut kahta ensimmäistä karkaistuksi. Tämä johtui väärästä raaka-aineesta. Koulun hopeaterästen joukkoon oli joutunut kankia ruostumatonta terästä. Vasta toisen pilalle menneen kappaleen jälkeen ryhdyin todella epäilemään raaka-ainettani. Kipinäkoe paljasti materiaalini ruostumattomaksi teräkseksi, jota on

lähes mahdoton karkaista. Kun sain käsiini oikeaa hopeaterästä, onnistui kolmas versio heti.

Kipinätyökalun muodonantoa määräsi sen sijoitus ferrocerium tangon ympärille. Työkalun lastuavan terän suunnittelussa oli lähtökohtana Tupperwaren perunankuorimaveitsen terän rakenne. Tätä ideaa soveltamalla sain työkalusta erittäin toimivan.

5.3 Panta

Pannasta muodostui korun työläin osa valmistaa. Suunnittelu tapahtui pakkomielteen ja mielikuvituksen voimin. Toteutus tapahtui pääosin kellosepänsorvin ja porakoneen voimin. Pannan 138 reikää sain porattua oikeille paikoilleen valmistamalla tarvittavan työkalun. Toteutus vaati vain hyvät hermot ja näkemyksen. Panta koostuu kahdestakymmenestäkolmesta holkkiosasta, joiden läpi kulkee yksi 0,6 mm hopealanka ja viisi 0,45 mm kultalankaa.

5.4 Säilytin

Rasian valmistuksessa hyödynnetään koulun mallinnuskonetta ja materiaalin hyviä valuominaisuuksia. Rhinoceroksella mallinnettu kappale tulostetaan muoviin. Muovista otetaan valumuotti johon kirjasinmetalli valetaan.

6. Markkinat

Globalisoituneen maailmanmarkkinat ovat valtavat. Jopa niin valtavat, että ne uhkaavat omalla valtavuudellaan omaa olemassaoloaan. Mikäli koruni säästyy raaka-aineiden uusiokäytöltä siitä voi tulevaisuudessa muodostua hyvinkin arvokas tuote, jopa usean kymmenen oravannahan arvoinen.

7. Loppusanat

Työhöni olen antanut kaikkeni ja olen tyytyväinen. Parempaan pystyn, mutta en vielä. Mielestäni pureuduin scifin ytimeen sekä korussa, että kirjallisessa osiossa. Korusta tuli teknisesti hyvin toteutettu. Tässä auttoi lukuisat ammattilaiset, joita jälleen onnistuin hyödyntämään pysymällä nöyränä mutta päättäväisenä. Uskon päässeeni tavoiteltuun tuhannen vuoden säilyvyyteen ja riittävään kestävyYTEEN tuotteessani. Opinnäytetyötäni tehdessä olen taantunut takaisin teinivuosiENI angstintasolle. Tuolloin minua hämmästytti jokseenkin samat asiat, kuin työtä tehdessäni, mutta nyt minulla oli mahtava keino purkaa tuota piinaavaa olotilaa. Angstintä hyödyntäminen suunnittelussa saattaa parhaimmassa tapauksessa johtaa kestäväN ja hyvän tuotteen valmistamiseen. Prosessi oli rönsyilevä loppumetreille saakka. Riittävät rajaukset sain onneksi tehtyä ja oman egon nujertamista pidän työni suurimpana saavutuksena. Korun pannaN ideaan olen erittäin tyytyväinen. Palkkiona ponnisteluista keksin innovatiivisen, helposti valmistettavan, kestäväN ja erittäin korjattavan rakenteen, jota voi hyödyntää koruna.

Koru sekä kirjallinen työ edustaa ideologiaani ja muotokieltäni. Työn kirjallinen osuus yritettiin tulostaa 22- vuotta vanhalla matriisitulostimella. Tuhoutumattomana pitämäni tulostin kuitenkin hajosi puolella välissä toimenpidettä ja kirjallisen osuuden ulkoasu jäi täten hieman vaisuksi. Muuten olen oikein tyytyväinen. Pienet takaiskut tekevät vain hyvää hermoille. Liian helppoon ei kannata totuttautua, sillä koskaan ei voi tietää milloin maailma muuttuu.

8. Lähteet

Kirjalliset lähteet:

Altman, Rick 2002: Elokuva ja genre (alkuteos Film/Genre, 1999; suom. Kimmo ja Silja Laine). Suomen elokuvatutkimuksen seura, Vastapaino Tampere.

Pekka Vaissi, Hannu Huovinen, Opetushallitus 2005. Kultasepän aineoppi ja ammattikemia. Kirjapaino Dark Oy, Vantaa

Kaarina Sinenkari. HS tutki: Rihkamakoruista löytyi myrkyllisiä raskasmetalleja. Helsingin Sanomat, julkaistu lehdessä 10.12.2008

Sähköiset lähteet:

Axel Hagelstam. CIP - kriittisen infrastruktuurin turvaaminen, Käsiteanalyysi ja kansainvälinen vertailu. Huoltovarmuuskeskus Julkaisuja 1/2005, Helsinki. Saatavissa:
http://www.huoltovarmuus.fi/documents/3/CIP-raportti_final.pdf

Ihminen [viitattu 14.4.2010].
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Ihminen>

Juha Rosenqvist. MÄÄRITELMIÄ SCIENCE FICTION -ELOKUVAN LAJITYYPILLE JA KEHITYKSELLE. WiderScreen 1/2002
http://www.widerscreen.fi/2002/1/maaritelmia_science_fiction_elokuvan_lajityypille.htm

Paula Härkönen, Kirsi Rannisto, Pirjo Risteli. ABRAHAM MASLOWIN TARVEHIERARKIATEORIA. 31.01.2003.
<http://www.sampo2002.oulu.fi/surkeat/persoonallisuus.html>

