

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
SPECIALIZAREA CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMATIEI

GRAFICĂ ASISTATĂ DE CALCULATOR

PROFESOR COORDONATOR

DRĂGAN MIHĂIȚĂ

STUDENT

IOVA NICOLETA CARMEN

BUCUREȘTI
2022

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
SPECIALIZAREA CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMATIEI

ARAGAZ

PROFESOR COORDONATOR

DRĂGAN MIHĂIȚĂ

STUDENT

IOVA NICOLETA CARMEN

BUCUREȘTI
2022

CUPRINS

1. Introducere	4
1.1. Aplicație	4
1.2. Motivație	4
1.3. Istoric.....	4
2. Proiectarea aragazului	5
2.1. Setare Layere.....	5
2.2. Componente	6
2.3. Proiectarea în 2D.....	7
2.4. Proiectarea butoanelor în 2D.....	10
2.5. Proiectarea grilajului în 2D	11
3. Realizarea proiectului în 3D.....	12
3.1. Proiectarea corpului aragazului	12
3.2. Proiectarea ușii cuptorului.....	14
3.3. Proiectarea grilajului și ochiurilor	15
3.4. Proiectarea butoanelor	17
3.5. Proiectarea grătarului	20
4. Concluzii	25
5. Bibliografia.....	26

1. Introducere

1.1. Aplicație

Proiectul „Aragaz” a fost realizat în aplicația Autodesk AutoCAD 2021. Salvarea fișierelor a fost făcută în fișiere tip .dwg, în versiunea AutoCAD 2013 (OP - Options→ Open and Save → Save as: AutoCAD 2013/LT 2013 Drawing).

1.2. Motivație

Evoluția omului a început din momentul în care a descoperit focul, spun oamenii de știință. „Omul modern n-ar fi devenit realitate fără invenția aragazului.” Un element de bază al vieții cotidiene este aragazul, fie că ne dăm seama, fie că nu. Nelipsit din orice gospodărie, am realizat că multe din amintirile cu familia mea se învârt în jurul unuia aragaz. Deși a fost schimbat de câteva ori, iar locul lui în bucătărie nu a fost constant, existența lui e singura care contează. Îmi place să gătesc, și încă de la o vârstă fragedă m-am învățat în jurul mamei de fiecare dată când pregătea mâncarea. Am ales aragazul ca temă de proiect din varii motive, dar cel mai important, am descoperit că este mai indispensabil decât ne dăm seama.

1.3. Istoric

Plita de gătit a apărut prin anul 1490 în Alsacia, fiind construită în totalitate din cărămidă. În secolul XVIII apar primele plite de metal ce se răspândesc ulterior în occident, unul dintre inventatori fiind Benjamin Franklin.

Primele aragazuri (pluralul aragaze este de asemenea admis din 2005) au apărut în anii 1820. În anul 1826, James Sharp a obținut brevetul, iar în 1836 a început producția industrială în propria sa fabrică. În ciuda faptului că un astfel de aparat a fost expus în anul 1851 La Expoziția Universală din Londra, tehnologia începe să se dezvolte doar după 1880, datorită dezvoltării slabe a rețelelor de distribuție a gazelor în Marea Britanie. Ulterior a fost adăugat și cuptorul, iar dimensiunea ansamblului a fost redusă pentru a facilita dispunerea sa în bucătărie.

Termenul de aragaz provine de la inițialele A.R. plus cuvântul gaz. A.R. sunt inițialele rafinăriei Astra Română, cea care producea gazul petrolifer lichefiat pe baza căruia funcționau primele aragazuri din țara noastră. Chiar dacă gazul natural a devenit ulterior majoritar în casele dotate cu aragazuri, iar în ziua de azi există aragazuri electrice, termenul rămâne și este folosit în continuare.

Începând cu 1910, producătorii încep să emailizeze aparatele fabricate, pentru ca acestea să fie mai ușor de curățat. Pe continentul European și în restul lumii, aragazurile au început să se răspândească abia la începutul secolului al XX-lea. O mașină de gătit de nivel superior celor existente în acea perioadă a inventat, în 1922, câștigătorul premiului Nobel, suedezul Gustaf Dalen.

În zilele noastre plitele moderne de gătit funcționează fie pe bază de gaz, fie sunt electrice. Plitele pe gaz au evoluat mult de la clasicul aragaz, acestea fiind mult mai eficiente, cu arzătoare de mare putere și aprindere electronică. De asemenea, pot avea inclusă și o siguranță de oprire a gazului în cazul opririi accidentale a flăcării. Cele mai bune și cu cel mai rapid sistem de gătit sunt plitele electrice cu inducție.

2. Proiectarea aragazului

2.1. Setare Layere

Pentru acest proiect am creat 9 Layere, pe care le-am descris în următorul tabel:

Nr. crt.	Denumire layer	Culoare	Stil linie	Grosime linie
1.	Aragaz	253	Continuous	Default
2.	Butoane	212	Continuous	Default
3.	Cote	80	Continuous	Default
4.	Gauri	14	Continuous	Default
5.	Grătar	166	Continuous	Default
6.	Grilaj	50	Continuous	Default
7.	Linii ajutătoare	150	Continuous	Default
8.	Ochiuri aragaz	20	Continuous	Default
9.	Usa	210	Continuous	Default

Tabel 1- Layere și proprietățile acestora

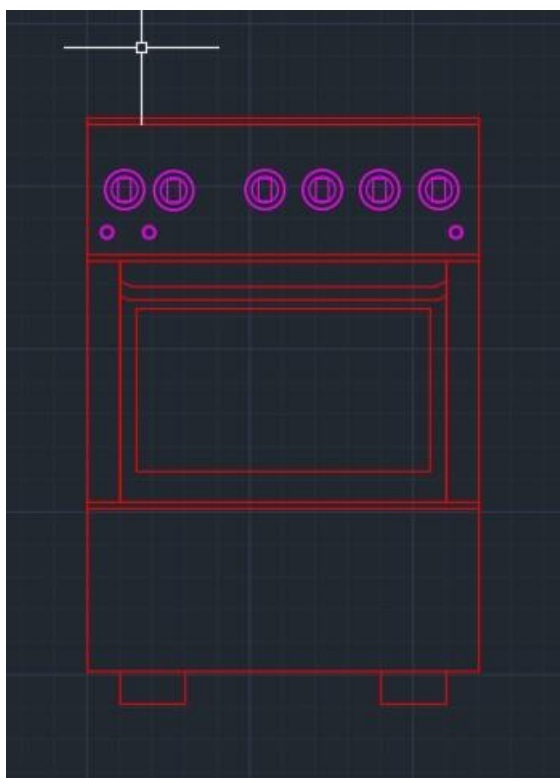
2.2. Componente

În următorul tabel am descris pe scurt componentele aragazului:

Nr. crt.	Denumire componentă	Descriere
1.	Aragaz	Corpul aparatului
2.	Butoane pentru arzătoare, cuptor și cronometru mecanic	Butoane așezate pe panoul de comandă al aragazului
3.	Butoane pentru ventilator, lampă și rotisor și cel de aprindere	Butoane așezate pe panoul de comandă al aragazului
4.	Cuptor	Incintă
5.	Grătar	Suportul din interiorul cuptorului
6.	Grilaj	Suportul pus deasupra arzătoarelor pentru sprijinirea vaselor
7.	Picioare	Picioare de sprijin pentru aragaz
8.	Ușă frontală	Ușa cuptorului
9.	Capac aragaz	Capacul aragazului

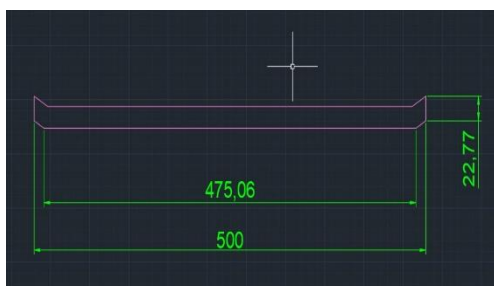
Tabel 2- Componente aragaz

2.3. Proiectarea în 2D



Figură 1- Front view

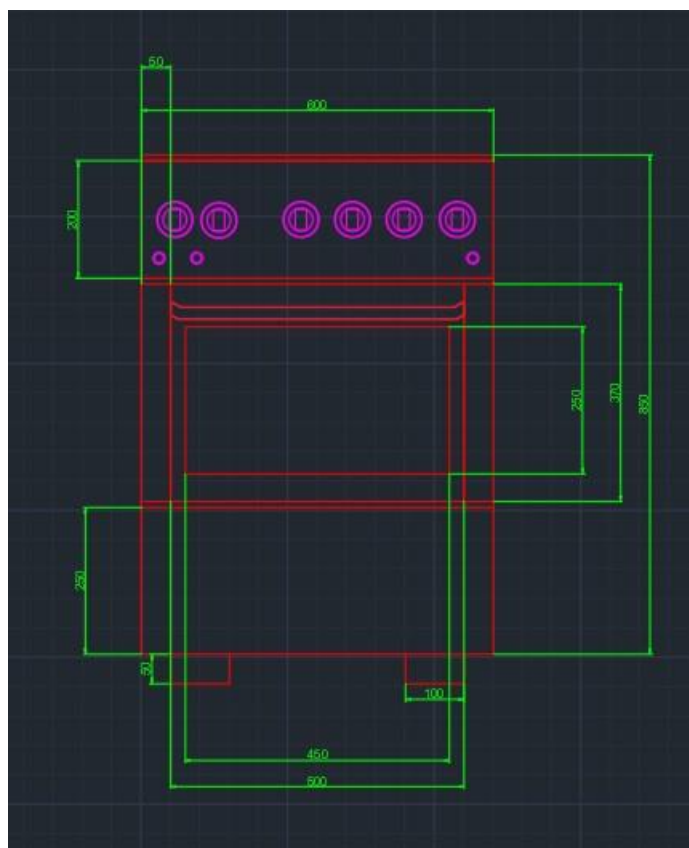
Picioarele aparatului le-am desenat cu ajutorul funcției POLYLINE, și MIRROR, folosind de asemenea ca punct de referință MIDPOINT-ul. Pentru mâner am apelat comanda MLINE.



