

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00415

(22) Data de depozit: 14/07/2022

(41) Data publicării cererii:
30/01/2024 BOPI nr. 1/2024

(71) Solicitant:
• SAVA STEFAN-DUMITRU, STR. PLOPII
FĂRĂ SOT NR.19A, IASI, IS, RO

(72) Inventatori:
• SAVA STEFAN-DUMITRU, STR. PLOPII
FĂRĂ SOT NR.19A, IASI, IS, RO

(54) INSTALATIE 3D CU POSTURI MULTIPLE DE IMPRIMARE
PRIN EXTRUDARE CU VOLUM UTIL DE PRINTARE
VARIABIL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de imprimare 3D prin extrudare cu volum util de printare variabil, destinată a fi utilizată pentru producția de serie a pieselor. Instalația, conform invenției, este o structură modulară compusă din: un schelet metalic (1) în care sunt introduse 7 module de printare (10) asamblate mecanic, având fiecare câte 4 capete de imprimare (11) alimentate cu câte o rolă (12) cu filament din orice tip de material, inclusiv reciclat și tehnic, care este ghidat printr-o riglă de ghidare (13) către capetele de printare; un subansamblu (15) conținând servomotoare (7, 14), care asigură deplasarea pe direcția X și pe direcția Y prin intermediul unor ghidaje liniare (9, 8); o placă de printare (4) încălzită la temperatura de lucru și deplasată pe direcția Z cu 4 motoare pas cu pas (5) prin intermediul unor ghidaje liniare (3).

Revendicări: 5
Figuri: 6

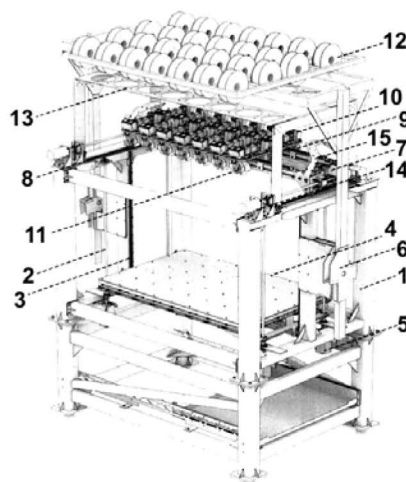


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. a 2022	00415
Data depozit14.-07.-2022	

39

Instalație 3D cu posturi multiple de imprimare prin extrudere cu volum util de printare variabil

DESCRIEREA INVENȚIEI

Invenția „Instalație 3D cu posturi multiple de imprimare prin extrudere cu volum util de printare variabil” aparține domeniului tehnic al imprimantelor 3D și se referă în mod special la o structură modulară cu posturi multiple de imprimare prin extrudere.

Tehnologia de imprimare 3D este o tehnologie de prototipare rapidă, care se bazează pe fișiere digitale de dimensiuni tridimensionale și folosește compozite de metal, plastic și alte materiale de modelare pentru a forma obiecte prin imprimare strat cu strat.

În prezent există mai multe brevete de invenție care oferă soluții pentru imprimarea cu mai multe posturi. De exemplu brevetul nr. CN 201620847633.0. Șina de ghidare realizează mișcarea opusă a capetelor duble de imprimare. Când un cap de imprimare trebuie utilizat, înălțimea capului de imprimare este coborâtă, dar este coborâtă și înălțimea celui alt cap de imprimare, ridicând astfel problema interferenței reciproce a capetelor de imprimare duble.

Un alt brevet de invenție, nr. CN 109866423, se referă la structura de comutare a capului de imprimare multiplu. Multitudinea de capete de imprimare sunt conduse de motoare de conducere independente, iar când un cap de imprimare lucrează, celelalte capete de imprimare sunt mutate în zonele inactive. Aceasta rezolvă problema interferenței reciproce în timpul imprimării, dar nu rezolvă problema productivității.