Ferrocerium. 2010. <http://www.jxmetals.com/>

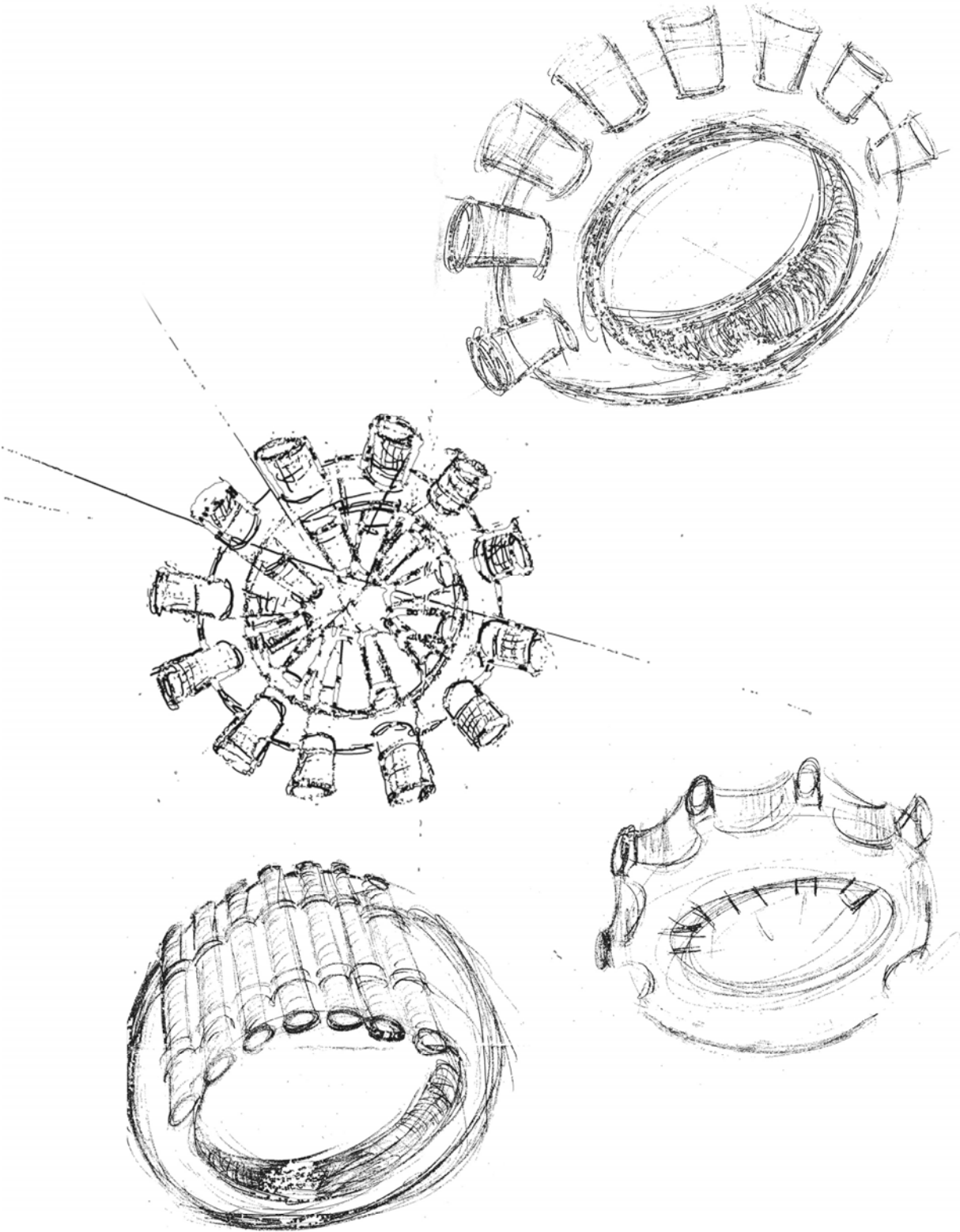
Elokuvat ja TV-ohjelmat:

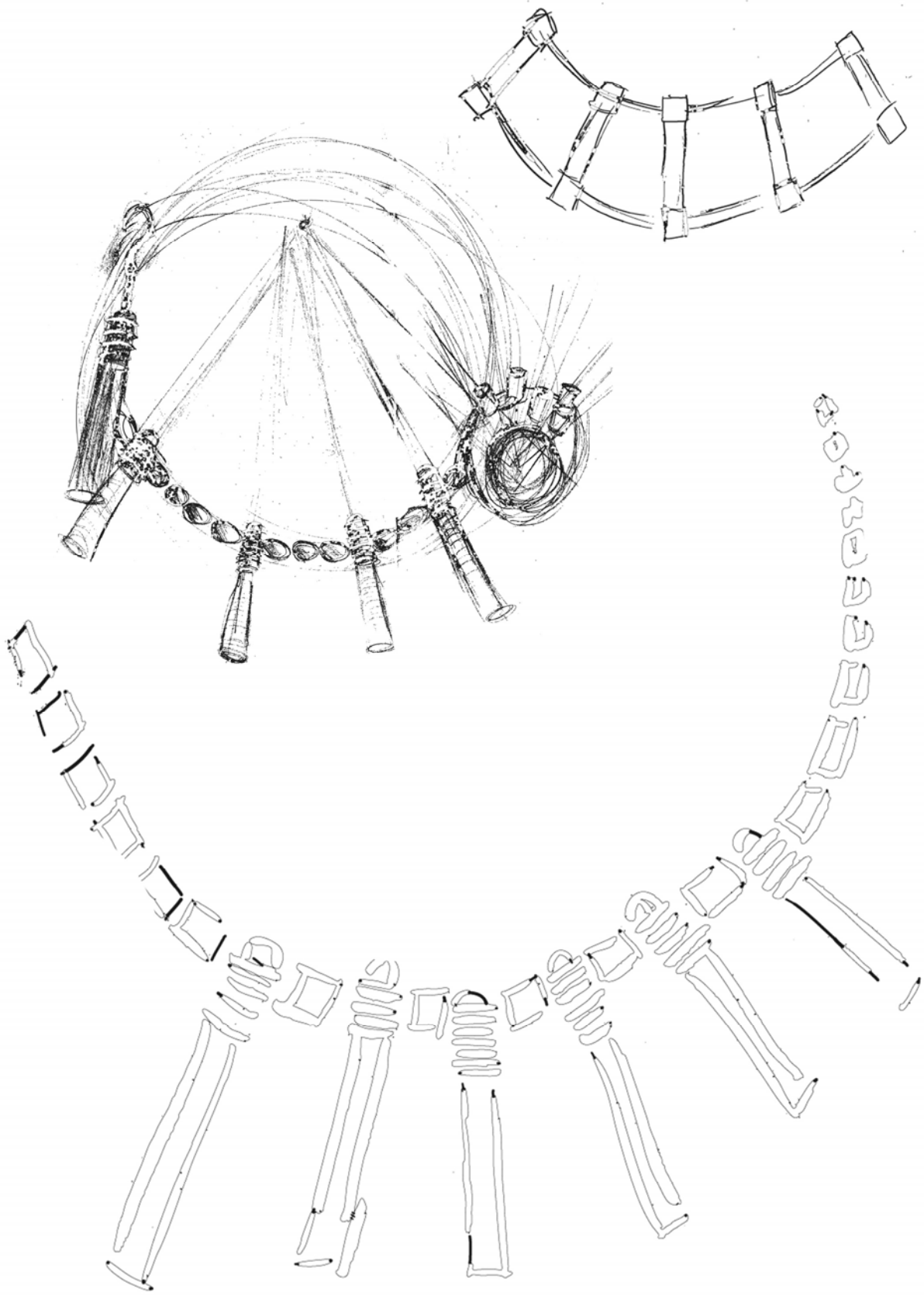
Miracle Mile 1988, Steve De Jarnatt, Columbia Pictures.

