

(11) Patento numeris: **6653** (51) Int. Cl. (2019.01): **B29C 69/00**

(21) Paraiškos numeris: **2018 560**

(22) Paraiškos padavimo data: **2018-12-04**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2019-06-10**

(45) Patento paskelbimo data: **2019-09-25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Wenfeng LUO, CN

(73) Patento savininkas:

Wenfeng LUO, Yiliang No. 1 Middle School, Yiliang County, 650000 Kunming, Yunnan, CN

Xining Gongjin New Material Technology Co., Ltd, Room 207, Jingsi Road 22#, Qinghai Biological Science and Technology Industrial Park, 810000 Xining, Qinghai, CN

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Reda ŽABOLIENĖ, Advokatų profesinė bendrija "Žabolienė ir partneriai METIDA", Verslo centras VERTAS, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

3D spausdintuvo purkštuvas

(57) Referatas:

Šiame išradime pateikiamas 3D spausdintuvo purkštuvas, apimantis ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę ir išleidimo vamzdį; ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė yra kūgio formos ir turi vidinę ertmę, esančią toje pačioje ašyje, kaip ir ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė; išleidimo vamzdis gali išvirkšti išlydytų eksploatacinių medžiagų išleidimo angos išorinės sienelės vidinę ertmę; išleidimo vamzdžio apatinė šoninė sienelė yra išdėstyta apskritimiškai su daugybe tolygiai išdėstytų išleidimo angų; išleidimo vamzdžio apatinis galas yra sujungtas su valdymo mechanizmu, esančiu ertmėje, suformuotoje per žiedinį sandarinimo bloką ir ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę; valdymo mechanizmas, apimantis ribotą bloką, bendraašiai prijungtą prie apatinio išleidimo vamzdžio galo, ir kuris yra dviejų bendraašių apvalių nupjautų kūgių formos; nuo viršutinio apvalaus nupjauto kūgio iki apatinio apvalaus nupjauto kūgio riboto bloko spindulys iš pradžių palaipsniui didėja ir po to palaipsniui mažėja; ribotas blokas pateikiamas su daugybe pirmosios medžiagos nukreipimo angų ir antrosios medžiagos nukreipimo angų; pirmosios medžiagos nukreipimo angos yra sujungtos su išleidimo angomis, esančiomis išleidimo vamzdžio apatiniame gale per ertmę, suformuotą per žiedinį sandarinimo bloką ir ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę.

Technikos sritis

Šis išradimas yra susijęs su 3D spausdintuvo ekstruzijos išleidimo anga ir tiksliau – 3D spausdintuvo ekstruzijos išleidimo anga su dviejų kalibrų ir kintamu srautu.

Technikos lygis

3D spausdintuvas naudoja kaupiamosios gamybos technologiją, t. y. greito formavimo technologiją; kuri remiasi skaitmeniniu modeliu ir gamina 3D objektą, spausdinant lipnios medžiagos sluoksnius, pavyzdžiui, specialią vaško medžiagą, metalo miltelius ar plastiką. Esamas 3D spausdintuvas formuoja ir gamina produktus, atliekant spausdinimą sluoksnis po sluoksnio.

Patentas CN 201711362000.6 (paskelbtas 2018 07 13) atskleidžia kelių purkštuvų 3D spausdintuvo purškimo galvutę, kurioje yra išleidimo cilindras, galintis sukstis aplink veleną, sukamoji lėkštė, galinti sukstis išleidimo cilindro atžvilgiu; keli purkštuvai išdėstyti išleidimo cilindro apačioje sukimosi kryptimi; kiaurai praeinančių angų vidiniai skersmenys yra skirtingi visuose purkštuvuose; išleidimo cilindre yra išdėstyti keli transportavimo kanalai, atitinkamai prijungti prie visų purkštuvų kiaurai praeinančių angų; sukamoji lėkštė, esanti viršutiniame išleidimo cilindro gale ir turinti angą, kur anga, bet kuris vienas transportavimo kanalas ir atitinkamo purkštuvo vidinė dalis formuoja spausdinimo kanalą. Keli purkštuvai yra sumontuoti ant išleidimo cilindro apatinio galo; visų purkštuvų vidinių angų skersmenys yra skirtingi; išleidimo cilindras sukamas tik keičiant purkštuvus; reikiamas purkštuvas yra pritaikytas spausdinimo padėčiai; ir tuo pat metu angos padėtis sureguliuojama pasukant sukamąją lėkštę, siekiant suformuoti spausdinimo kanalą, atitinkantį perėjimo poreikius purkštuvų spausdinimo procese. Nors išradime galima keisti purškimo galvutės skersmens dydį, tačiau nauda pasiekama turint daugybę skirtingų skersmenų purkštuvų