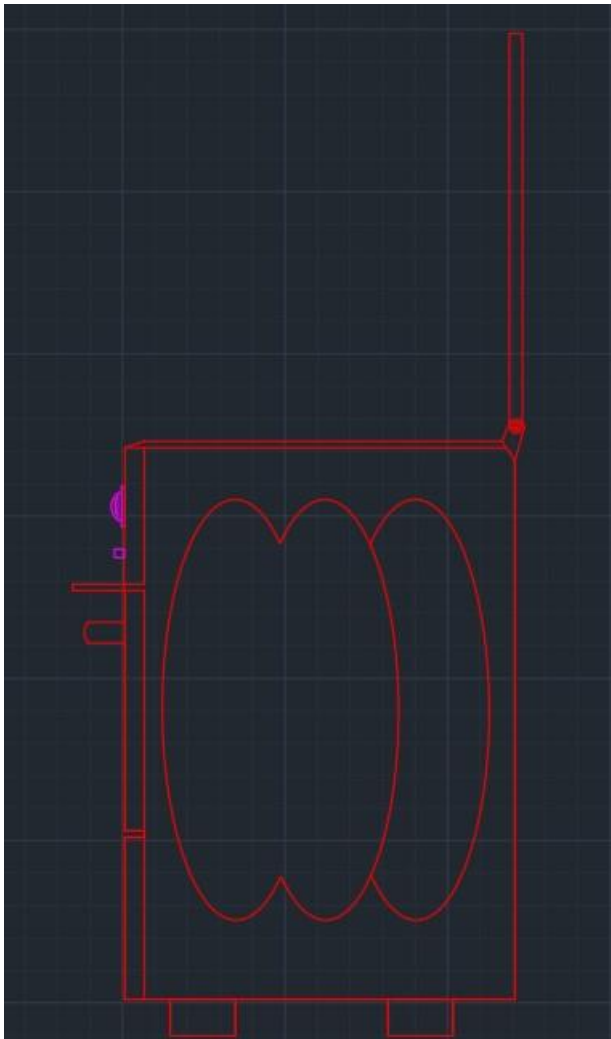
Figură 2- Mâner

Schițele aragazului au fost concepute din trei perspective: Front, Side, Back.

Pentru perspectiva Front, am început prin a desena cu RECTANGLE conturul aparatului, ținând cont de dimensiunile unui aragaz comun (lățime x înălțime: 600mm x 850mm). Utilizând din nou comanda RECTANGLE am construit piesa inferioară (250mm x 600mm) și panoul de comandă (200mm x 600mm). Pentru ușa cuptorului, geam și pereți am folosit încă o dată RECTANGLE. Am creat un singur perete (50mm x 370 mm) și am apelat comanda MIRROR, fără a șterge sursa, pentru a-l așeza de cealaltă parte, folosind MIDPOINT-ul drept punct de referință.



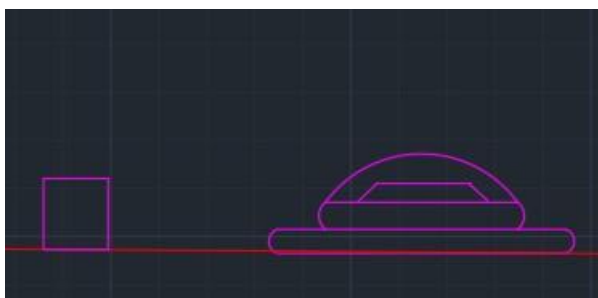
Figură 3- Front view, incluzând cotările



Figură 5- Side view

Colțul corpului a fost modificat cu CHAMFER, pentru a ajuta la integrarea piesei de legătură.

Butoanele pentru arzătoare au fost concepute din linii și arce, iar cel pentru aprindere care este vizibil din acest plan, folosind RECTANGLE.

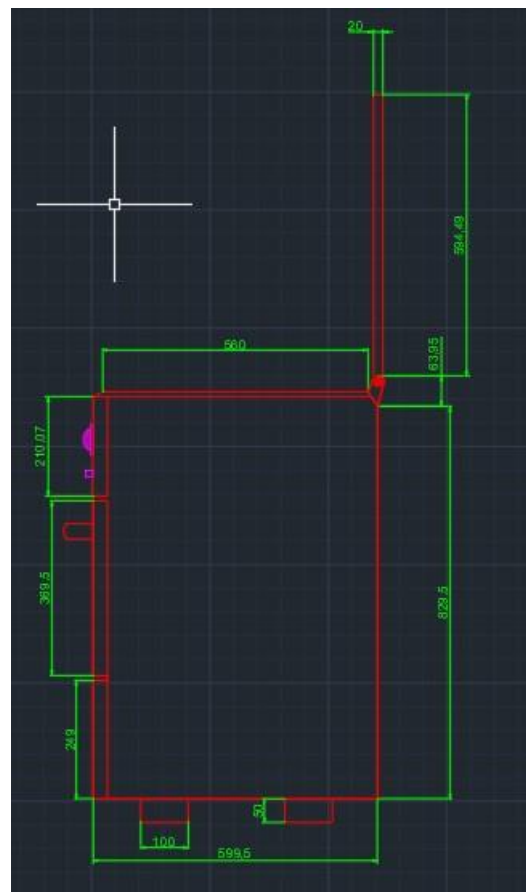


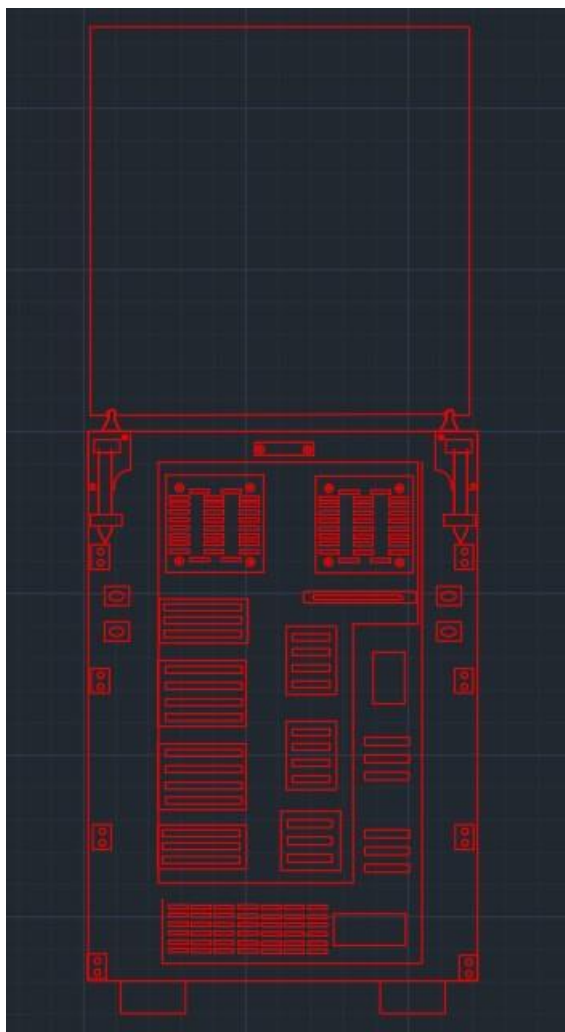
Figură 6- (de la stânga spre dreapta) Buton aprindere și buton arzător

Pentru vederea laterală am optat pentru POLYLINE, pentru a desena conturul aragazului, și folosind RECTANGLE am dimensionat ușa cuptorului, panoul de comandă și ușa inferioară pentru spațiul de depozitare. Mânerul a fost și aici creat cu ajutorul comenzii MLINE, schimbând din panoul Properties distanța dintre linii și cu ajutorul comenzii ARC (Start, Center, End) am unit cele două linii.

Pentru capacul aragazului am folosit RECTANGLE. Piesa de legătură între corpul aragazului și capac este construită cu ajutorul comenzii POLYLINE și a comenzii CIRCLE, apoi cu TRIM, am eliminat arcurile de cerc care se suprapuneau cu piesa în sine.

