

**UNIVERSITATEA „POLITEHNICA” DIN BUCUREŞTI**  
**FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ŞI**  
**CALCULATOARE**

# **Instrucțiuni de Asamblare**

# **Imprimanta Aluminiu**

**Bucureşti**  
**2021**

# Cuprins

<b>PASUL 1.</b>	<b>ASAMBLAREA CADRULUI .....</b>	<b>1</b>
<b>PASUL 2.</b>	<b>ASAMBLAREA PATULUI CALD .....</b>	<b>9</b>
<b>PASUL 3.</b>	<b>ANSAMBLUL AXEI Z.....</b>	<b>15</b>
<b>PASUL 4.</b>	<b>ASAMBLAREA EXTRUDER-ULUI.....</b>	<b>21</b>
<b>PASUL 5.</b>	<b>ASAMBLAREA LIMITATOARELOR DE CURSĂ .....</b>	<b>40</b>
<b>PASUL 6.</b>	<b>ASAMBLAREA COMPONENTELOR ELECTRONICE .....</b>	<b>42</b>
<b>PASUL 7.</b>	<b>SCHEMA ELECTRICĂ.....</b>	<b>51</b>

## Pasul 1. Asamblarea cadrului

Se vor utiliza elementele din Tabelul 1. Materialele necesare pentru asamblarea cadrului pentru asamblarea cadrului, rezultatul final fiind prezentat în Figura 1.

Tabelul 1. Materialele necesare pentru asamblarea cadrului

ITEM	QTY	PART NUMBER
1	2	600 mm 2020 Aluminum Profile
2	3	400 mm 2020 Aluminum Profile
3	2	300 mm 2020 Aluminum Profile
4	1	440 mm 2020 Aluminum Profile
5	1	220 mm 2020 Aluminum Profile
6	1	30 mm 2020 Aluminum Profile
7	16	2020 Angle Bracket
8	32	M4 x 8mm Hex Screw
9	32	M4 Washer
10	32	M4 T Nut for Aluminum Profile

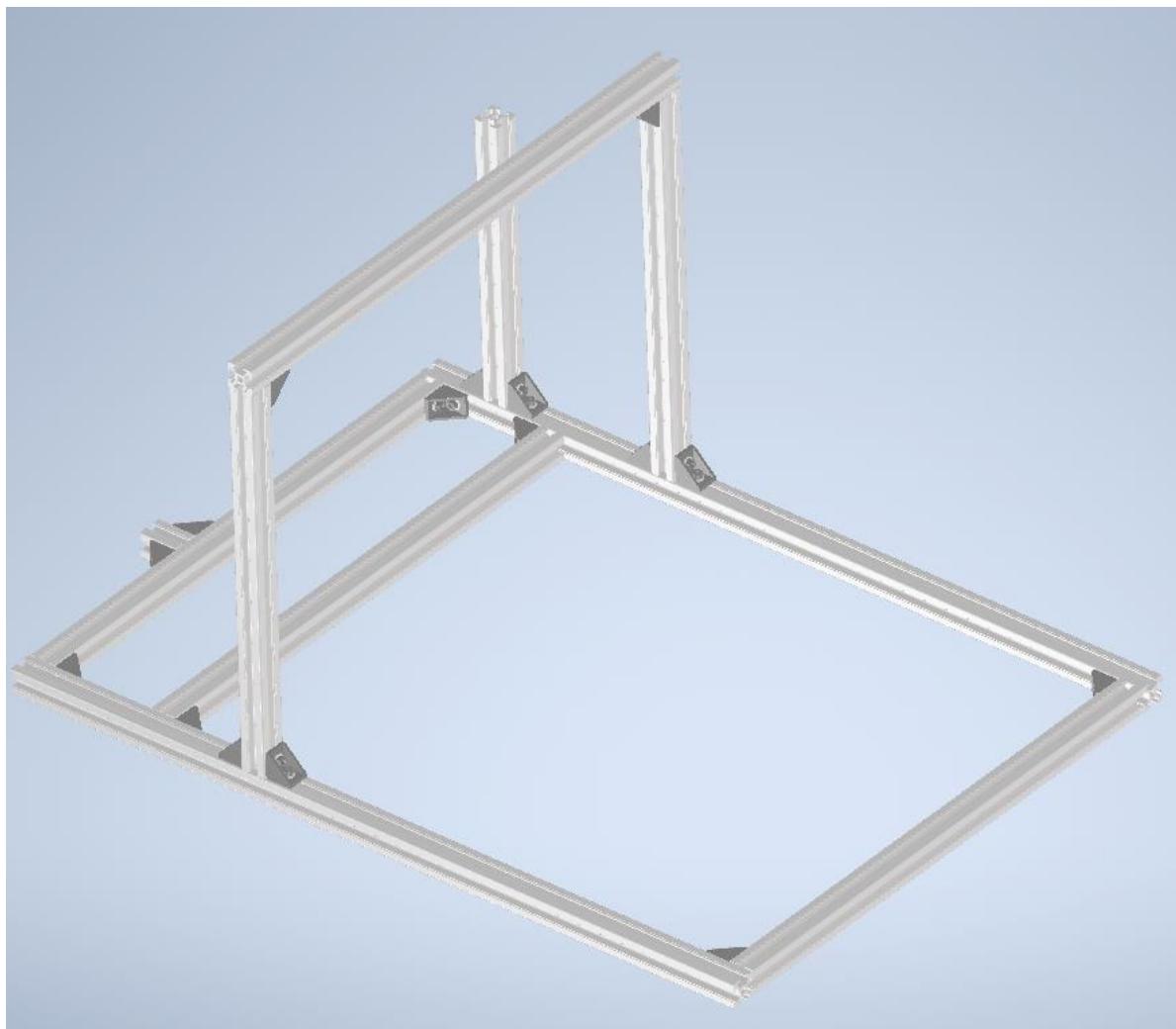


Figura 1

Se aşază cele 4 profile de aluminiu (cele două de 400 mm și cele două de 600 mm) aşa cum se observă în Figura 1

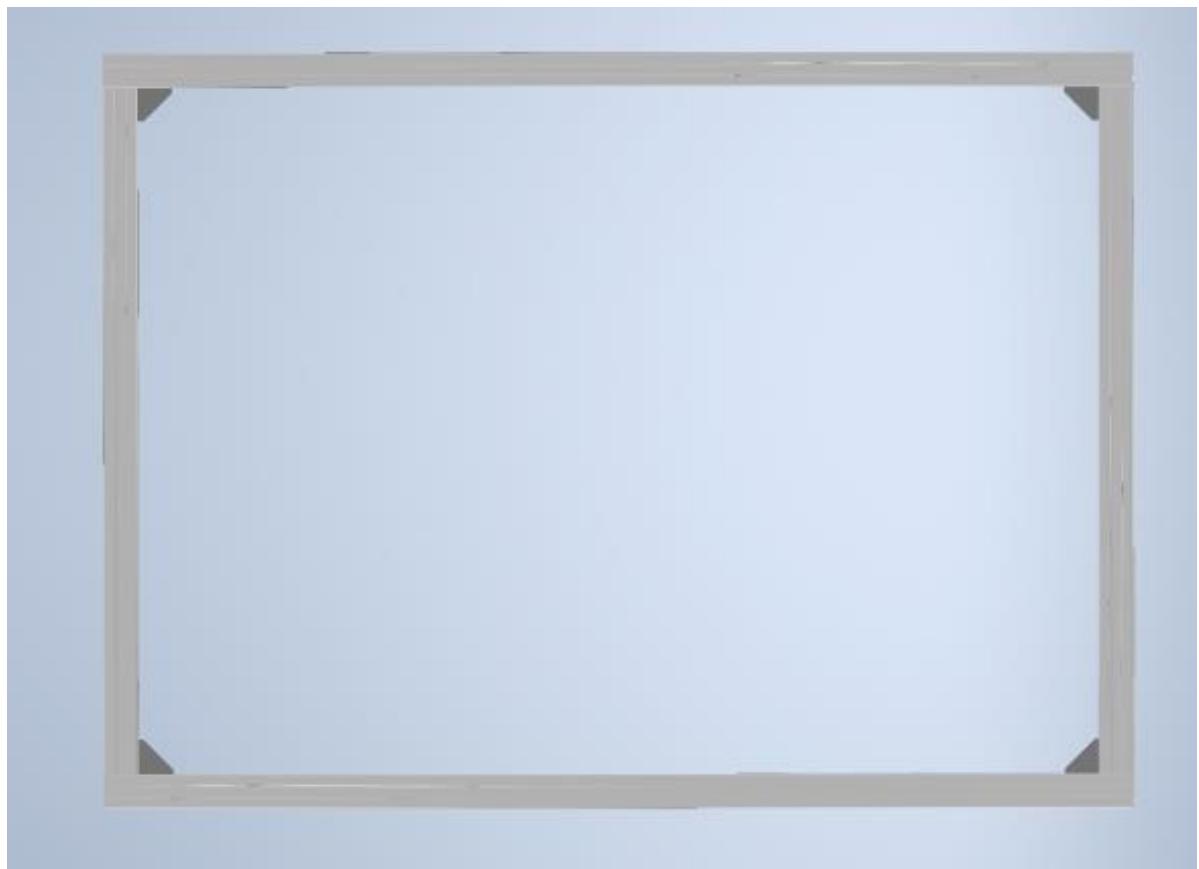


Figura 2

Pentru fiecare șurub se vor utiliza șaibe și șaibe grover.

Atenție la piulița care se prinde în profilul de aluminiu! Aceasta trebuie să se rotească 90° în timp ce șurubul este strâns pentru a asigura fixarea profilelor, aşa cum se poate observa în Figura 3.

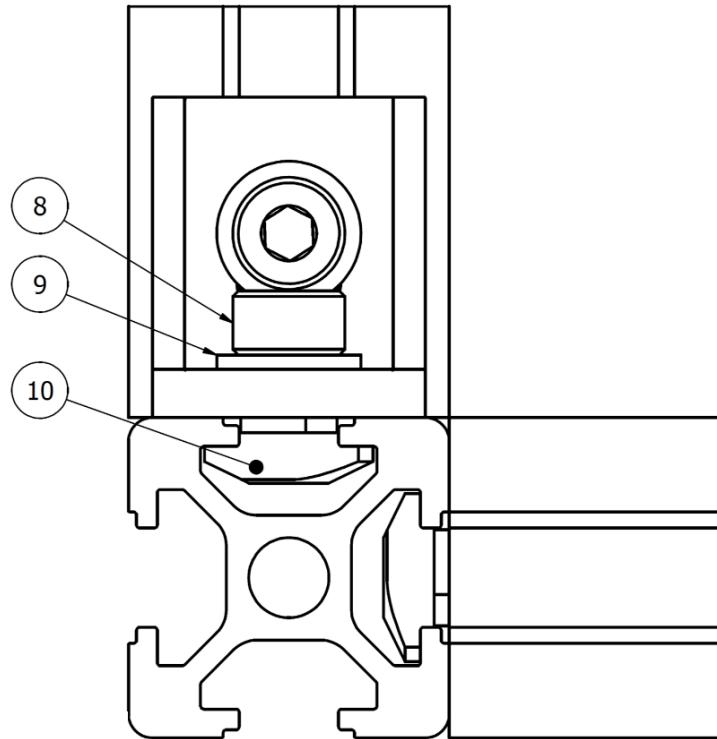


Figura 3

Se montează și al 3-lea profil de 400 mm la o distanță de 80 mm, aşa cum se poate observa în Figura 4 utilizând două corniere. Pentru mai multe detalii legate de poziționarea elementelor se va vedea Figura 5.

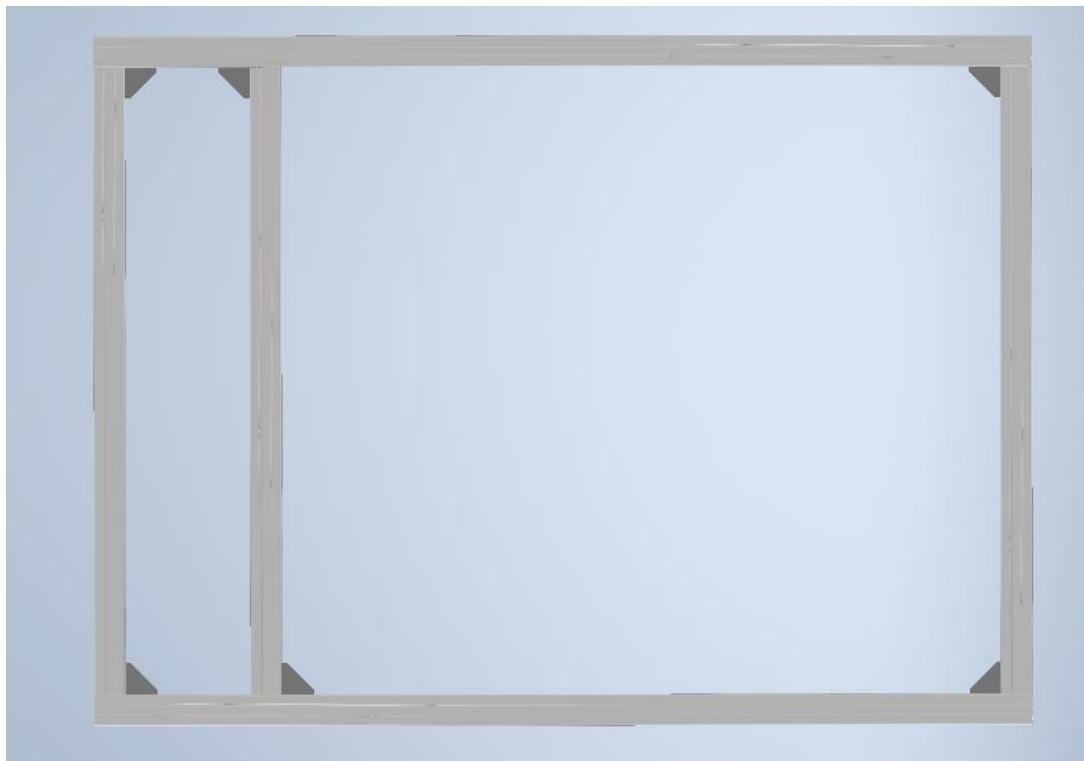


Figura 4

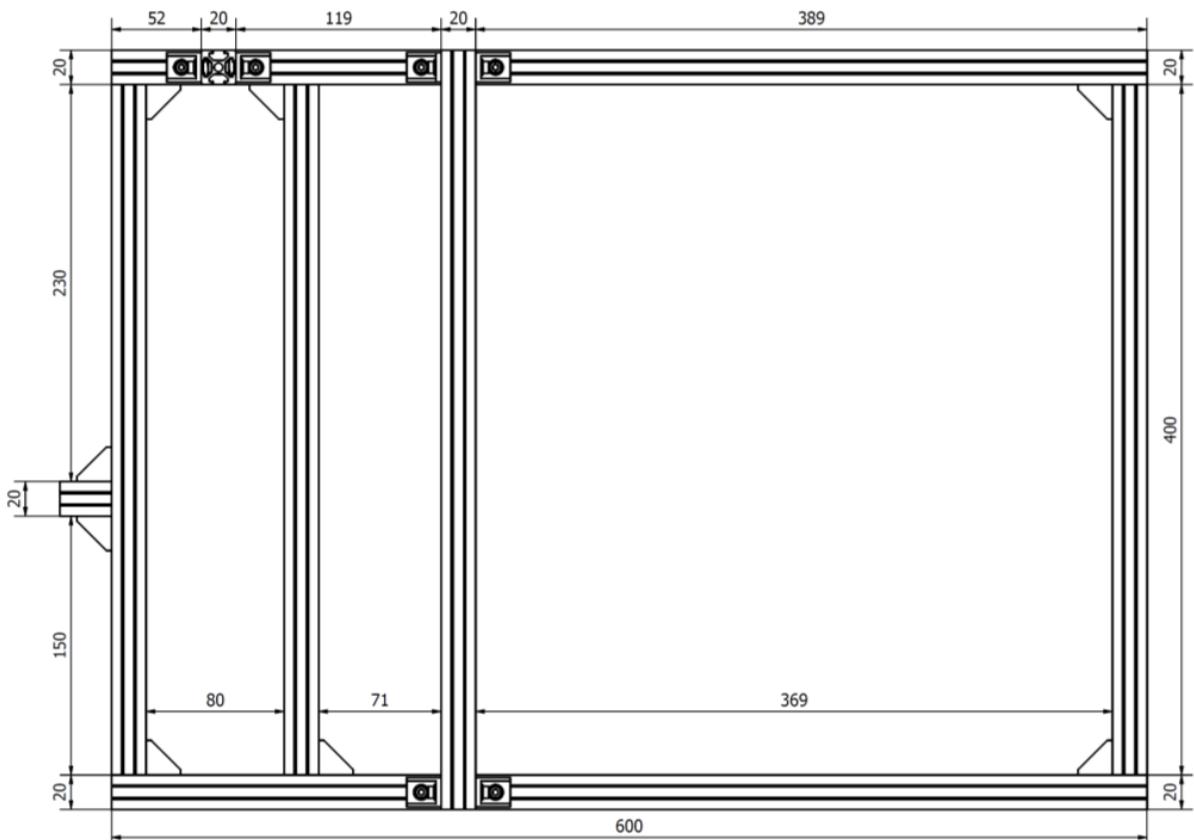


Figura 5

Se montează suportul motorului de pe axa Y care este alcătuit dintr-un profil de aluminiu cu lungimea de 30mm și două corniere, aşa cum se poate observa în Figura 6. Pentru poziționarea corectă a acestuia se va verifica Figura 5 cu dimensiunile cadrului.

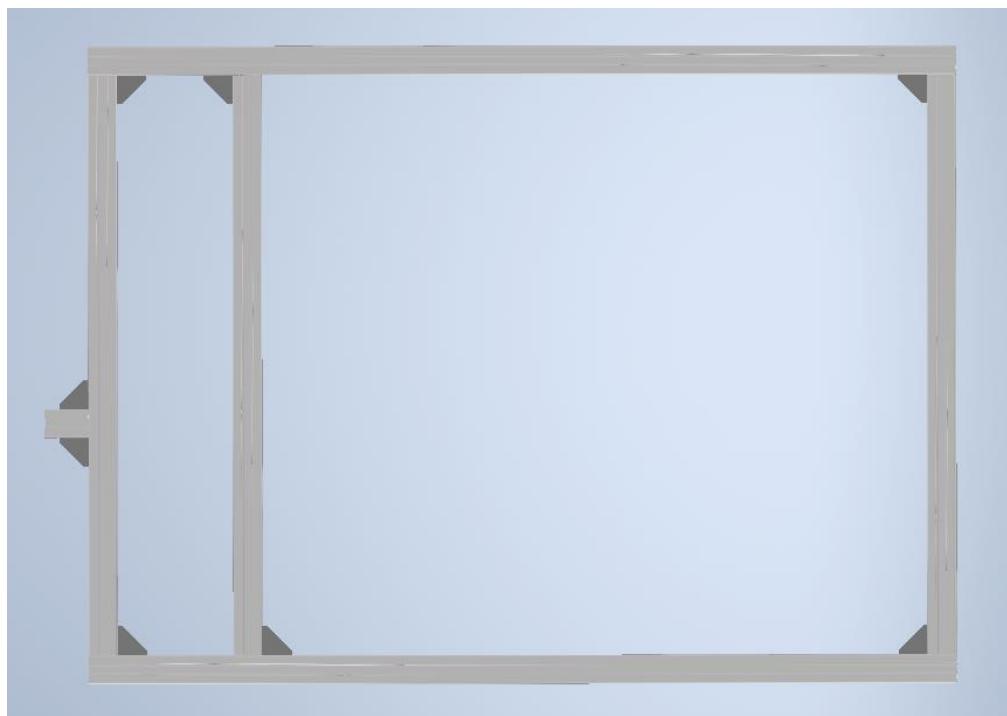


Figura 6

Se montează cele două profile verticale cu lungimea de 300 mm utilizând alte 4 corniere, iar apoi profilul orizontal de 440 mm care se va susține în cele două profile montate anterior, utilizând două corniere. După montarea acestor trei elemente, rezultatul final poate fi observat în Figura 7. Pentru poziționarea corectă a elementelor se va verifica Figura 5 cu dimensiunile cadrului.

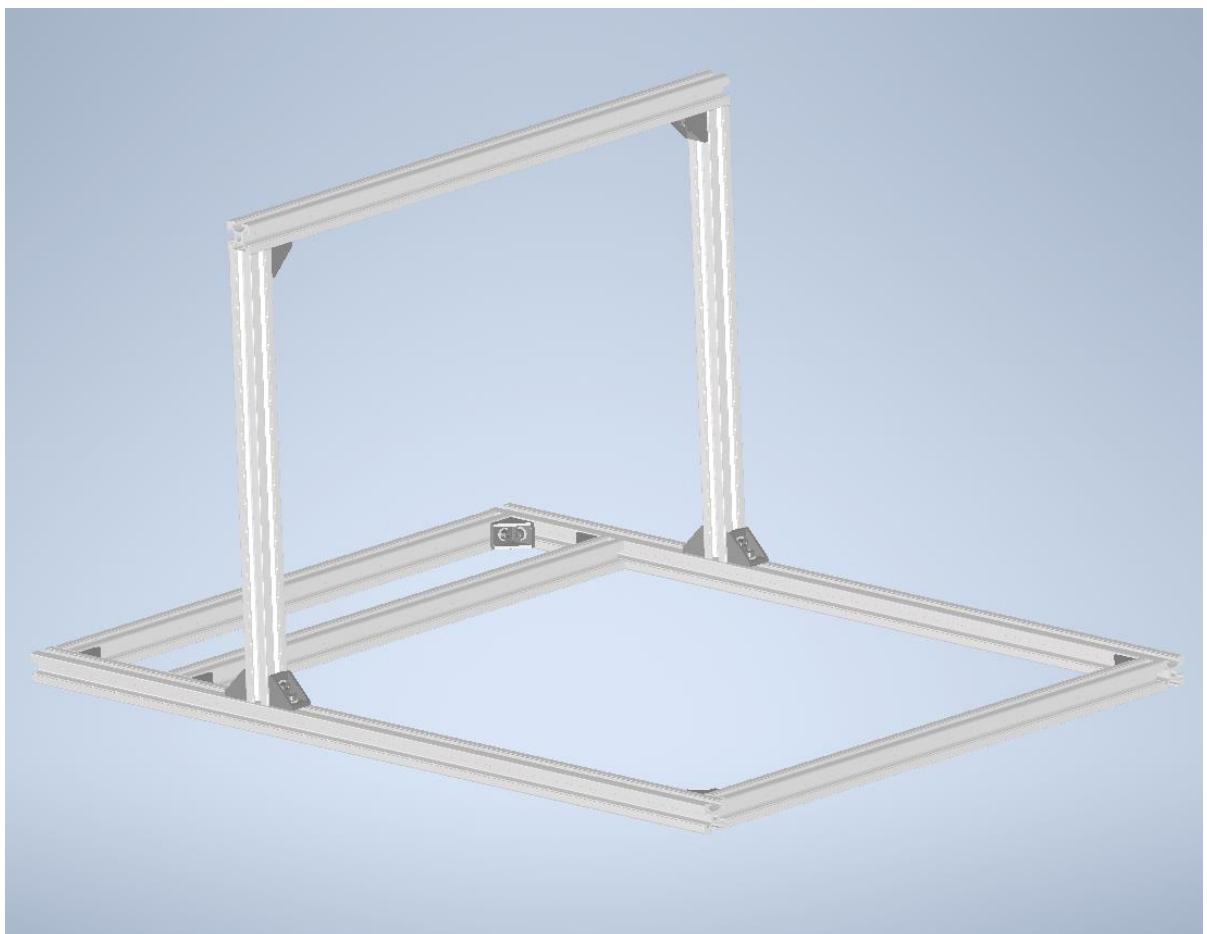


Figura 7

În final se montează profilul vertical de 220 mm ce va susține sursa de alimentare cu energie electrică, așa cum se poate observa în Figura 8, utilizând încă două corniere și șuruburile aferente. Pentru poziționarea corectă a acestui element se va verifica Figura 5 cu dimensiunile cadrului.

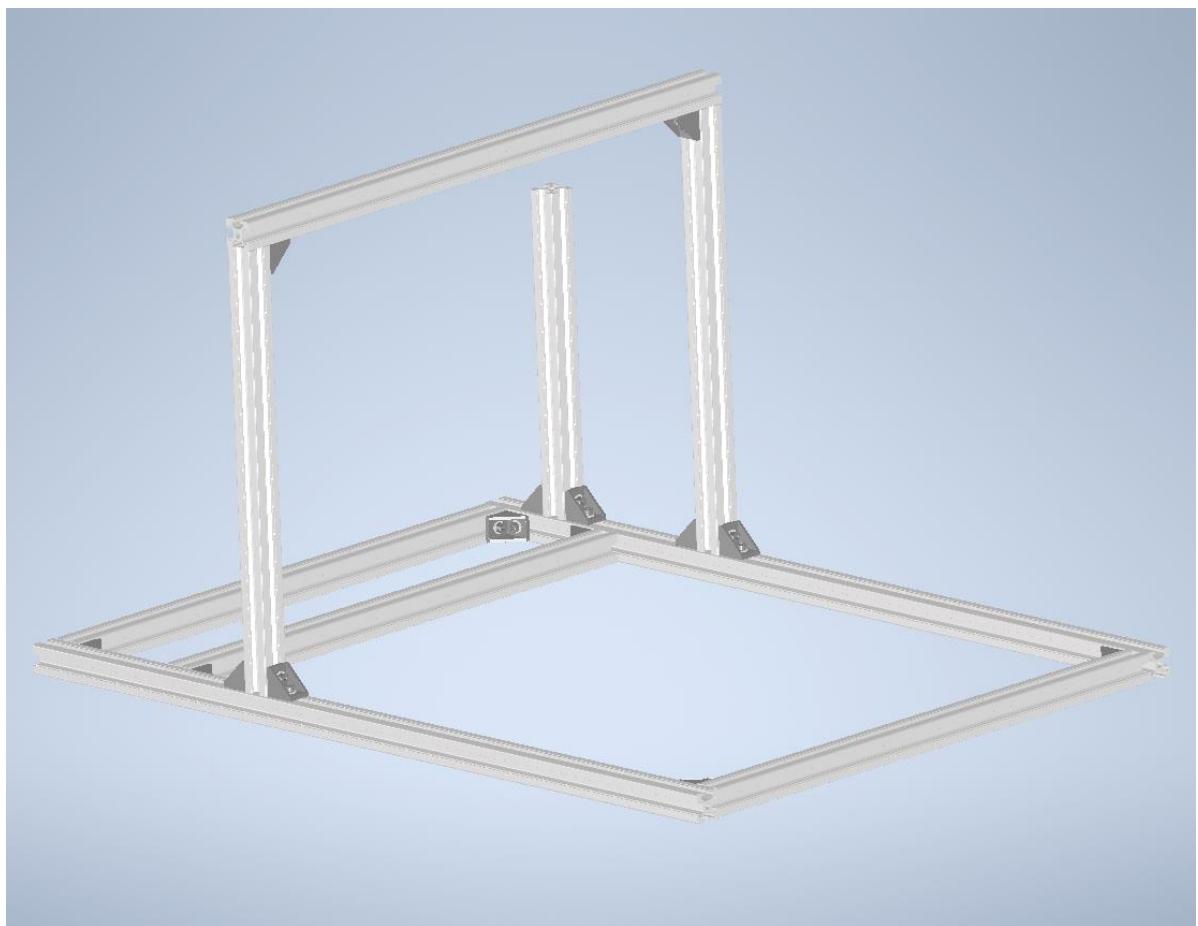


Figura 8

Se montează cei doi suporti pentru tija nefiletată a patului cald, aşa cum se poate observa în Figura 9



Figura 9

Se montează rolă de la cureaua patului cald care se va prinde de cadrul imprimantei aşa cum se poate observa în Figura 10