Patentas CN 201810420528.2 (paskelbtas 2018 07 24) atskleidžia naują 3D spausdintuvo purkštovo mechanizmą, apimantį rėmą, tiekimo vamzdį, mažą rutulinį vožtuvą, susiliejimo vamzdį ir šildymo galvutę, kur rėmas pateikiamas su tiekimo vamzdžiu per tvirtinimo griovelį, per jungiamąją galvutę, ir tiekimo vamzdžio apačia yra srieginėje jungtyje su mažo rutulinio vožtuvo sriegine jungtimi, srieginė jungtis yra ant mažo rutulinio vožtuvo viršaus ir apačios, susiliejimo vamzdis yra išdėstytas ant

mažo rutulinio vožtuvo apačios ir susiliejo vamzdžio viršutinis galas nejudamai ir su apvalkalu pateikiamas su susiliejo galvute, kuri yra srieginėje jungtyje su mažu rutuliniu vožtuvu, tiekimo vamzdyje yra medžiagų kanalas, ir susiliejo kanalas yra susiliejo vamzdyje, ir medžiagos kanalas yra sujungtas su susiliejo kanalu, šildymo galvutė yra išdėstyta įterpimo būdu susiliejo vamzdžio apačioje, rėmas naudojamas tiekimo vamzdžiui pritvirtinti. Tiekimo vamzdis tiekia medžiagą į susiliejo vamzdį per medžiagos kanalą ir blokuoja medžiagą, tiekiamą per mažą rutulinį vožtuvą, ir gali būti patogus tiekti kelis tiekimo vamzdžius tam, kad medžiaga būtų tiekama į šildymo galvutę per susiliejo kanalą. Tačiau išradime purkštuvo skersmens keitimas pagal skirtingus spausdinimo tikslumo poreikius neįgyvendinamas.

3D spausdintuvo ekstruzijos išleidimo anga naudojama lipnios medžiagos ekstruzijai į darbinį paviršių iš laikymo ertmės, ir daugumoje esamų spausdintuvų naudojama fiksuoto kalibro ekstruzijos išleidimo anga ir fiksuotas lipnios medžiagos kiekis, ekstruduojamas iš ekstruzijos išleidimo angos per tam tikrą laiko vienetą; kurių trūkumas yra tas, kad ekstruzijos išleidimo angos kalibras ir ekstruzijos kiekis negali keistis priklausomai nuo skirtingų spausdinimo tikslumo poreikių, t. y. fiksuotas kalibras negali patenkinti gamybos tikslumo poreikių, kai reikalaujama didelio tikslumo, ir mažas fiksuoto kalibro ekstruzijos kiekis lemia žemą spausdinimo efektyvumą, kai reikia mažo tikslumo.

Išradimo aprašymas

Siekiant išspręsti esamos technologijos problemą, šio išradimo tikslas yra pateikti 3D spausdintuvo ekstruzijos išleidimo angą, turinčią du kalibrus ir galinčią persijungti tarp dviejų skirtingų kalibrų, nepertraukiant spausdintuvo spausdinimo proceso; be to, šis išradimas gali reguliuoti srautą ir ekstruzijos kiekį per tam tikrą laiko vienetą ekstruzijos išleidimo angoje pagal faktinio spausdinimo poreikius.

3D spausdintuvo purkštuvas, apimantis ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę ir išleidimo vamzdį; ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė yra kūgio formos ir turi vidinę ertmę, esančią toje pačioje ašyje, kaip ir ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė; išleidimo vamzdis gali įsvirkšti išlydytų eksploatacinių medžiagų į ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės vidinę ertmę; išleidimo vamzdžio apatinė šoninė sienelė yra išdėstyta apskritimiškai su daugybe tolygiai išdėstytų išleidimo angų; žiedinis sandarinimo blokas yra išdėstytas virš išleidimo