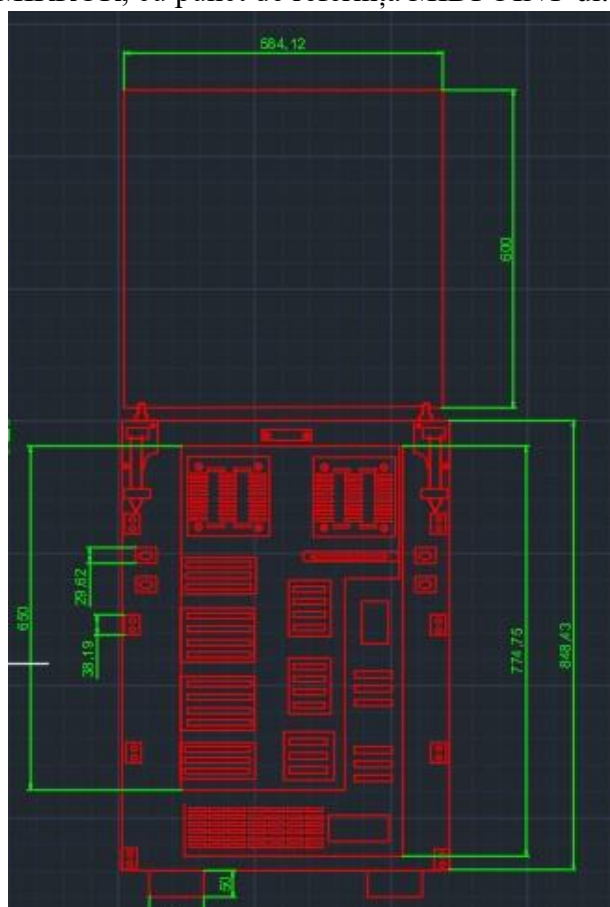
Figură 4- Side view, incluzând cotări



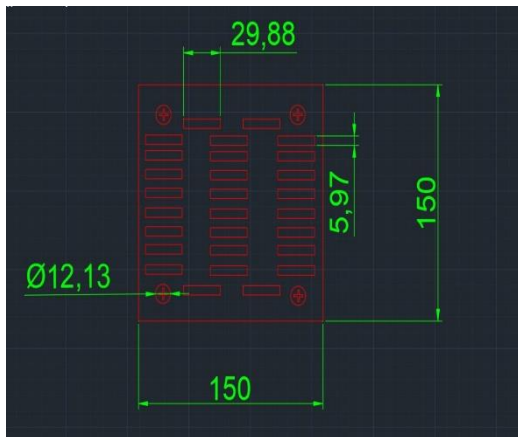


Figură 7- Back view

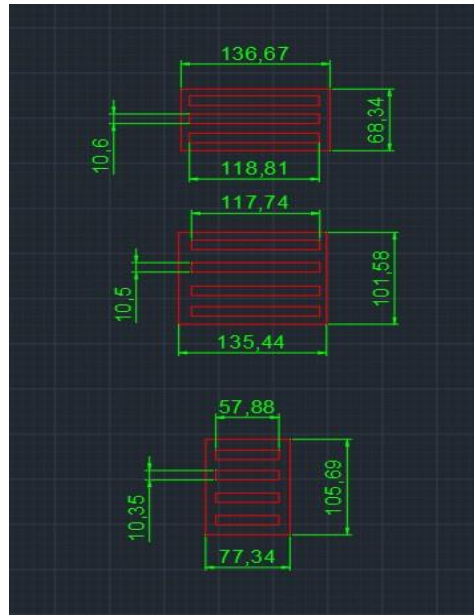
Pentru vederea din spate am avut de schițat numeroase piese, pentru care am utilizat diverse comenzi și funcții puse la dispoziție de aplicație. Printre cele mai folosite pentru crearea pieselor pot enumera: RECTANGLE, LINE, POLYLINE, ELIPSE, CIRCLE. De asemenea am modificat o câteva piese cu funcția FILLET, și m-am asigurat de simetria pieselor cu comanda MIRROR, cu punct de referință MIDPOINT-ul.



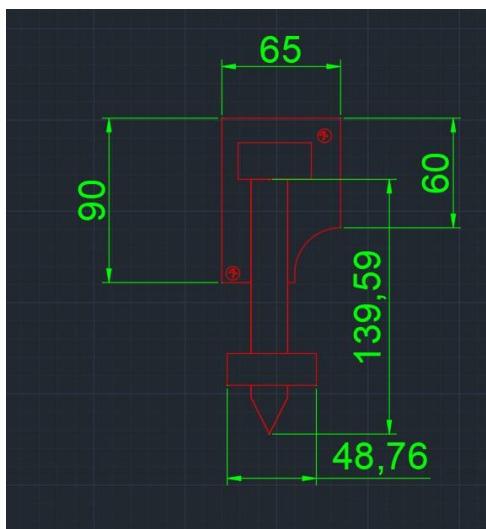
Figură 8- Back view, incluzând cotările



Figură 9- Piese spate



Figură 10- Piesă spate

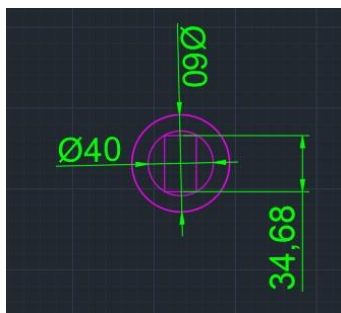


Figură 11- Piesă din spate

2.4. Proiectarea butoanelor în 2D

Pentru butoanele arzătoarelor am ales să folosesc CIRCLE, unul cu diametrul de 60 mm și unul de 40 mm, cu centru comun. Și un RECTANGLE pentru a reprezenta mânerul butonului.

Iar pentru butonul de aprindere, butonul ventilatorului și butonul lămpii și rotisorului am folosit tot CIRCLE pentru două cercuri cu centru comun cu diametre de 16 mm, respectiv 20mm.

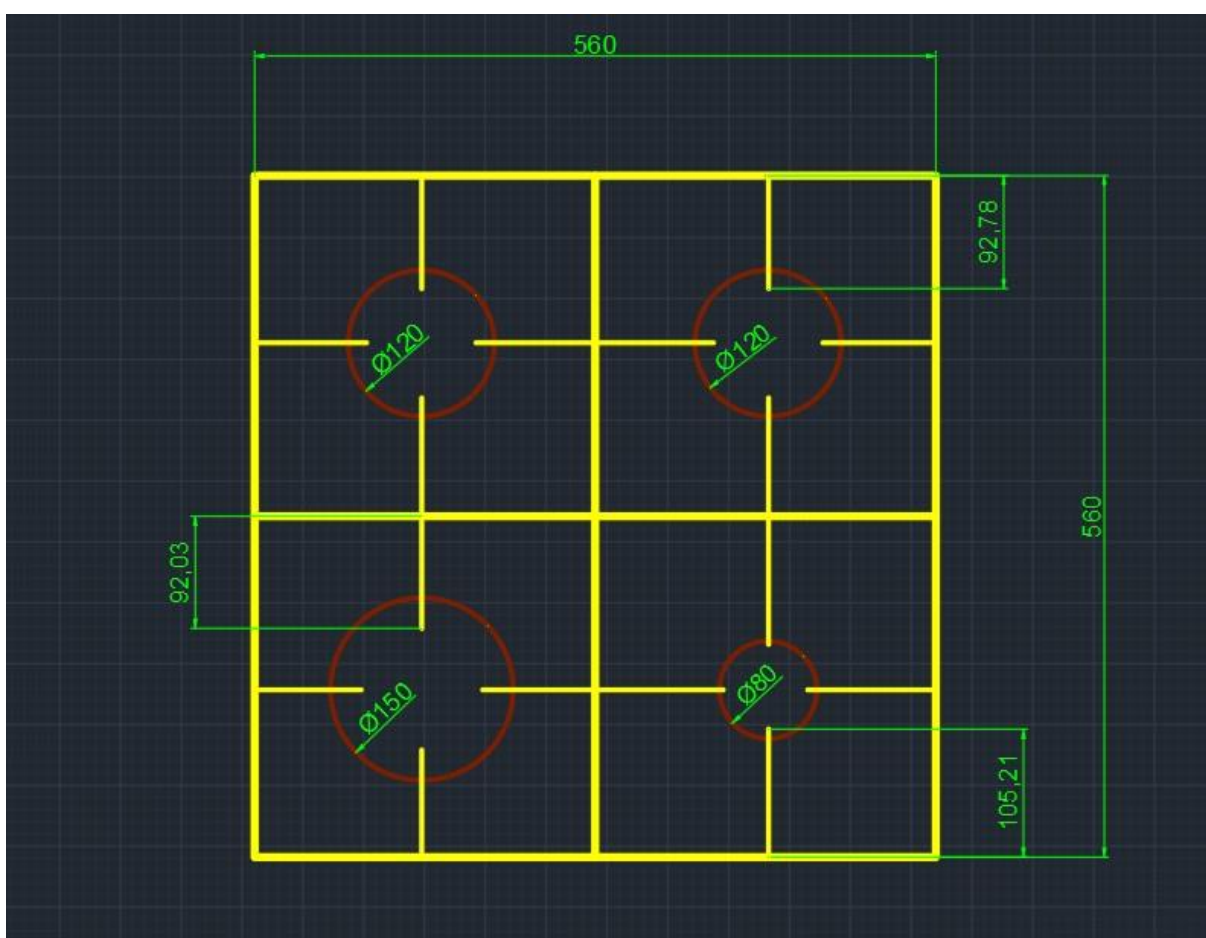


Figură 12- Buton arzător



Figură 13- Buton aprindere

2.5. Proiectarea grilajului în 2D



Figură 14- Grilajul aragazului, incluzând cotările

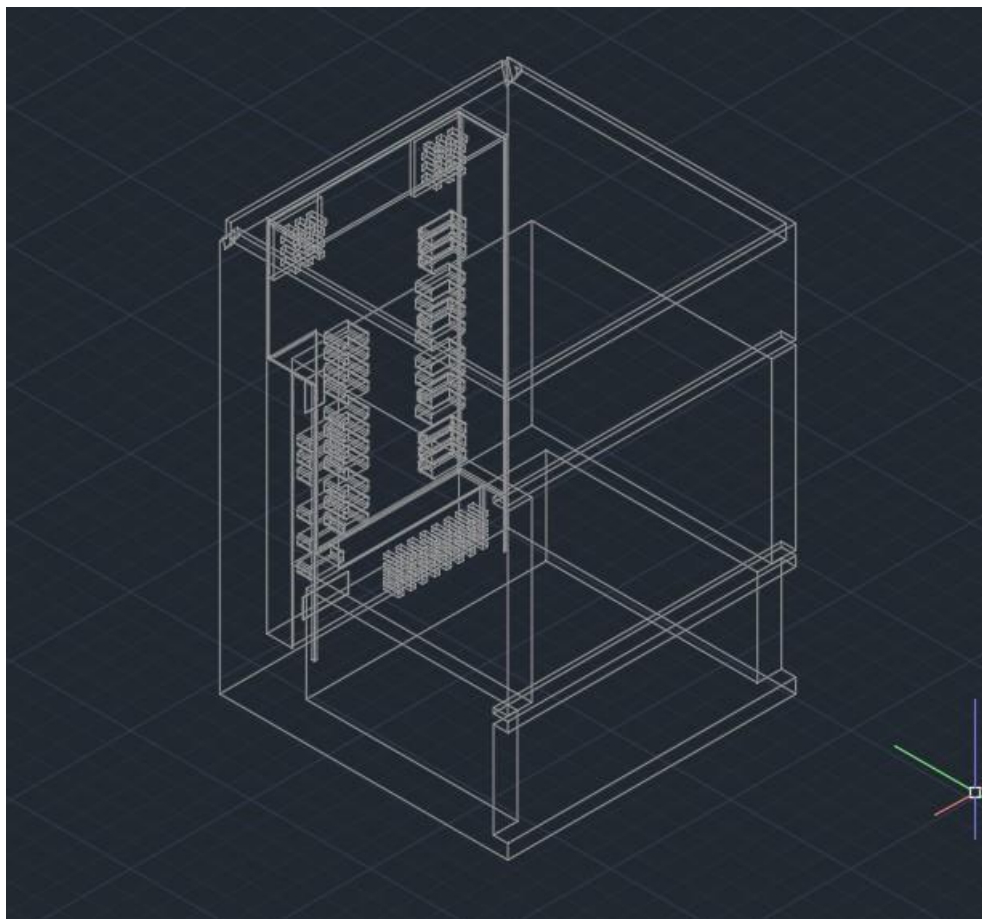
Pentru grilaj am folosit în special RECTANGLE, LINE și MIRROR. Am inclus dimensiunile ochiurilor aragazului pentru a arăta diferența dimensiunilor pentru grilajul interior, al cărui scop este de a susține vasele.