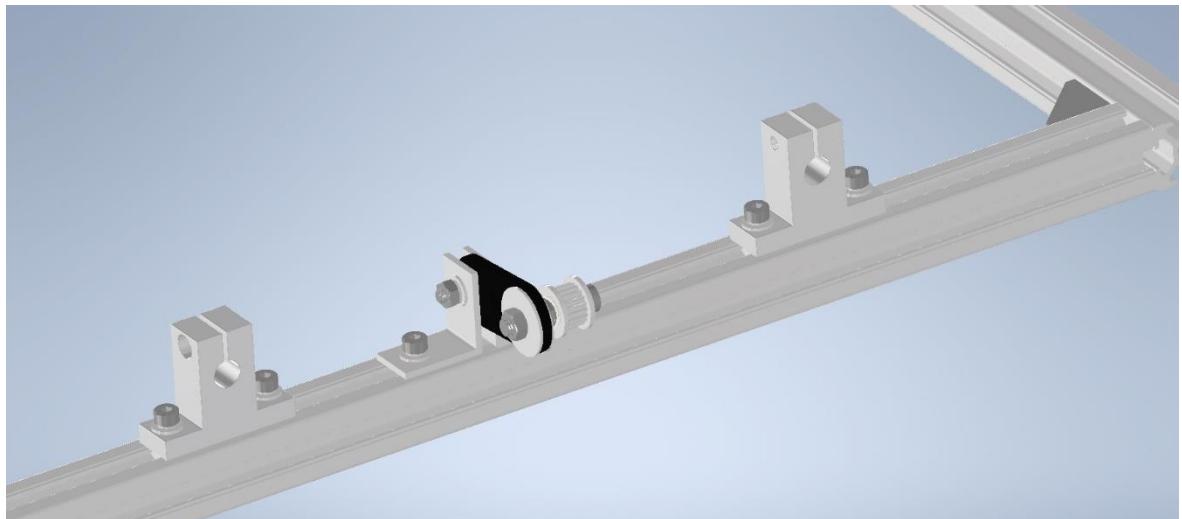


Figura 10

Se montează motoarele axei Z, care sunt prezentate în Figura 11

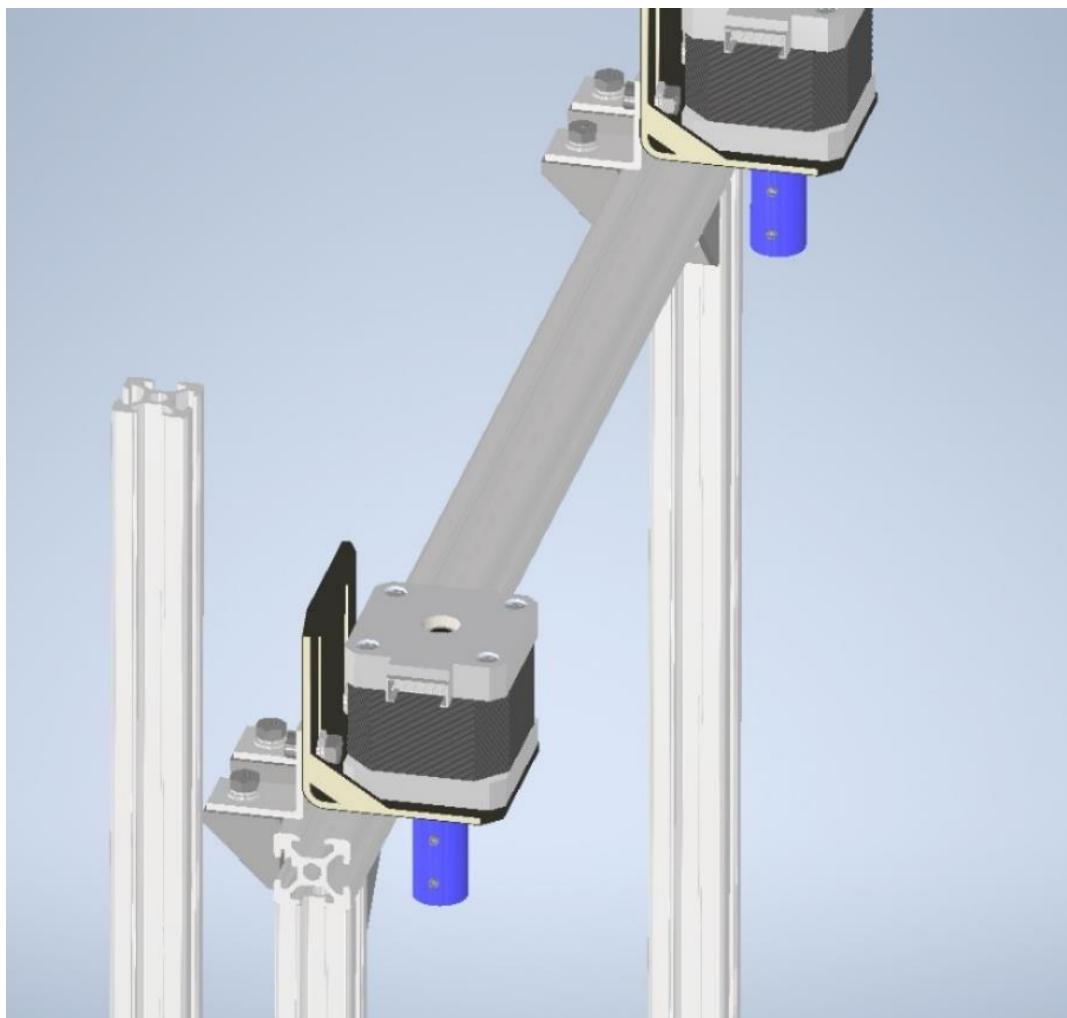


Figura 11

Se montează motorul axei Y, aşa cum se poate observa în Figura 12

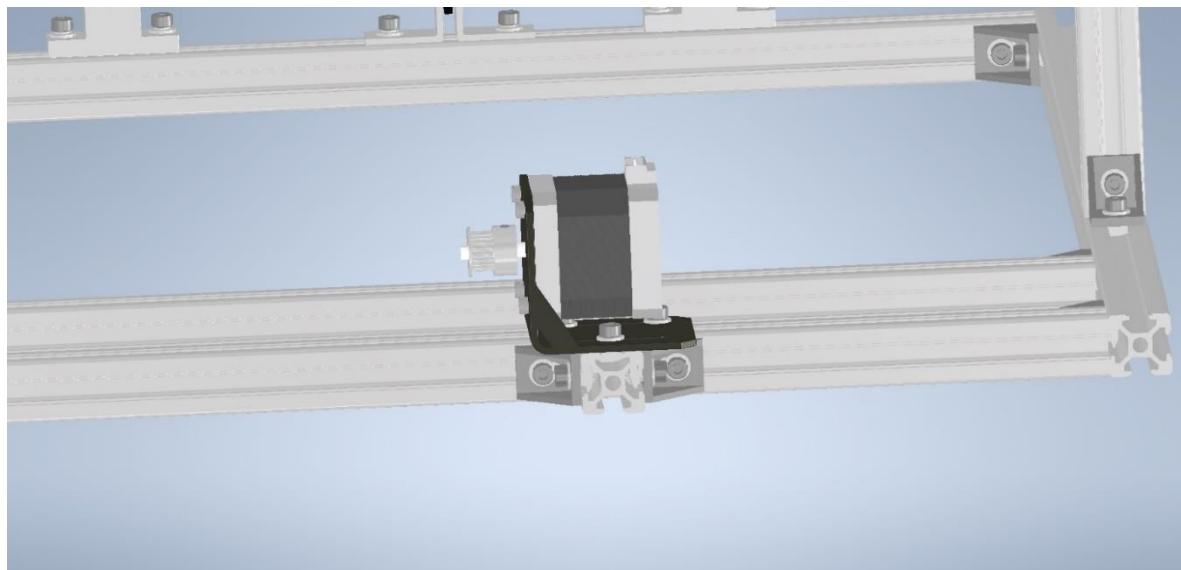


Figura 12

## Pasul 2. Asamblarea patului cald

Se pornește de la placa de aluminiu de 100 mm X 120 mm prezentată în Figura 13

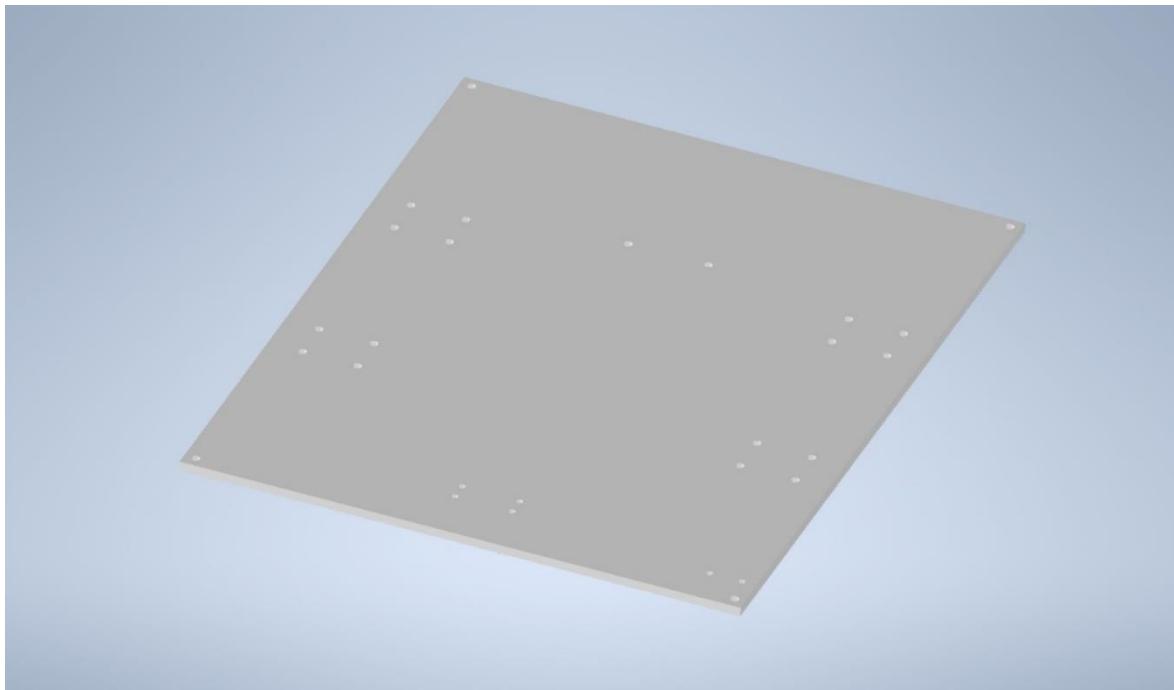


Figura 13

Se montează cei 4 rulmenți liniari, prezentați în Figura 14

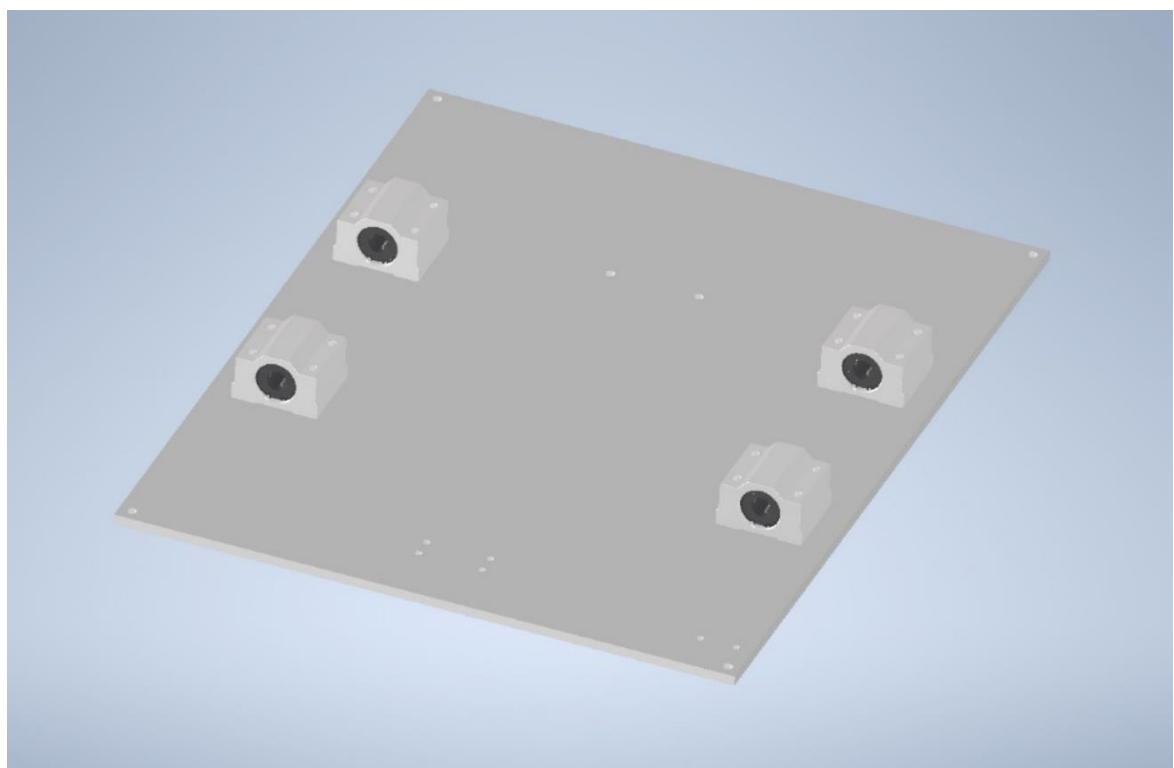


Figura 14

Se montează suporturile pentru curea, aşa cum se poate observa în Figura 15

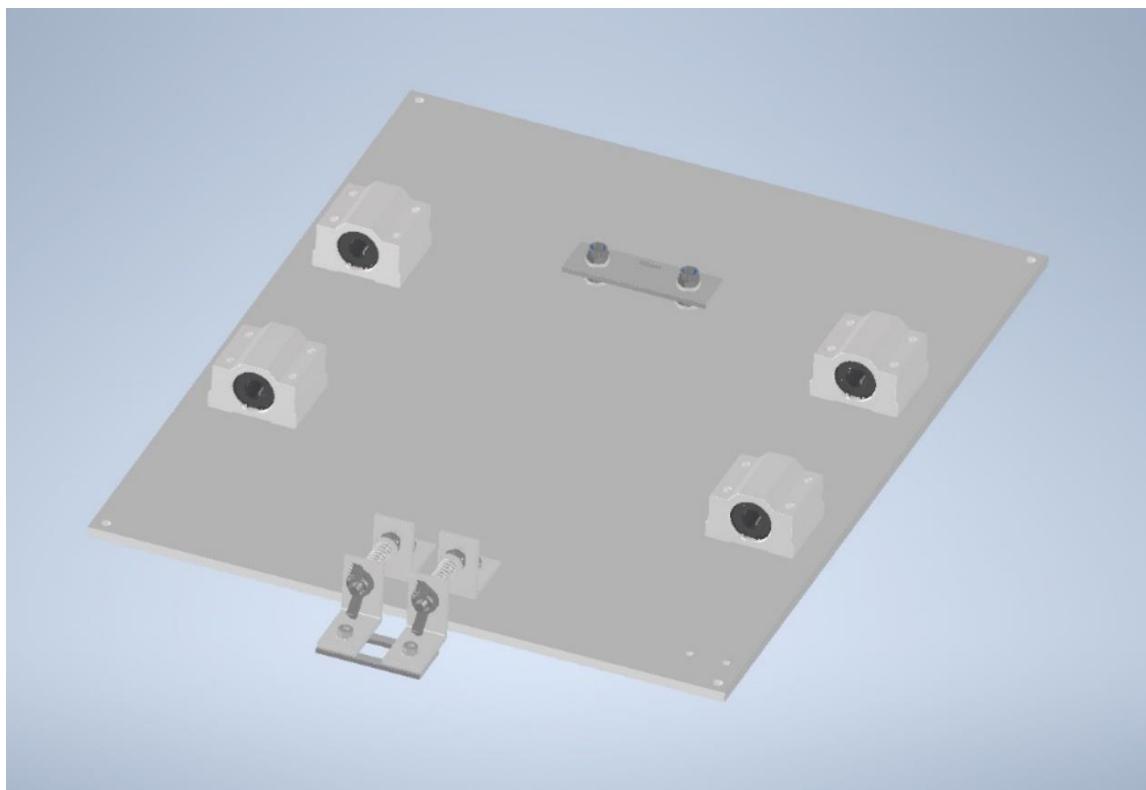


Figura 15

Se montează șurubul limitatorului de cursă pentru axa Y, aşa cum se poate observa în Figura 16 și Figura 17

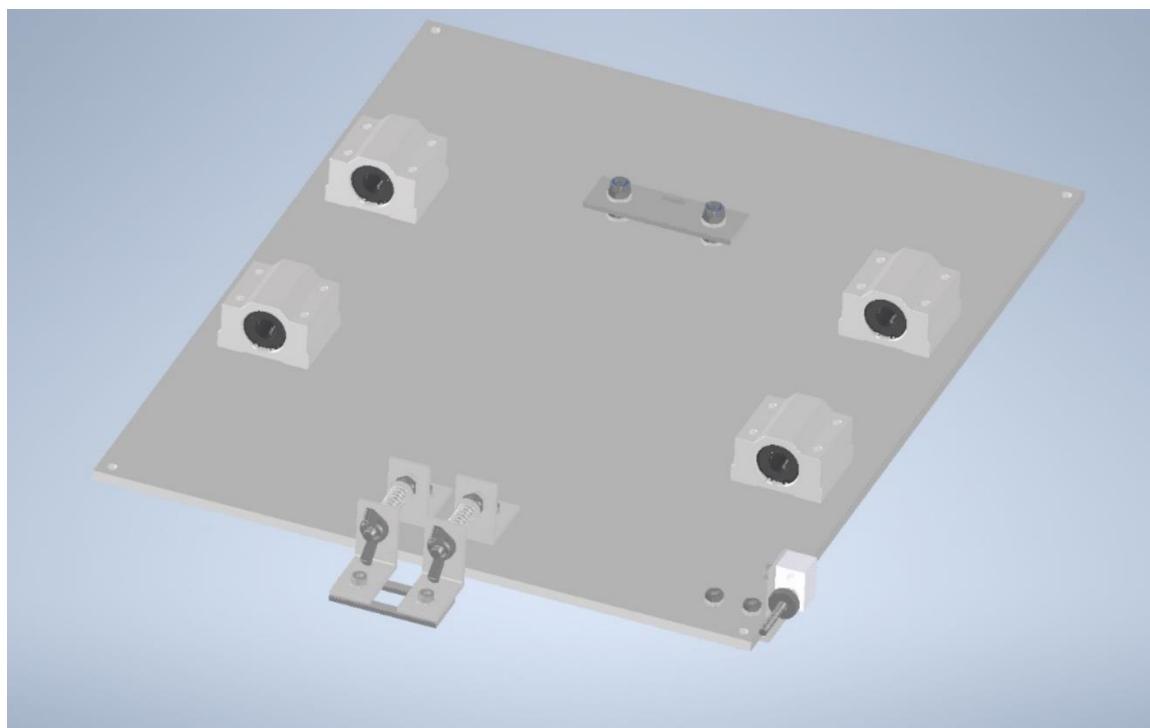


Figura 16

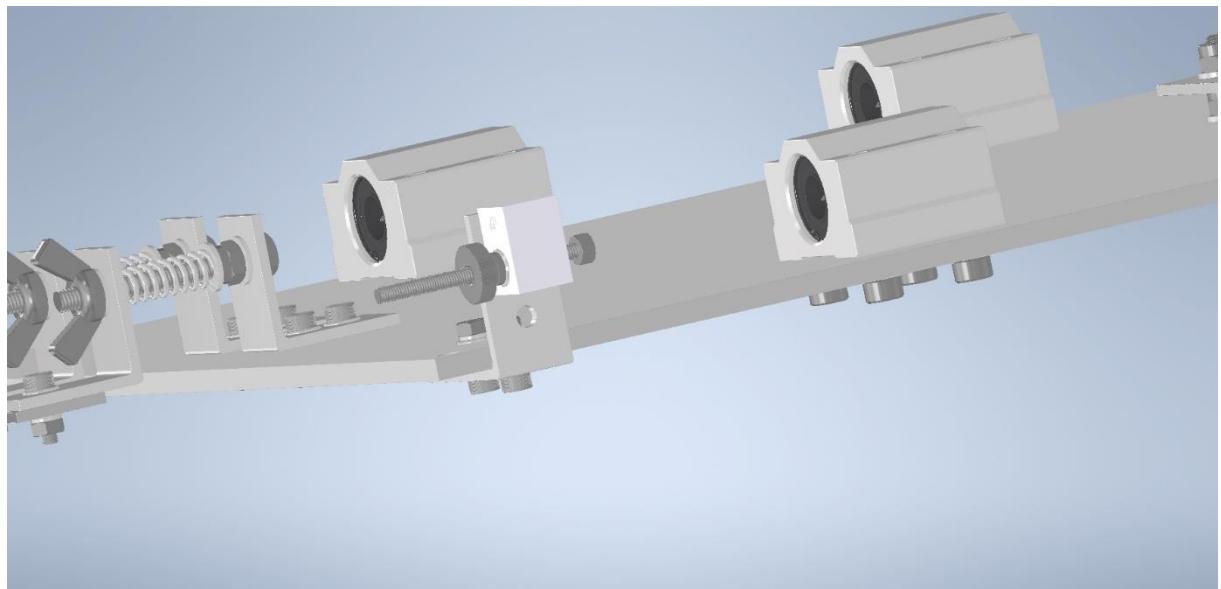


Figura 17

Se pornește de la a două placă de aluminiu prezentată în Figura 18 și se montează elementul de încălzire, aşa cum se poate vedea în Figura 19.

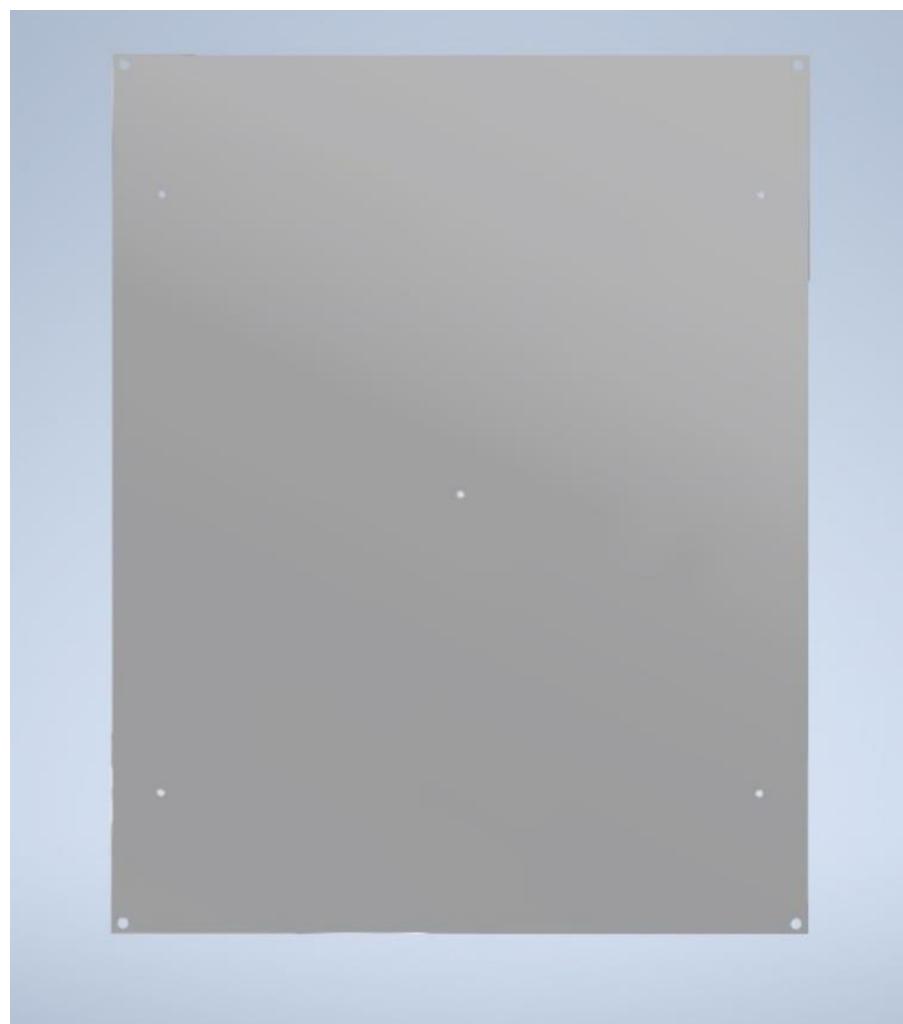


Figura 18



Figura 19

Se montează senzorul de temperatură și suportul acestuia, după cum se observă în Figura 20.



Figura 20

Cele două placi de aluminiu ale patului cald se fixează împreună cu patru șuruburi și arcurile aferente, aşa cum se poate observa în Figura 21

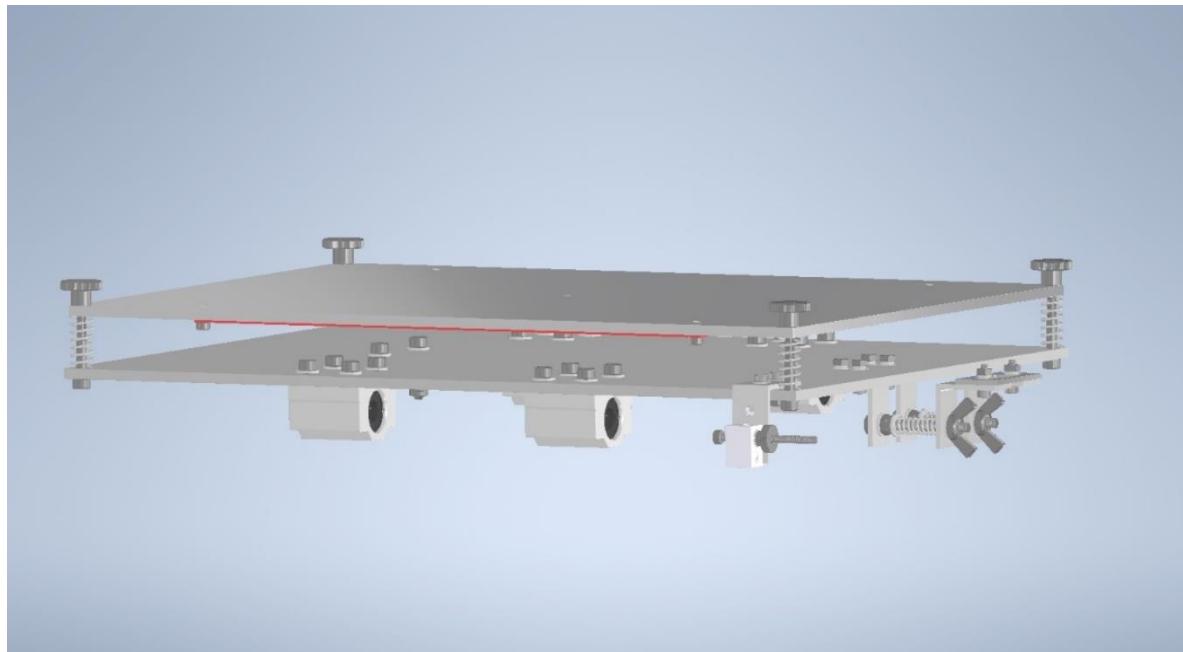


Figura 21

Se montează cele două bare cu lungimea de 610 pe care va culisa patul cald în suporturile montate anterior, aşa cum se poate observa în Figura 22

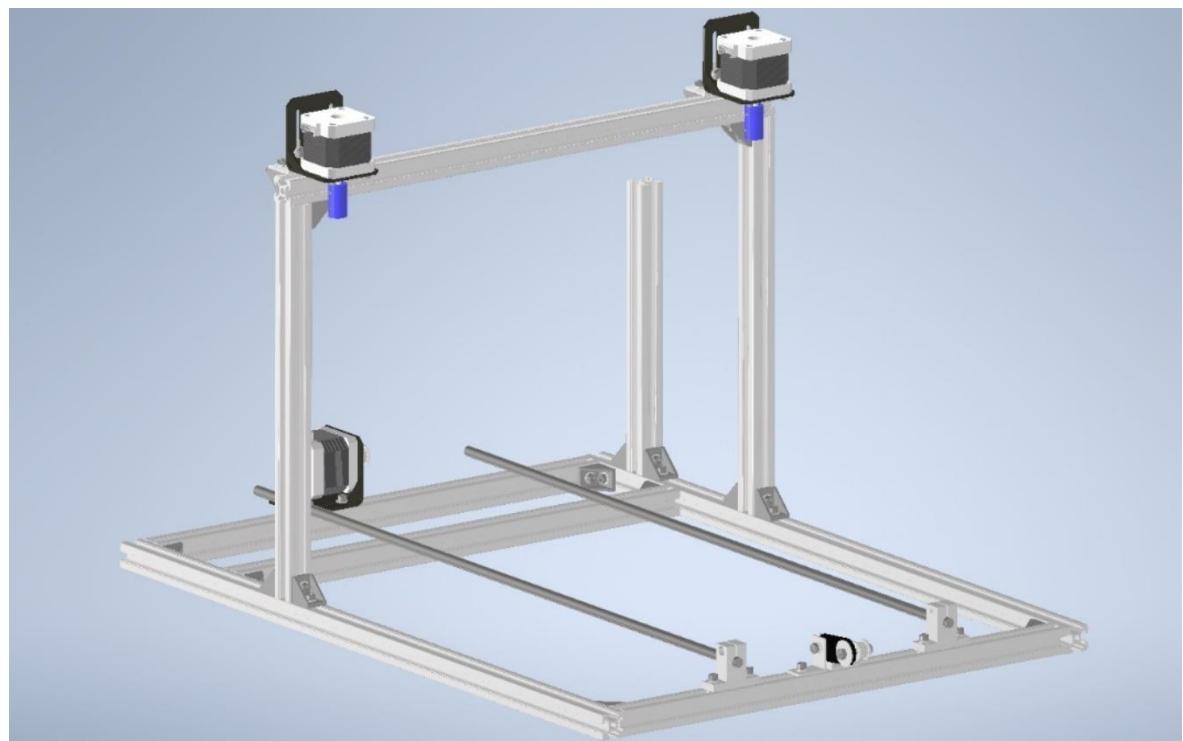


Figura 22

Având capătul superior liber, se poate monta patul cald, introducând tijele prin rulmenții liniari ai acestuia. După ce patul cald a fost pus pe poziție, imprimanta ar trebui să arate ca în Figura 23

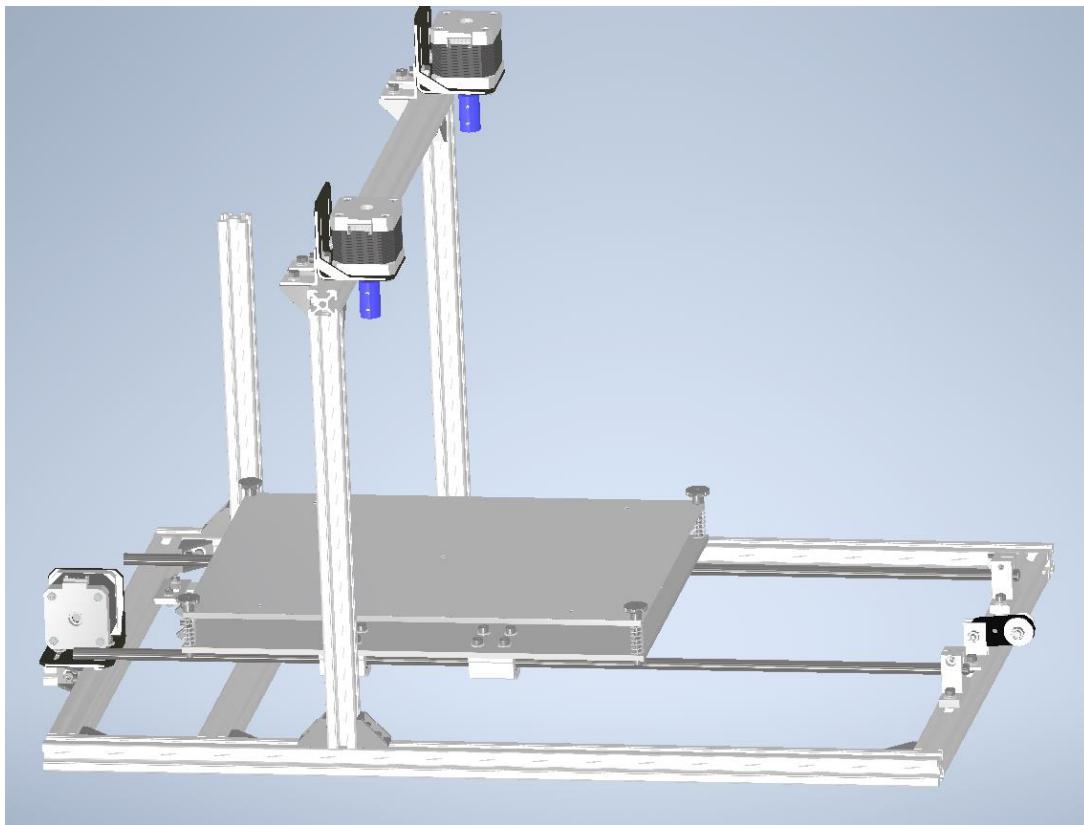


Figura 23

Se montează și celelalte elemente de susținere pentru tijele nefiletate, așa cum se poate vedea în Figura 24.