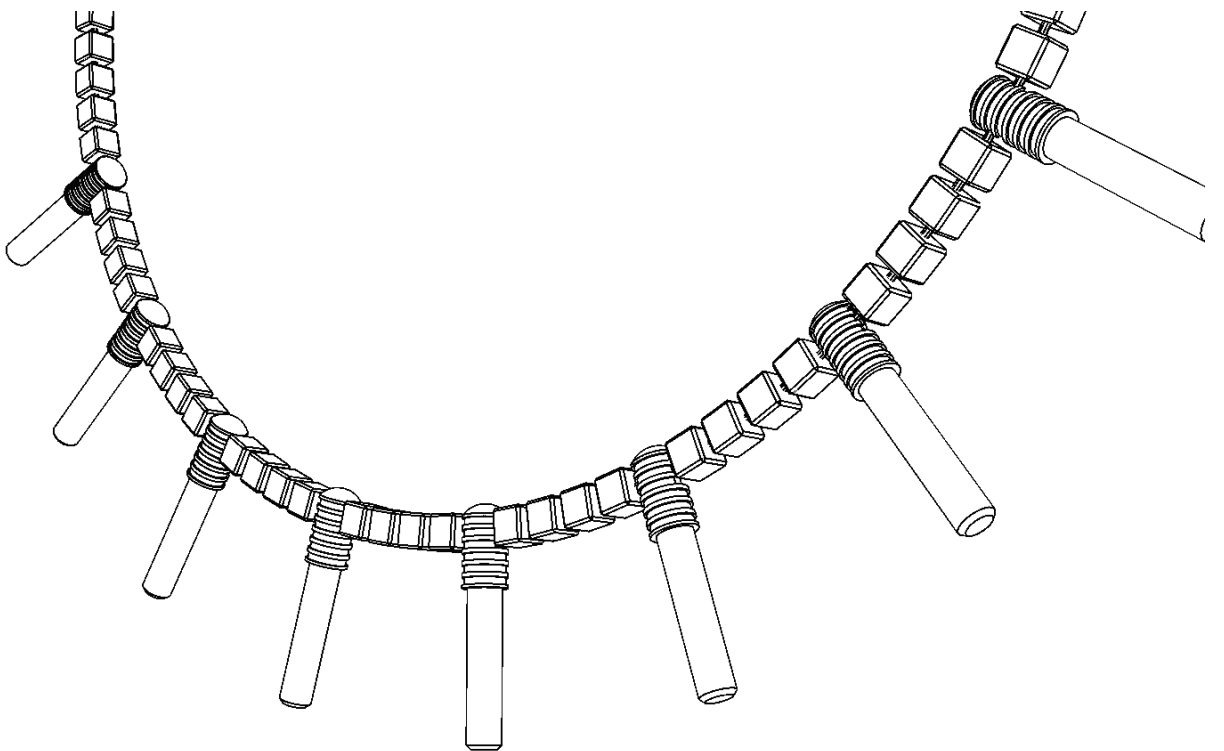
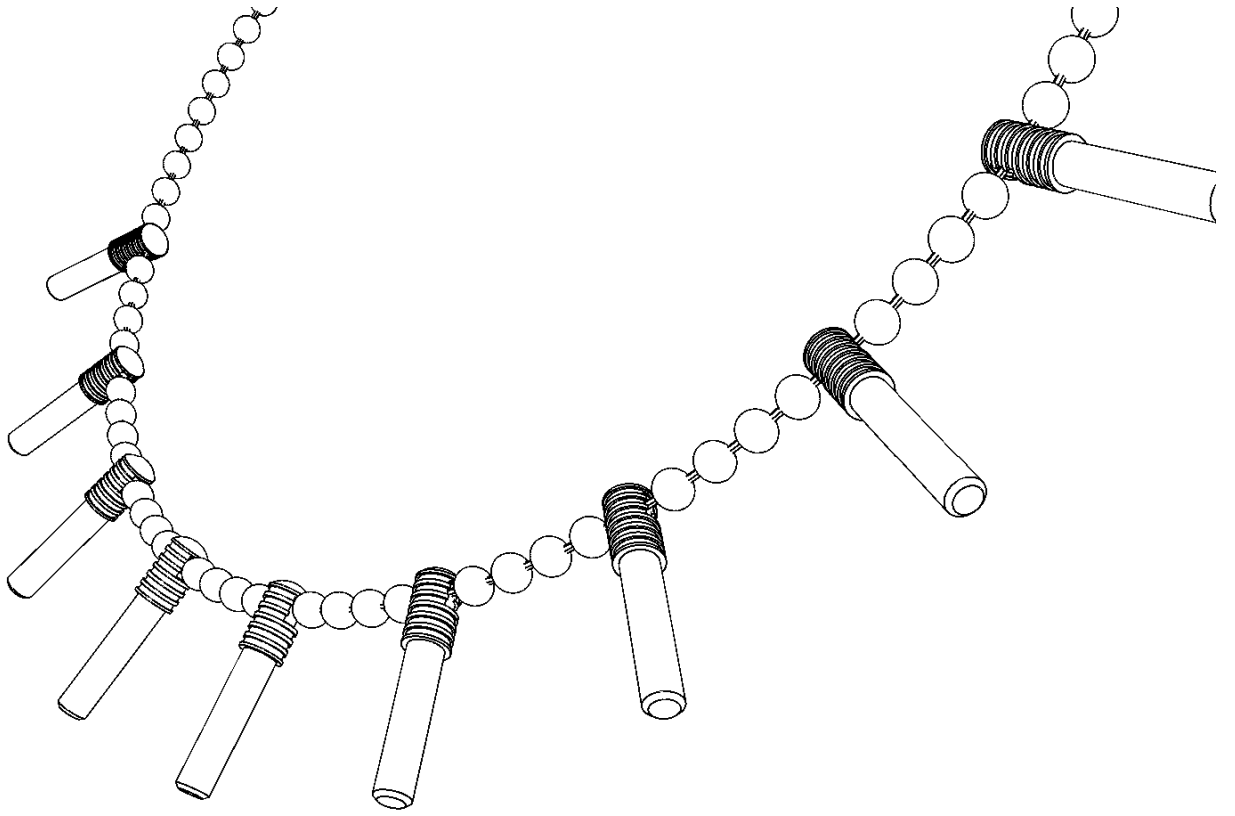
Olipa kerran ihminen 1978, Albert Barillé, Ranska.