3. Realizarea proiectului în 3D

3.1. Proiectarea corpului aragazului

Pentru a trece la asamblarea 3D a proiectului am schimbat modul de lucru din Drafting & Annotation în 3D Basics.

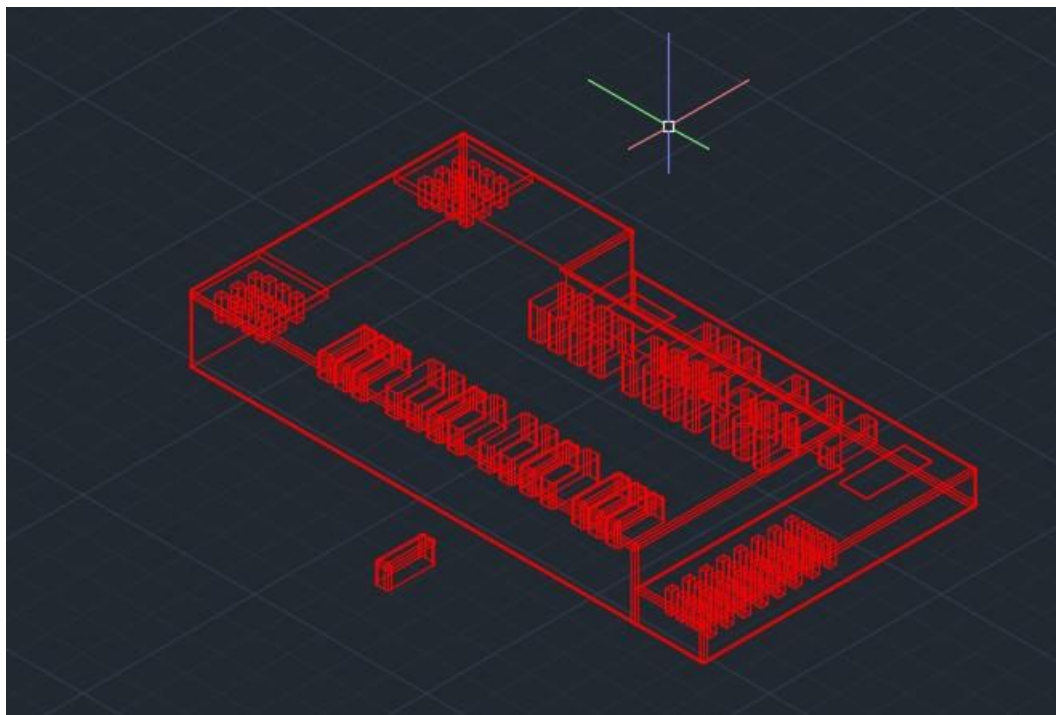
Am început prin consolidarea corpului de lucru, pornind de la schița 2D a bazei, un RECTANGLE și folosind comanda EXTRUDE (Select object → Specify height). De altfel, puteam utiliza comanda BOX, din panoul Create, specificând punctul de start, alegând varianta CUBE, sau specificând lungimile laturilor și apoi înălțimea. Având acum corpul aragazului, am creat un BOX pentru incinta cuptorului și am folosit comanda SUBTRACT din panoul Edit, pentru a extrage din corpul principal cavitatea cuptorului. Folosind aceeași comandă am creat și spațiul de depozitare din partea inferioară, spațiul în care voi așeza grilajul și ochiurile aragazului, cât și gurile de aerisire de pe spate.



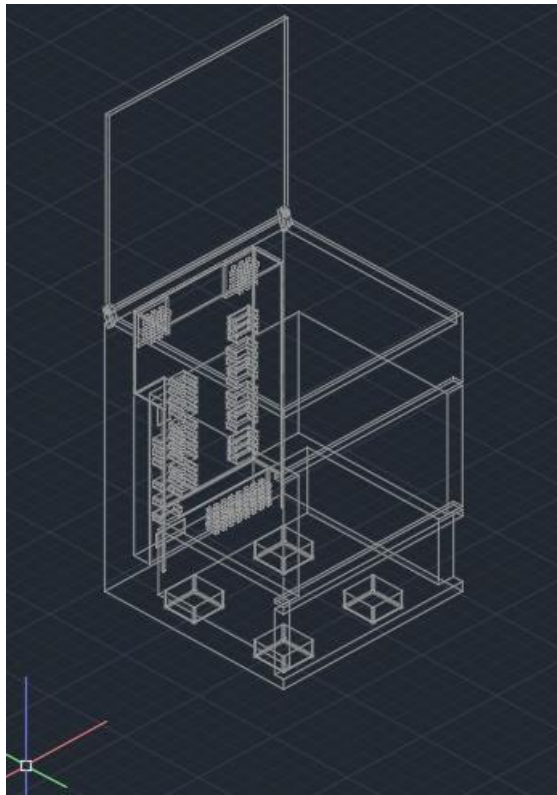
Figură 15- Corpul aragazului

Pentru spatele aragazului am folosit o piesă separată, construită prin funcțiile EXTRUDE, SUBTRACT, BOX, și modelată cu ajutorul funcției FILLETEDGE. Folosind

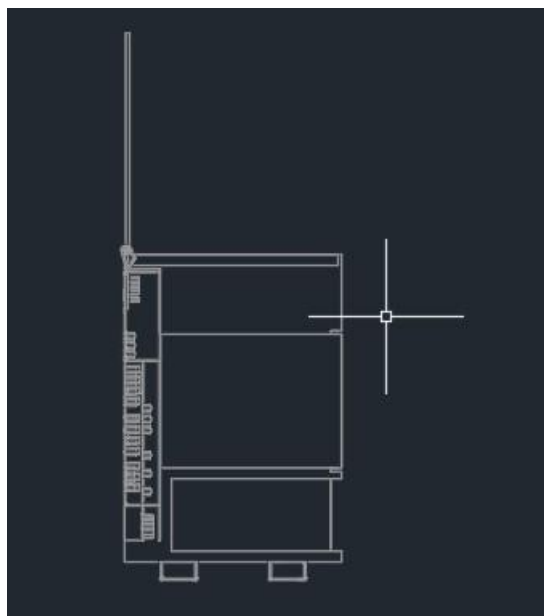
comanda 3DROTATE (Select object—» Specify base point—» Specify rotation axis—» Specify angle start point) am ridicat piesa de ajutor la 90° întrucât fusese construită culcată.



Figură 16- Piesă spate pentru modelarea corpului principal



Figură 17- Corpul aragazului



Figură 18- Vedere laterală



Figura 19- Vedere din spate

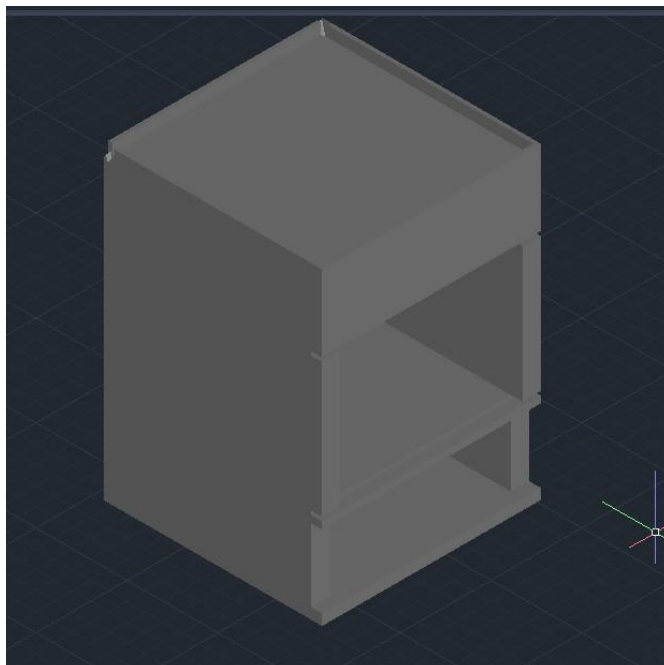
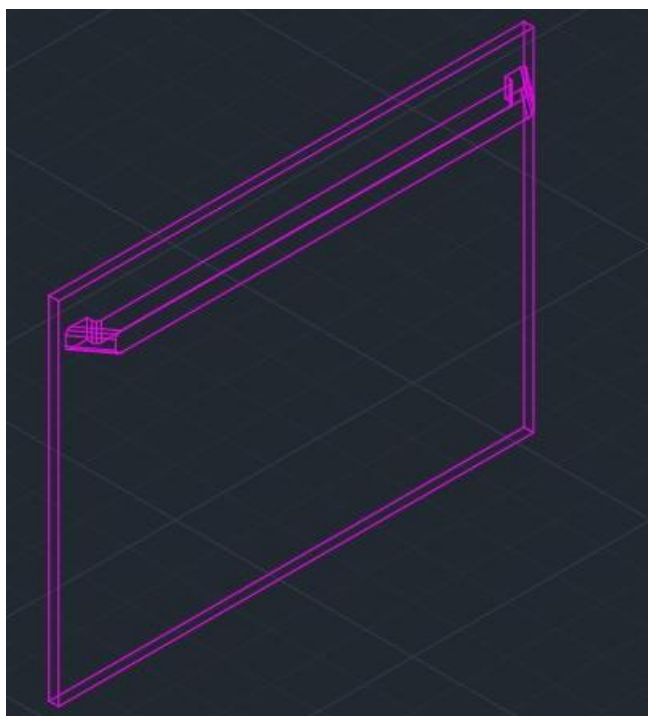