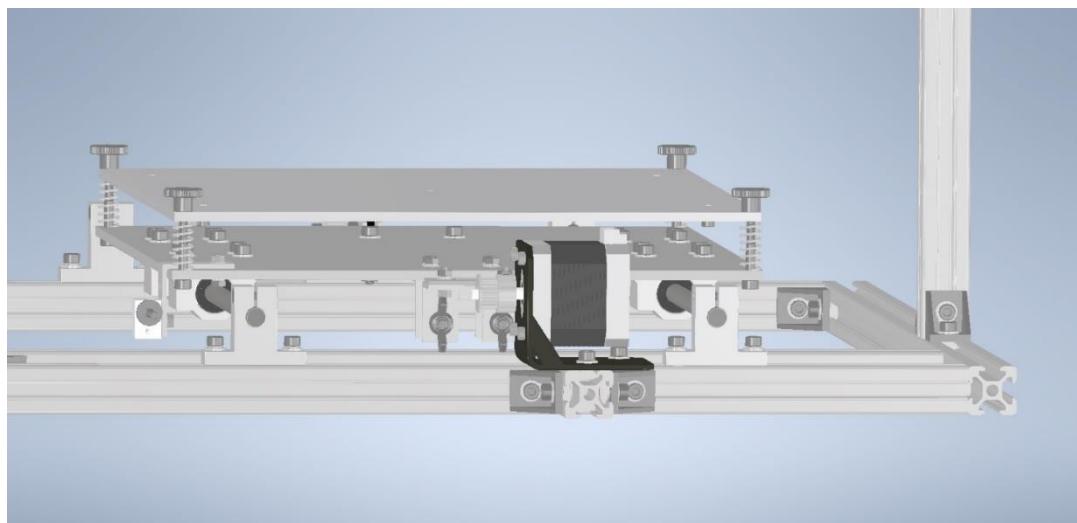


Figura 24

După această etapă se poate monta și cureaua pentru axa Y.

### Pasul 3. Ansamblul axei Z

Se montează suporturile din partea inferioară ale tijei pentru axa Z, aşa cum se poate observa în Figura 25.

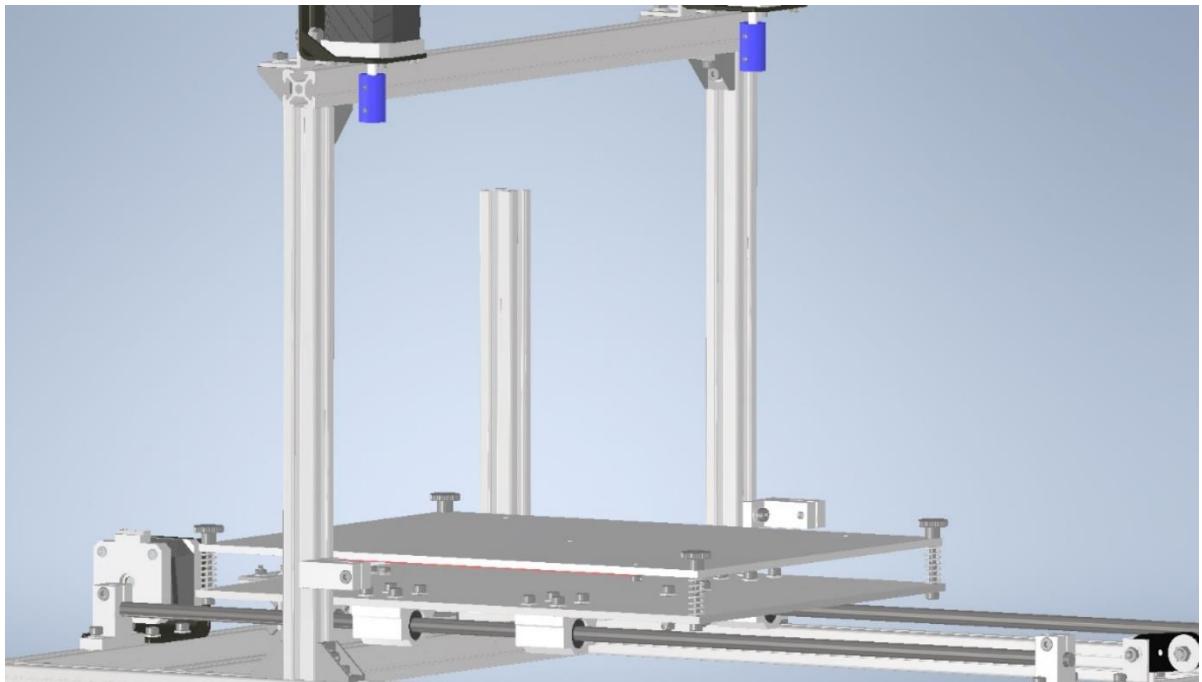


Figura 25

Se montează tijele nefiletate de 250 mm, aşa cum se poate vedea în Figura 26.

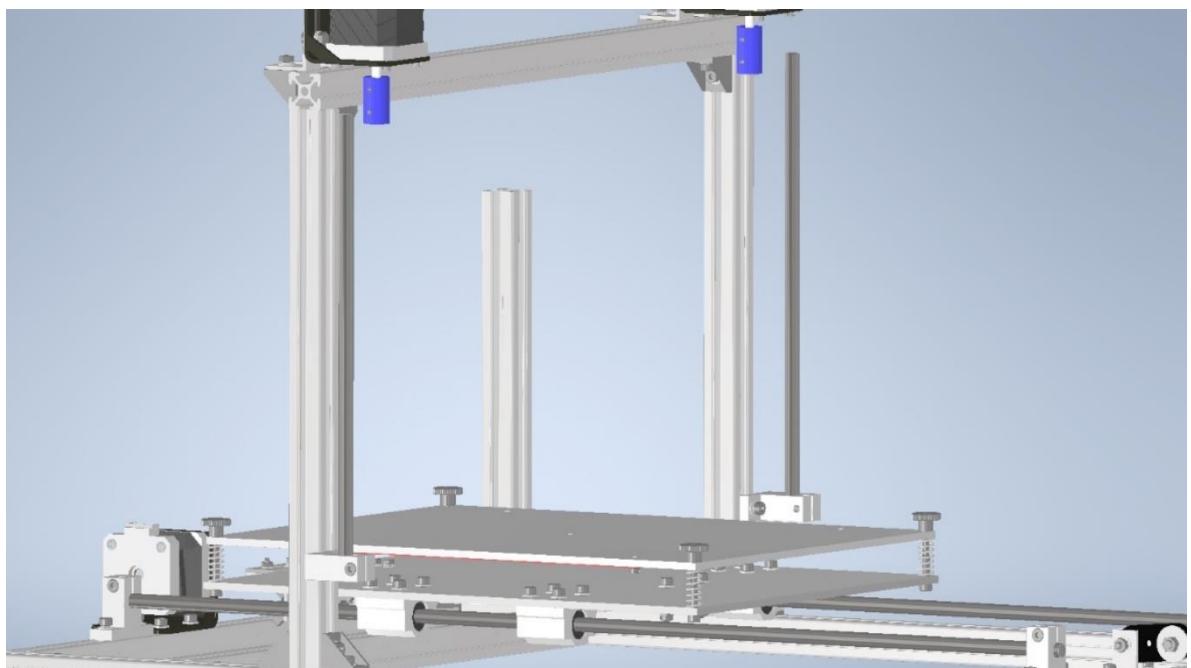


Figura 26

Având tijele libere la capătul superior, se introduc rulmenții liniari, așa cum se poate observa în Figura 27

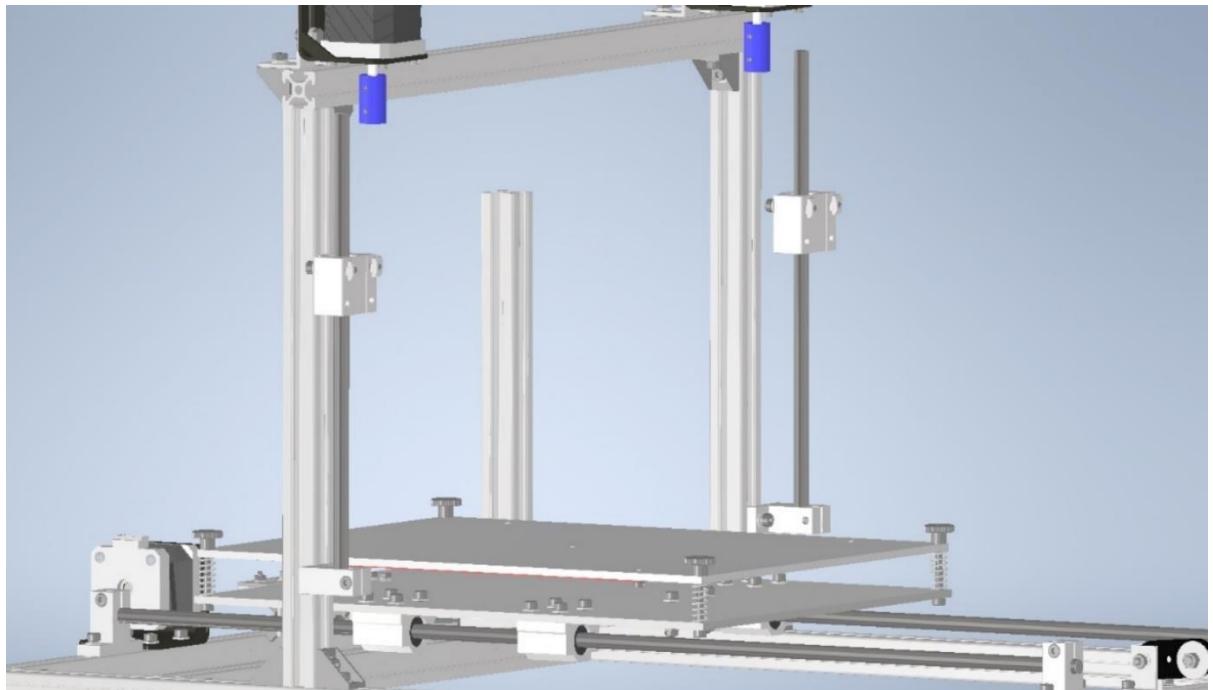


Figura 27

Se montează suporturile superioare ale tijelor de 250 mm, așa cum se poate vedea în Figura 28

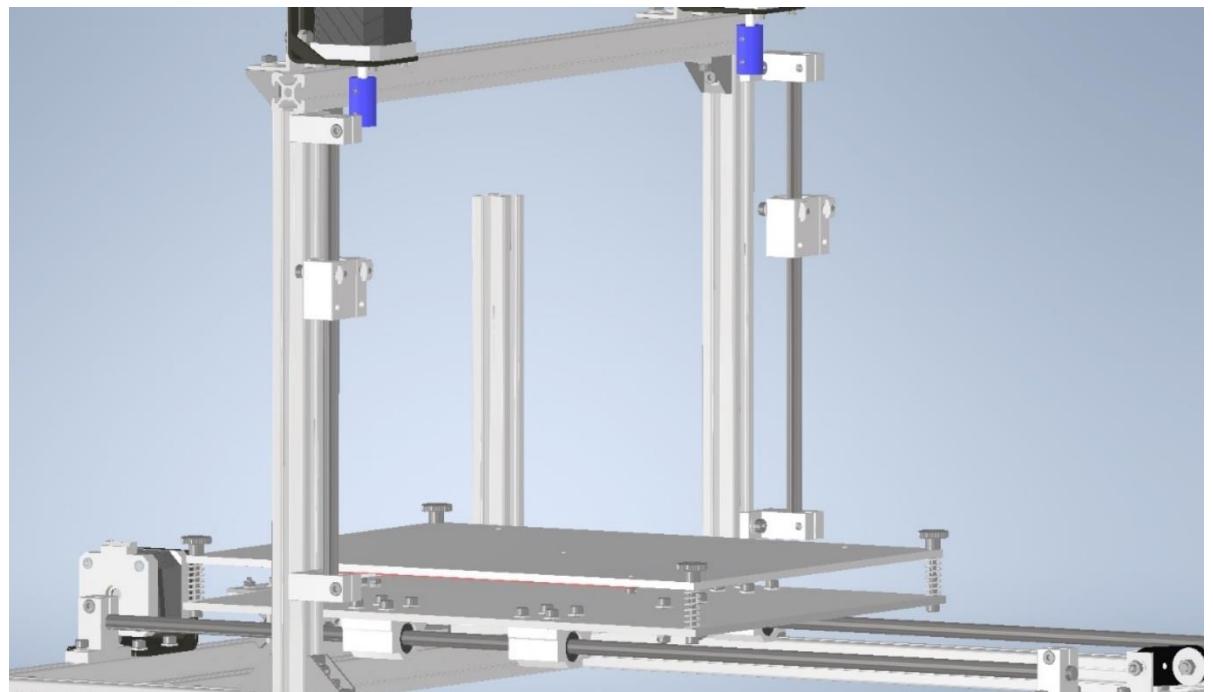


Figura 28

Se atașează tijele filetate la axele celor două motoare de pe axa Z, aşa cum este prezentat în Figura 29.

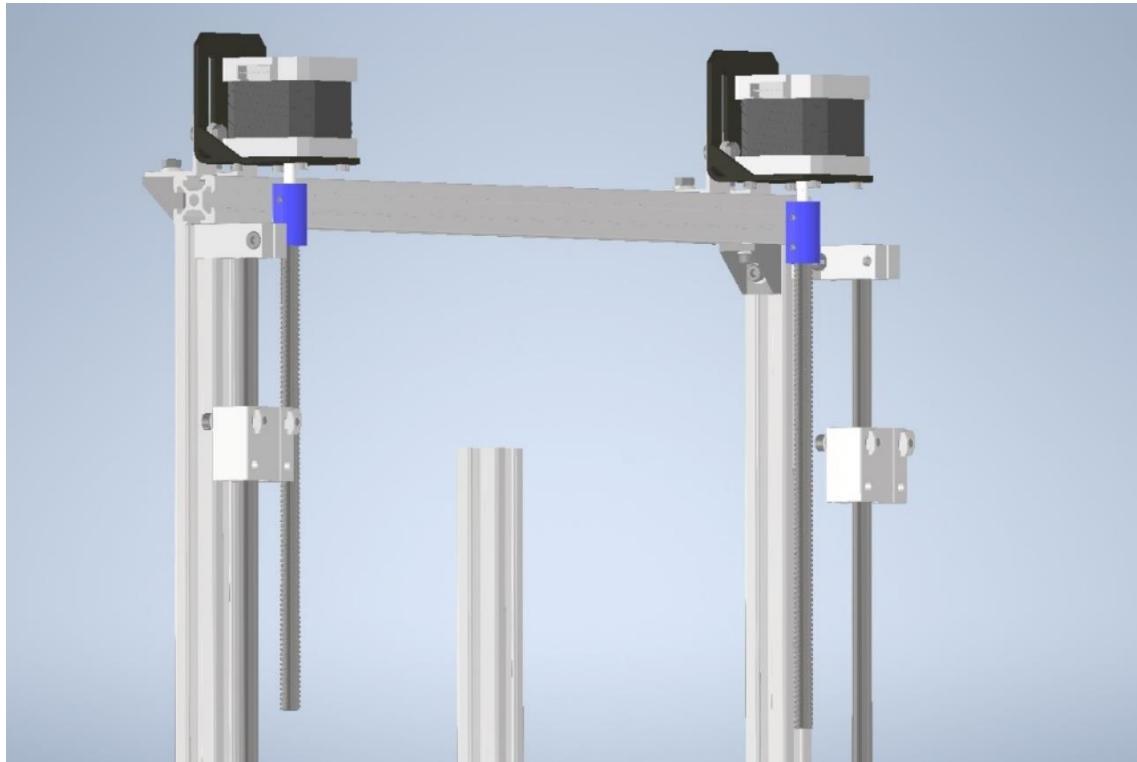


Figura 29

Se introduc ansamblele piulițelor care au montate și colțarii pe care se va fixa profilul de aluminiu, aşa cum se poate observa în Figura 30.

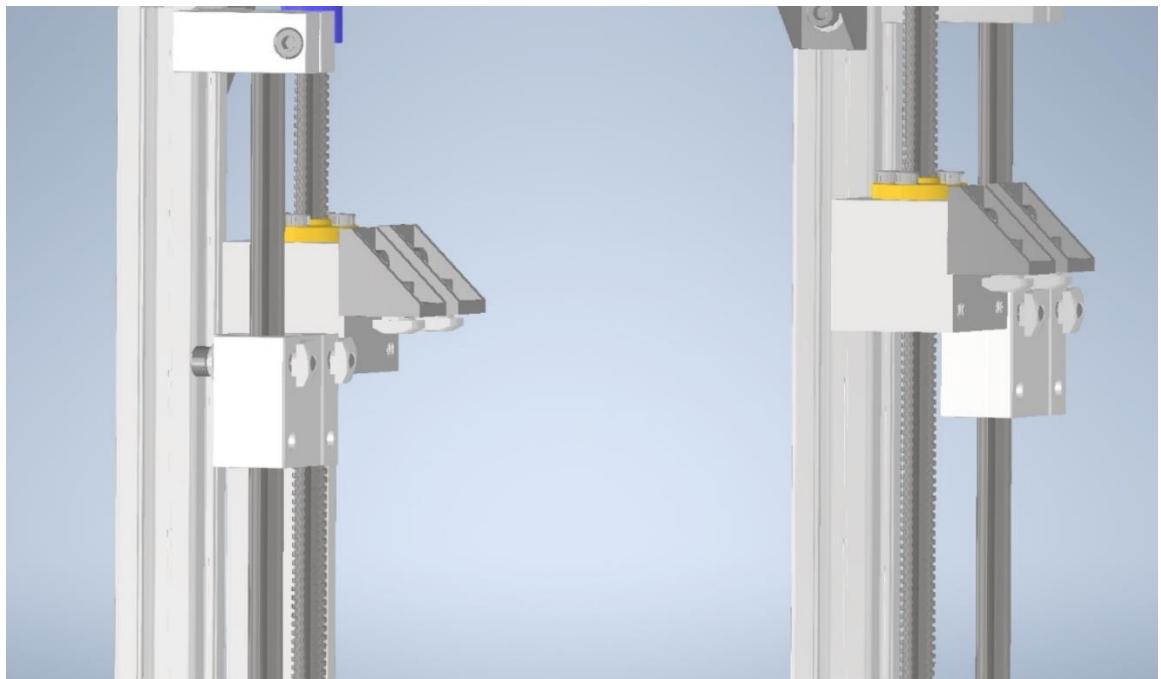


Figura 30

Se montează rulmenții din partea inferioară a tijelor filetate, așa cum se poate observa în Figura 31.

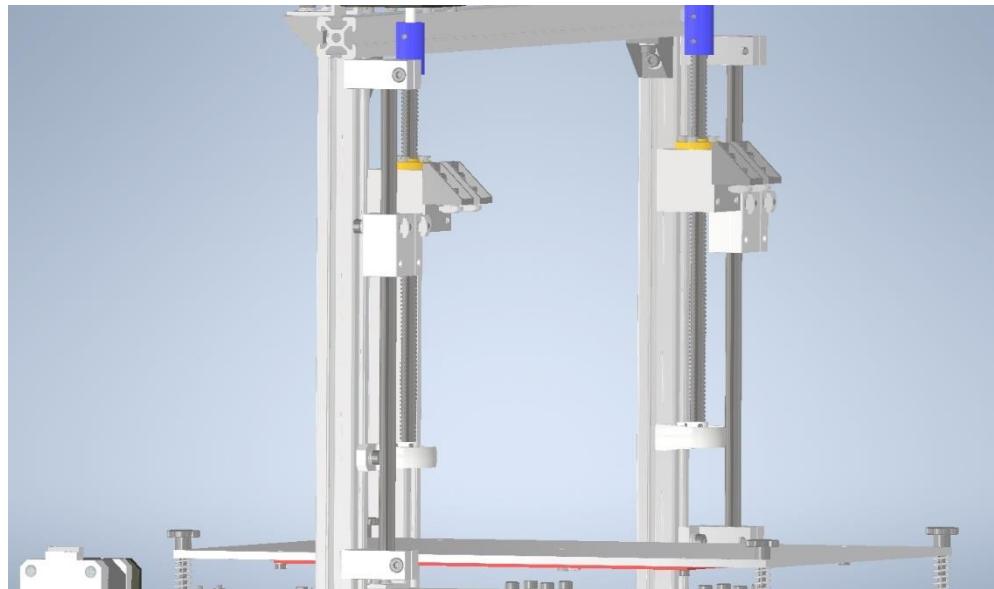


Figura 31

Se montează profilul dublu de aluminiu, așa cum se poate vedea în Figura 32

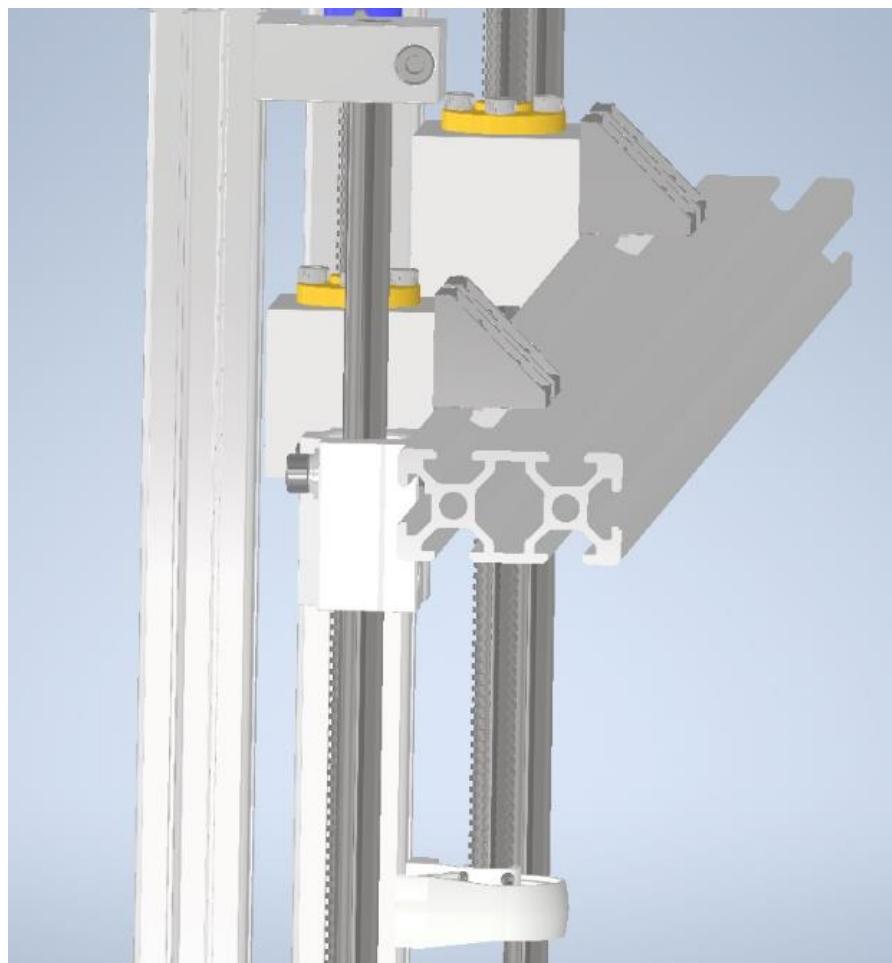


Figura 32

Se montează rola axei Z, împreună cu suportul aferent, aşa cum este prezentat în Figura 33.

Atenție! Se va monta doar rola din imagine, nu se montează cea din partea opusă momentan.

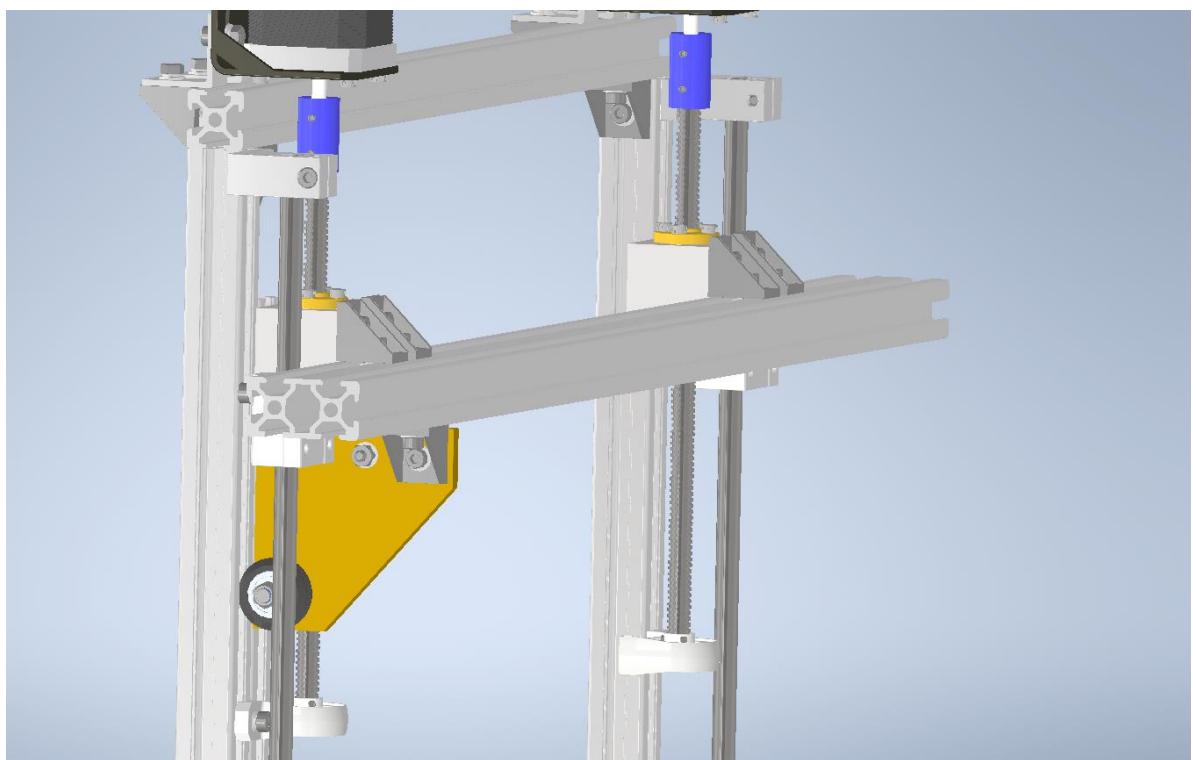


Figura 33

Pe rulmentul liniar din partea opusă celui care se observă în Figura 33 se va monta suportul pentru șurubul limitatorului de cursă, aşa cum se poate observa în Figura 34.

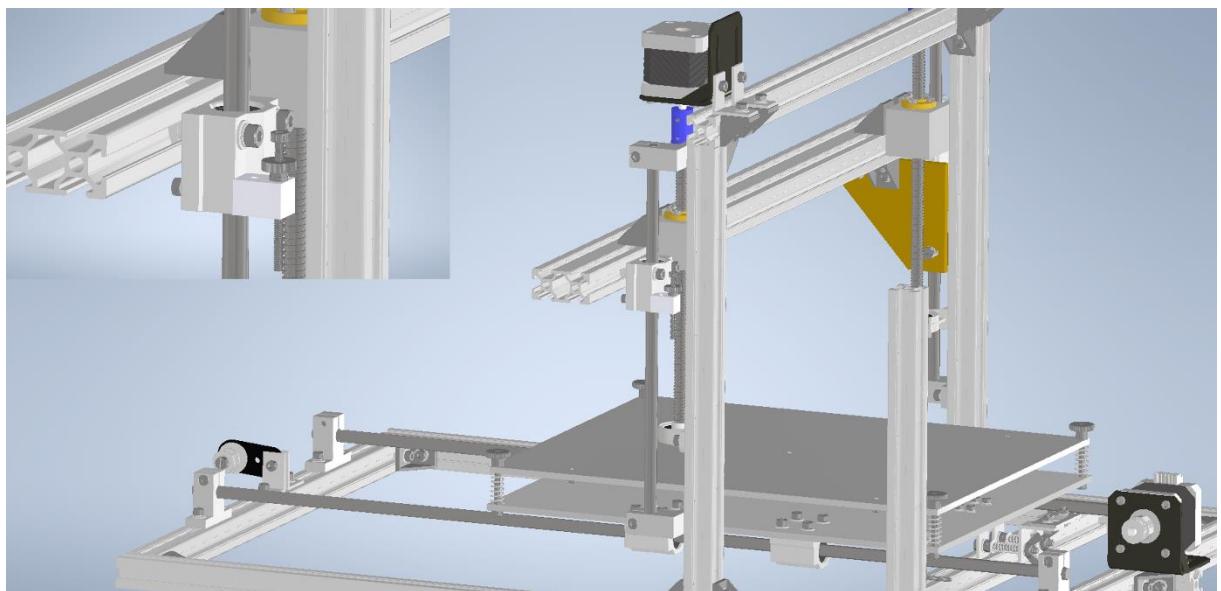


Figura 34

In partea opusă a profilului din Figura 34, unde s-a montat rola axei Z, se va monta motorul axei X, aşa cum se poate vedea în Figura 35.