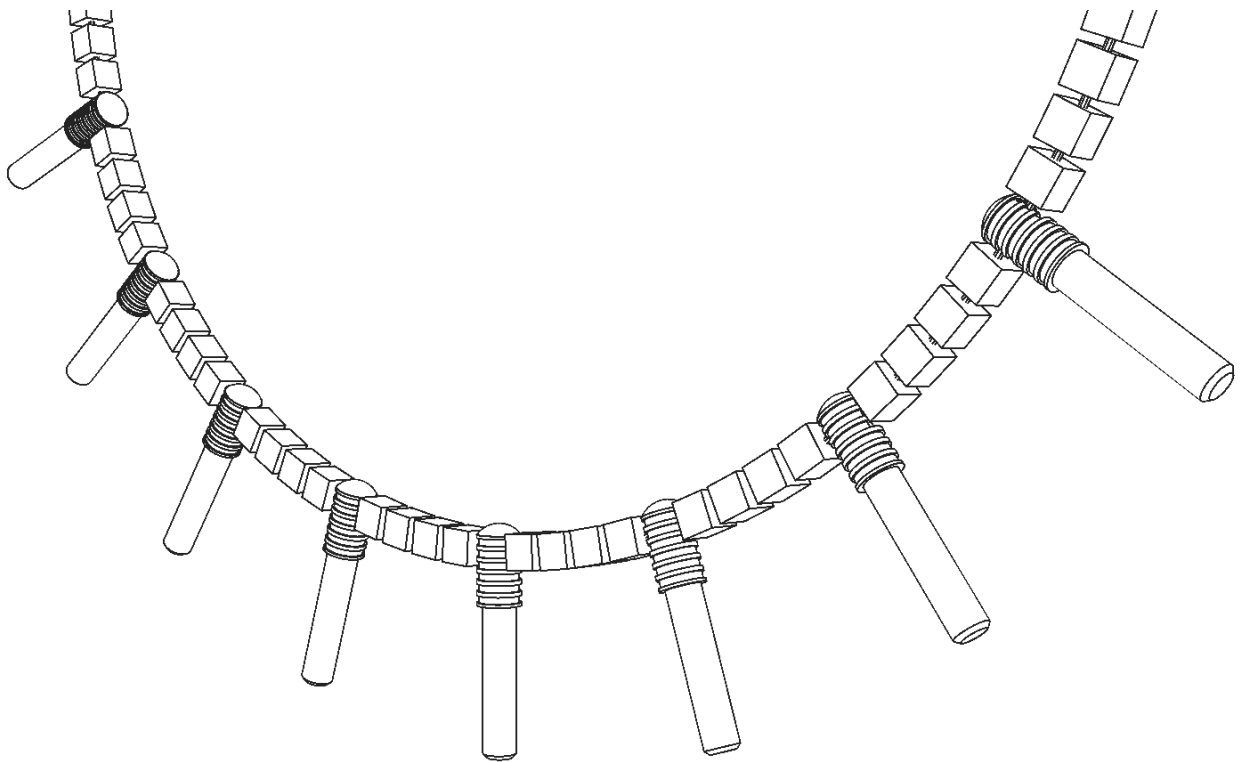
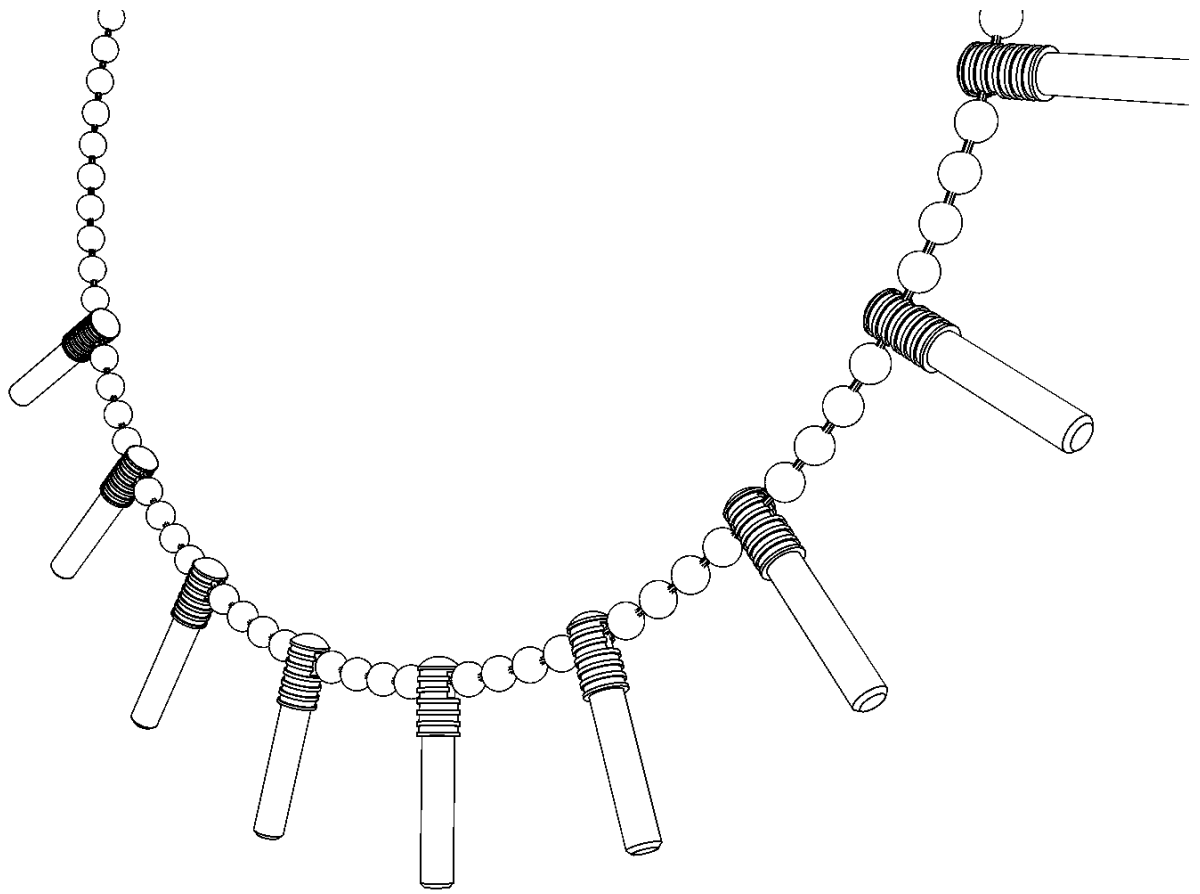
Threads 1984, Barry Hines, BBC.