angų ir toje pačioje ašyje, kaip ir išleidimo vamzdis; žiedinis sandarinimo blokas, sumontuotas į ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės vidinės ertmės viršutinę dalį tam, kad atskirtų ir galėtų judėti išilgai ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės ašies; išleidimo vamzdžio apatinis galas yra sujungtas su valdymo mechanizmu, esančiu ertmėje, suformuotoje per žiedinį sandarinimo bloką ir ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę; valdymo mechanizmas, apimantis ribotą bloką, bendraašiai prijungtą prie išleidimo vamzdžio apatinio galo, ir kuris yra dviejų bendraašių apvalių nupjautų kūgių formos; nuo viršutinio apvalaus nupjauto kūgio iki apatinio apvalaus nupjauto kūgio riboto bloko spindulys iš pradžių palaipsniui didėja ir po to palaipsniui mažėja; apvalaus nupjauto kūgio, esančio riboto bloko apatinėje dalyje, sudaromoji dalis yra lygiagreti ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės sudaromajai daliai; ribotas blokas turi daugybę medžiagos nukreipimo angų, apimančių daugybę pirmosios medžiagos nukreipimo angų ir antrosios medžiagos nukreipimo angų; pirmosios medžiagos nukreipimo angos yra išdėstytos riboto bloko viršutinės dalies apvaliame nupjautame kūgyje ir yra sujungtos su išleidimo angomis, esančiomis išleidimo vamzdžio apatiniame gale, per ertmę, suformuotą per žiedinį sandarinimo bloką ir ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę; antrosios medžiagos nukreipimo angos yra bendraašiai išdėstytos riboto bloko apatinio apvalaus nupjauto kūgio apačioje ir yra sujungtos su pirmosios medžiagos nukreipimo angomis; ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės apačioje yra įrengta ekstruzijos išleidimo anga, sujungta su ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės vidine ertme; ekstruzijos išleidimo anga yra išdėstyta toje pačioje ašyje, kaip ir antrosios medžiagos nukreipimo angos, kurių spindulys sutampa su riboto bloko apatinio apvalaus nupjauto kūgio spinduliu; antrosios medžiagos nukreipimo angų skersmuo yra mažesnis už ekstruzijos išleidimo angos skersmenį.

Pasirinktinai išleidimo vamzdžio vidurinė dalis pateikiama su kreipiamuoju mechanizmu, kreipiamojo mechanizmo kreipiamasis galas sujungtas su pavaros mechanizmo išėjimo galu ir gali valdyti išleidimo vamzdžio judėjimą savo ašies kryptimi; kreipiamasis mechanizmas gali nukreipti išleidimo vamzdį ir traukti ribotą bloką bei valdyti jo judėjimą centrinės ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės ašies kryptimi tam, kad būtų įgyvendintas ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės angos dydžio reguliavimas.

Pasirinktinai kreipiamasis mechanizmas apima perjungimo blokus, išdėstytus

ant išleidimo vamzdžio sienelės; perjungimo blokai yra simetriškai išdėstyti išleidimo vamzdžio ašies atžvilgiu, ir perjungimo blokų ašis pasiskirsto išleidimo vamzdžio radialine kryptimi; perjungimo blokai yra sujungti su pavaros mechanizmo išėjimo galu, galinčiu stumti perjungimo blokus, traukti išleidimo vamzdį tam, kad jis judėtų išilgai savo ašies, ir keisti riboto bloko apatinio apvalaus nupjauto kūgio ir ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės būseną iš sujungimo tarpusavyje į atskyrimą, nuo atskyrimo į sujungimą tarpusavyje.

Pasirinktinai pavaros mechanizmas apima variklį ir kreipiamąjį bloką; variklio išėjimo veleno galas yra prijungtas prie kreipiamojo bloko tam, kad valdytų kreipiamojo bloko judėjimą kryptimi, statmena išleidimo vamzdžio centrinei ašiai; kreipiamasis blokas turi kreipiamąją bėgelį, atitinkantį perjungimo blokus, sumontuotus prie išleidimo vamzdžio sienelės; kreipiamojo bloko pavertimas, galintis stumti perjungimo blokus ir traukti išleidimo vamzdelį tam, kad jis judėtų išilgai centrinės ašies; išleidimo vamzdžio judėjimas, galintis valdyti riboto bloko, sujungto su išleidimo vamzdžiu, judėjimą išleidimo vamzdžio ašies kryptimi ir reguliuoti tarpą tarp riboto bloko ir ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės.

Lyginant su esama technologija, šio išradimo privalumai yra tai, kad 3D spausdintuvo ekstruzijos išleidimo anga su dviem kalibrais ir kintamu srautu gali valdyti ekstruzijos išleidimo angos spindulį ir ekstruzijos srautą; valdymo bloko pavertimas valdomas varikliu; pavertimo proceso metu kreipiamasis blokas persijungia pirmojo traukimo griovelio ilgio kryptimi išleidimo vamzdžio atžvilgiu; išleidimo vamzdžio judėjimas išilgai savo ašies valdo riboto bloko, sujungto su išleidimo vamzdžiu, judėjimą nuo išorinės sienelės; ribotam blokui nutolus nuo ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės, ekstruzijos spindulys pasikeis iš antrosios medžiagos nukreipimo angos spindulio į ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės ekstruzijos išleidimo angos spindulį, taip užtikrinant ekstruzijos spindulio didinimą ir ekstruzijos kiekį.