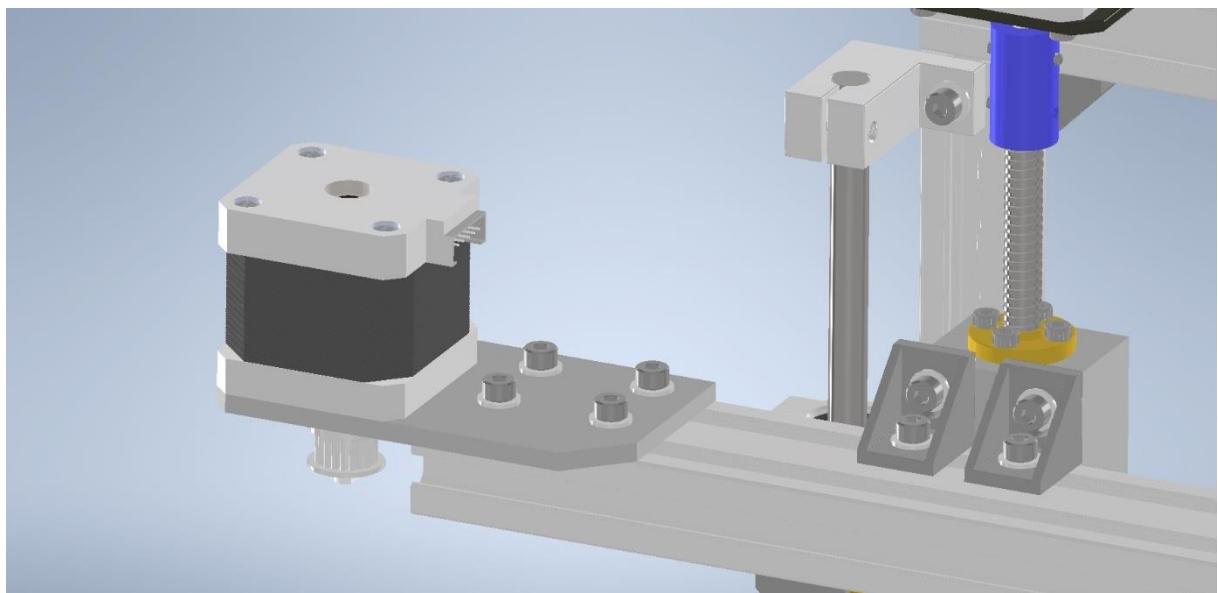


Figura 35

## Pasul 4. Asamblarea extruder-ului

Pornind de la elementele prezentate în Figura 36,adică flanșa de aluminiu, flanșa de plastic, distanțierul de plastic, rolele elementele de prindere pentru cureaua axei X și elementele de asamblare aferente precum șuruburi și piulițe se va asambla extruder-ul.

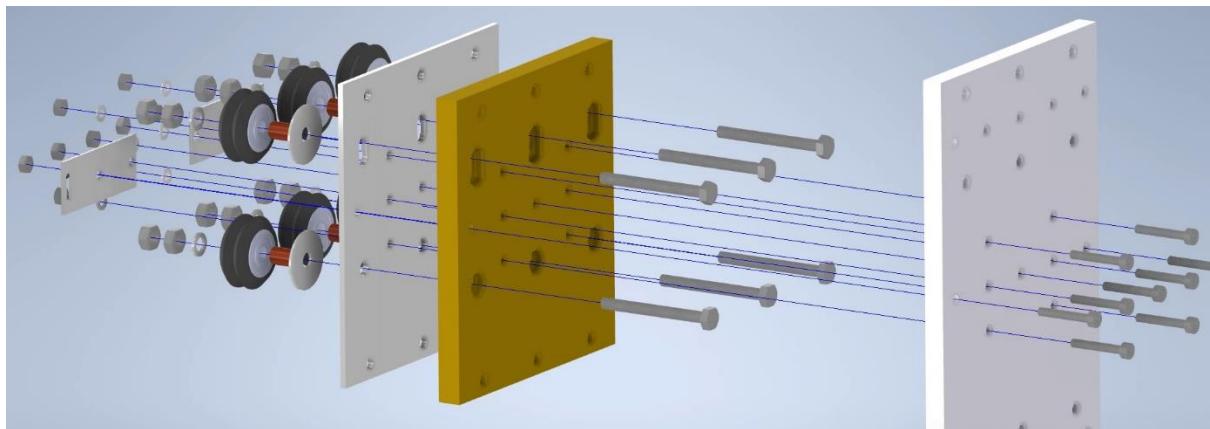


Figura 36

Se introduc cele șase șuruburi de la rolele axei X prin distanțierul de plastic și flanșa de aluminiu aşa cum se poate observa în Figura 37.

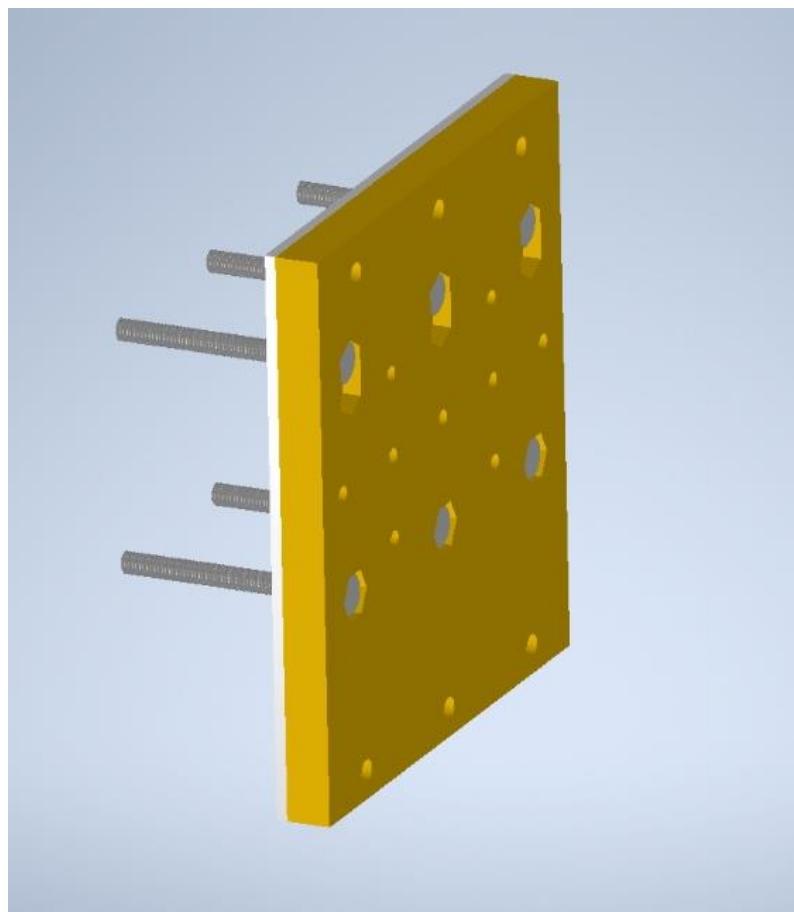


Figura 37

Se introduc șaibelete și distanțierele, aşa cum se poate observa în Figura 38

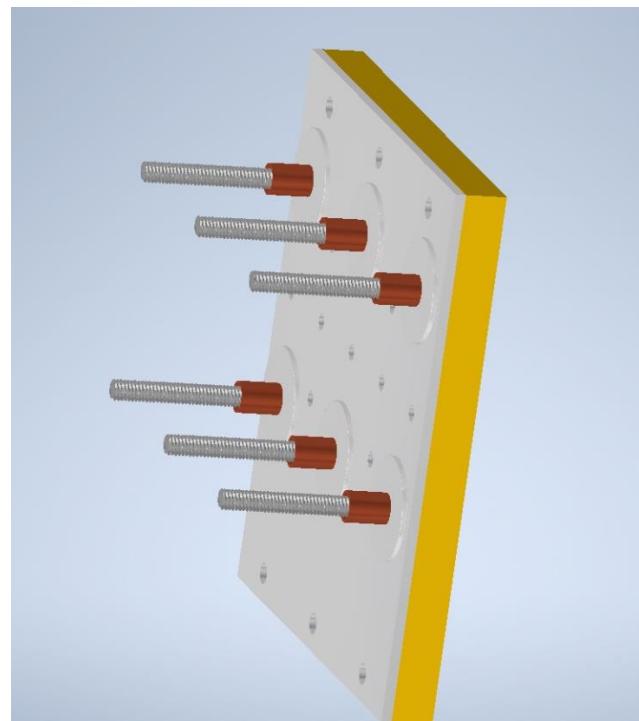


Figura 38

Se introduc rolele și șaibelete aferente, apoi se strâng cu câte două piulițe, aşa cum este prezentat în Figura 39.

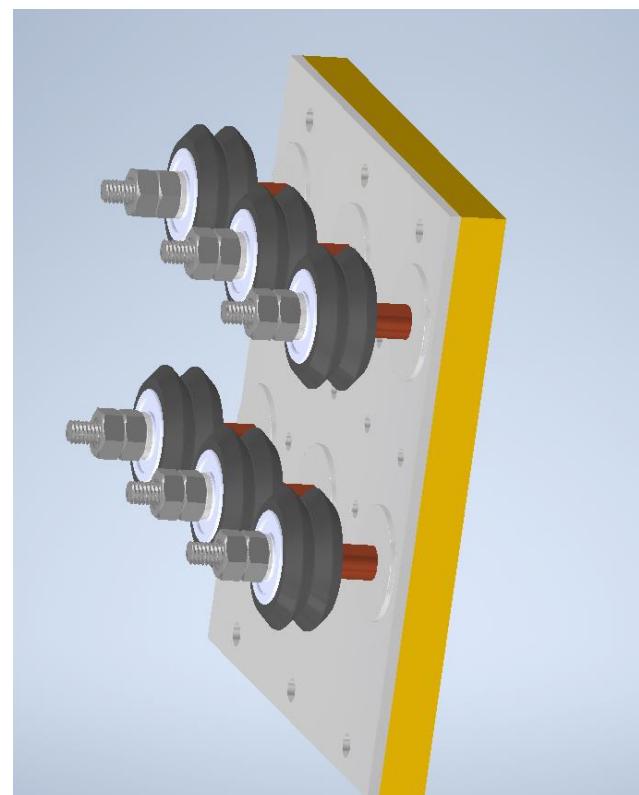


Figura 39

Se montează flanșa de plastic și suportul pentru cureaua axei X, aşa cum este prezentat în Figura 40.

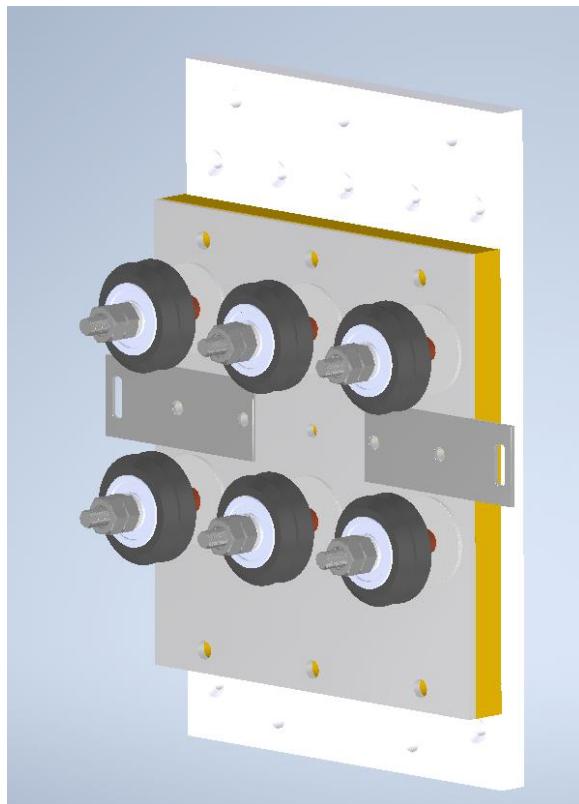


Figura 40

Se introduc cele zece șuruburi care unesc cele două subansambluri aşa cum se poate observa în Figura 41.

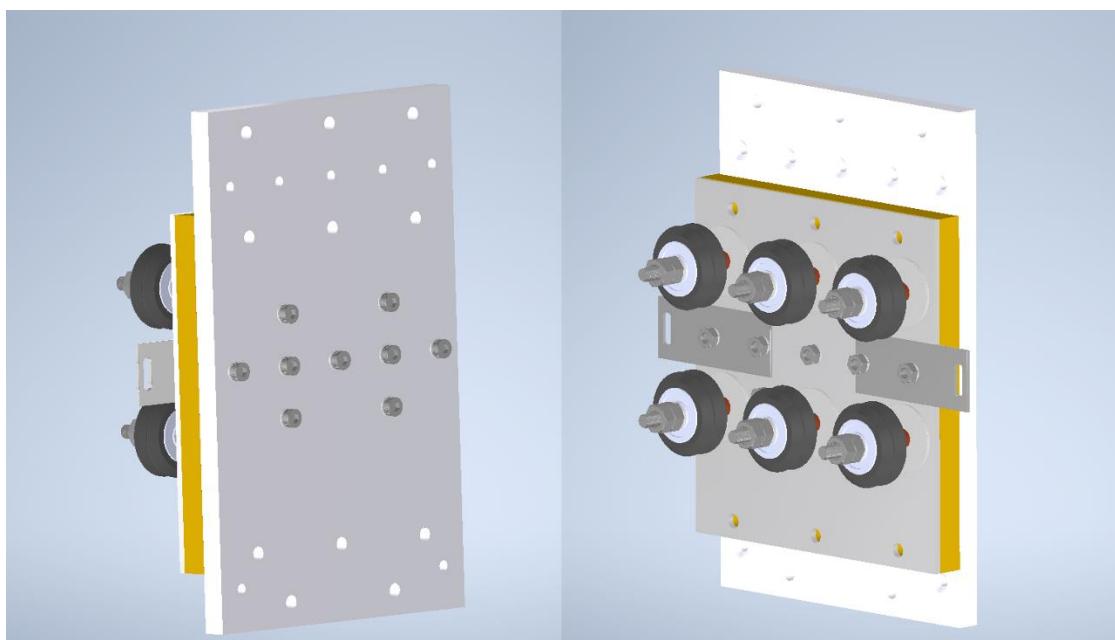


Figura 41

În continuare se va asambla corpul care apasă pistonul seringii, care este prezentat în Figura 42.

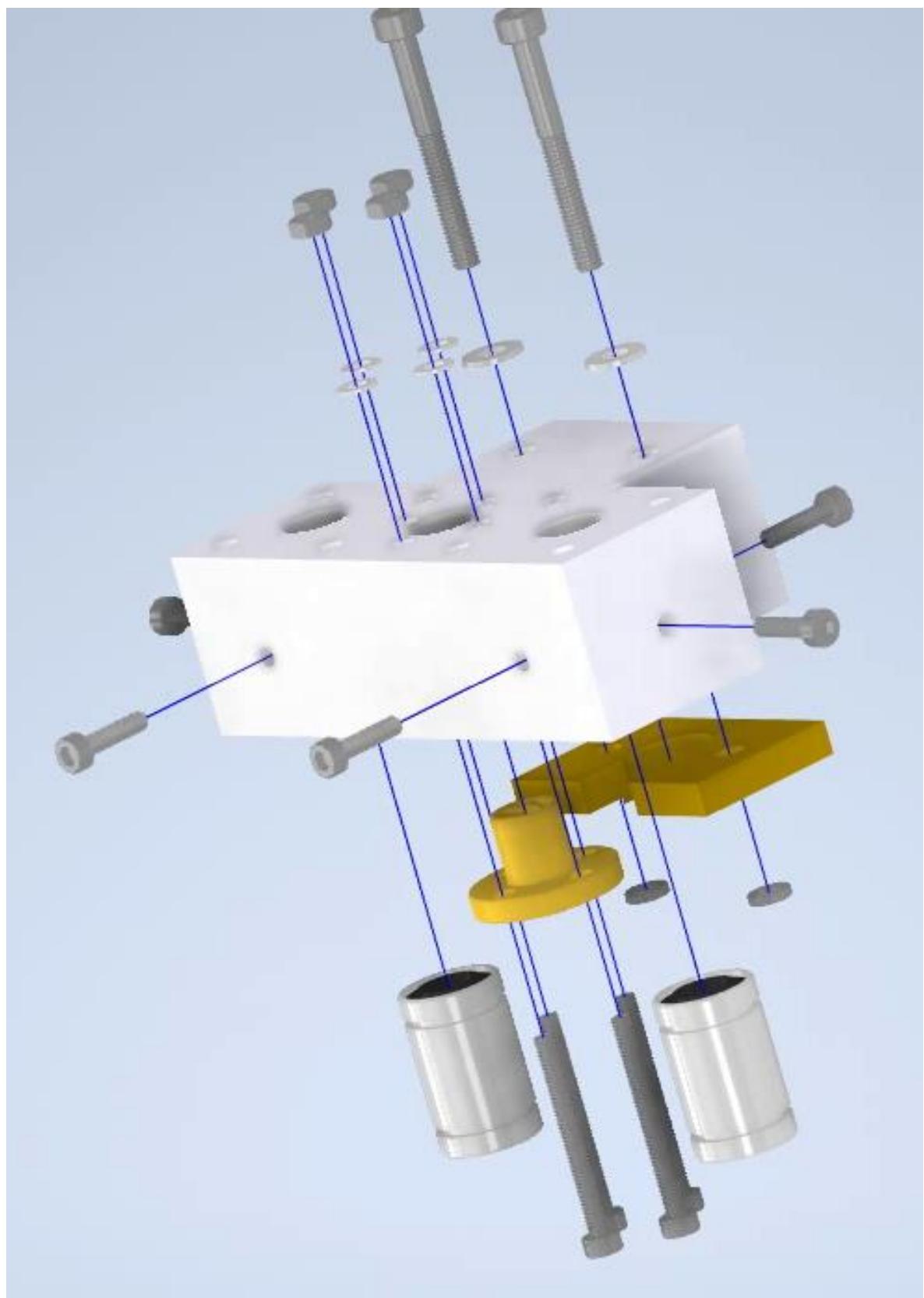


Figura 42

Pornind de la piesa prezentată în Figura 43, se introduc rulmenții liniari.



Figura 43

După ce au fost introdusi cei doi rulmenți, piesa va arata precum cea prezentată în Figura 44.

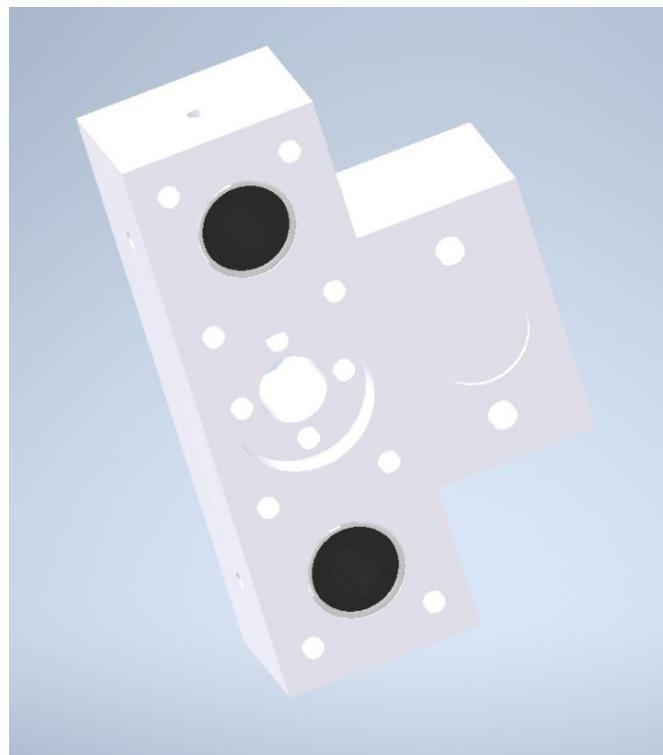


Figura 44

După ce au fost introdusi rulmenții, se fixează cu câte trei șuruburi, aşa cum se poate observa în Figura 45.

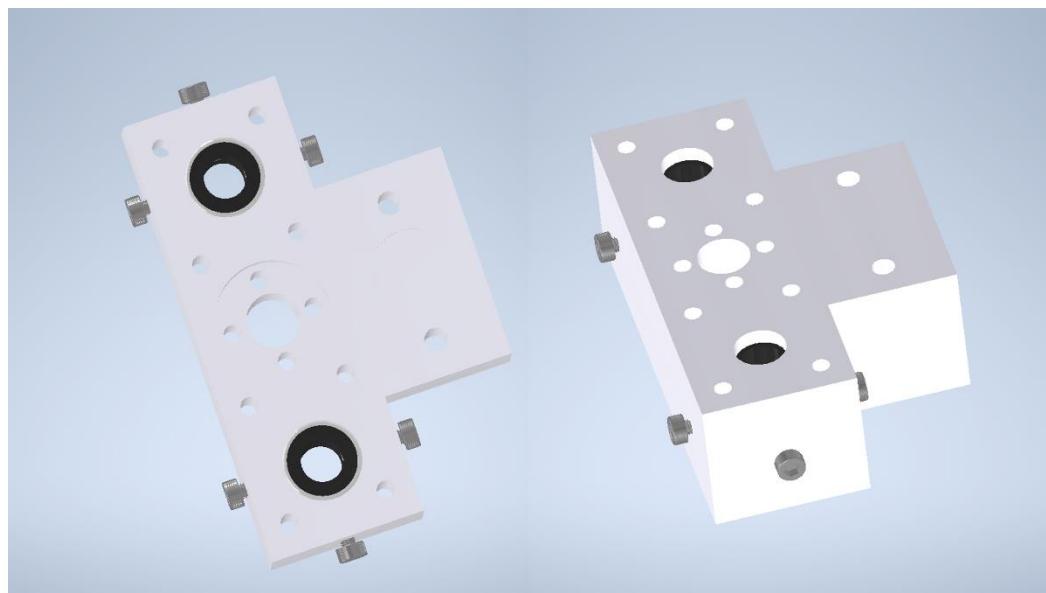


Figura 45

Se introduce piulița prezentată în Figura 46 și se fixează în șuruburi.

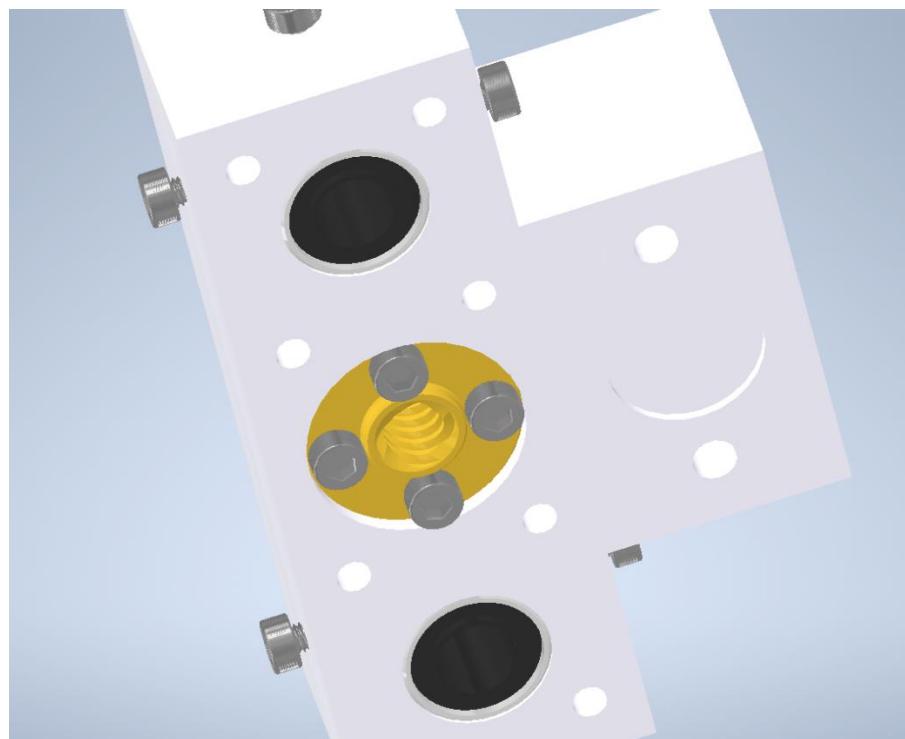


Figura 46

În final se montează suportul de prindere pentru seringă, iar piesa completă este prezentată în Figura 47.

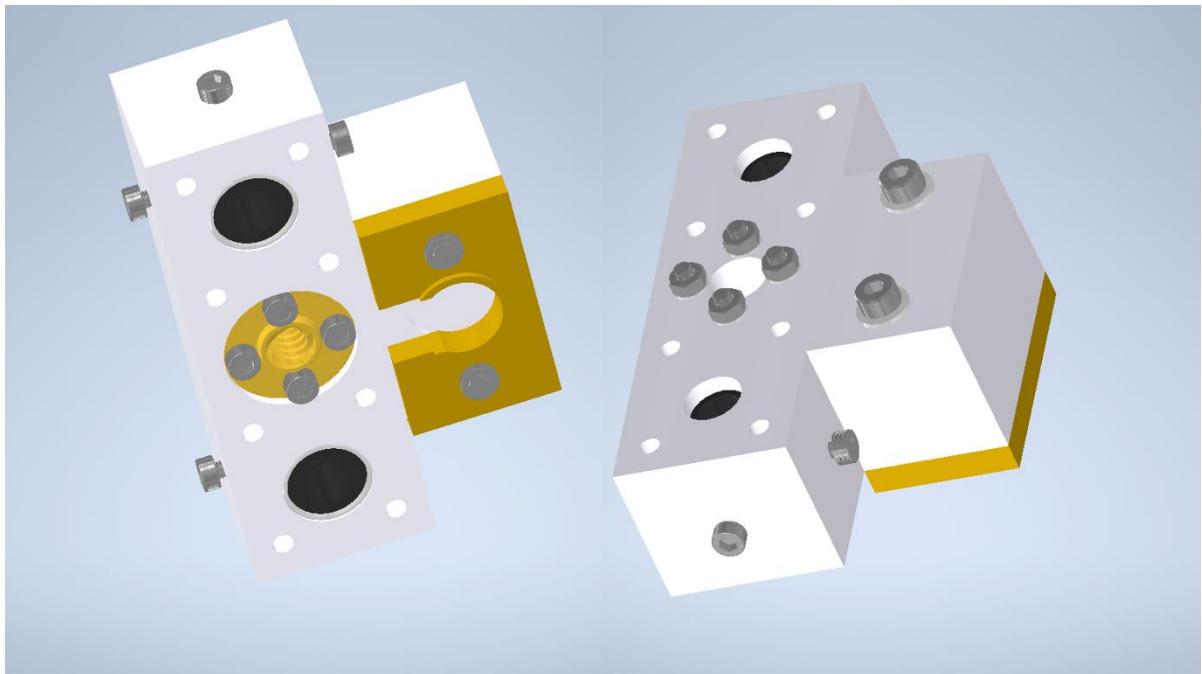


Figura 47

Se dă de o parte piesa asamblată anterior, se ia motorul axei A și i se atașează tija filetată de 133 mm. Ansamblul se poate vedea în Figura 48.

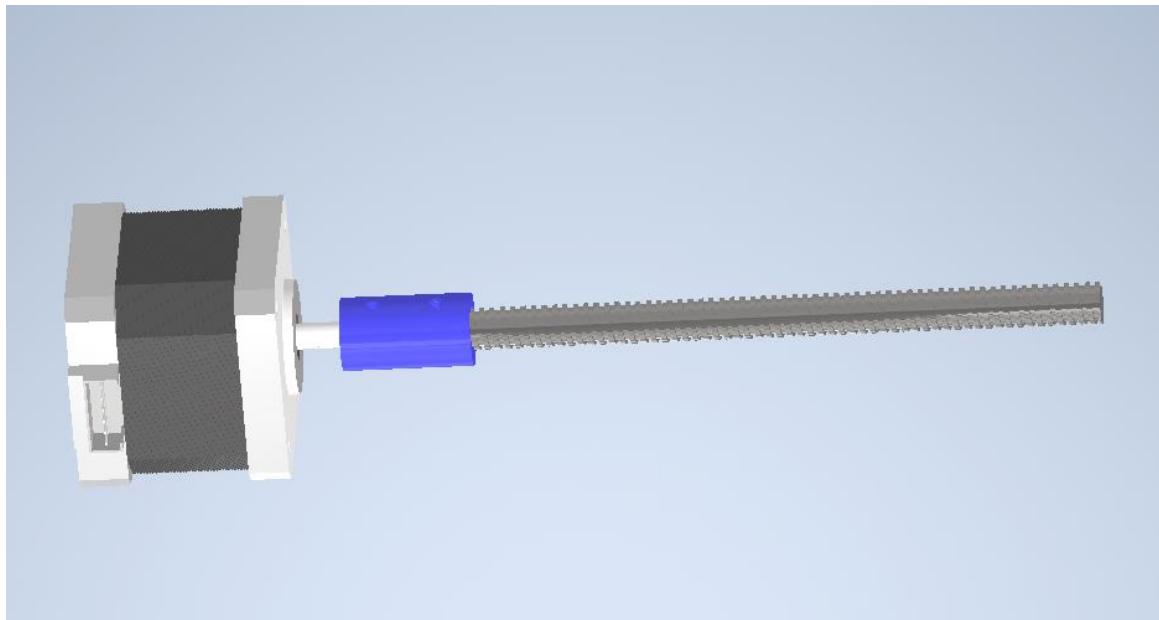


Figura 48

Se atașează de corpul motorului cele patru tije filetate, prezentat în Figura 49.