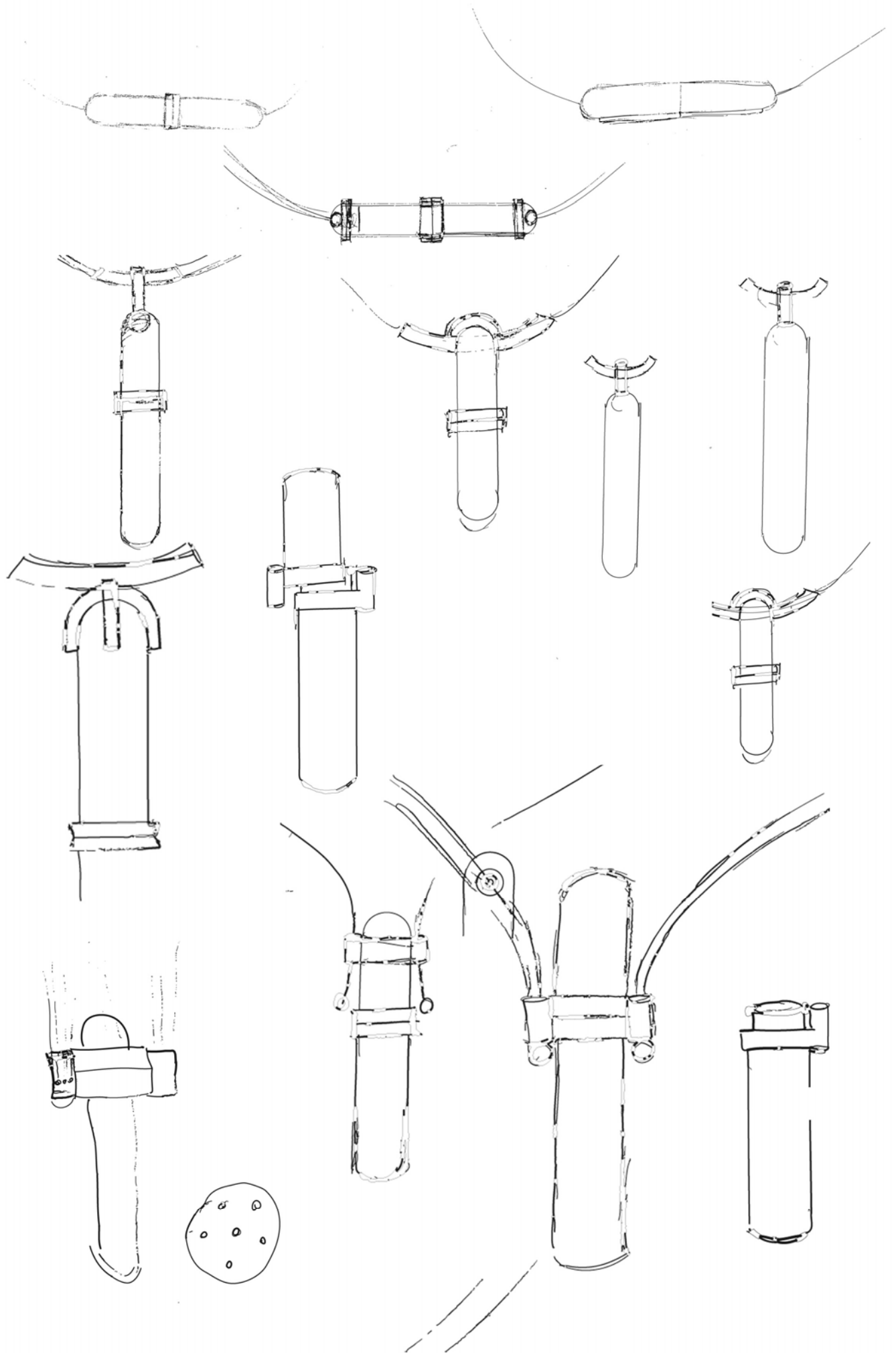
Liitteet1: luonnoksia

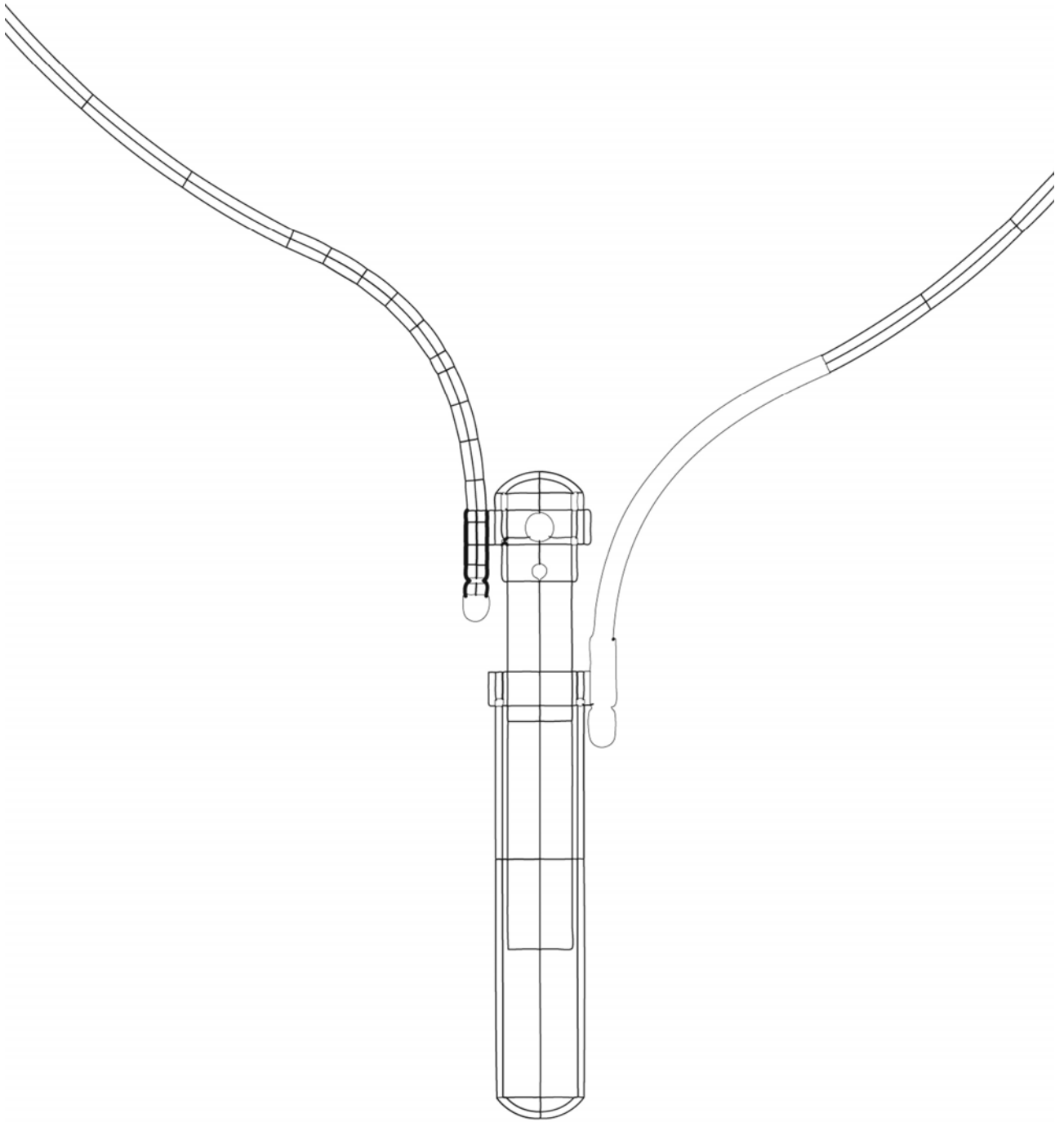


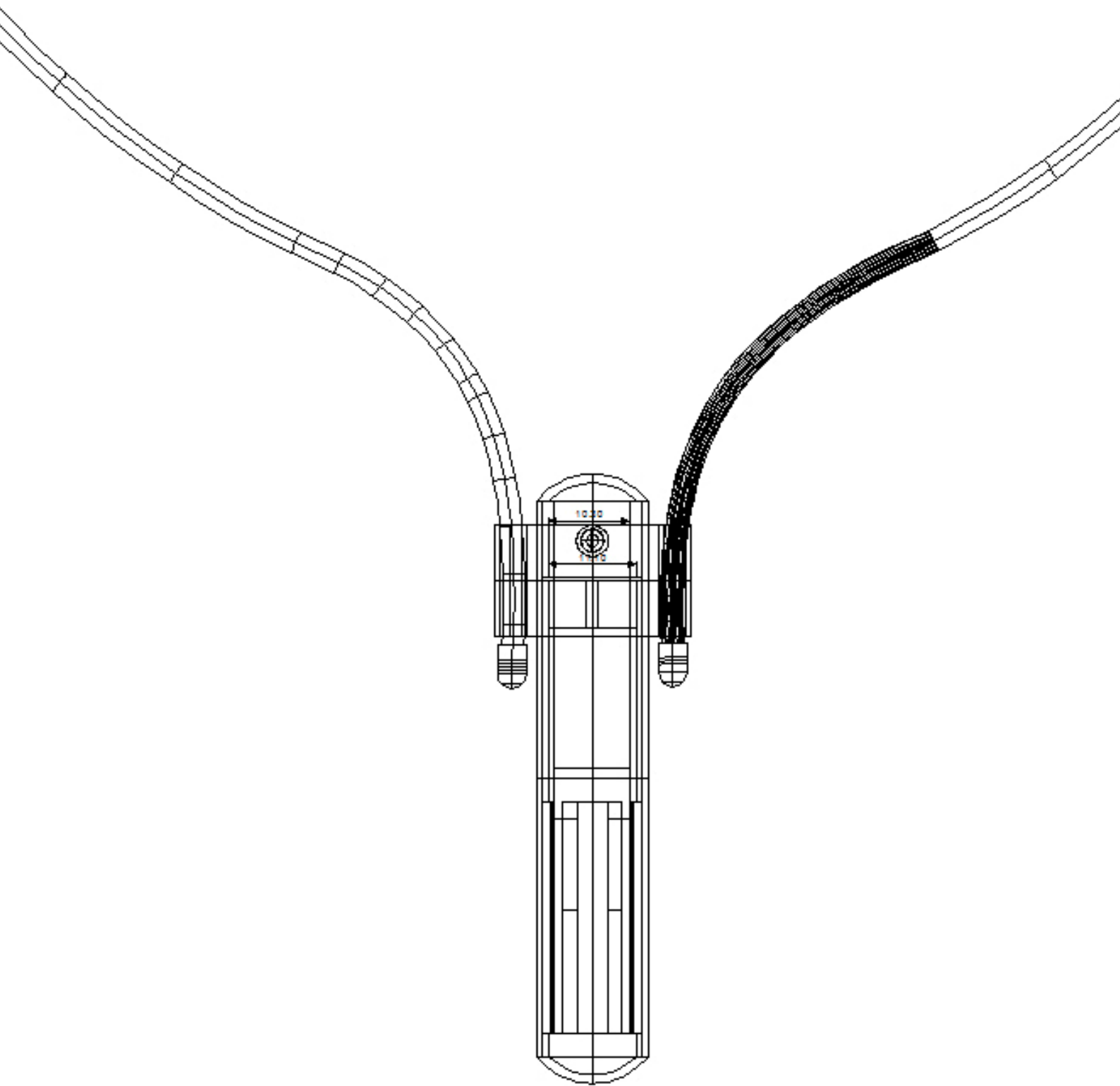