Un obiectiv al invenției este de a avansa de la o tehnologie de prototipare rapidă, care este tehnologia actuală de imprimare 3D, la o producție de serie a unor produse cu aceleași dimensiuni la un cost de producție comparabil cu modalitatea de producție de tip injecție.

Un alt obiectiv al invenției este de a utiliza toate tipurile de filamente, inclusiv filamente din materiale reciclate și tehnice.

Un alt obiectiv al invenției este de a mări dimensiunile piesei, implicit volumul, prin suprimarea alimentării cu filament a unor capete de printat.

Pentru atingerea obiectivelor expuse mai sus se adoptă următoarele soluții tehnice, evidențiate prin exemplul de realizare a invenției din figurile 1 - Vedere axonometrică și Fig. 2. Vedere de sus:

- Se propune o structură din mai multe module care la rândul lor este constituit din mai multe capete de imprimare prin extrudare, alimentate fiecare de o rolă cu filament FFF.
- „Instalația 3D cu posturi multiple de imprimare prin extrudare cu volum util de printare variabil” este compusă din schelet metalic (1), pe care se assemblează reperate necesare realizării invenției. Invenția prezintă o succesiune de 7 module de printare (10) asamblate mecanic, fiecare modul având 4 capete de imprimare (11), alimentat fiecare cu o rolă cu filament (12), utilizând ca material de printare ABS, ASA, HIPS, NYLON, PET-G, PET-A, r-PET, PLA, policarbonat, polipropilenă, BVOH, TPE, TPU, compozite din lemn, compozite din fibră de carbon și altele. Suportul rolor de filament(6) se rabatează, iar ghidarea filamentului către capurile de printare se realizează prin rigla de ghidare (13). Tot acest ansamblu se poziționează pe subansamblul (15). Subansamblul (15) conține două servomotoare (7) care asigură deplasarea prin intermediul a 2 ghidaje liniare (9) pe direcția X a modulelor de printare (10). Subansamblul (15) este deplasat pe direcția Y prin intermediul a 2 servomotoare (14) și 2 ghidaje liniare (8).
- În interiorul scheletului metalic (1) este poziționată placa de printare (4) din aluminiu și inox încălzită la temperatura de lucru. Deplasarea pe direcția Z este asigurată de 4 motoare pas cu pas (5), 4 șuruburi cu bile (2), și 2/4 ghidaje liniare (3).

Avantajele invenției în raport cu studiul tehnicii actuale:

- Se face trecerea de la prototipare la producția de serie de obiecte la costuri comparabile cu modalitatea de producție prin injecție.
- Se pot utiliza toate tipurile de filament ca de exemplu: ABS, ASA, HIPS, Nylon, PET-G, PET-T, PLA, polycarbonate, polypropylene, BVOH, TPE, TPU, compozite metalice, compozite de lemn, compozite de carbon, materiale reciclate (rPET, rPP, rHDPE) și ultra performante (PEK, PEEK, PEKK, HTS).
- Pe această instalație se poate mări volumul unei piese prin suprimarea alimentării cu filament a unor capete de printat.

REVENDICĂRI

1. „Instalație 3D cu posturi multiple de imprimare prin extrudere cu volum util de printare variabil” caracterizata prin aceea ca este constituita dintr-o succesiune de 7 module(10) de printare asamblate mecanic, fiecare modul având 4 capete (11)de imprimare, alimentat fiecare cu o rolă(12) cu filament , fapt ce contribuie la o diminuare considerabilă a cheltuielilor de execuție a instalației pe unitatea de produs.

2. „Instalație 3D cu posturi multiple de imprimare prin extrudere cu volum util de printare variabil”, conform revendicarii 1, caracterizata prin aceea ca modulul de printare Fig 3 este constituit dintr-o carcasa (1) printata 3d pe care sunt montate doua garnituri (5) din cauciuc, doua ventilatoare (6), la partea inferioara se gaseste o tija (4) din inox pentru ghidare filament, bloc de incalzire (2), duza de extruzie (3), la partea superioara garnitura distantier(7), suport baza(11), radiator(12), suport prindere radiator(8), suruburi de fixare radiator(9,10).