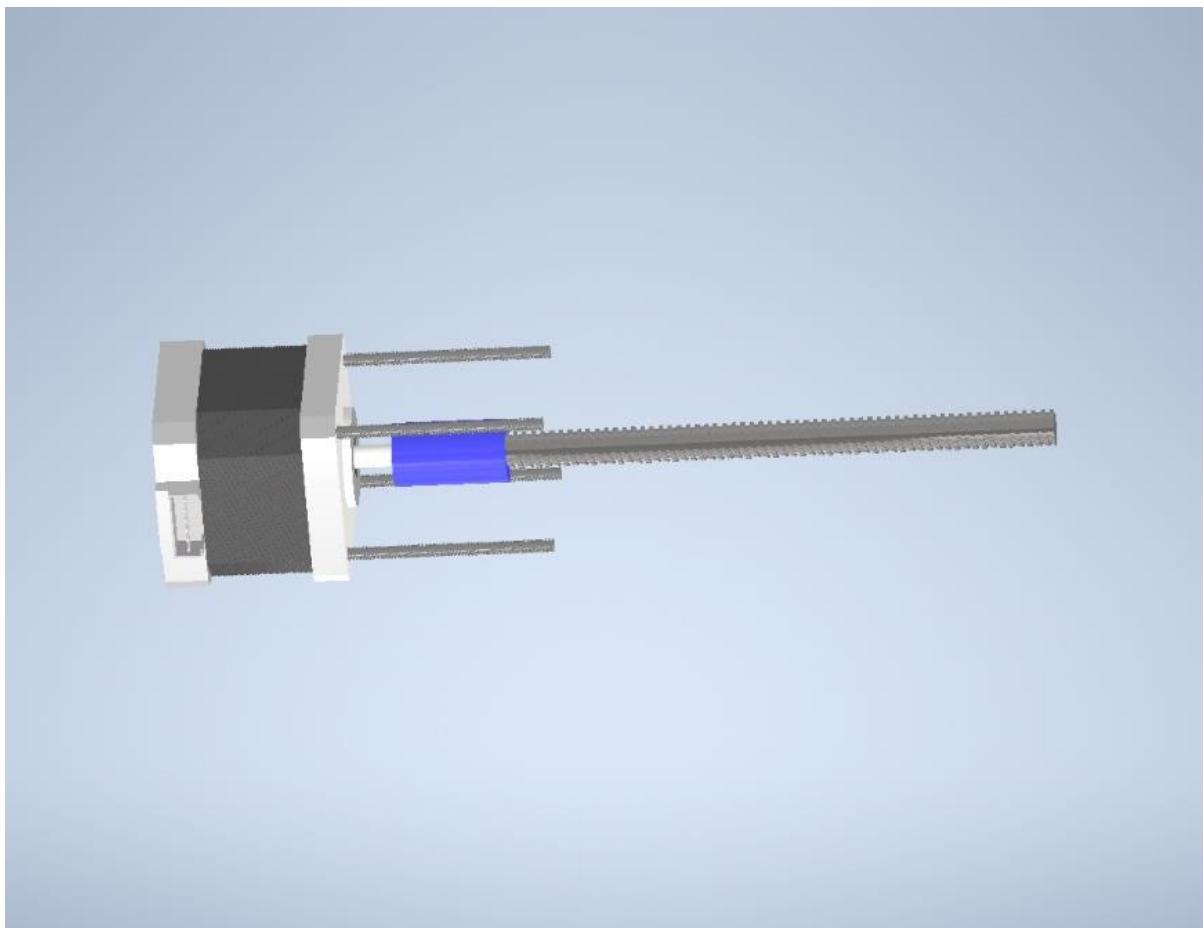


Figura 49

Se montează distanțierul de plastic, aşa cum se poate observa în .Figura 50.

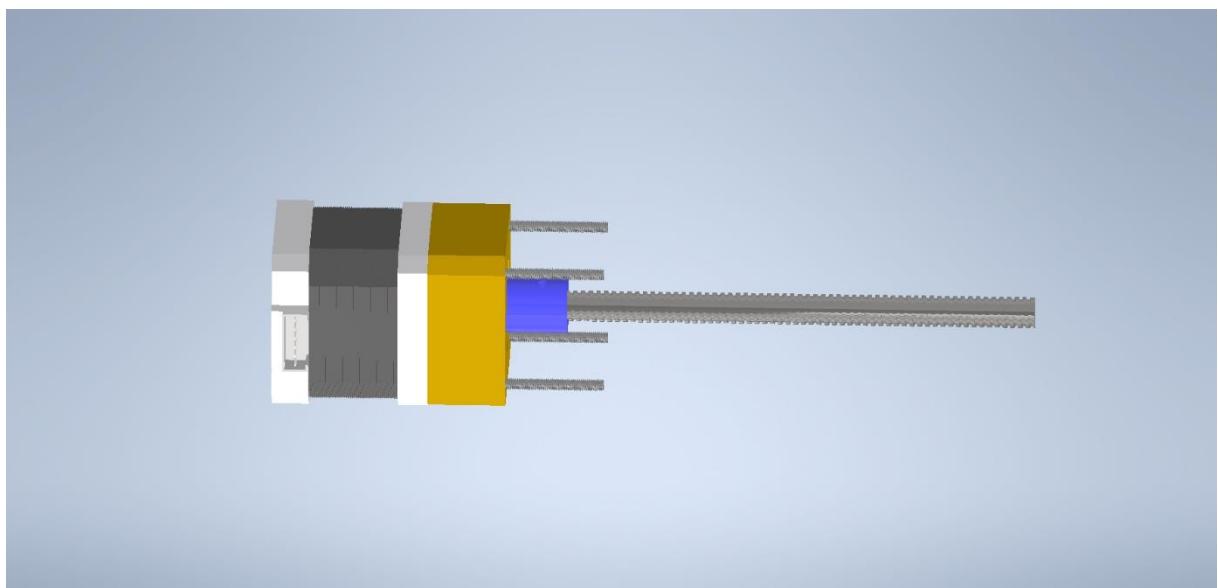


Figura 50

În continuare se vor ataşa la suportul cu role, suportul pentru motor şi seringă. Ansamblul fiind prezentat în Figura 51.

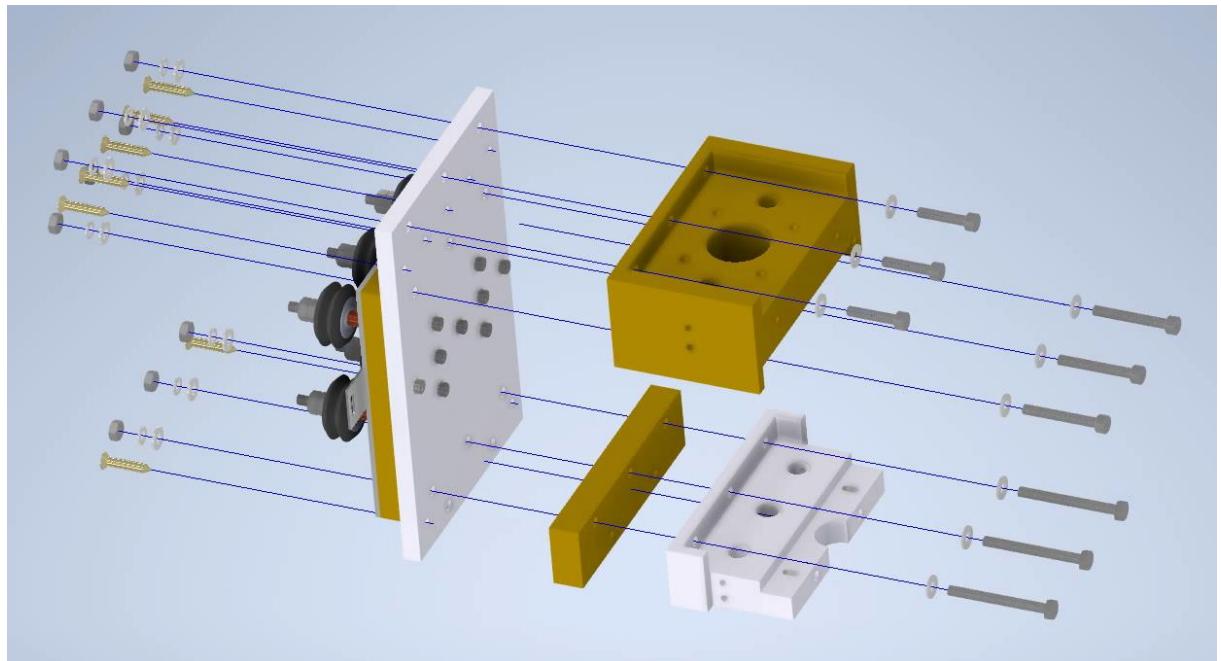


Figura 51

Se ataşează suportul pentru motor şi se fixează cu șuruburile aferente, aşa cum se poate observa în Figura 52.

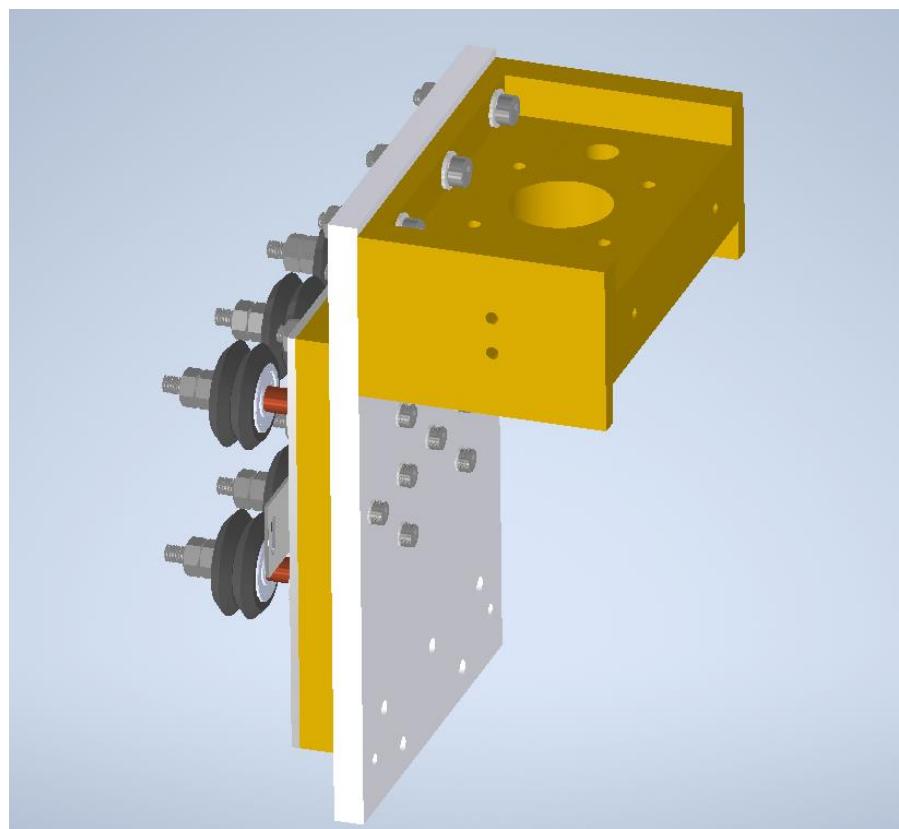


Figura 52

Se montează suportul pentru seringă, aşa cum se poate observa în Figura 53.

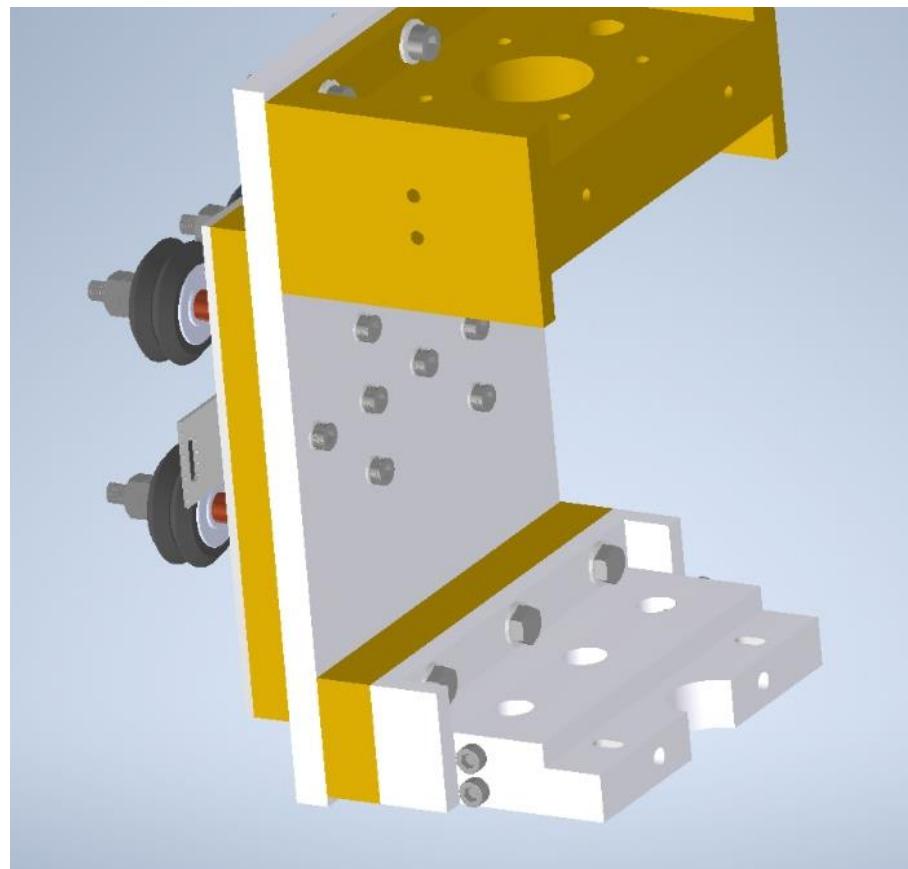


Figura 53

Ansamblul final care se obține, este prezentat în Figura 54.

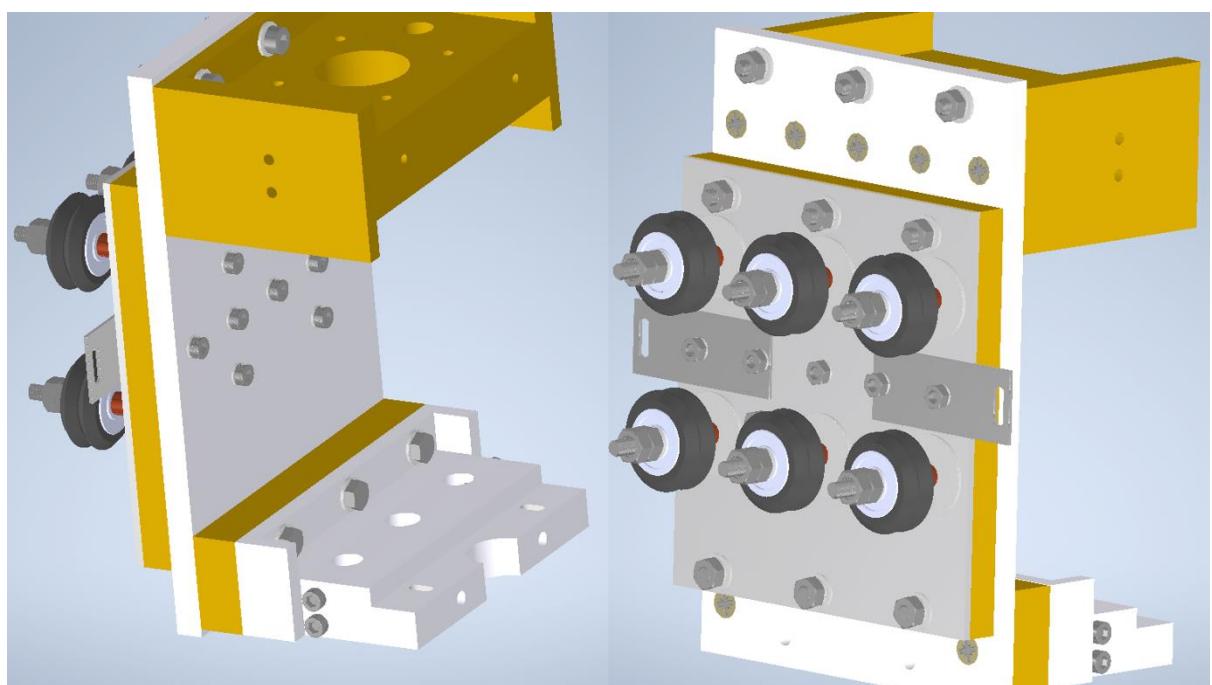


Figura 54

În final se vor asambla toate piesele împreună pentru a forma extruder-ul imprimantei, care este prezentat în Figura 55.

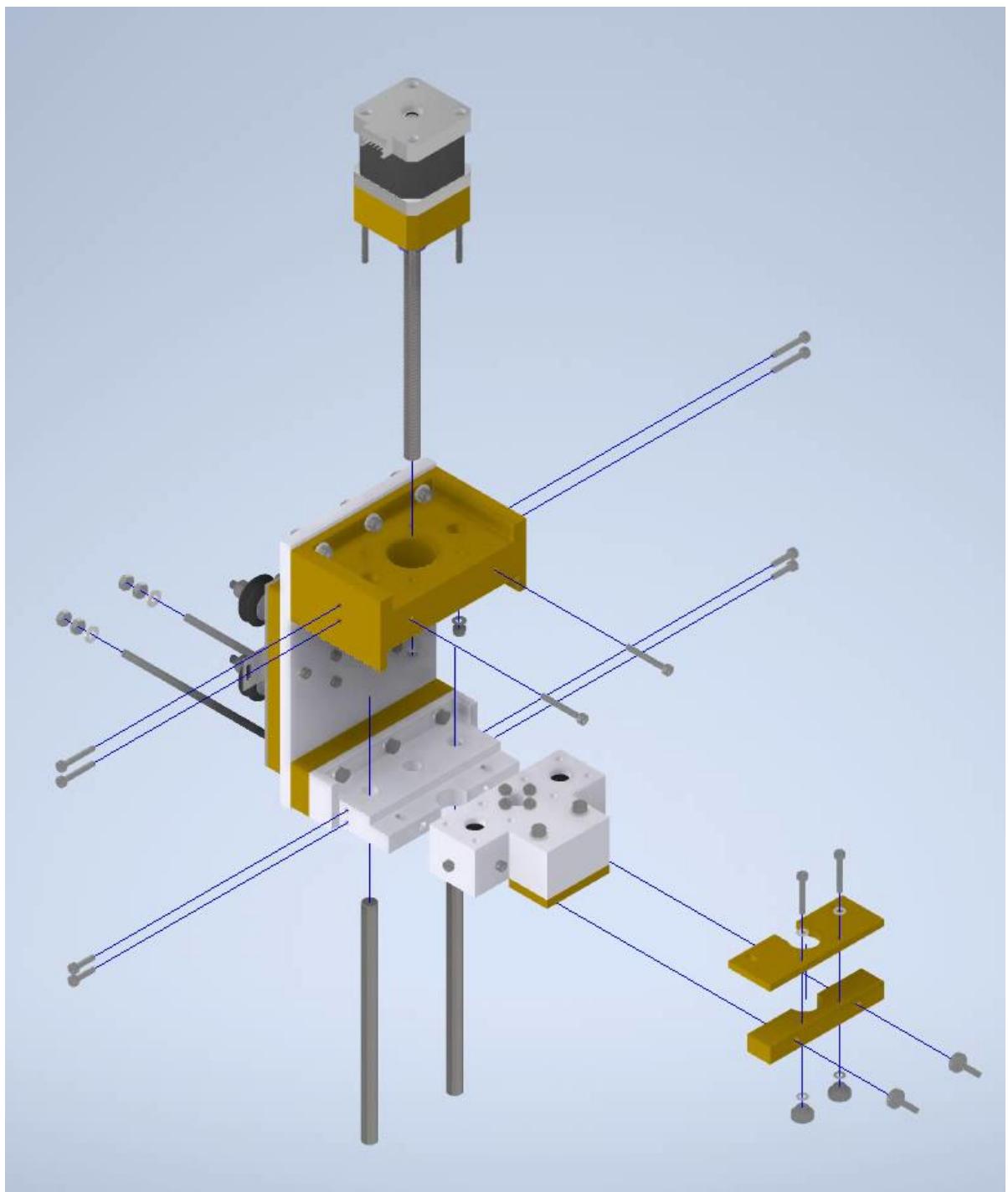


Figura 55

Se poziționează piesa care apasă pistonul seringii, așa cum este prezentat în Figura 56.

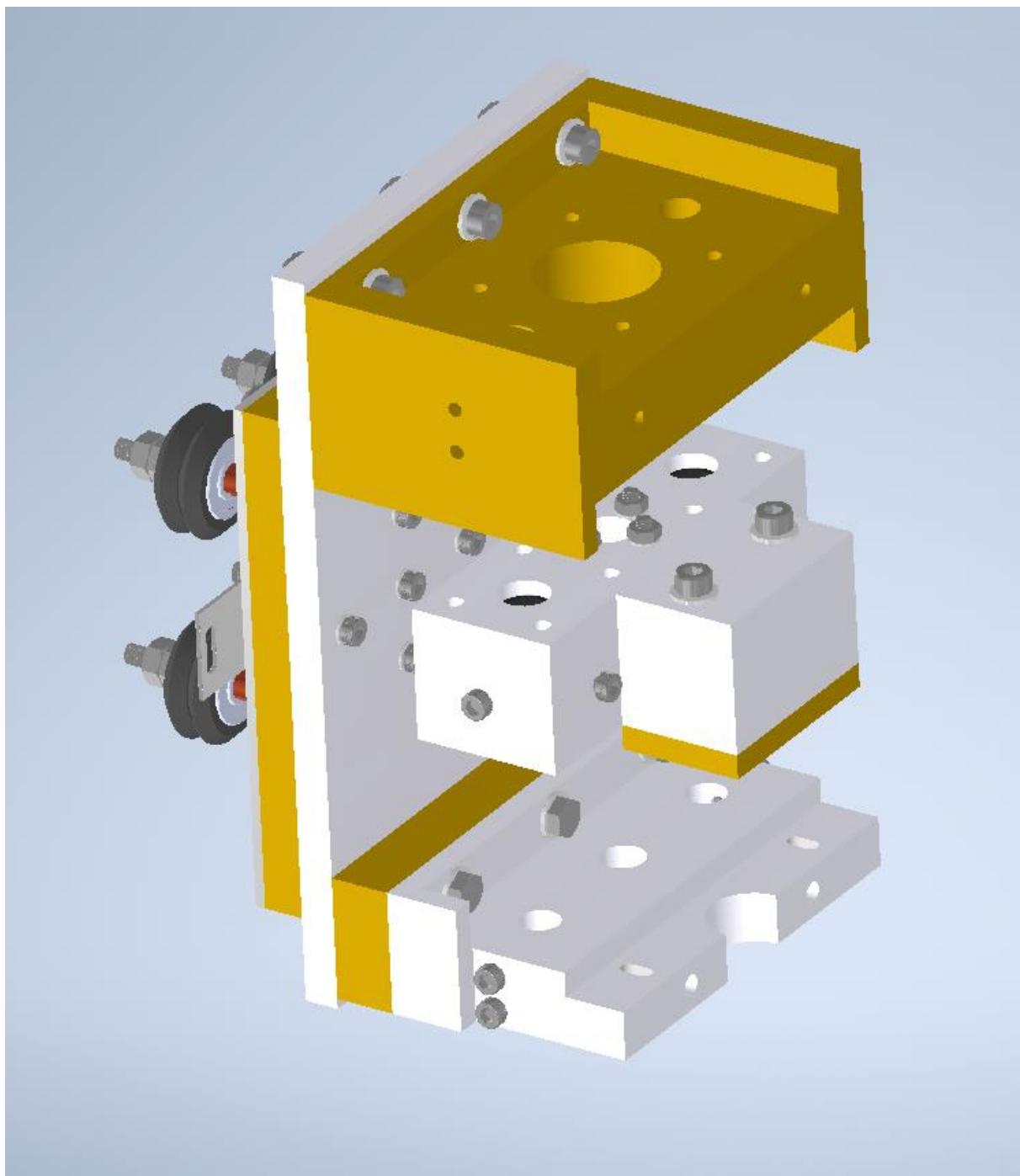


Figura 56

Se introduc tijele nefiletate de 136 mm și ansamblul motorului realizat anterior în cadrul acestui capitol. Rezultatul este prezentat în Figura 57.

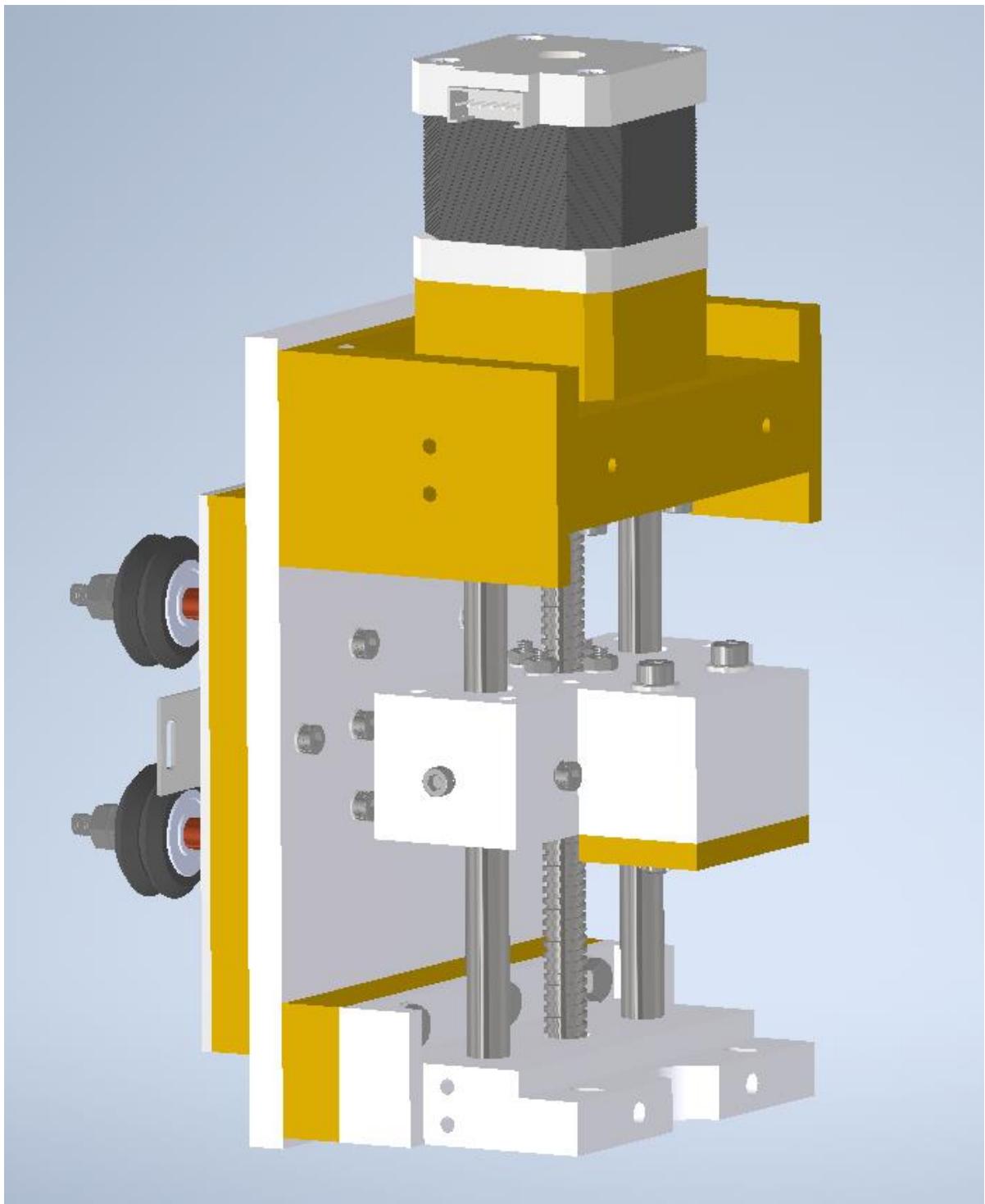


Figura 57

Se introduc cele patru șuruburi care fixează tijele nefiletate, aşa cum se poate observa în Figura 58.

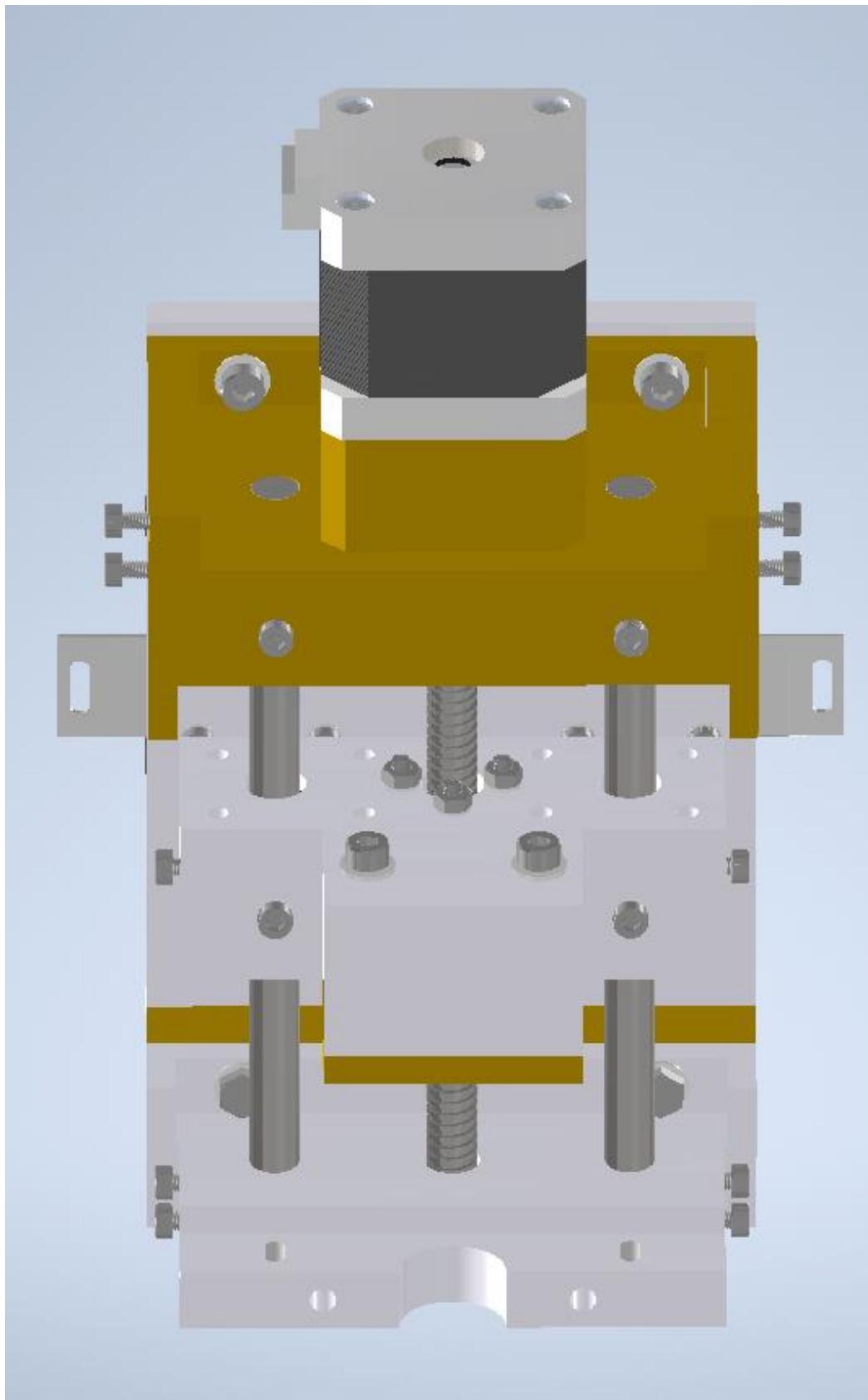


Figura 58

Se montează șaibele și piulițele care fixează motorul, aşa cum se poate observa în Figura 59.