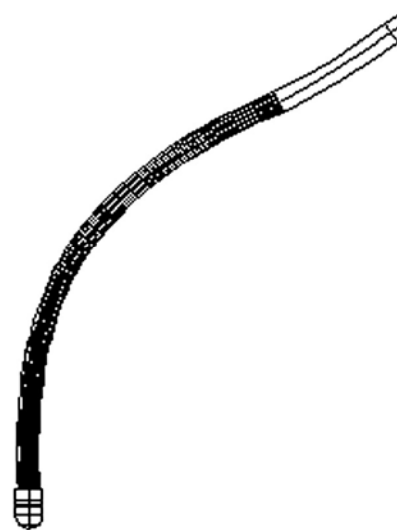
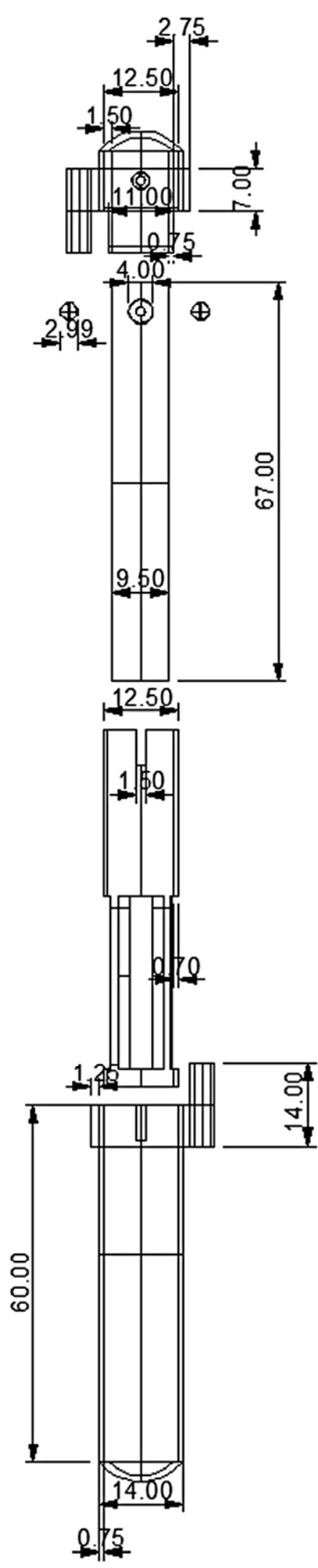
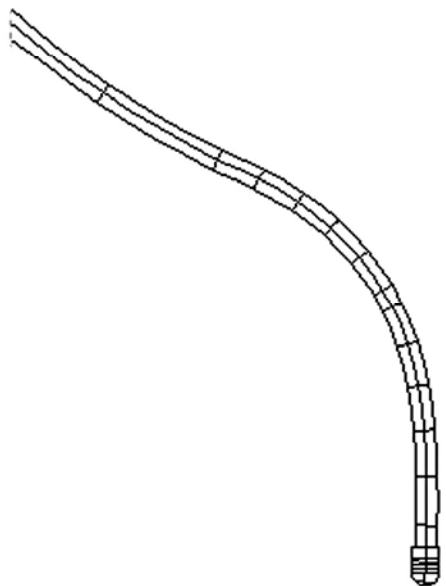