3. „Instalație 3D cu posturi multiple de imprimare prin extrudare cu volum util de printare variabil” conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că masa de printare Fig 4 este constituită dintr-o bază (1) confecționată din aluminiu, suport izolație(2), izolație(3), patru module de încălzire constituite din izolație(4) și rezistență(5) și suprafața de printare(6).

4. „Instalație 3D cu posturi multiple de imprimare prin extrudare cu volum util de printare variabil” conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că suport rola filament Fig. 5 este constituit din suport rola printat 3d (1), doi rulmenți (2), piulite de fixare (3), bobina(4) de filament 3d și șurub fixare (5).

5. „Instalație 3D cu posturi multiple de imprimare prin extrudare cu volum util de printare variabil” conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că sistemul de avans filament Fig 6 este constituit din capul de printare (1), talpa de fixare (2), suport motor (3), motorul de avans (4), mecanism de avans filament(5) și tub(6) pentru ghidare filament.

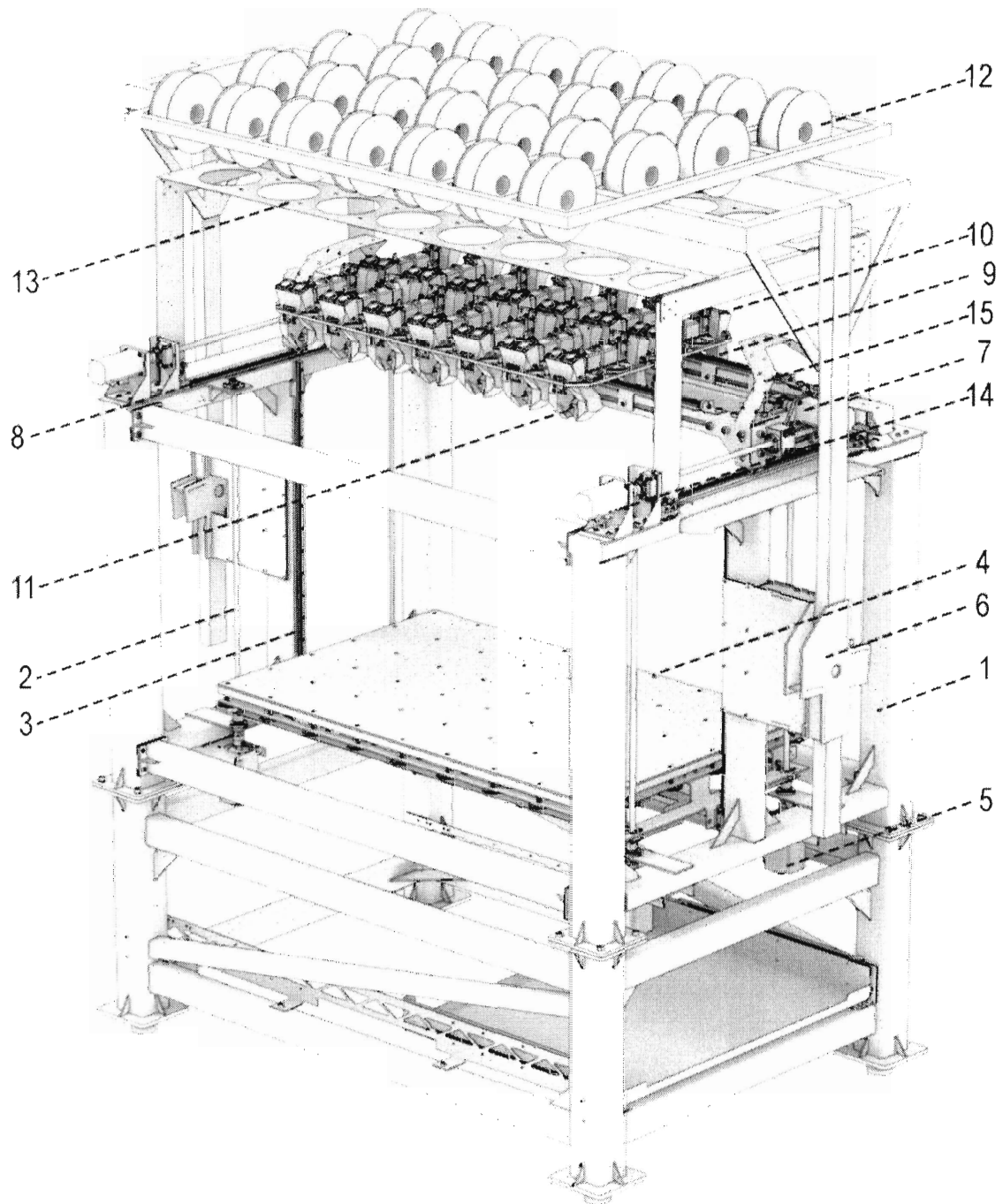


Fig. 1 Vedere axonometrică

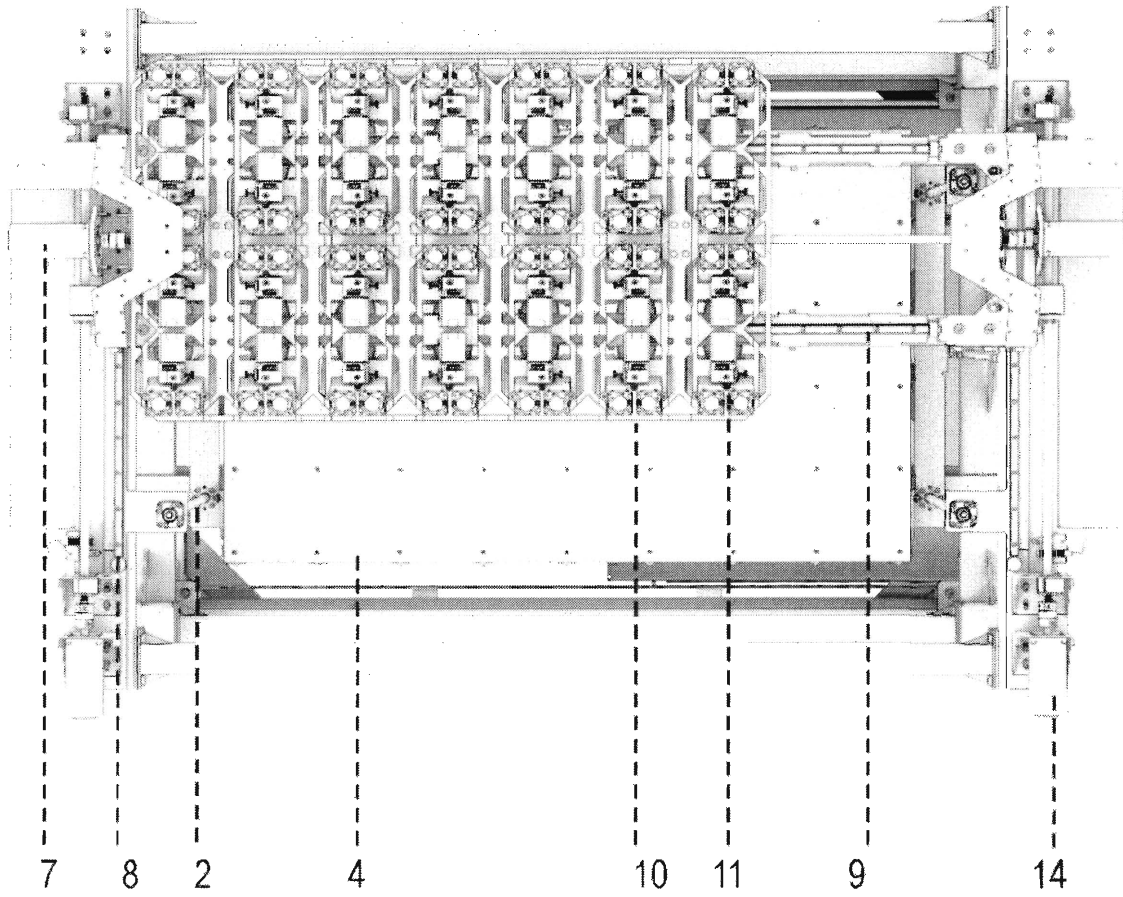


Fig. 2 Vedere de sus

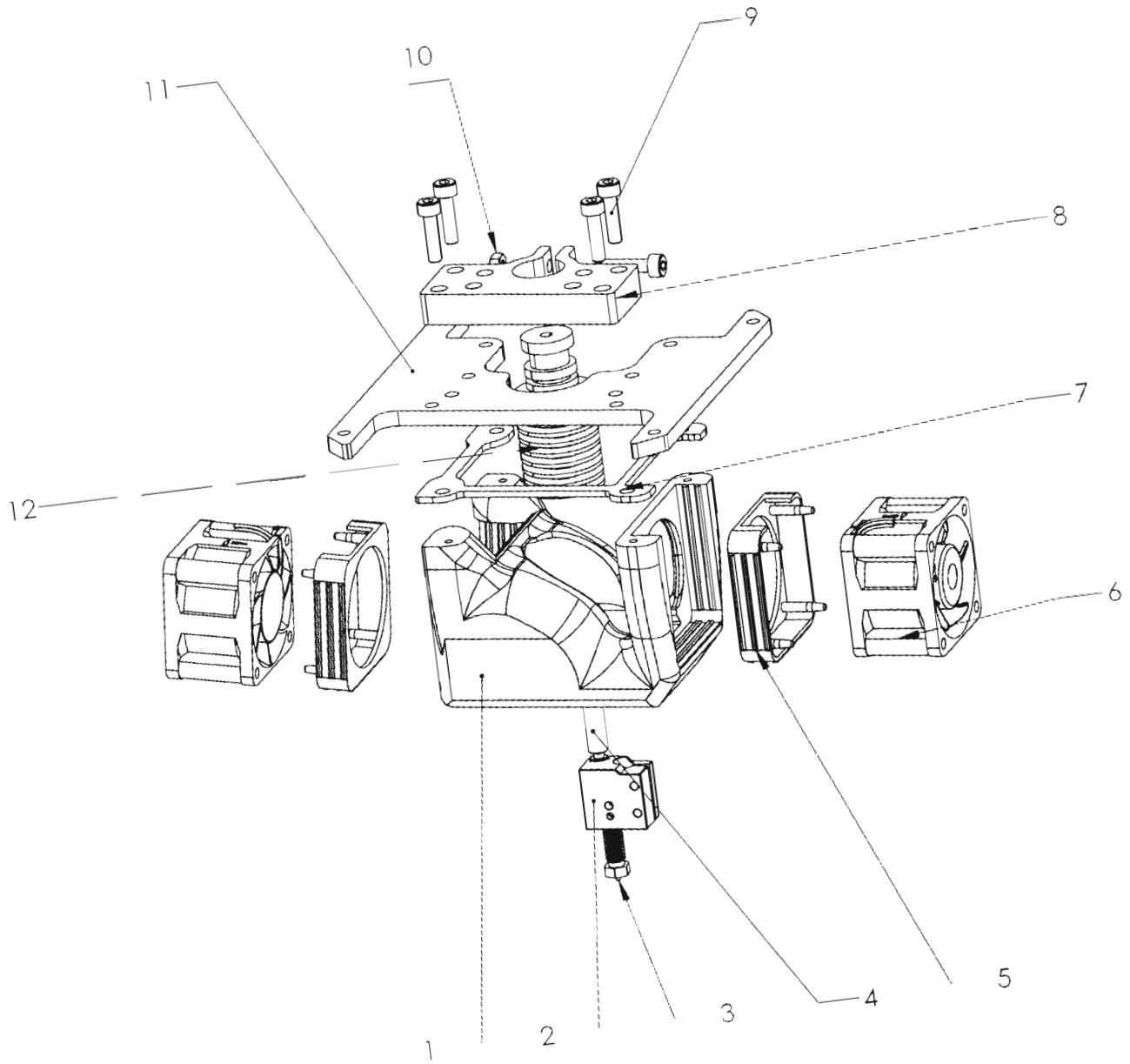