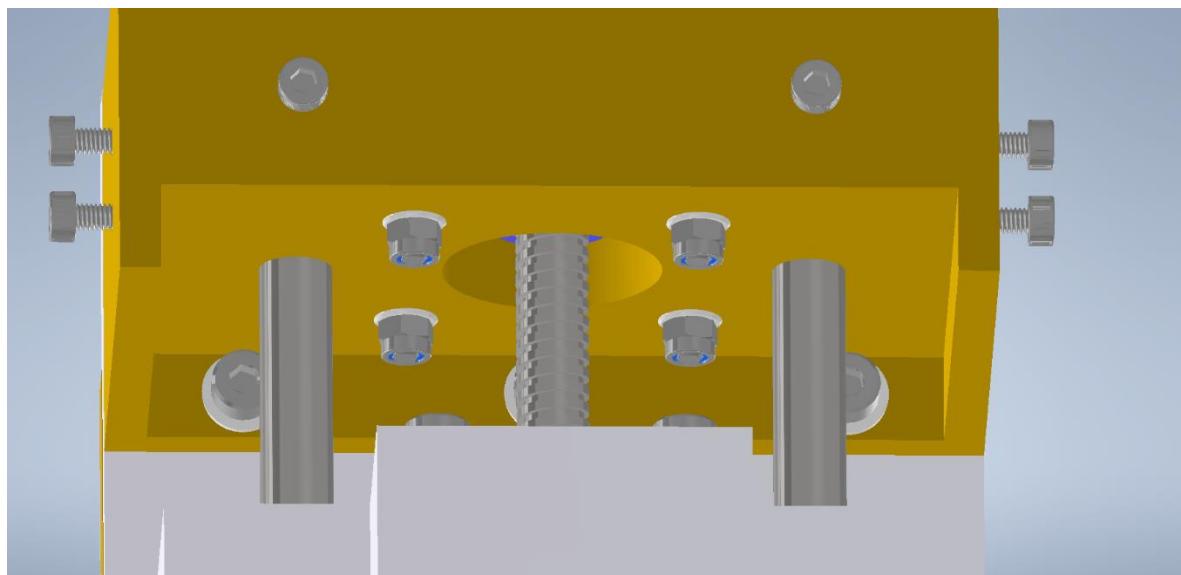


Figura 59

Se asamblează șuruburile care susțin suportul seringii, aşa cum se poate observa în Figura 60.

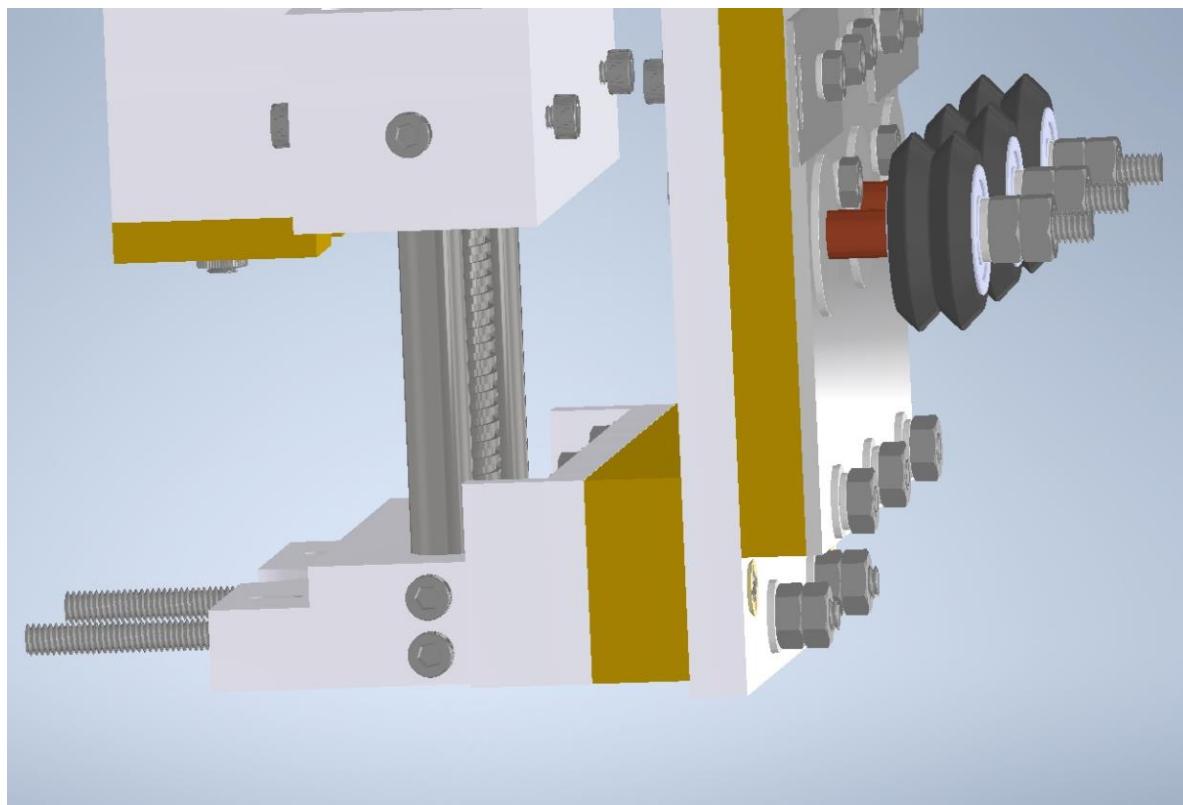


Figura 60

Se asamblează cele două piese ale suportului pentru seringă prezentate în Figura 61.

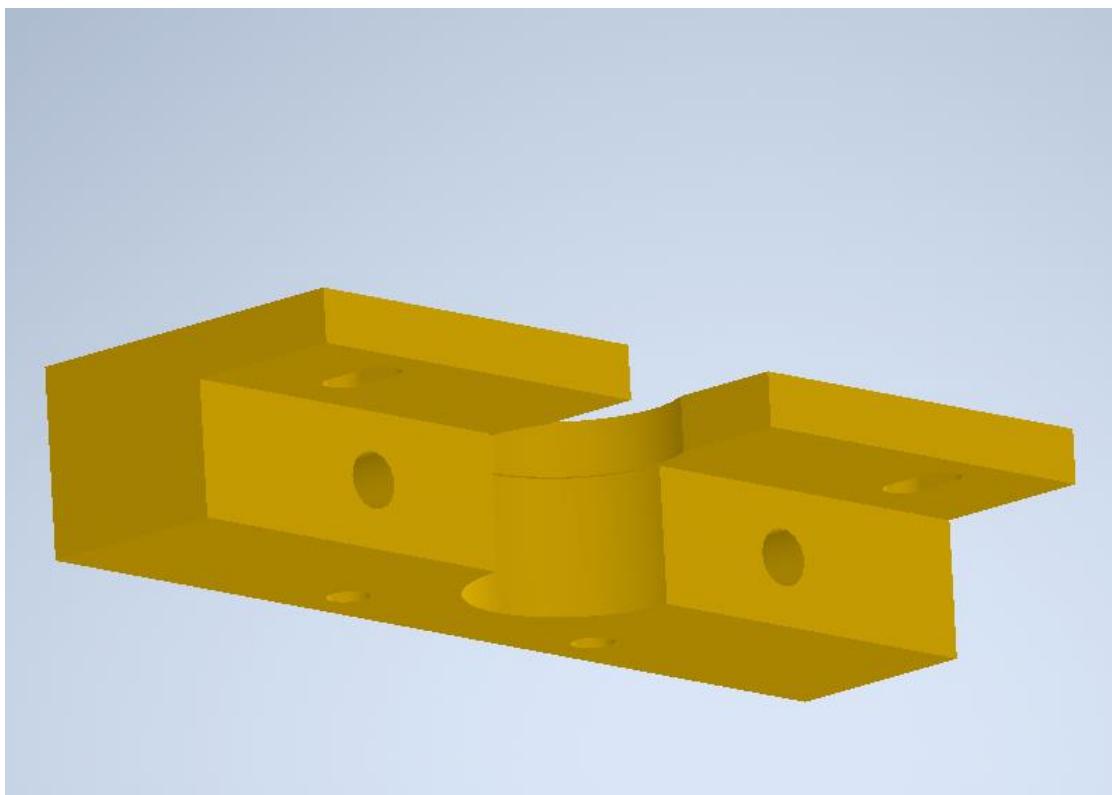


Figura 61

Se montează șuruburile, așa cum se observă în Figura 62.

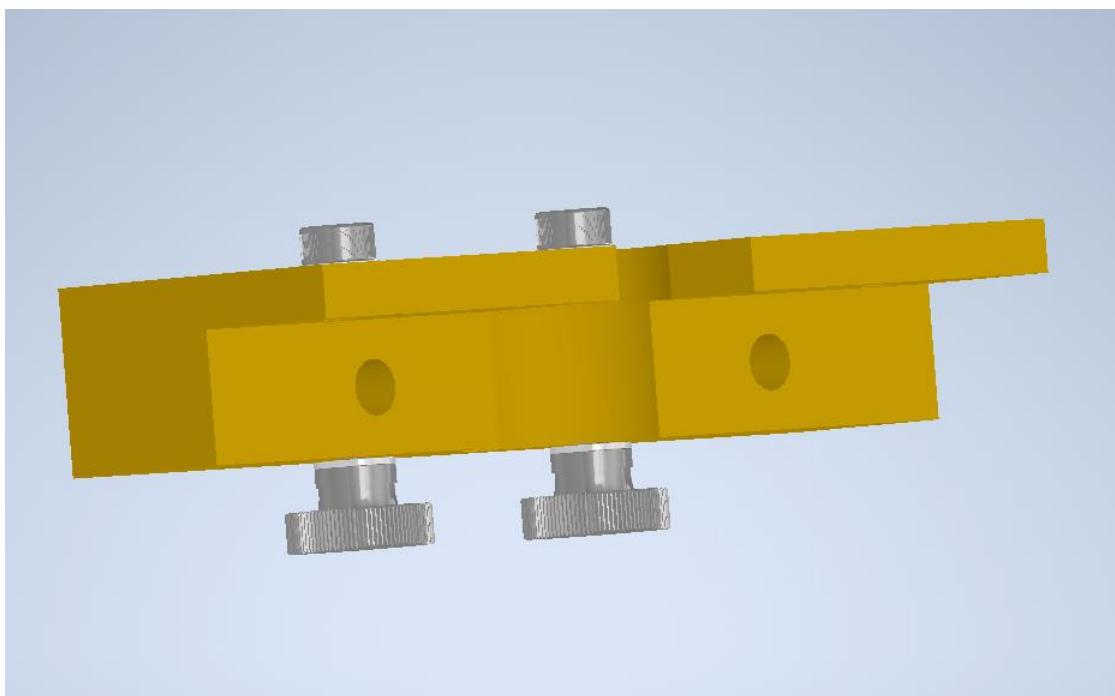


Figura 62

Suportul pentru seringă se atașează la ansamblul extruder-ului și se prinde cu piulițe de tip „fluture”. Rezultatul final se poate vedea în Figura 63.

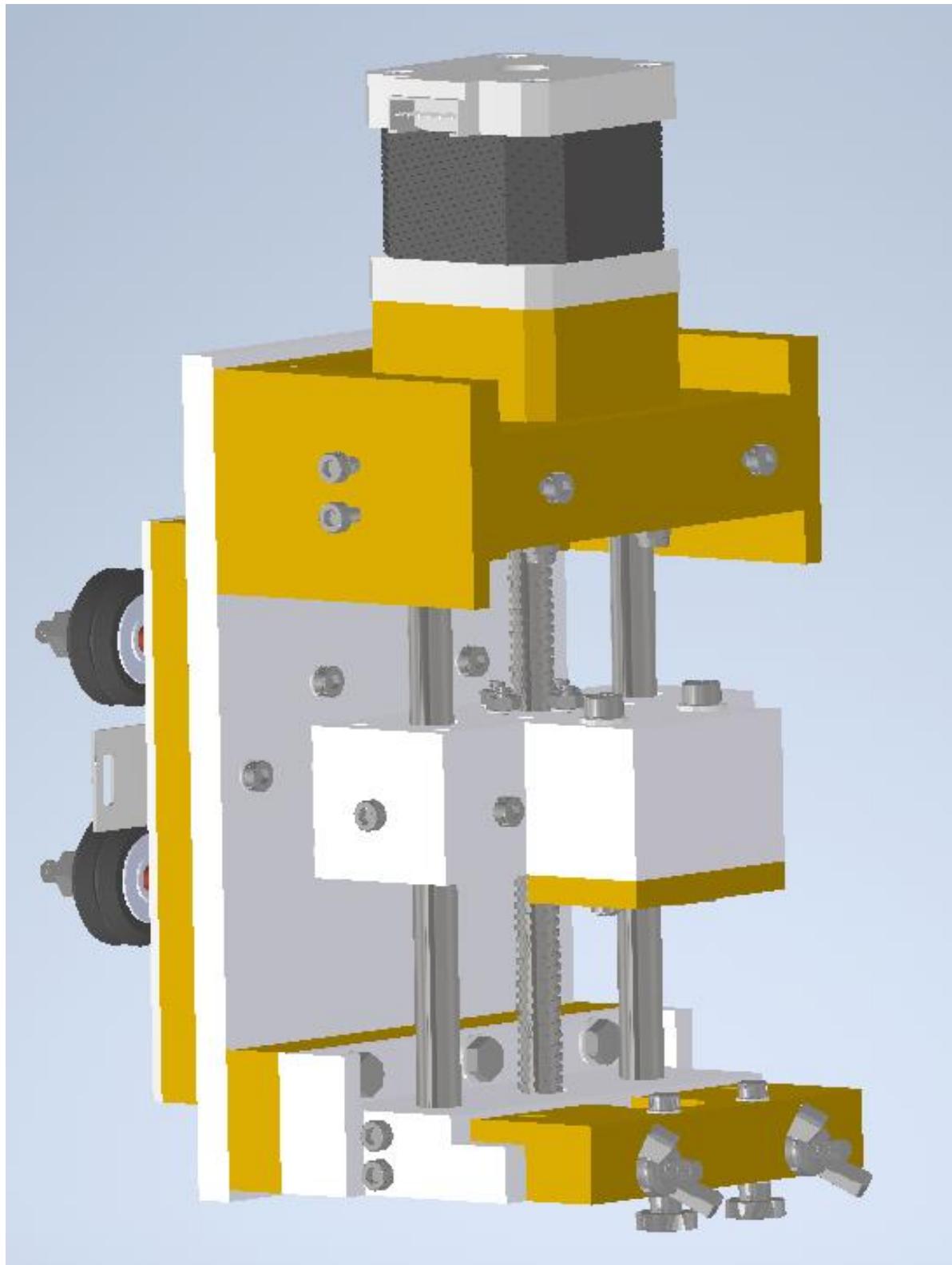


Figura 63

După ce extruder-ul a fost asamblat, acesta culisează pe profilul dublu care a fost montat la pasul anterior, aşa cum se poate observa în Figura 64.

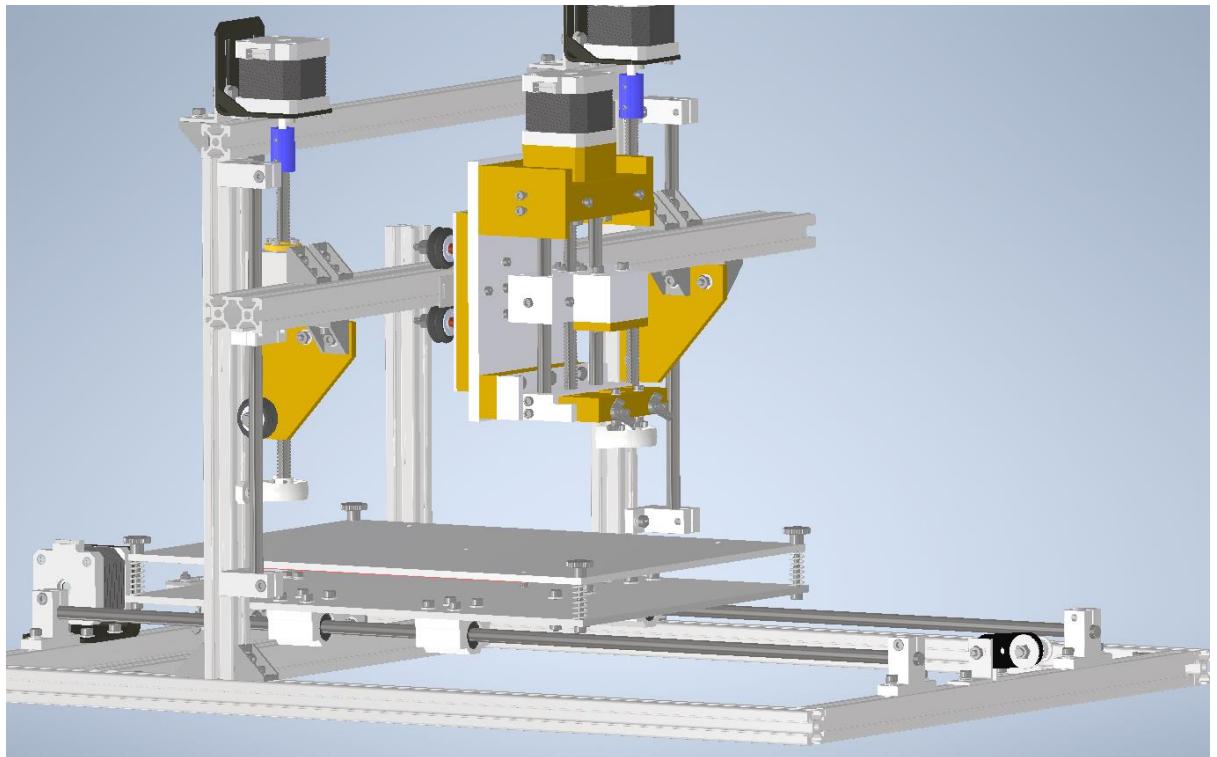


Figura 64

După această etapă poate fi montat și suportul rolei prezentat în Figura 65.

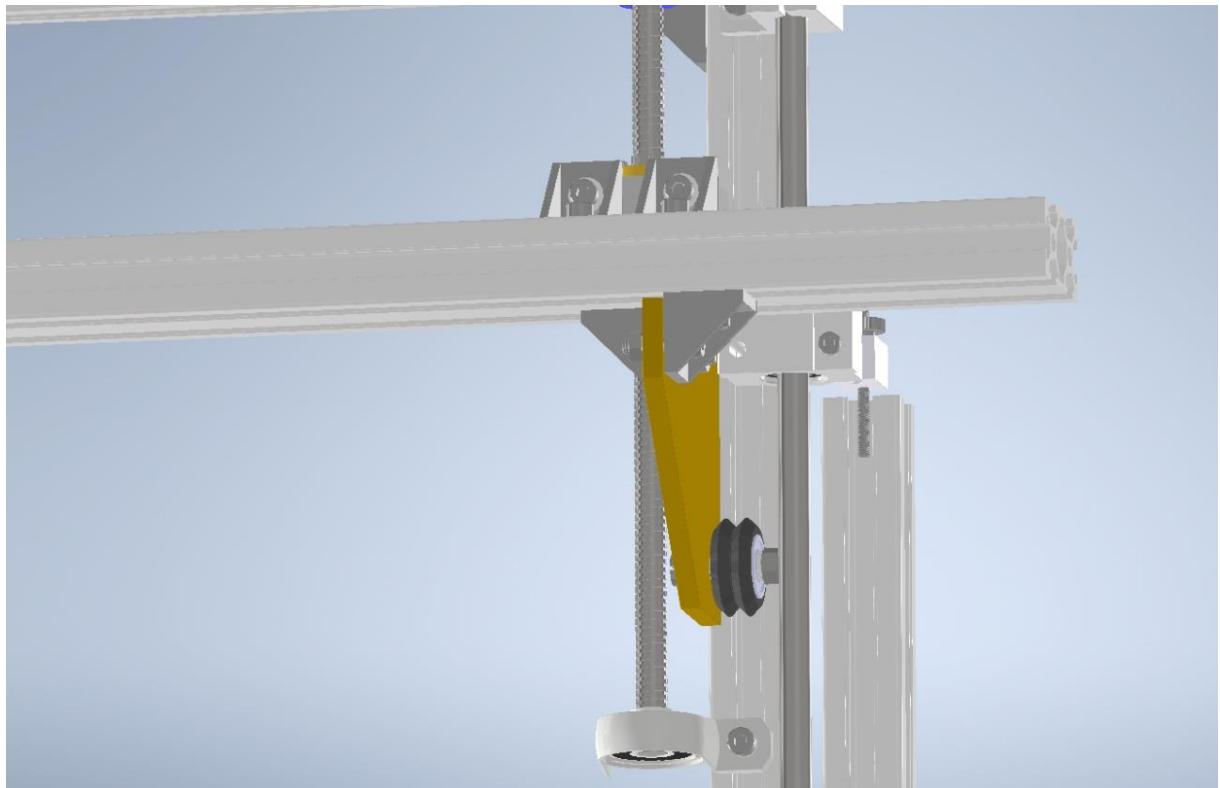


Figura 65

Tot pe această laterală se va monta și rolă de la cureaua axei X, așa cum se poate observa în Figura 66

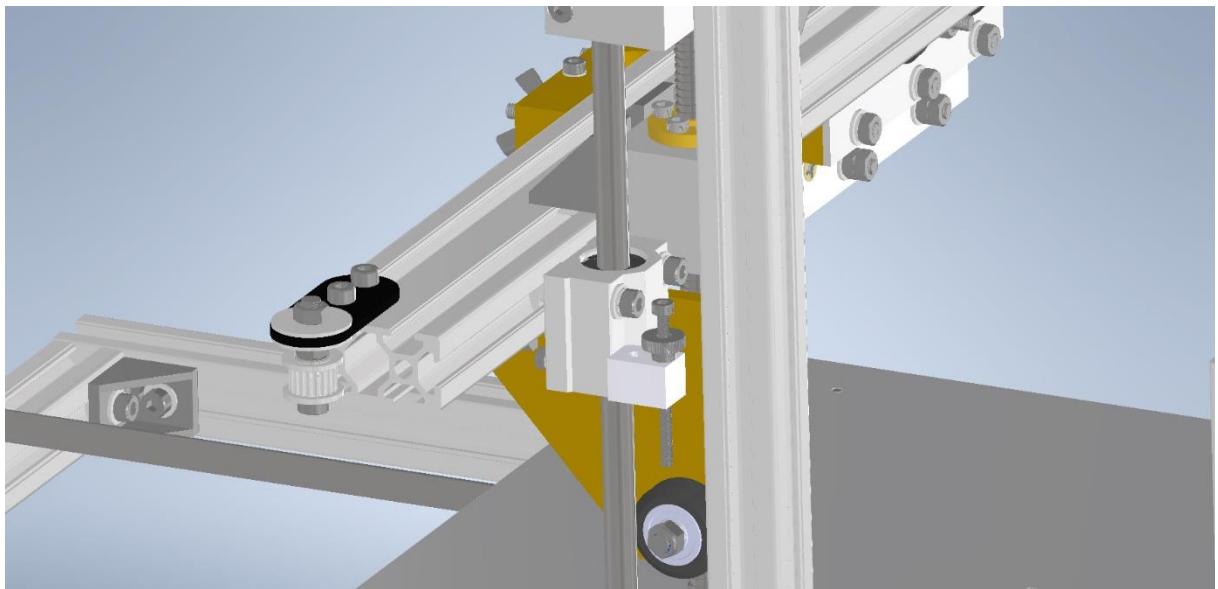


Figura 66

După această etapă se poate monta și cureaua axei X.

## Pasul 5. Asamblarea limitatoarelor de cursă

Se montează limitatorul de cursă pentru axa Z aşa cum se poate observa în Figura 67. Utilizând două şaipe, două distanţiere și celelalte elemente de prindere aferente.

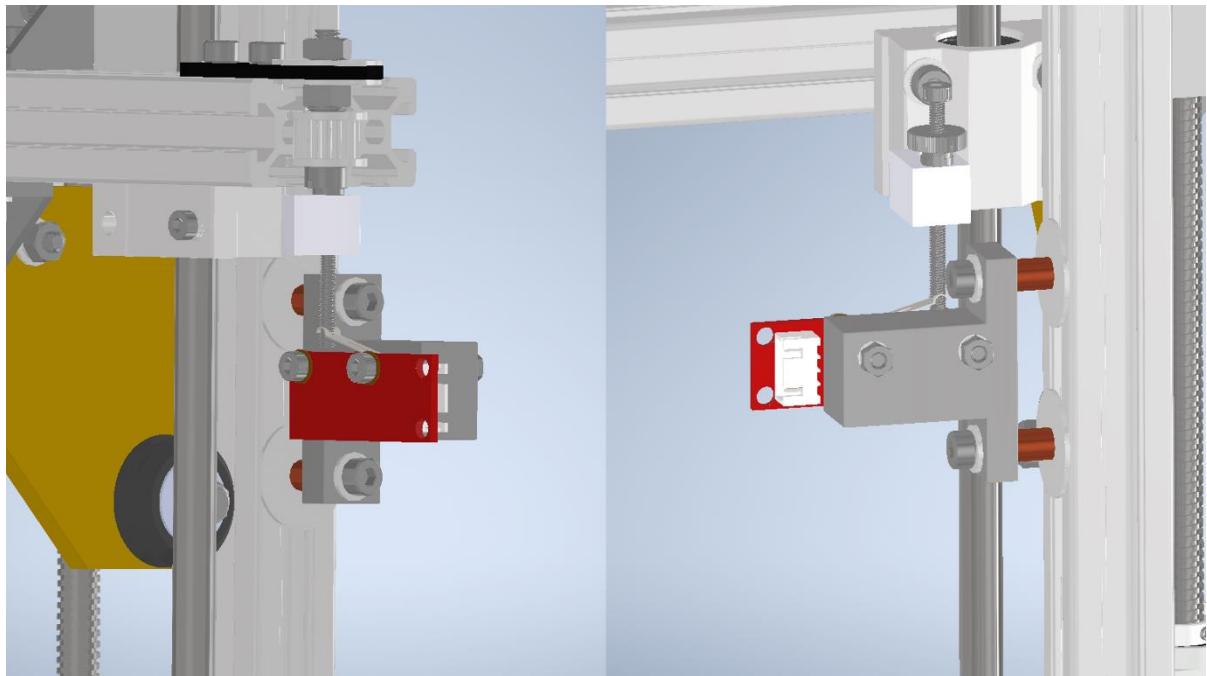


Figura 67

Se montează limitatorul de cursă pentru axa Y, aşa cum se poate observa în Figura 68, utilizând distanţiere de plastic și profile în formă de „L”

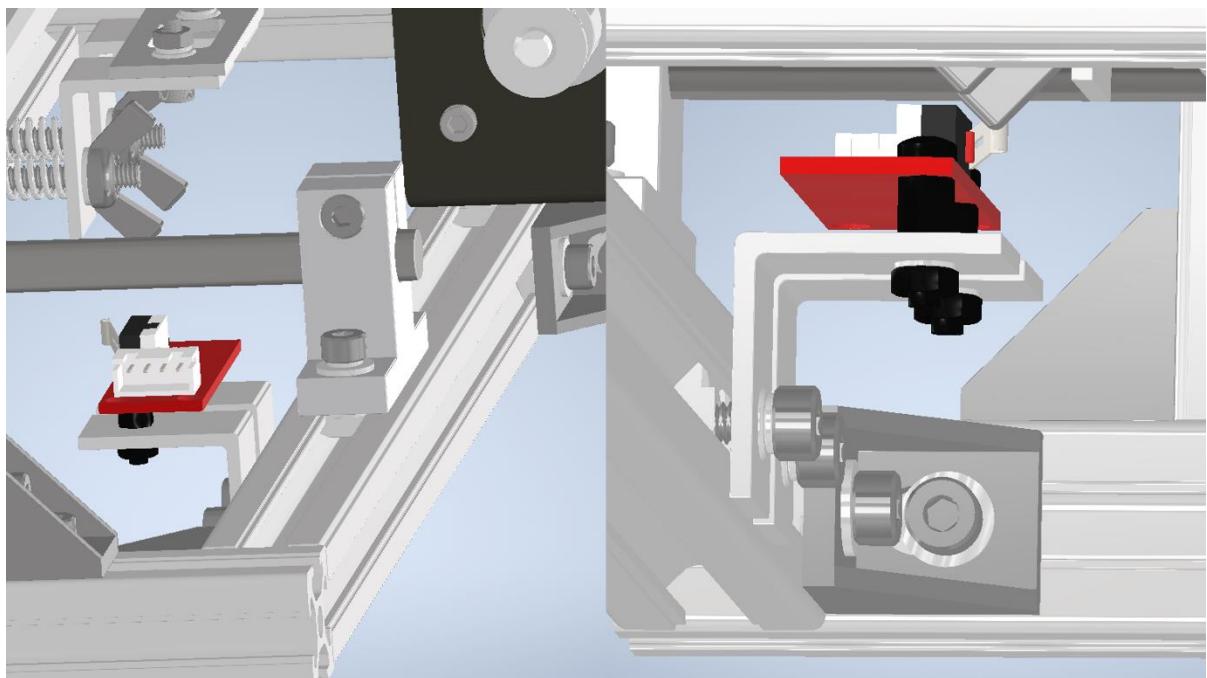


Figura 68

Se montează limitatorul de cursă pentru axa X, aşa cum se poate observa în Figura 69, utilizând distanțiere de plastic, un profil în formă de „L” și un colțar pentru profilele de aluminiu.