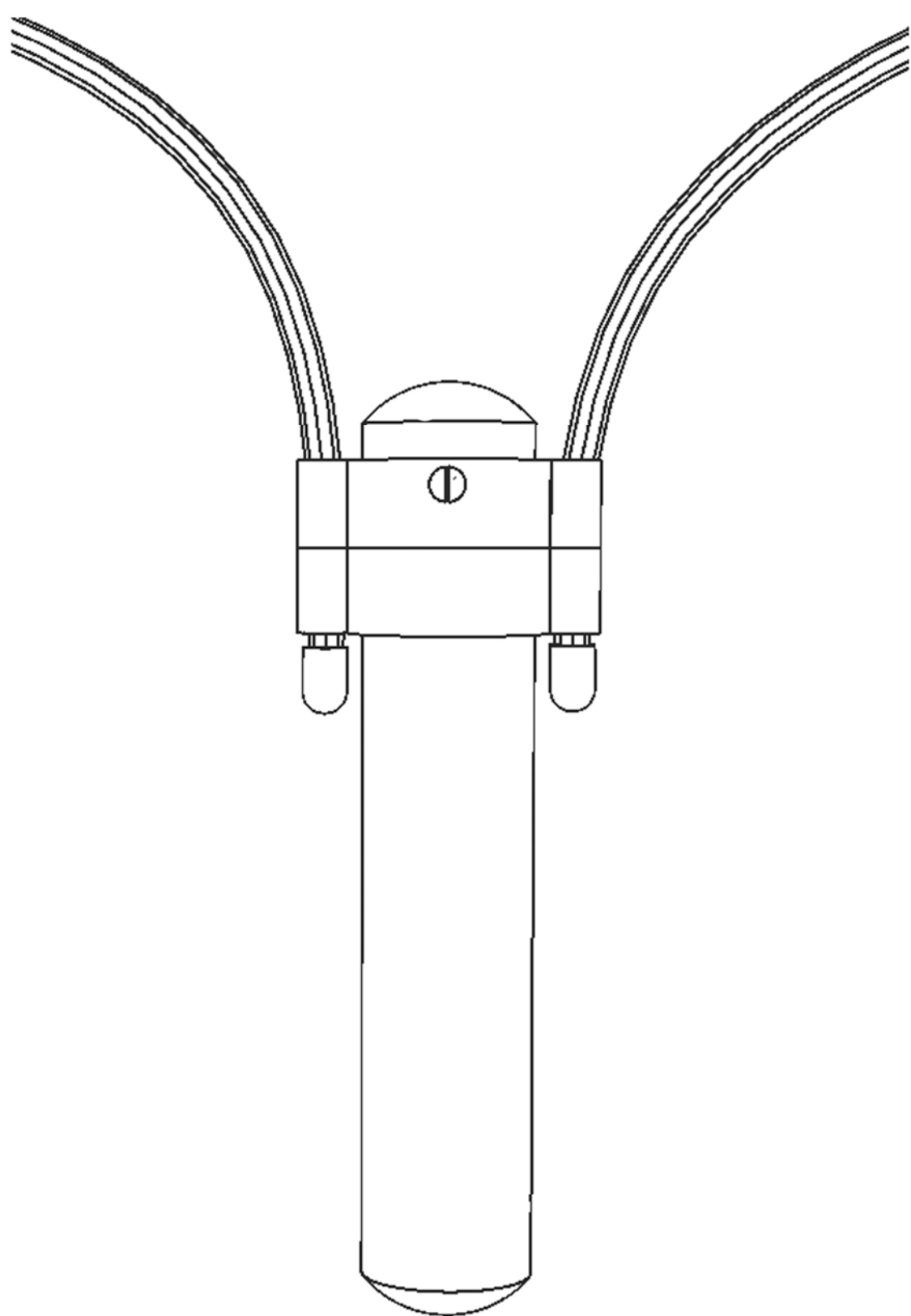


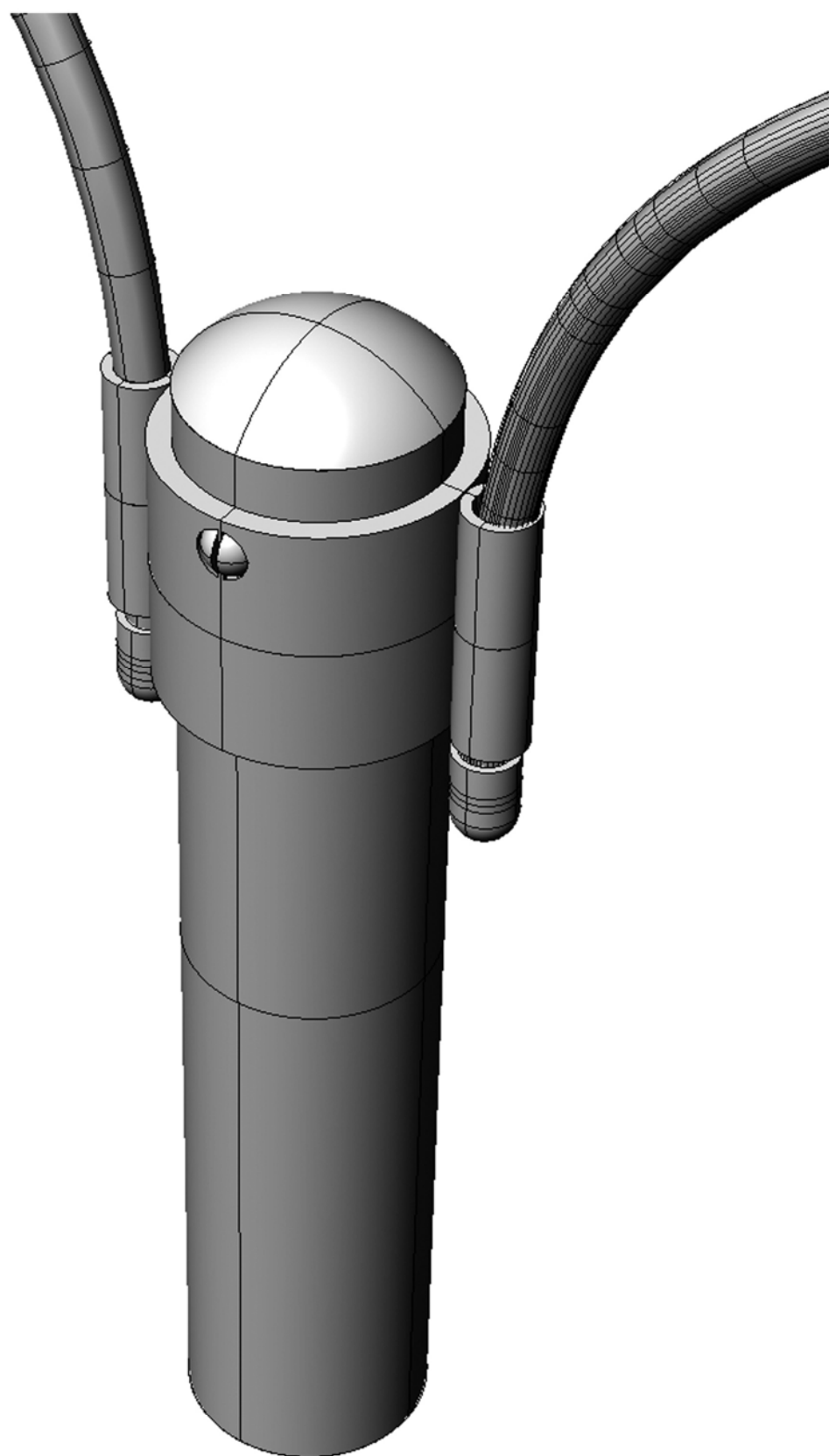


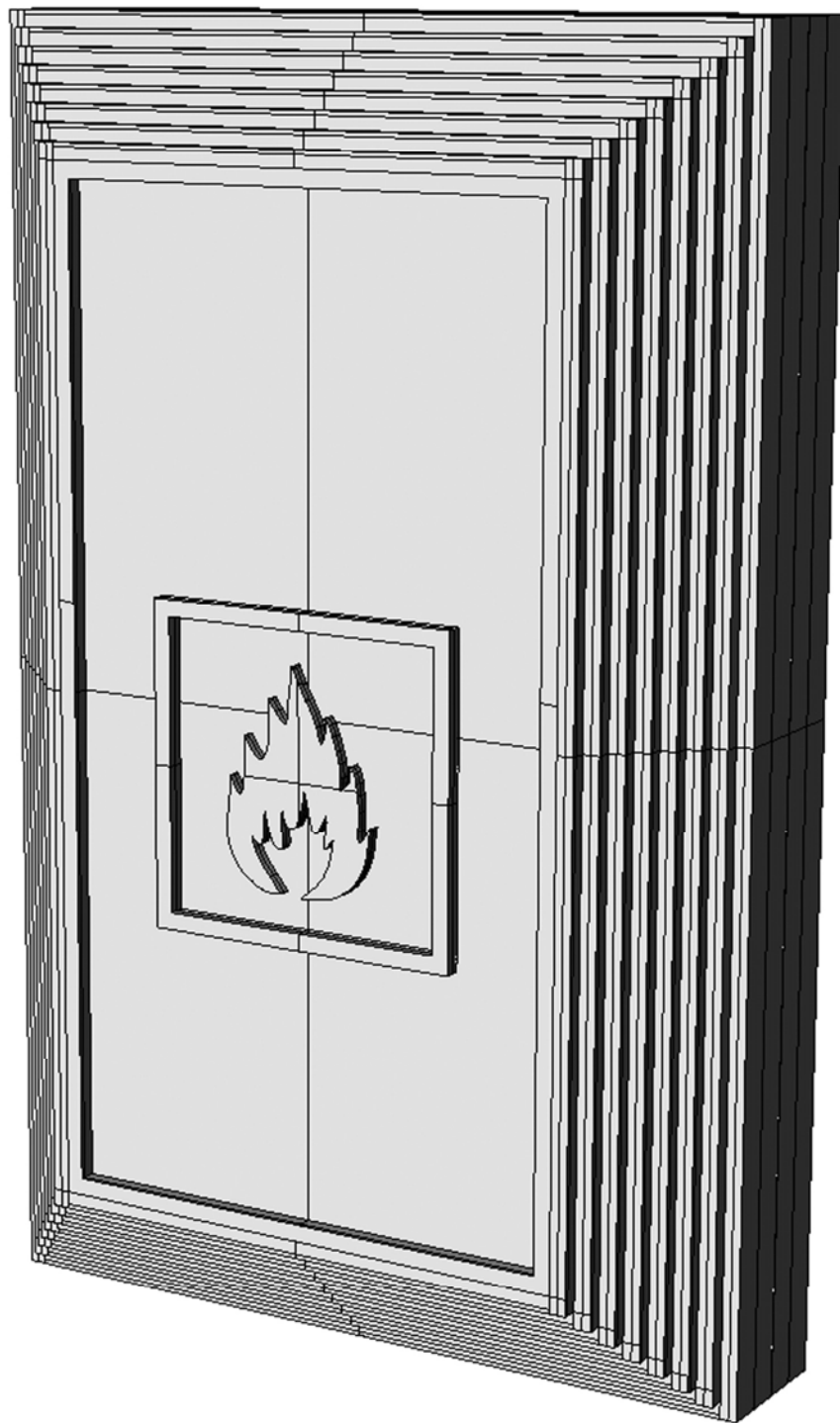