Brėžinių aprašymas

Siekiant aiškiau aprašyti šio išradimo įgyvendinimo variantus, brėžiniai, būtini įgyvendinimo variantams, bus trumpai aprašyti ir akivaizdu, kad šios srities specialistai supranta, kad šie brėžiniai yra tik keletas išradimo įgyvendinimo variantų ir kiti brėžiniai gali būti gauti remiantis šiais brėžiniais be kūrybinio darbo.

1 pav. yra šio išradimo bendros konstrukcijos schema.

2 pav. yra pirmosios šio išradimo dalies schema.

3 pav. yra antrosios šio išradimo dalies schema.

4 pav. yra šio išradimo medžiagos nukreipimo mechanizmo schema.

5 pav. yra šio išradimo pavaros mechanizmo schema.

6 pav. yra šio išradimo pavaros mechanizmo schema.

Nuorodos brėžiniuose: 10. medžiagos nukreipimo mechanizmas, 11. ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė, 12. išleidimo vamzdis, 13. žiedinis sandarinimo blokas, 14. ribotas blokas, 15. perjungimo blokas, 16. srieginis jungiamasis elementas, 20. pavaros mechanizmas, 21. variklis, 22. Kreipiamasis blokas, 30. šildymo mechanizmas, 40. laikymo mechanizmas.

Išradimo įgyvendinimo variantai

Šio išradimo įgyvendinimo variantuose bus pateiktas aiškus ir išsamus techninio sprendimo aprašymas, ir akivaizdu, kad aprašyti įgyvendinimo variantai yra tik dalis šio išradimo įgyvendinimo variantų. Visi kiti įgyvendinimo variantai, gauti išradimo įgyvendinimo variantų pagrindu šios srities specialistų be kūrybinio darbo, patenka į šio išradimo apsaugos sritį.

Pagal 1 pav. 3D spausdintuvo ekstruzijos išleidimo anga su dviem kalibrais ir kintamu srautu apima medžiagų nukreipimo mechanizmą 10, pavaros mechanizmą 20, šildymo mechanizmą 30 ir laikymo mechanizmą 40; laikymo mechanizmas 40 turi vidinę ertmę, laikomą kartu su eksploatacinėmis medžiagomis ruošinio spausdinimui; išleidimo angos galas laikymo mechanizmo 40 apačioje yra sujungtas su medžiagos nukreipimo mechanizmo 10 apačios medžiagos išleidimo angos galu; medžiagos nukreipimo mechanizmas 10 yra naudojamas eksploatacinių medžiagų ekstruzijai iš laikymo mechanizmo 40 į spausdinimo paviršių žemiau medžiagos nukreipimo mechanizmo išleidimo angos galo 10; medžiagos nukreipimo mechanizmo 10 vidurinėje dalyje pateiktas šildymo mechanizmas 30, tiekiantis šilumos šaltinį tam, kad ištirpintų eksploatacines medžiagas; medžiagos nukreipimo mechanizmas 10 papildomai apima valdymo mechanizmą ir kreipiamąjį mechanizmą; valdymo mechanizmas yra sumontuotas medžiagos nukreipimo mechanizmo apačioje ir gali būti naudojamas ekstruzijos kalibrui ir eksploatacinių medžiagų ekstruzijos srautui

reguluoti; kreipiamasis mechanizmas yra pateiktas medžiagos nukreipimo mechanizmo 10 vidinėje dalyje, kreipiamojo mechanizmo kreipiamasis galas yra sujungtas su pavaros mechanizmo 20 išleidimo angos galu; pavaros mechanizmo 20 išleidimo angos galas gali valdyti nukreipimo mechanizmo kreipiamąjį galą tam, kad nukreiptų į medžiagos nukreipimo kryptį.

Pageidautina, kad eksploatacinės medžiagos būtų bet kokios rūšies ar kelių rūšių lipnios plastiko medžiagos, jautri šviesai guma, metalo milteliai, keramika, valgomieji riebalai ir aliejai.