Figura 20- Corpul în mod Realistic

3.2. Proiectarea ușii cuptorului

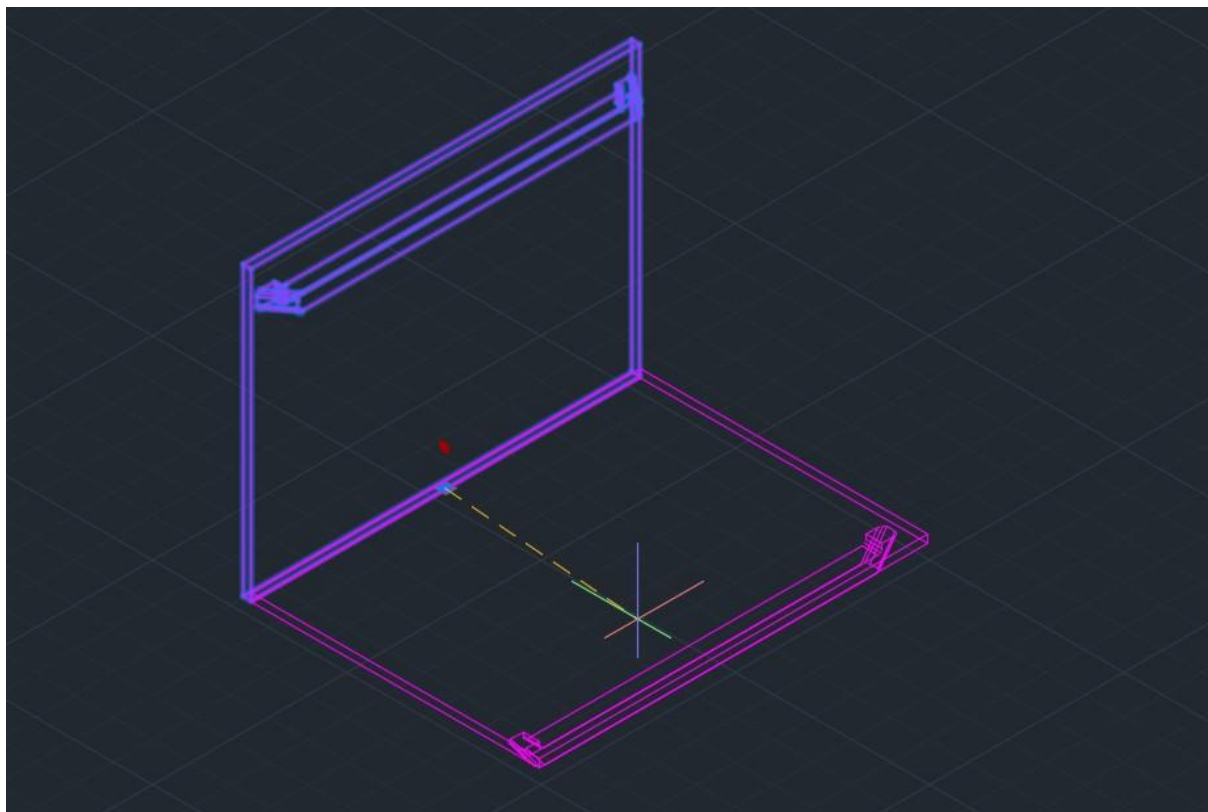


Asemeni piesei folosite pentru spate, ușa a fost construită culcată și apoi rotită cu ajutorul comenzii 3DROTATE. Am început cu un RECTANGLE pe care l-am ridicat cu EXTRUDE. Pentru mâner am folosit 3DPOLYLINE pentru a crea PATH-ul convenabil formei mânerului. Am creat un mic RECTANGLE pentru a reprezenta grosimea mânerului și folosind comanda SWEEP (Select object→» Select PATH) am creat mânerul pe care l-am finisat cu FILLETEDGE. După ce am

Figură 121- Ușa cuptorului

aliniat piesele la distanțele dorite am format un UNION din cele două entități(Union→» Select objects→» Enter), astfel devenind un unic obiect.

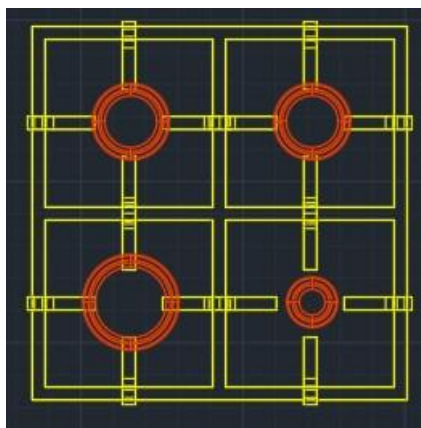
Deoarece am dorit ca ușa să se deschidă asemenea uneia reale am creat un BLOCK, alegând un base point și obiectul dorit, ușa. Din meniul Block Editor am ales ca parametru ROTATION, apoi din meniul Actions am ales din nou ROTATION și am ales parametrul deja creat.



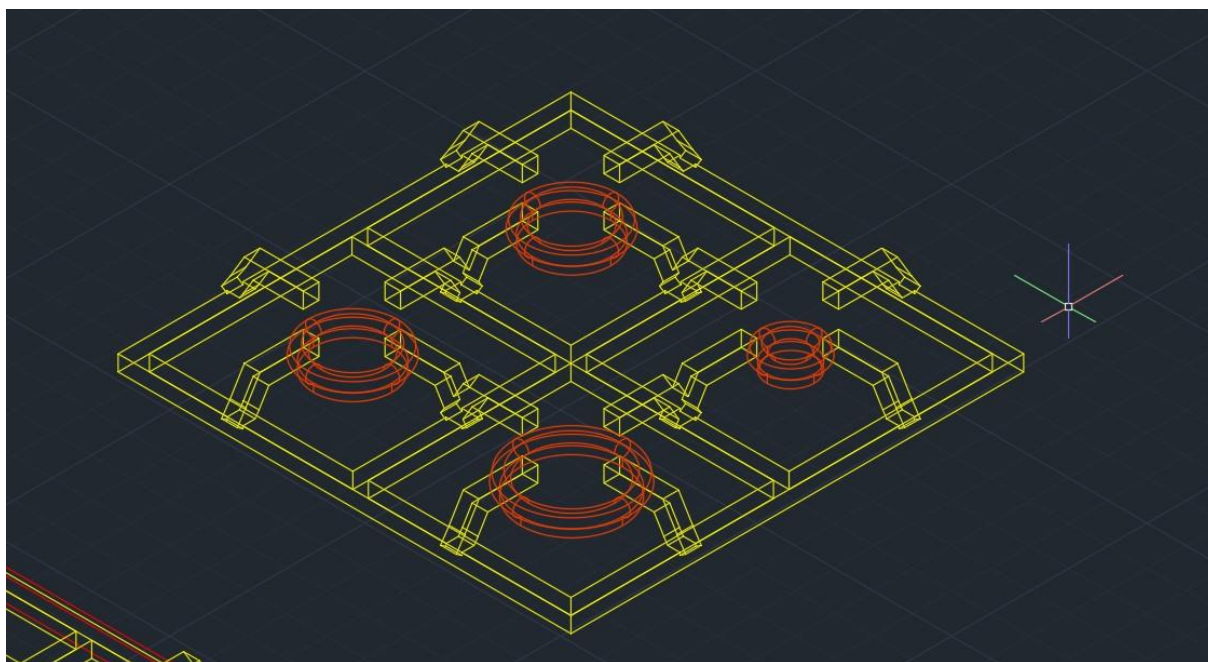
Figură 22- Ușa cuptorului, deschizându-se cu ajutorul acțiunii ROTATION

3.3. Proiectarea grilajului și ochiurilor

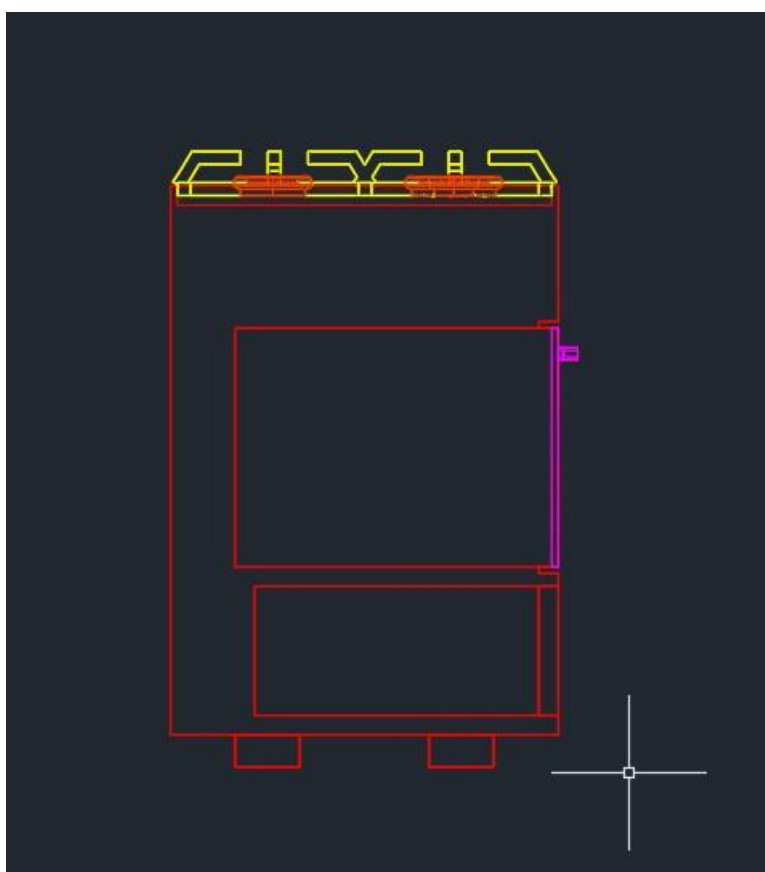
Figură 13- Vedere de deasupra



În construcția grilajului am pornit de la schița în 2D a acestuia. Folosind un RECTANGLE pe dimensiunile dorite am utilizat comanda SWEEP pentru a crea cadrul . Suporturile pentru vase le-am creat asemenea mânerului ușii, folosind 3DPOLYLINE pentru a schița PATH-ul dorit și comanda SWEEP pe un RECTANGLE pentru a obține forma 3D dorită. La final am folosit UNION pentru a crea o singură entitate.