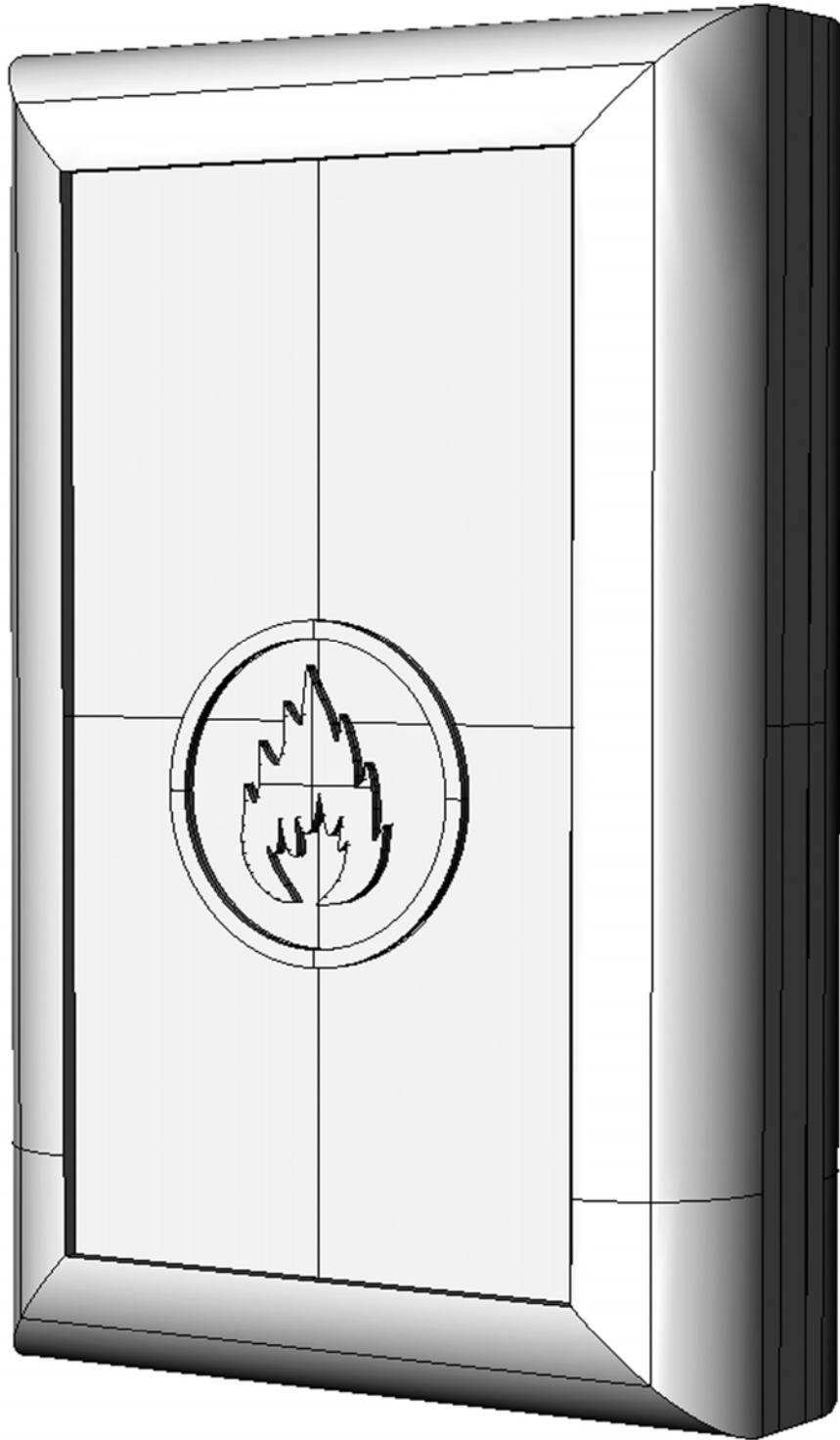












Liite2: tuotekuvat