Fig. 3 Modul de printare

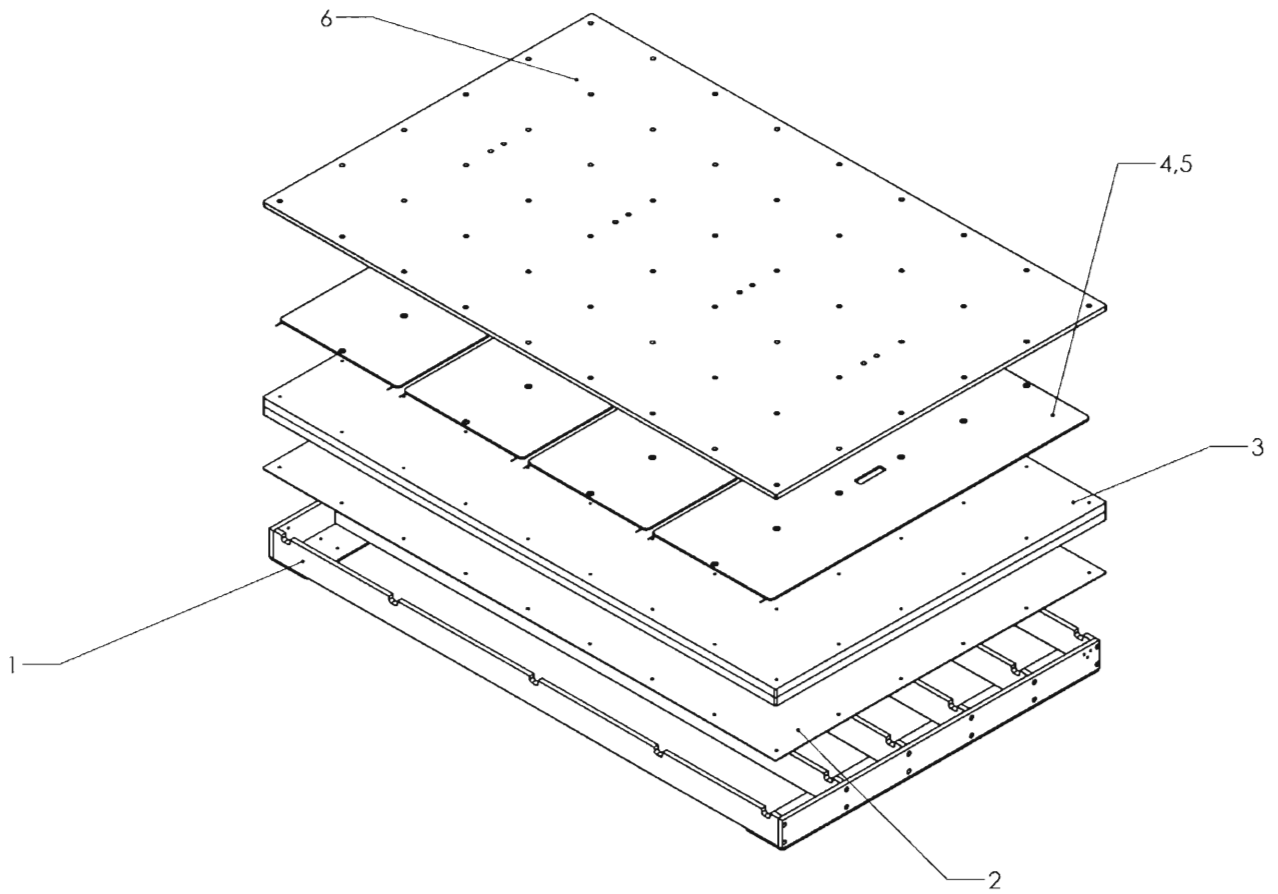


Fig. 4 Masa de printare

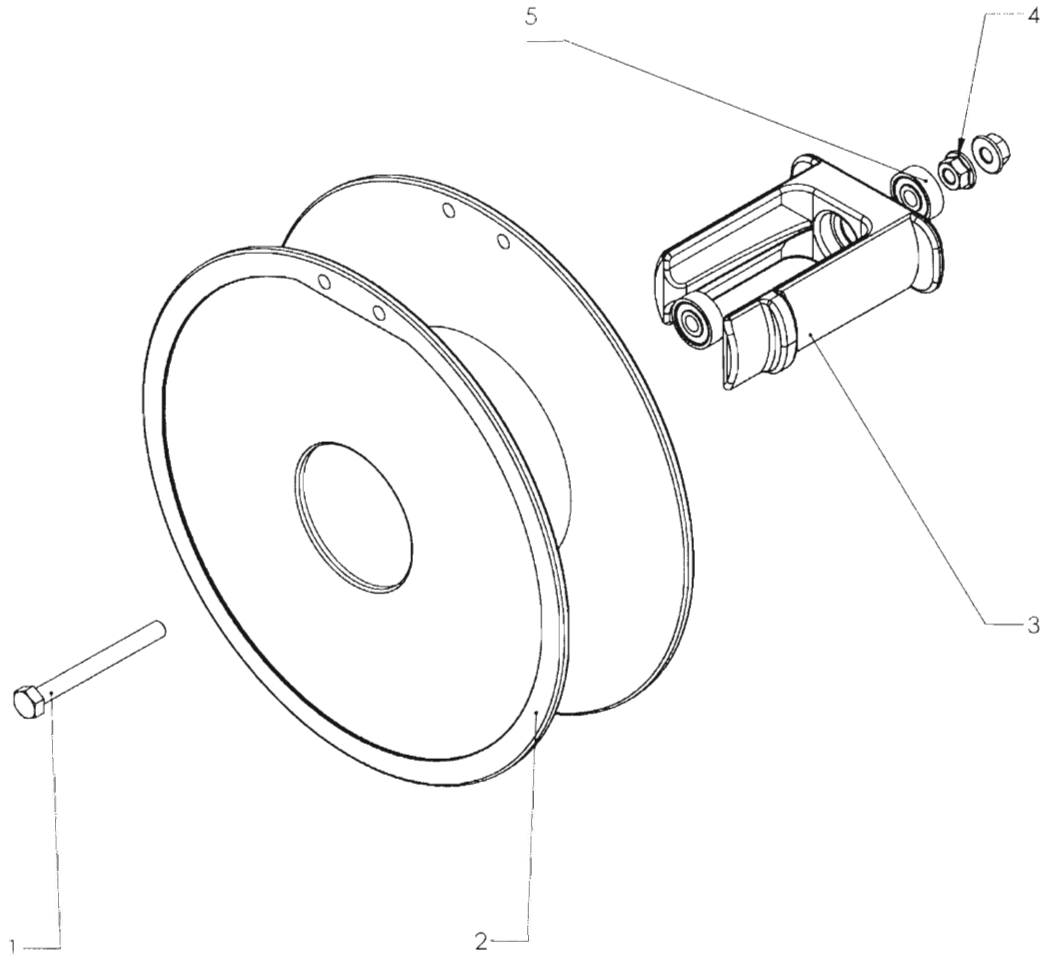
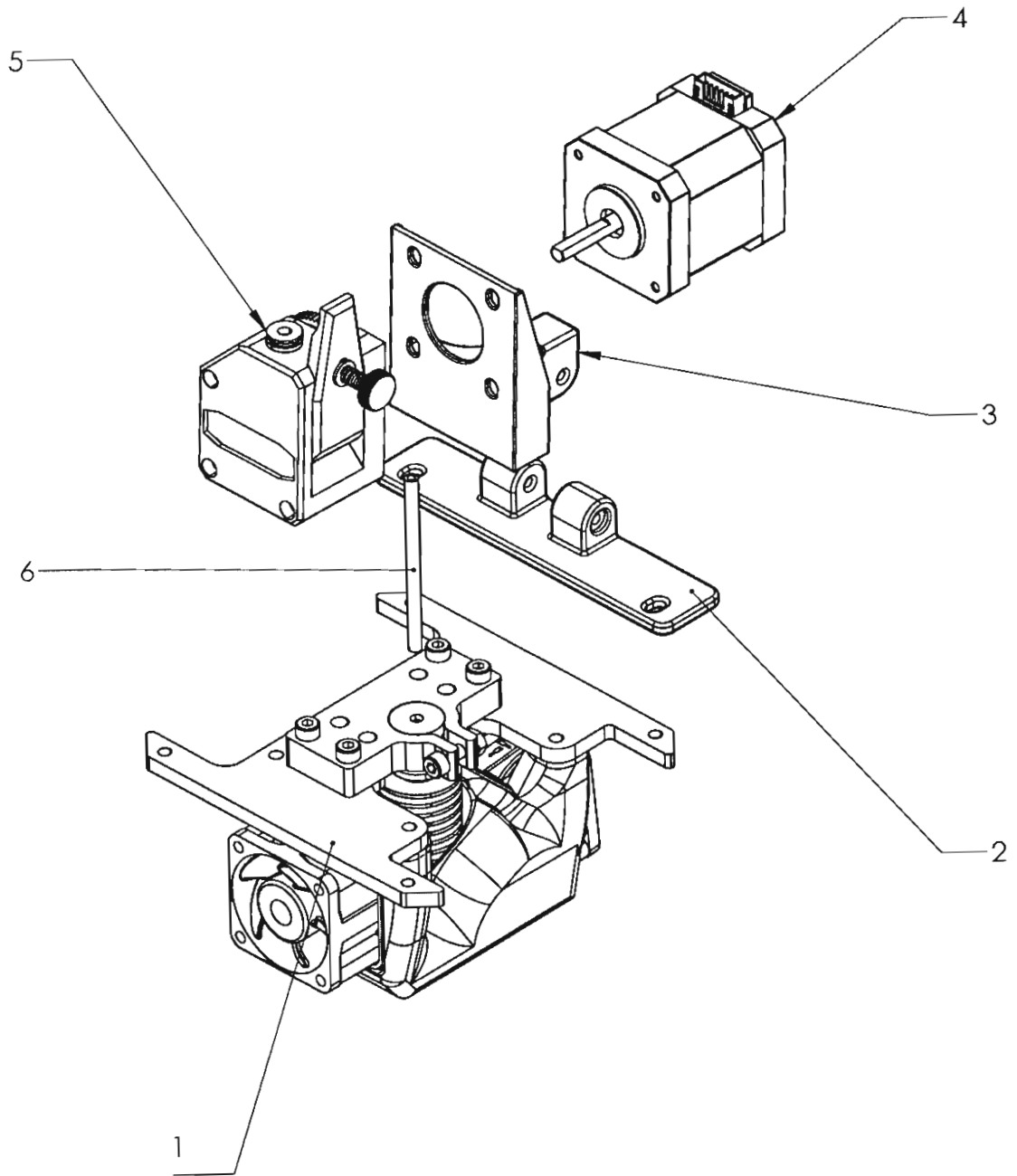


Fig. 5 Suport rola filament

Fig.
6



Sistem avans filament