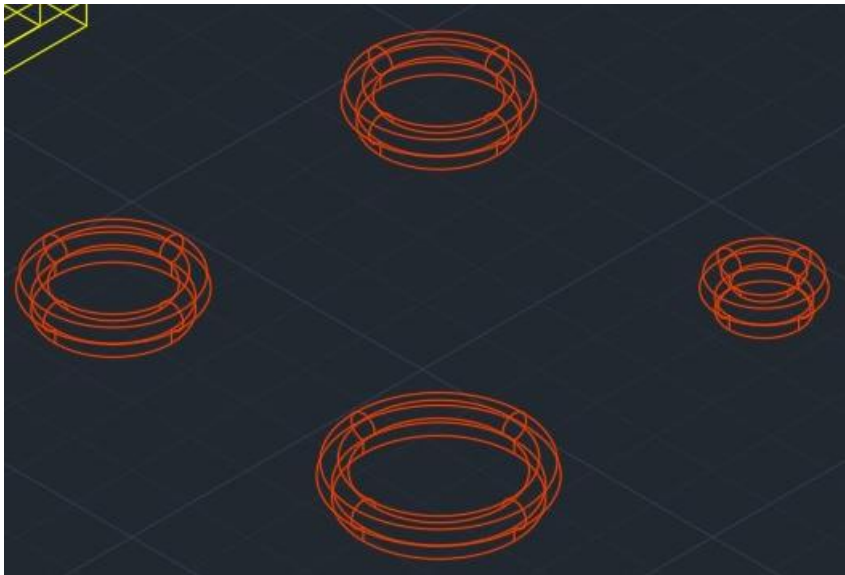


Figură 24-Grilaj

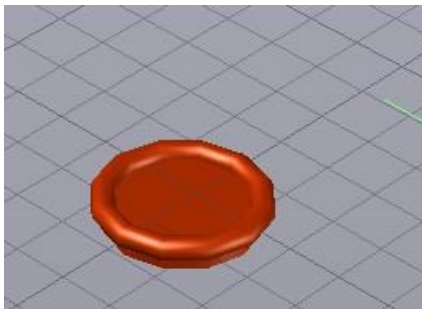


Figură 25- Vedere laterală a construcției în acest punct

În vederea ochiurilor de aragaz am decis să le construiesc cu ajutorul CYLINDER din panoul Create și cu TORUS, din același panou. Acestea au dimensiuni diferite întrucât se disting trei tipuri de arzătoare: normal, auxiliar și rapid.



Figură 26-Ochiuri de aragaz (în prim-plan, cel mai apropiat este arzătorul rapid, în spate cele două arzătoare normale și în față dreapta arzătorul auxilliar)



Figură 27- Ochi de aragaz în mod Realistic

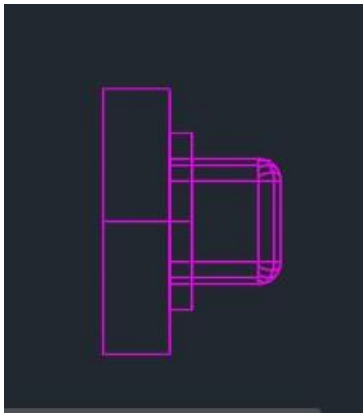
3.4. Proiectarea butoanelor

Urmând același design ca și în schița 2D, am optat pentru utilizarea cilindrelor. Astfel că am creat primul cilindru (CYLINDER→» base radius: 30mm→» height) apoi încă unul cu raza bazei de 20mm și am folosit comanda SUBTRACT pentru a extrage din primul cilindru volumul celui de al doilea. Am creat încă un cilindru cu raza bazei de 20mm, apoi folosind MOVE (Select object→»MOVE→» Specify base point) am adus al doilea cilindru cu centrul bazei în centrul



bazei primului cilindru. Pentru mânerul butonului am creat un RECTANGLE și am utilizat asupra lui EXTRUDE și FILLETEDGE pentru margini. După ce am aliniat și această piesă cu cele două cilindre am utilizat comanda UNION (Union→» Select objects→» Enter).

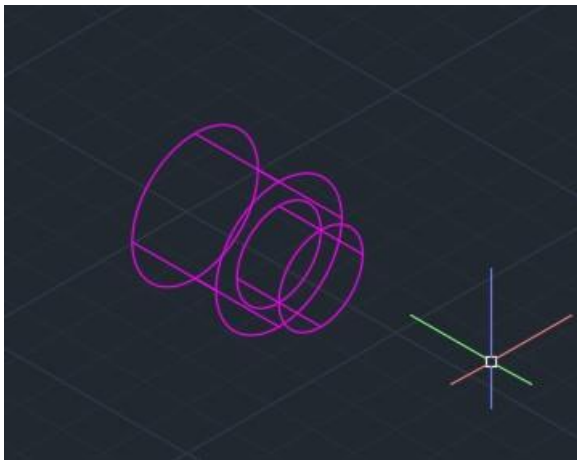
Figură 28- Buton pentru arzător



Figură 29- Vedere frontală a butonului arzătorului



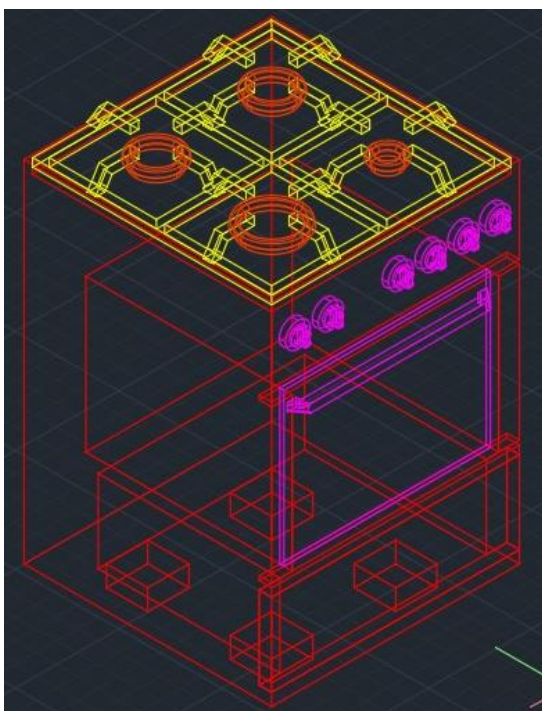
Figură 30- Vedere laterală a butonului aprinzătorului



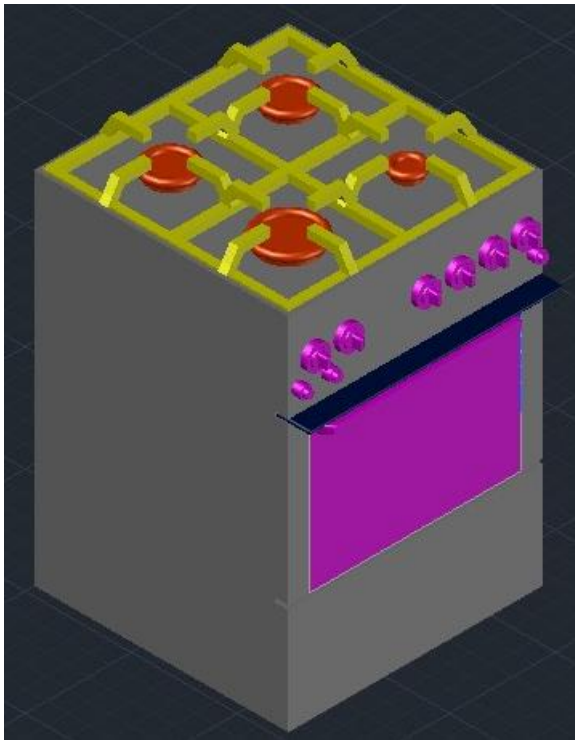
Figură 31- Buton aprindere

Pe același principiu am construit și butonul de aprindere al aragazului. Am pornit cu un cilindru, din acesta am utilizat SUBTRACT pentru a extrage volumul altuia. Am adus încă un cilindru în cavitate și am folosit comanda UNION, pentru a crea un singur obiect.

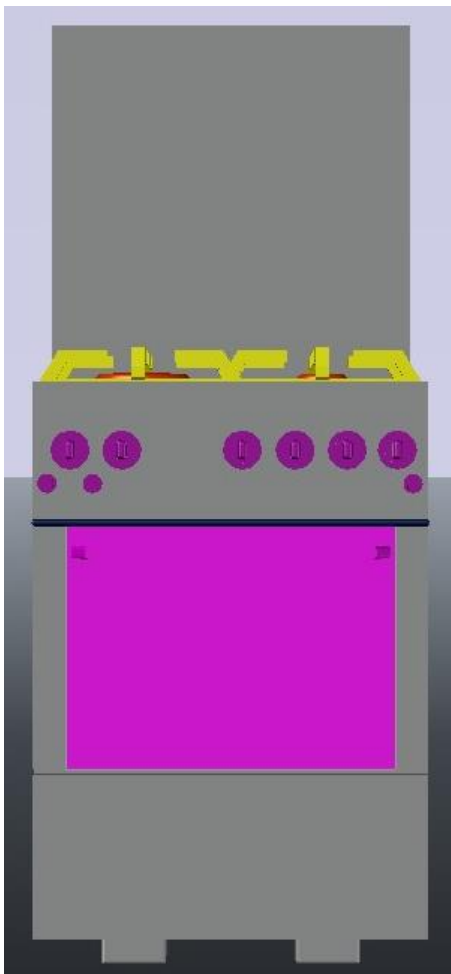
În vederea amplasării acestora pe panoul de comandă am folosit linii ajutătoare și comenzile DIVIDE, DDPTYPE, MOVE și COPY SELECTION.