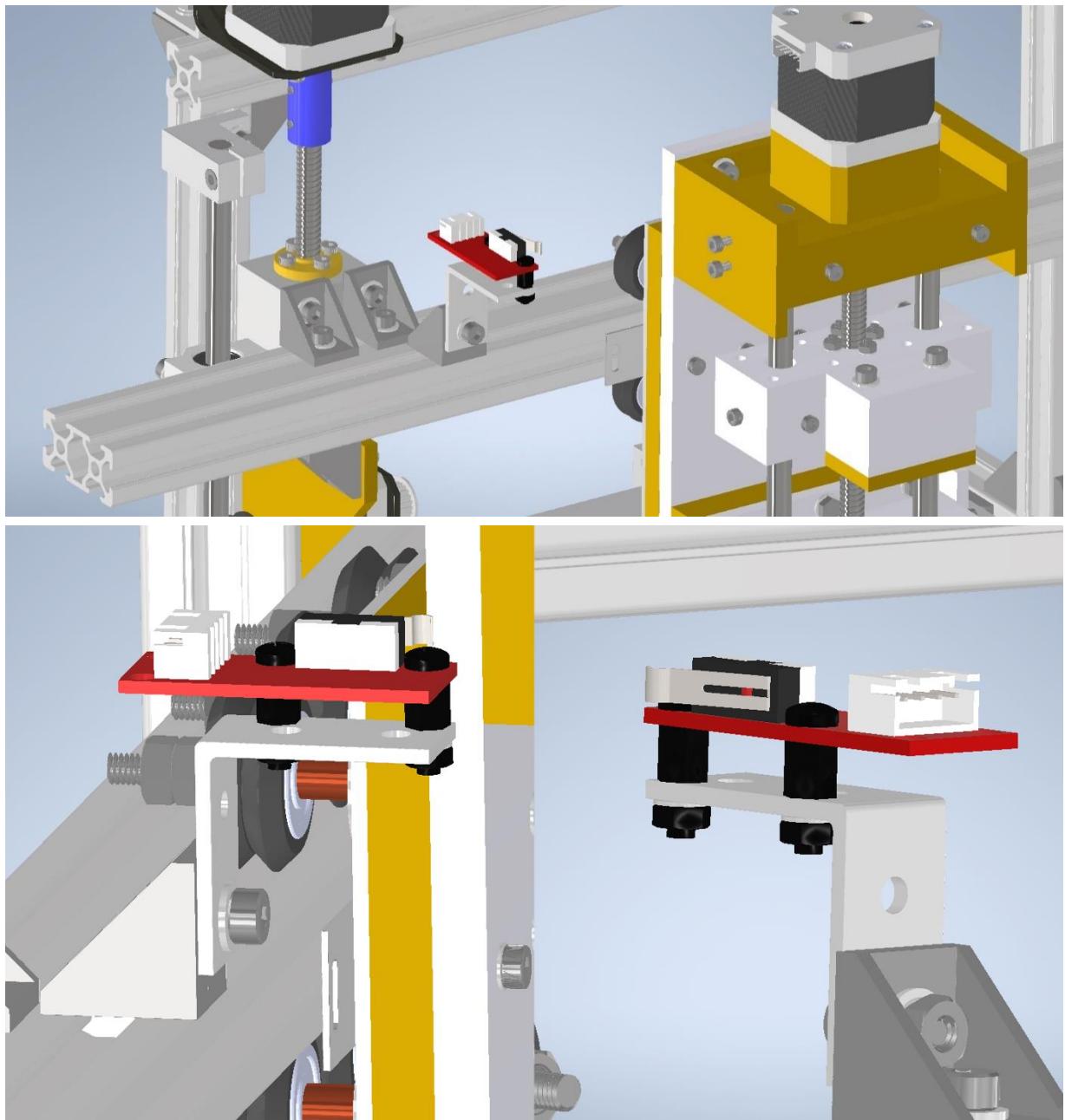


Figura 69

## Pasul 6. Asamblarea componentelor electronice

Se montează cele patru profile în formă de L care vor susține sursa de alimentare, așa cum se poate vedea în Figura 70.

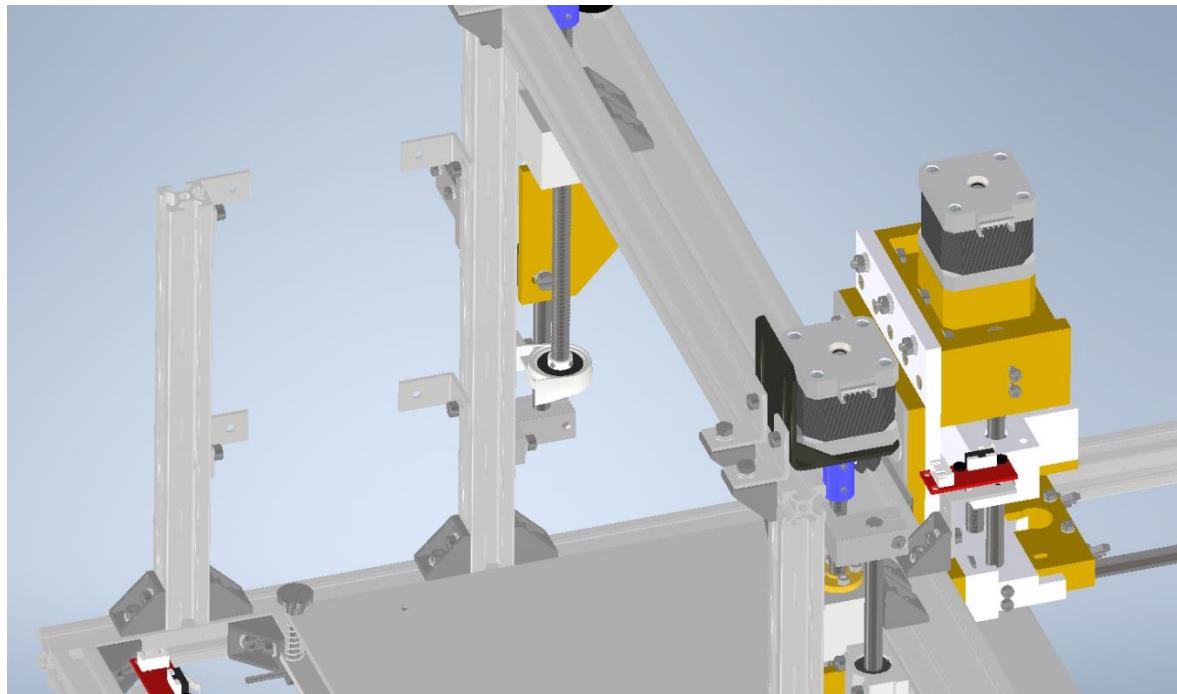


Figura 70

Se montează sursa de alimentare pe cele patru profile, așa cum se vede în Figura 71,

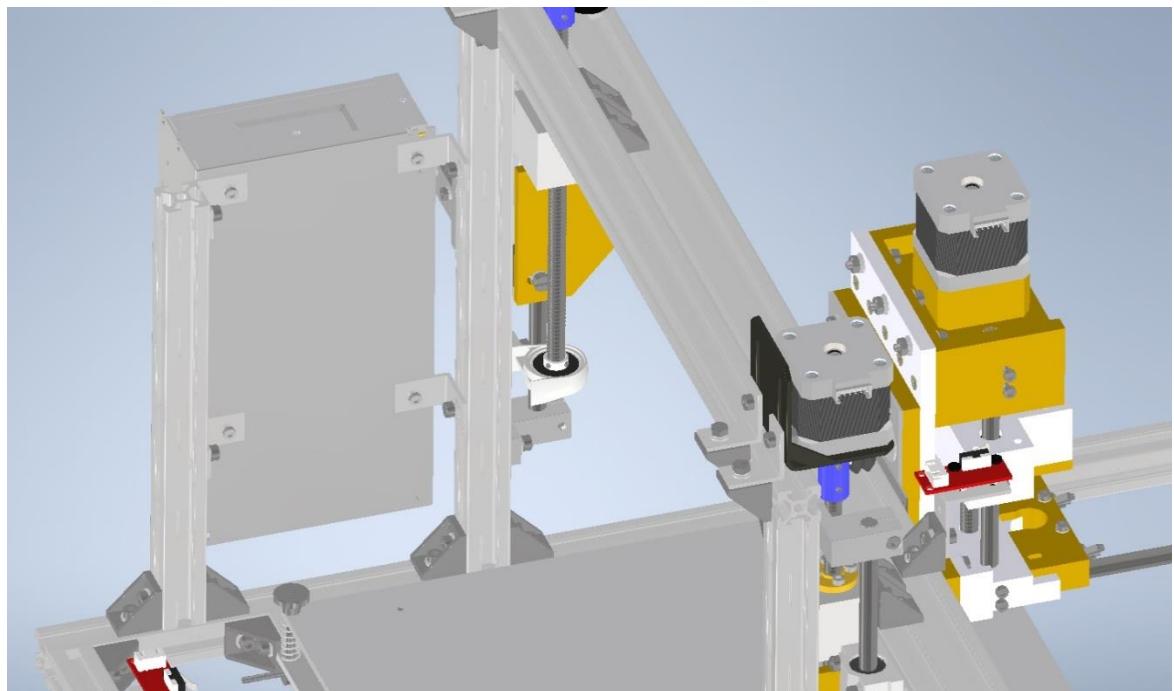


Figura 71

Sursa de alimentare se va poziționa cu bornele de conectare în partea de jos, așa cum se vede în Figura 72.

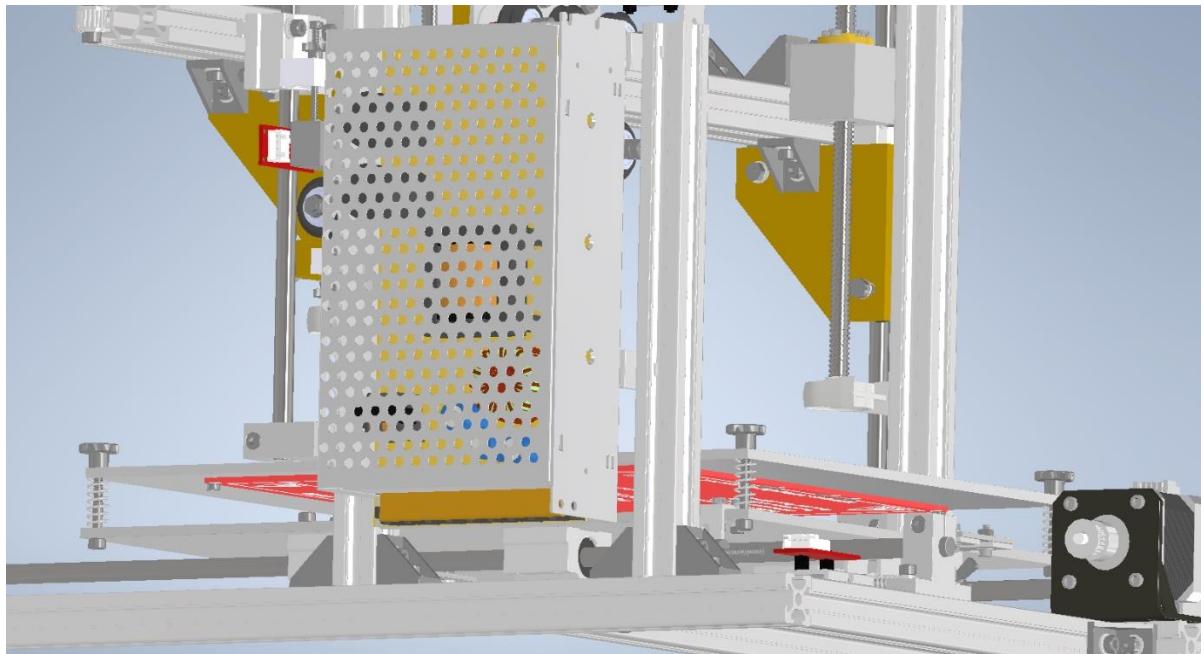


Figura 72

Se va monta carcasa pentru conectorul de alimentare utilizând două șuruburi amplasate pe diagonala carcasei, așa cum se vede în Figura 73.

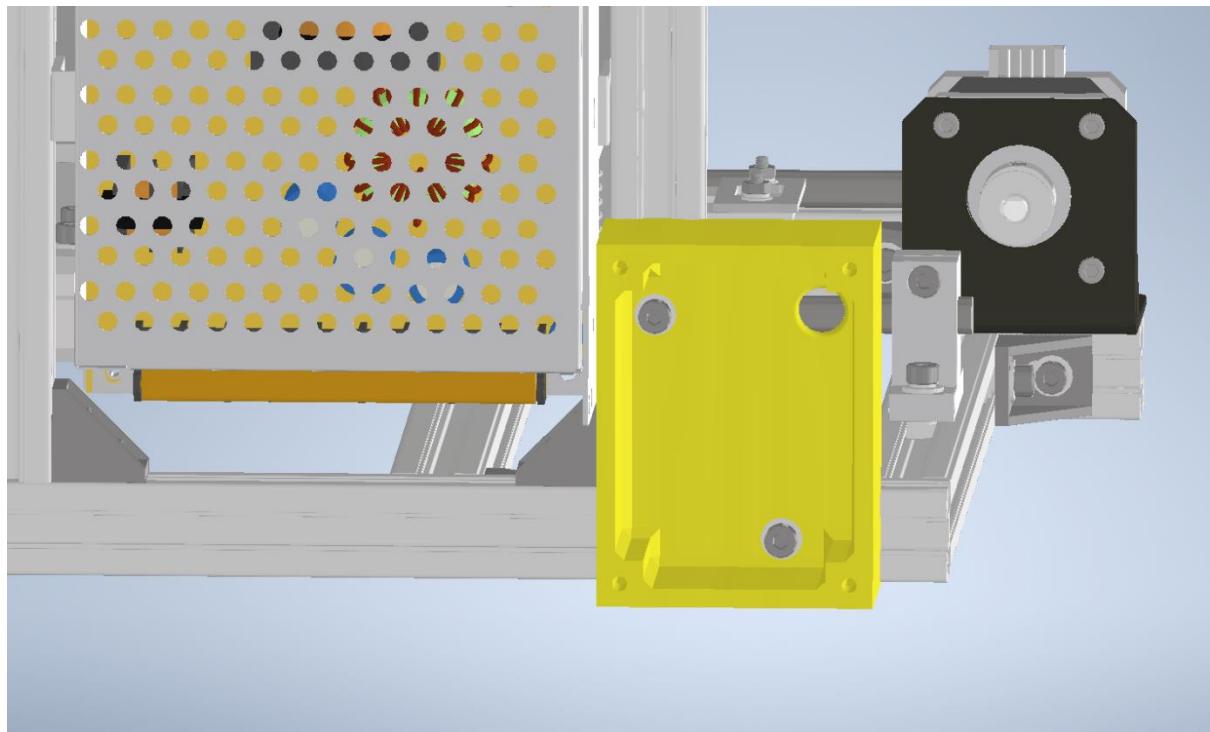


Figura 73

Se prinde conectorul de alimentare de capacul carcasei cu două șuruburi, aşa cum se observă în Figura 74.

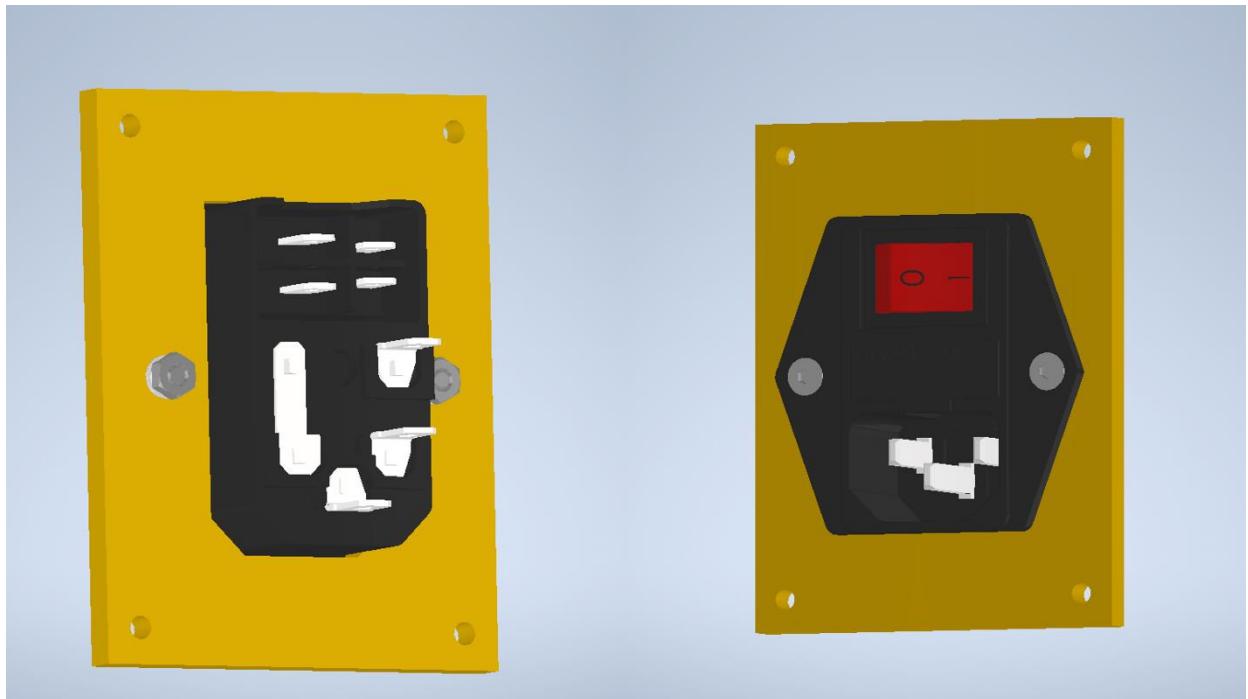


Figura 74

Ansamblul din Figura 74 se montează peste carcasa conectorului de alimentare, aşa cum este prezentat în Figura 75.

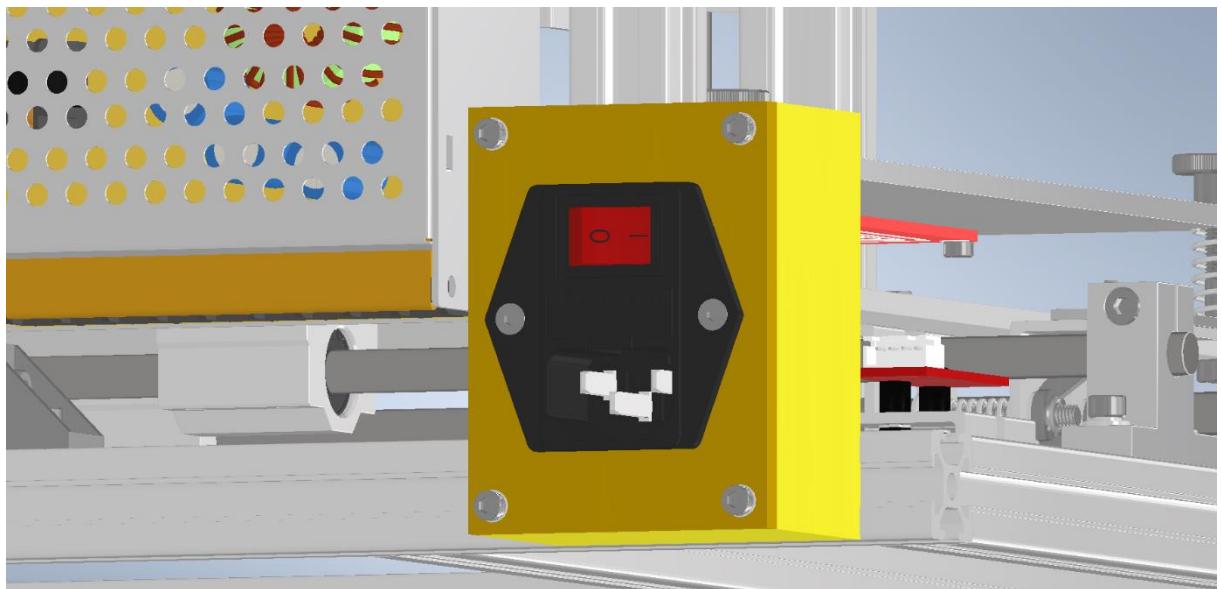


Figura 75

Se montează driver-ul pentru patul cald, aşa cum se poate observa în Figura 76.

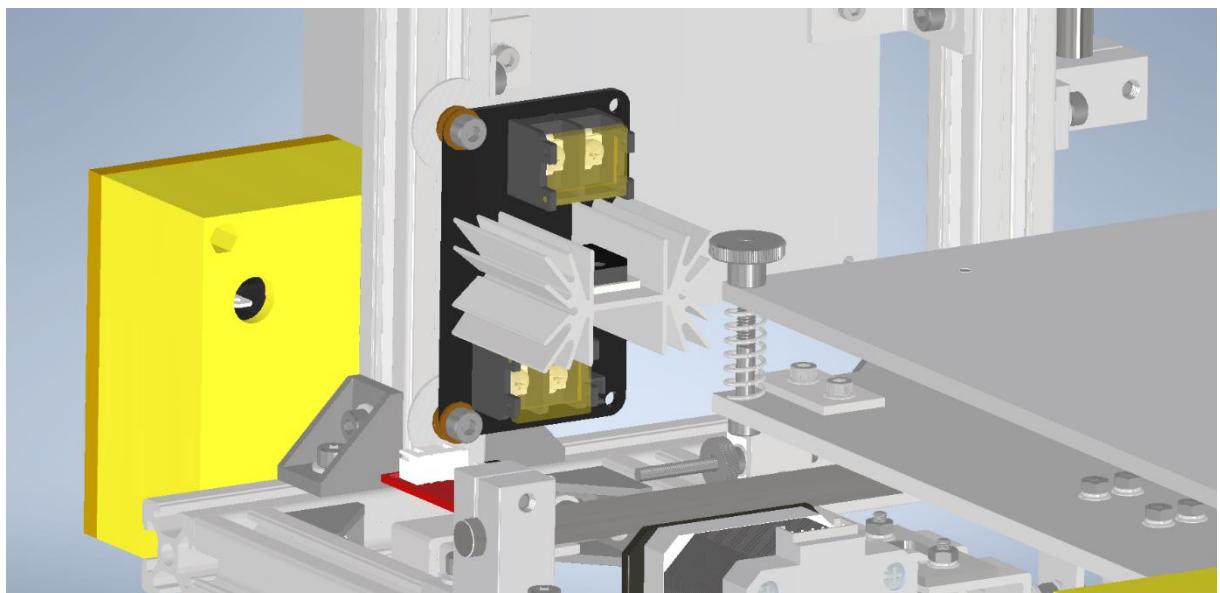


Figura 76

Se montează suportul pentru ac, ce previne întărirea aracetului atunci când imprimanta se află în repaus, aşa cum se poate vedea în Figura 77

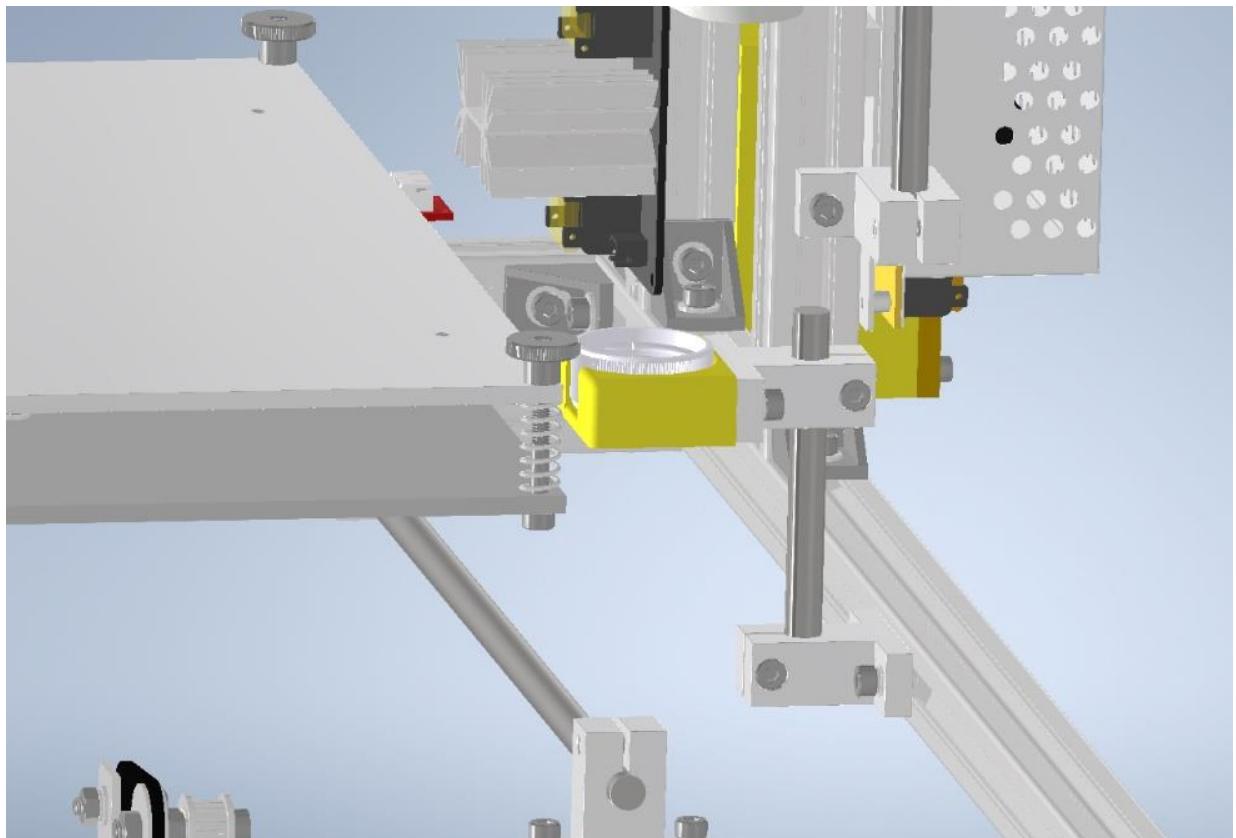


Figura 77

În partea opusă conectorului de alimentare se va monta carcasa pentru Arduino, prezentată în Figura 78.

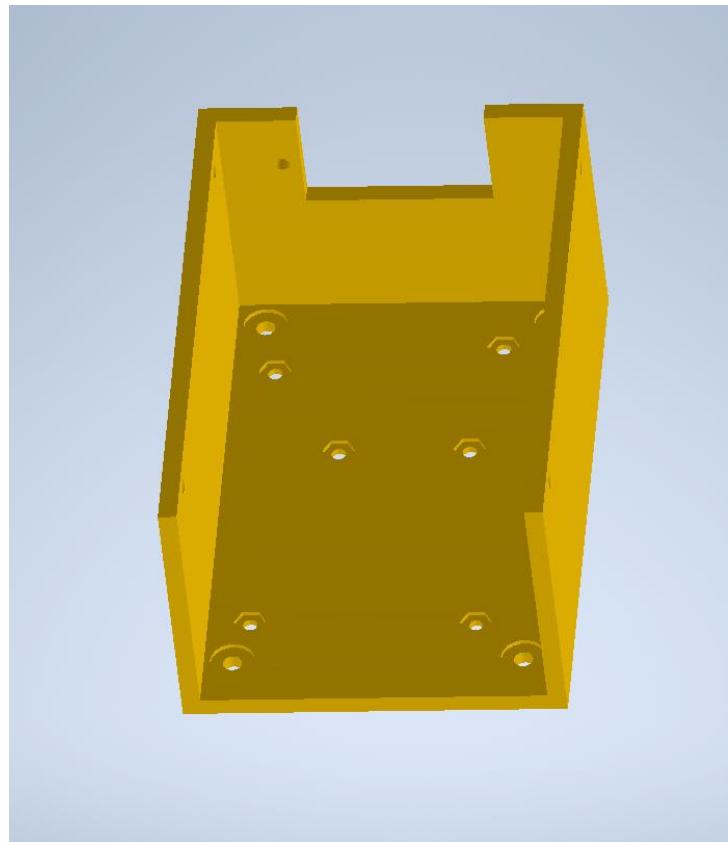


Figura 78

Se montează distanțierele de plastic și se fixează cu șuruburi, aşa cum se poate observa în Figura 79.

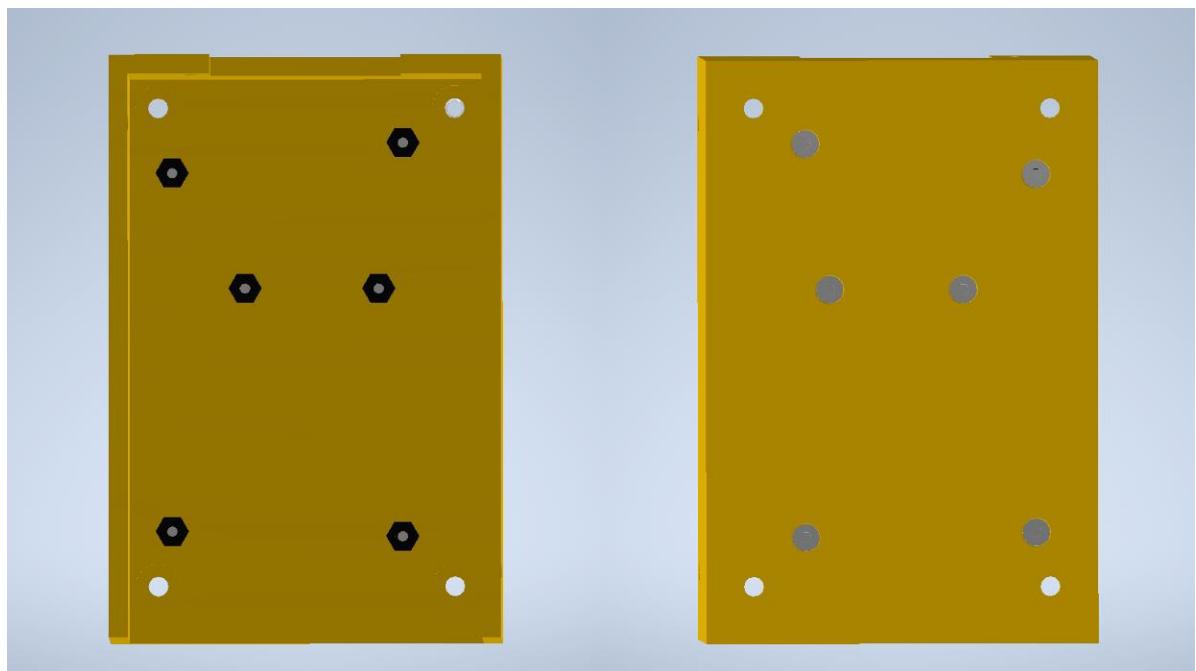


Figura 79

Se montează carcasa pentru Arduino pe corpul imprimantei aşa cum se poate observa în Figura 80.