Figură 32- Așezarea butoanelor pentru arzătoare

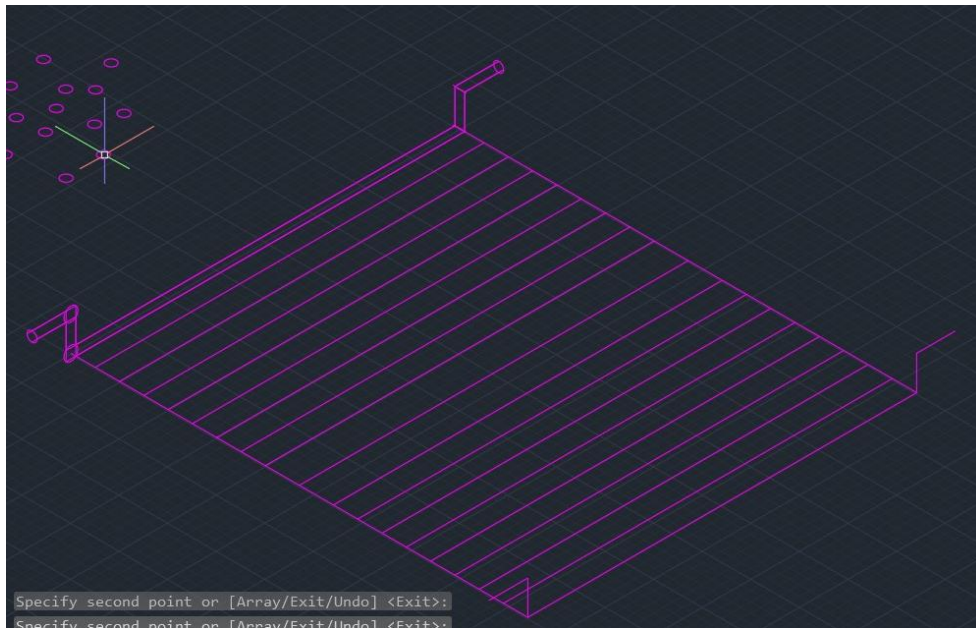


Figură 33- Corpul aragazului după așezarea butoanelor pe panoul de comandă, în mod Realistic



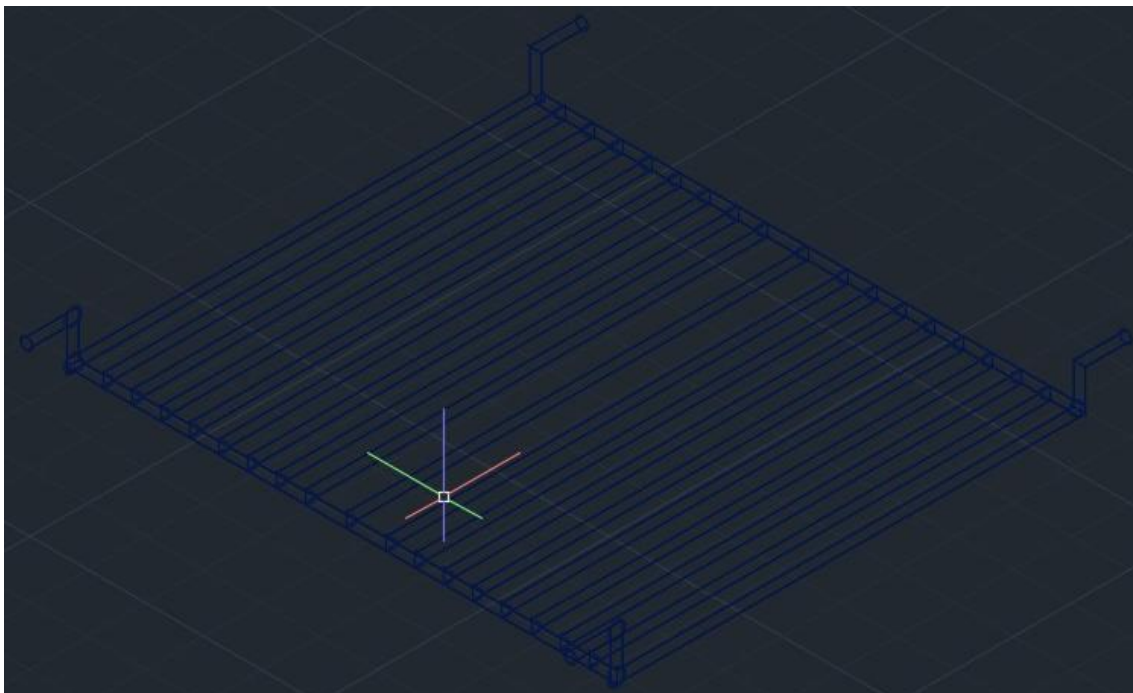
Figură 14- Vedere frontală a aragazului în acest punct

3.5. Proiectarea grătarului

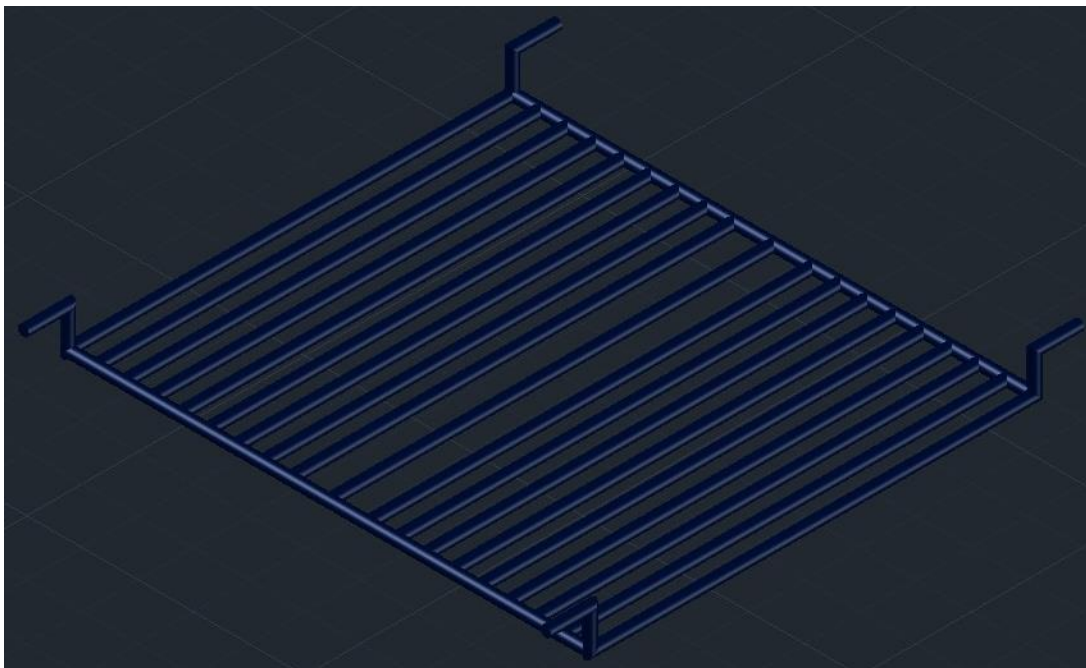


Figură 15- Grătarul în lucru

Pentru această entitate am ales să folosesc LINE, 3DPOLYLINE și MIRROR. Pentru a transforma schița într-un obiect dimensional am folosit SWEEP, alegând drept bază pentru PATH un cerc. În final am utilizat UNION pentru a crea o singură entitate.



Figură 16-Grătarul terminat

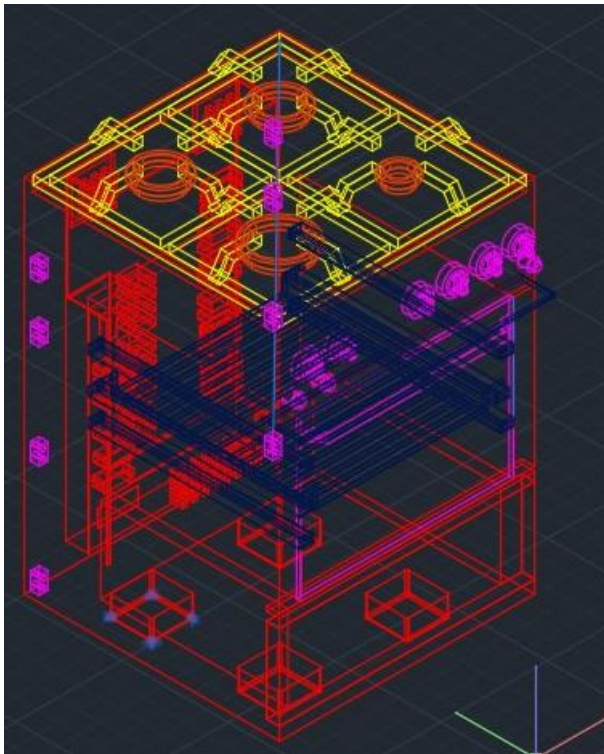


Figură 17- Grătarul în modul Realistic

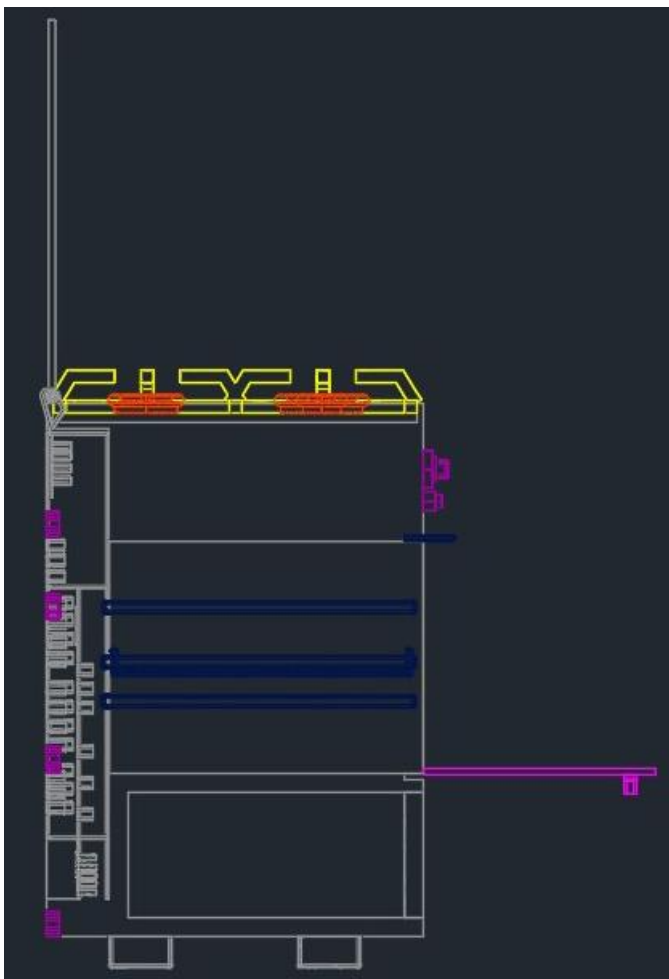


Figură 18- Suport grătar

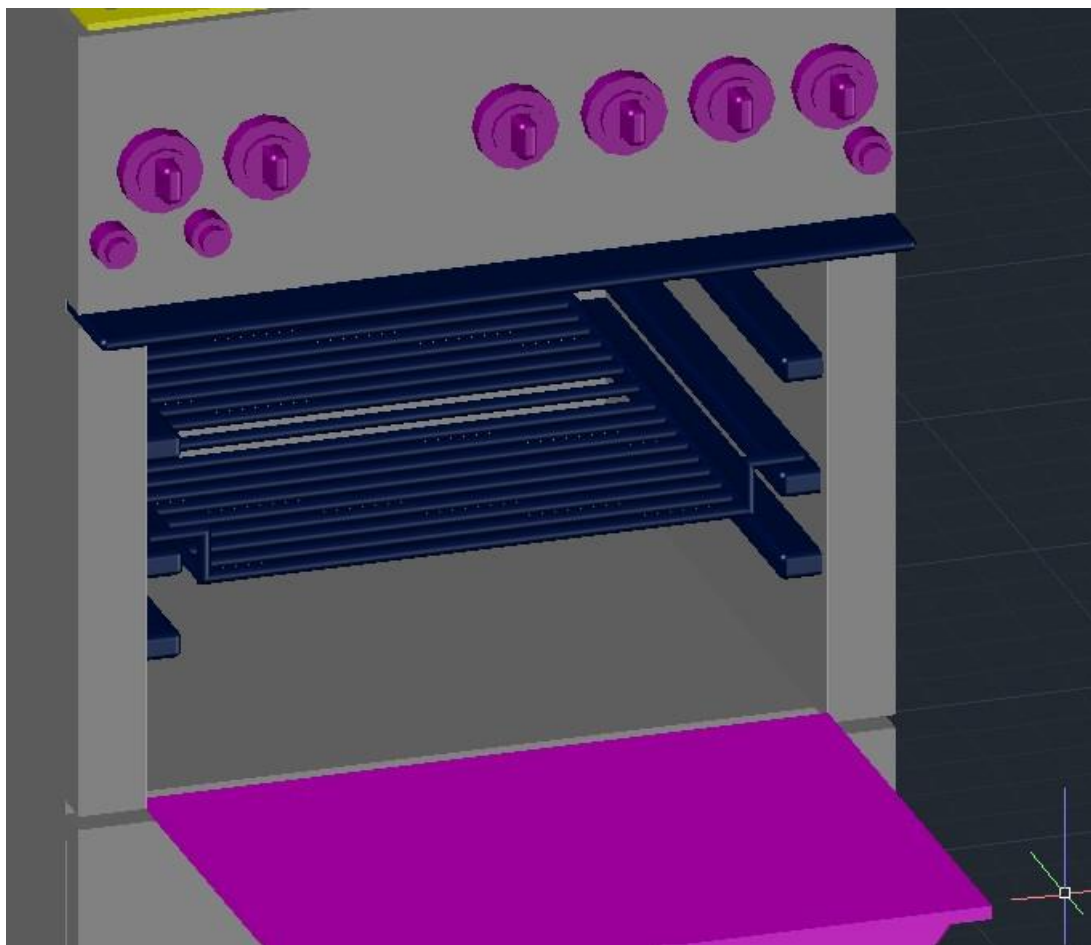
Pentru suporturile grătarului am creat un BOX, pe care l-am modelat apoi cu FILLETEDGE. De asemenea am utilizat diverse comenzi, precum COPY SELECTION, MOVE, MIRROR, pentru a atașa suporturile de pereții interiori ai cuptorului.



Figură 39- Vedere asupra grătarului

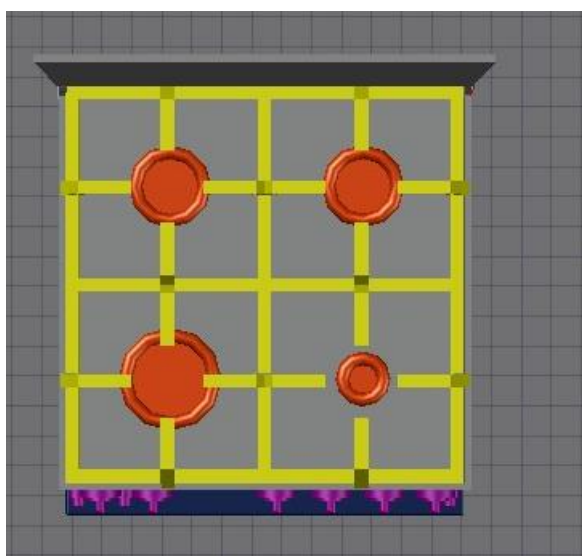


Figură 40- Vedere laterală asupra grătarului

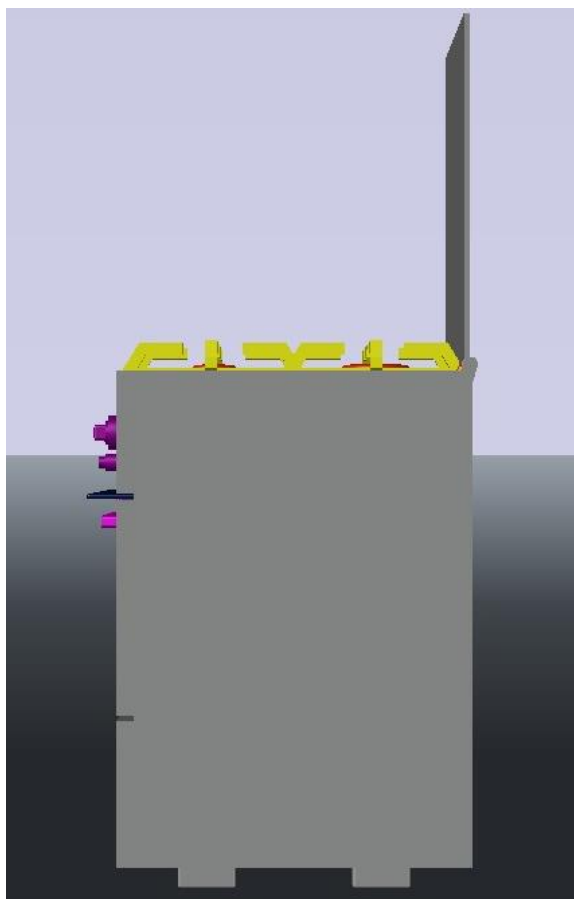


Figură 41-Mod Realistic, vedere în interiorul cuptorului

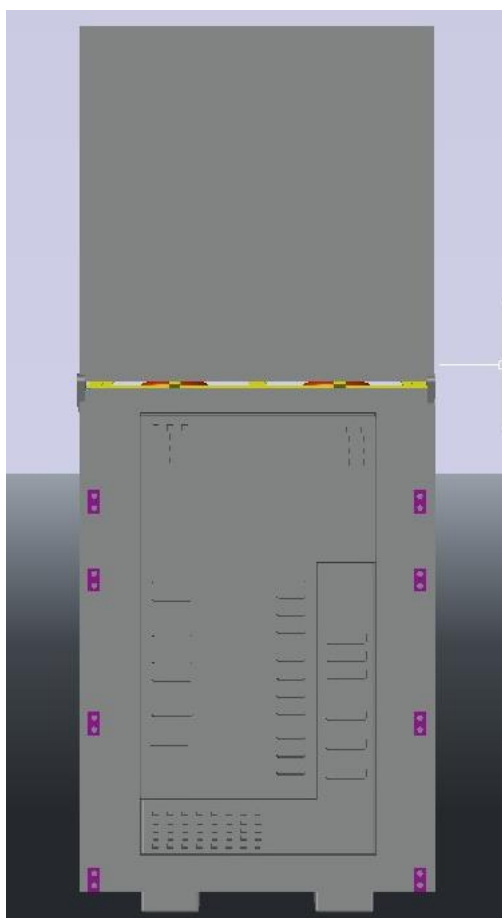
Câteva imagini ale produsului final, din diferite perspective:



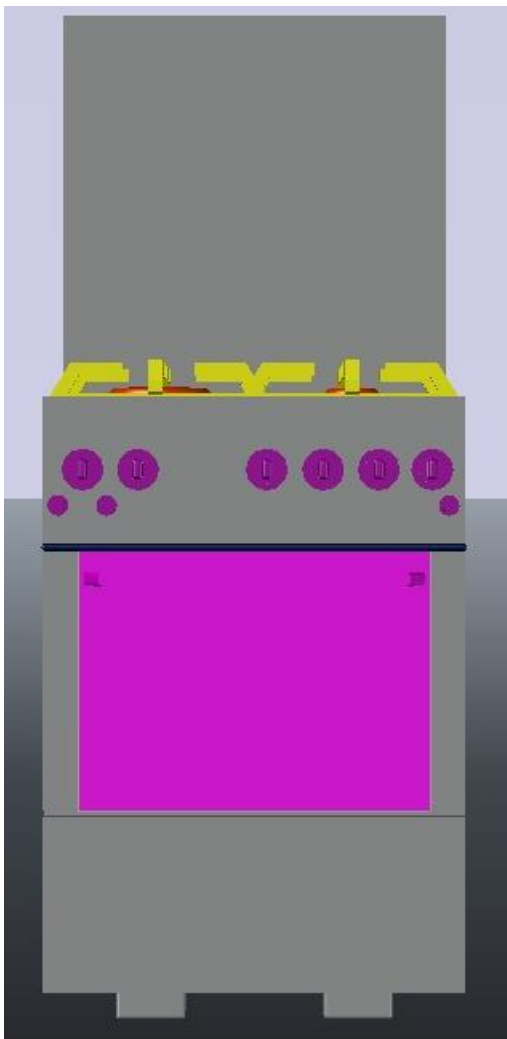
Figură 42- Imagine de sus a aragazului



Figură 43- Vedere laterală a aragazului



Figură 44-Vedere din spate a aragazului



Figură 45- Vedere din față a aragazului

4. Concluzii

Realizarea acestui proiect mi-a permis să îmi îmbunătățesc mult mai bine cunoștințele acumulate în acest semestru în vederea utilizării acestui program. Cu siguranță, cunoștințele acumulate și practicate în realizarea acestui proiect vor fi utile în viitor.

5.Bibliografia

<https://ro.wikipedia.org/wiki/Aragaz>

<https://www.electroservgrup.ro/aragazul-plita-de-gatit-cand-au-aparut/>

<https://www.eva.ro/casa-si-familie/acasa/omul-modern-n-ar-fi-devenit-realitate-fara-inventia-aragazului-articol-198163.html>

<https://jurnalspiritual.eu/inventii-care-au-schimbato-lumea-aragazul/>