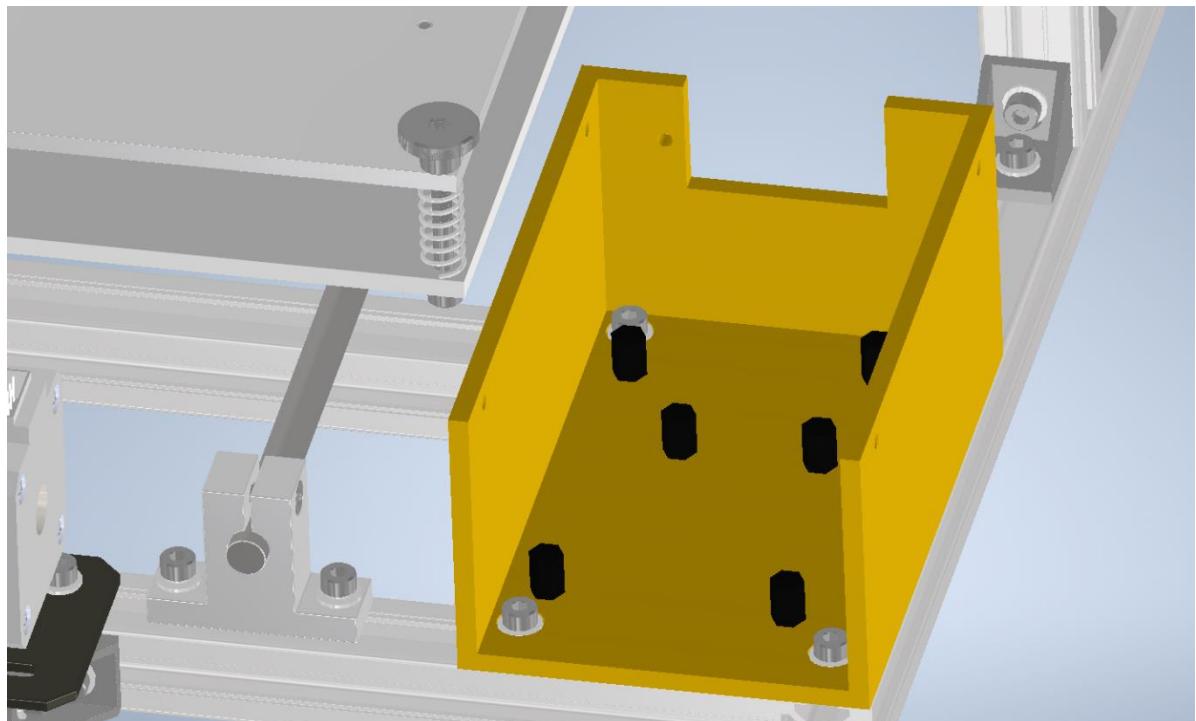


Figura 80

Se prinde placa Arduino cu cele şase șuruburi de plastic iar apoi se conectează shield-ul prin presare, aşa cum se observă în Figura 81.

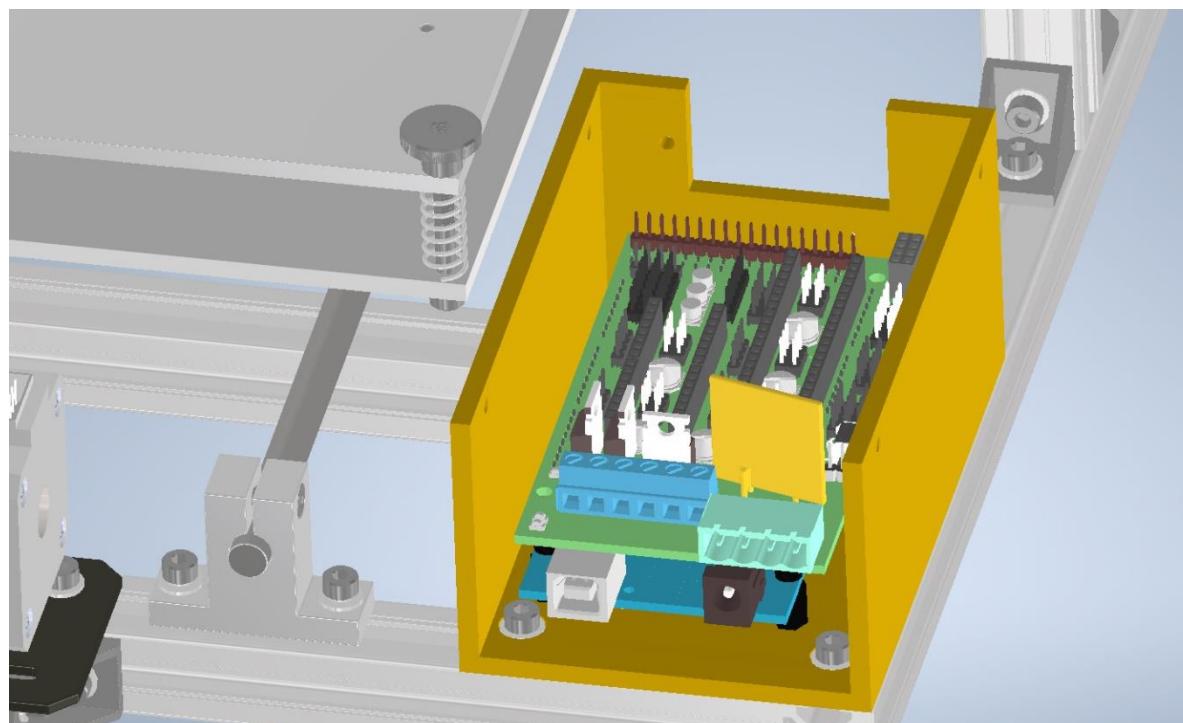


Figura 81

Se ia capacul de la carcasa pentru Arduino și se montează ventilatorul, așa cum se poate observa în Figura 82.

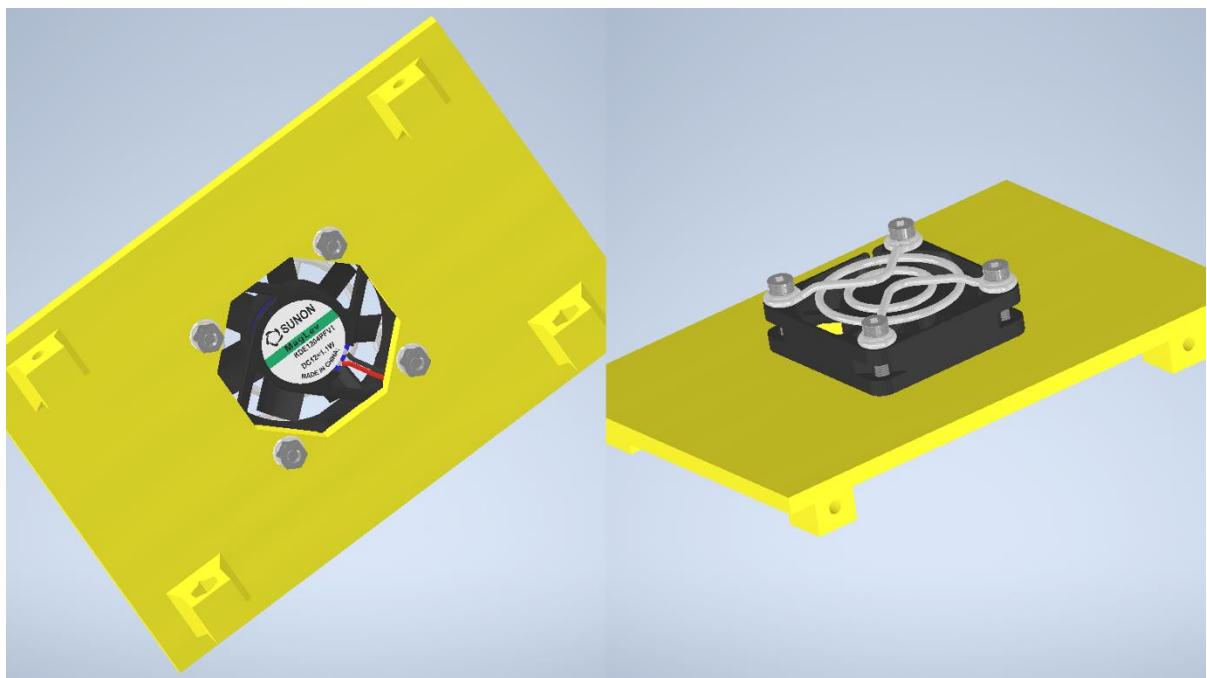


Figura 82

La magazia pentru cabluri se montează brida de prindere laterală și distanțierul de prindere pentru carcasă, așa cum se poate observa în Figura 83.

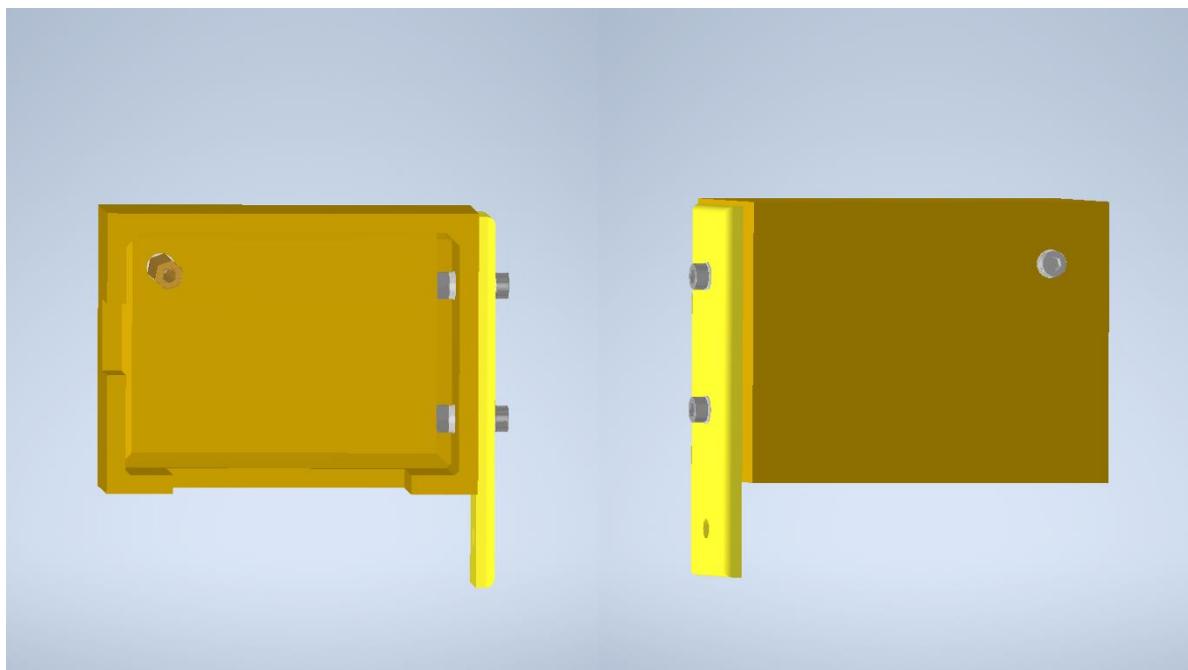


Figura 83

Magazia pentru cabluri se prinde de carcasa pentru Arduino cu un șurub, și cu altul de cadrul imprimantei, așa cum se poate observa în Figura 84.

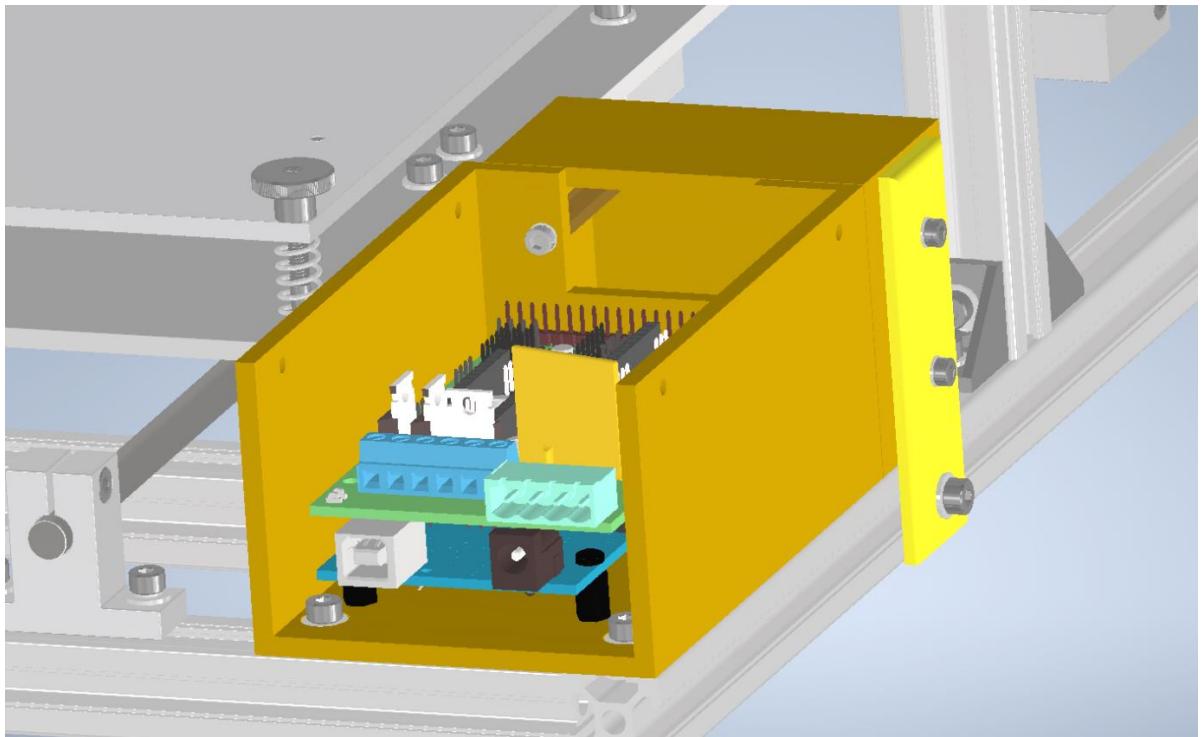


Figura 84

Se montează capacul de la carcasa pentru Arduino, așa cum se poate vedea în Figura 85.

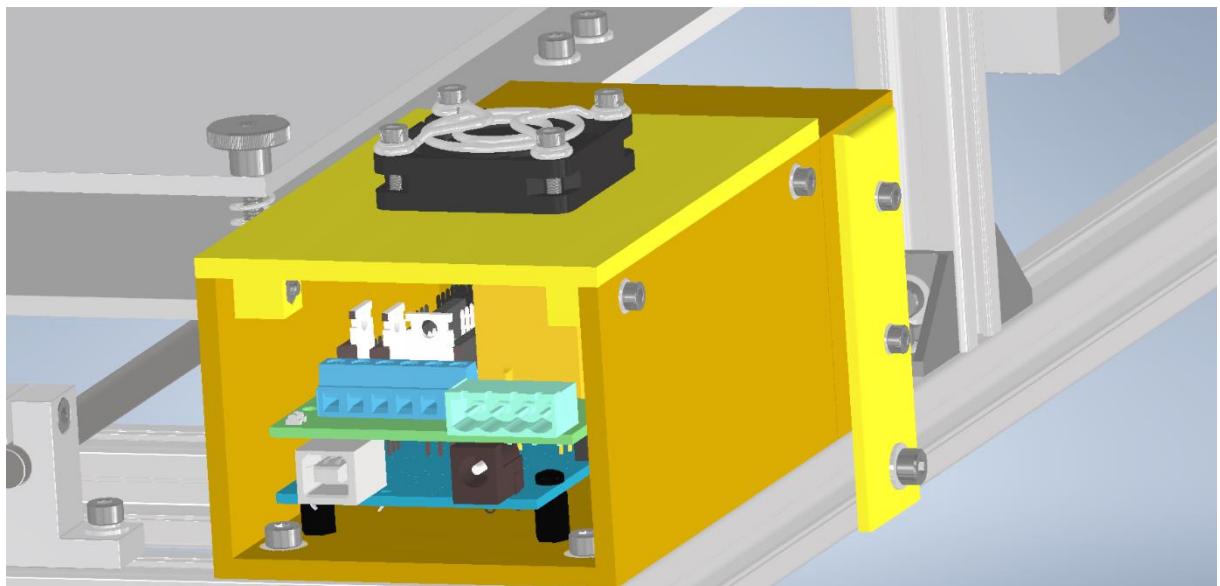


Figura 85

Se lipeste placuta cu logo-ul imprimantei, asa cum este prezentat in Figura 86.

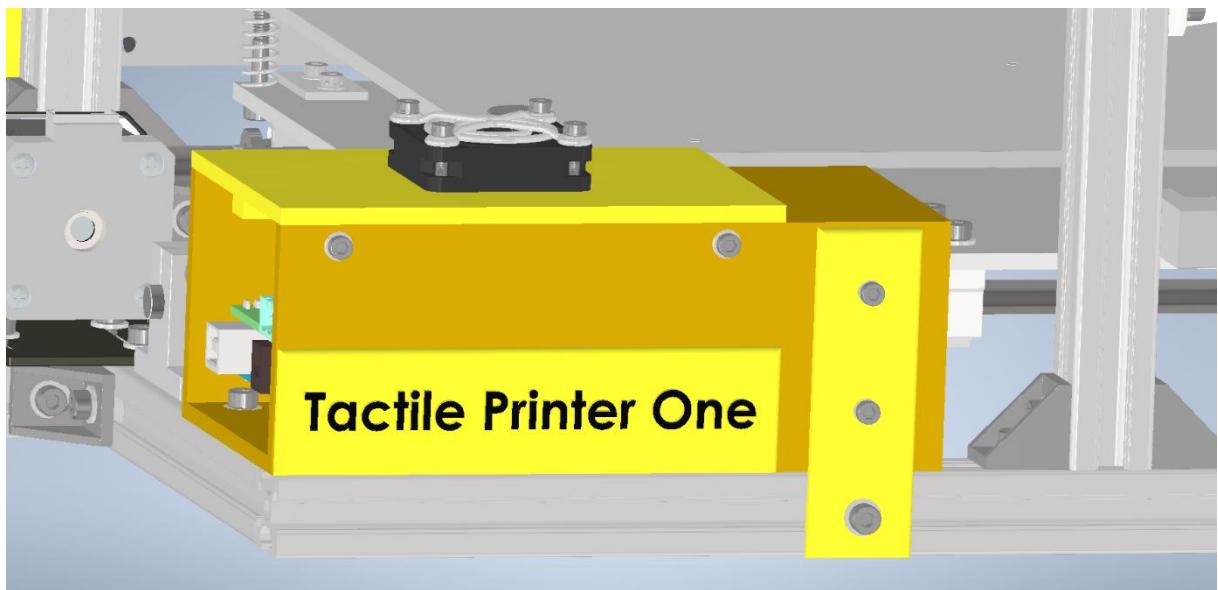


Figura 86

## Pasul 7. Schema electrică

Pentru început se vor monta toți cei trei jumperi de sub drivere, așa cum se poate observa în Figura 87.

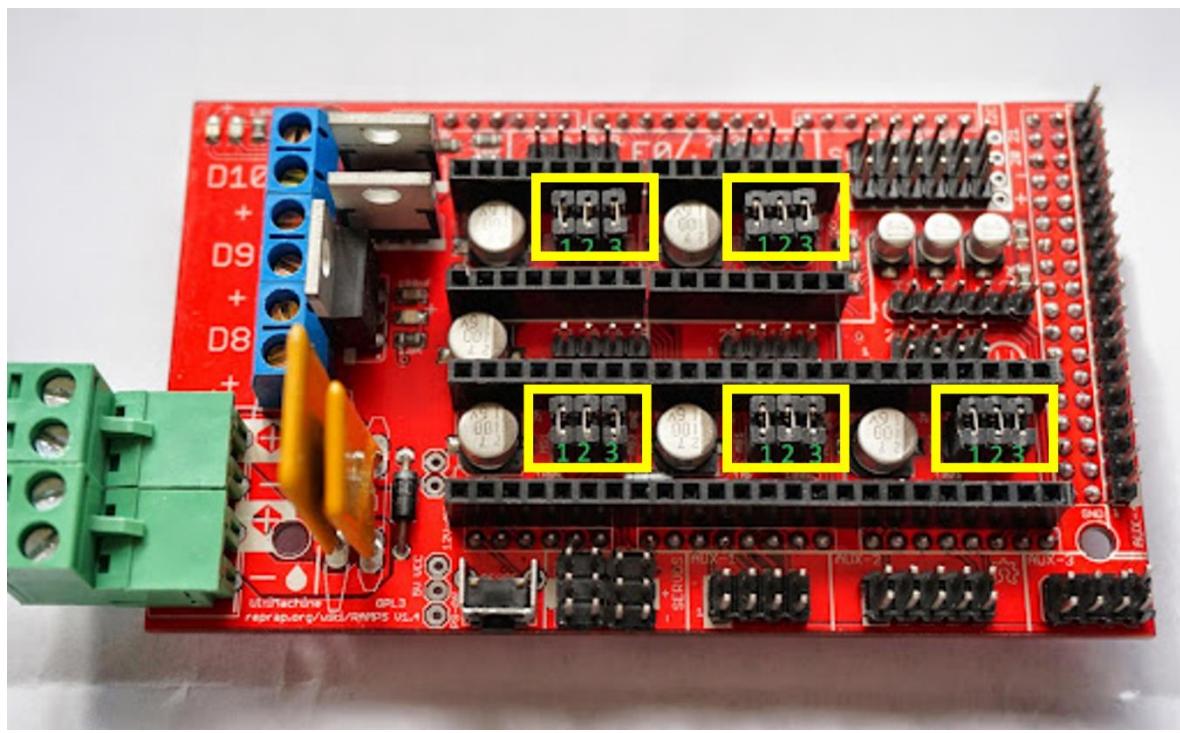


Figura 87

După montarea driverelor placa de dezvoltare va semăna cu cea din Figura 88

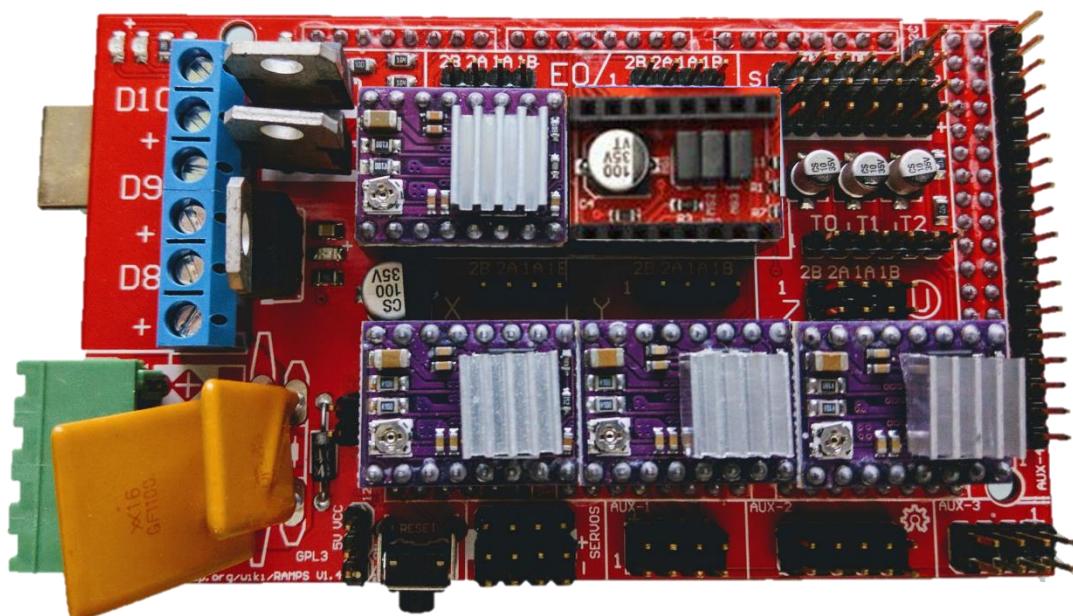


Figura 88

În continuare se vor conecta toate cablurile aşa cum este prezentat în Figura 89.

**Atenție! Dacă motoarele se rotesc invers față de sensul dorit, se inversează conectorul care intră în placă de dezvoltare**

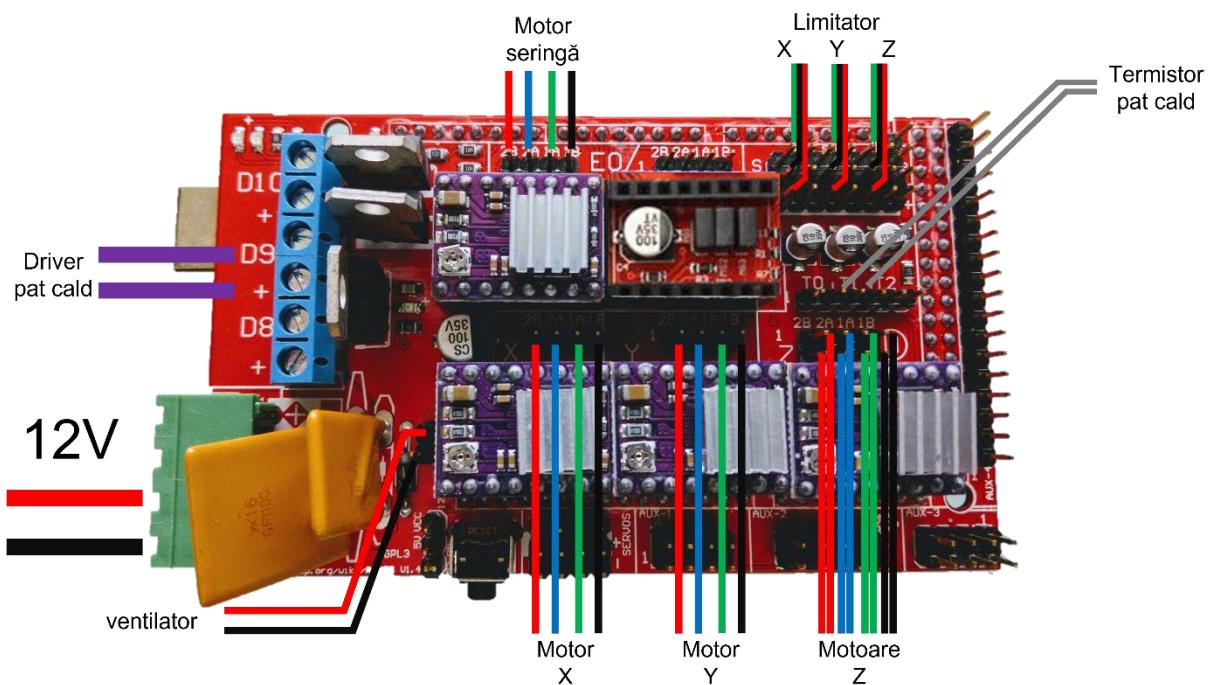


Figura 89

În final rezultatul ar trebui să semene cu cel prezentat în Figura 90

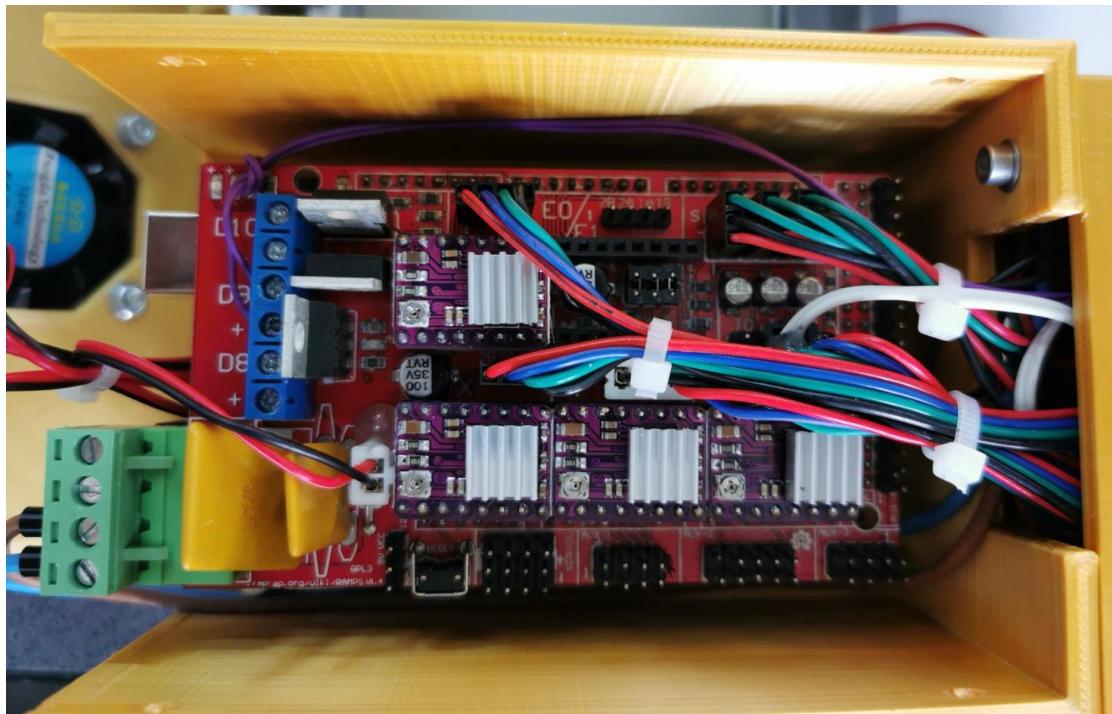


Figura 90

Gata!