Pageidautina, kad pagal 2-4 pav. medžiagos nukreipimo mechanizmas 10 turėtų ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę 11 ir išleidimo vamzdį 12; ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė 11 yra kūgio formos ir turi vidinę ertmę, esančią toje pačioje ašyje, kaip ir ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė 11; išleidimo vamzdis 12 yra sujungtas su išleidimo angos galu, esančiu laikymo mechanizmo 40 apačioje; išleidimo vamzdžio 12 apatinė šoninė sienelė yra išdėstyta apskritimiškai su daugybe tolygiai išdėstytų išleidimo angų; virš išleidimo angų išdėstytas žiedinis sandarinimo blokas 13, kuris yra ant tos pačios ašies, kaip ir išleidimo vamzdis 12; žiedinis sandarinimo blokas 13 telpa į ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 vidinės ertmės viršutinę dalį tam, kad užsandarintų ir galėtų judėti išilgai išleidimo angos išorinės sienelės 11 ašies; išleidimo vamzdžio 12 apatinis galas yra sujungtas su valdymo mechanizmu, esančiu ertmėje, suformuotoje per žiedinį sandarinimo bloką 13 ir ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę 11; valdymo mechanizmas apima ribotą bloką 14, bendraašiai prijungtą prie išleidimo vamzdžio 12 apatinio galo ir yra dviejų bendraašių apvalių nupjautų kūgių formos; nuo viršutinio apvalaus nupjauto kūgio iki apatinio apvalaus nupjauto kūgio riboto bloko 14 spindulys iš pradžių palaipsniui didėja ir po to palaipsniui mažėja; apvalaus nupjauto kūgio, esančio apatinėje riboto bloko 14 dalyje, sudaromoji dalis yra lygiagreti ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės sudaromajai daliai; ribotas blokas 14 turi daugybę medžiagos nukreipimo angų, apimančių daugybę pirmosios medžiagos nukreipimo angų ir antrosios medžiagos nukreipimo angų; pirmosios medžiagos nukreipimo angos yra išdėstytos riboto bloko 14 viršutinės dalies apvalaus nupjauto kūgio atžvilgiu ir suderintos su išleidimo angomis, esančiomis apatinio išleidimo vamzdžio 12 gale per ertmę, suformuotą per žiedinį sandarinimo bloką 13 ir ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę 11; antrosios medžiagos

nukreipimo angos yra bendraašiai išdėstytos riboto bloko 14 apatinio apvalaus nupjauto kūgio apačioje ir yra tarpusavyje susijusios su pirmosios medžiagos nukreipimo angomis; ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 apačia yra su ekstruzijos išleidimo anga, sujungta su ekstruzijos išleidimo angos išorine sienele 11; ekstruzijos išleidimo anga yra ant tos pačios ašies, kaip ir antrosios medžiagos nukreipimo angos, ir jos spindulys sutampa su riboto bloko 14 apatinio apvalaus nupjauto kūgio spinduliu; antrosios medžiagos nukreipimo angų skersmuo yra mažesnis už ekstruzijos angos skersmenį, išleidimo vamzdžio 12 vidurinė dalis yra su kreipiamuoju mechanizmu, kreipiamojo mechanizmo kreipiamasis galas yra sujungtas su pavaros mechanizmo 20 išėjimo galu ir yra pajėgus valdyti išleidimo vamzdžio 12 judėjimą savo paties ašies kryptimi; kreipiamasis mechanizmas gali nukreipti išleidimo vamzdį 12 ir traukti ribotą bloką 14 bei priverti jį judėti ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 centrinės ašies kryptimi, siekiant įgyvendinti ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 angos dydžio reguliavimą.

Pageidautina, kad pirmosios medžiagos nukreipimo angos būtų išdėstytos tolygiai, ir pirmosios medžiagos nukreipimo angų ašis būtų statmena riboto bloko 14 viršutinio apvalaus nupjauto kūgio šoniniam paviršiui.

Tiksliau, nukreipimo mechanizmas apima perjungimo blokus 15, išdėstytus prie išleidimo vamzdžio 12 sienelės; perjungimo blokai 15 yra simetriškai išdėstyti išleidimo vamzdžio 12 ašies atžvilgiu, ir perjungimo blokų 15 ašis pasiskirsto išleidimo vamzdžio 12 radialine kryptimi; perjungimo blokai 15 yra sujungti su pavaros mechanizmo 20 išėjimo galu; išleidimo vamzdžio 12 judėjimas išilgai savo ašies keičia riboto bloko 14 apatinio apvalaus nupjauto kūgio ir ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 būseną iš sujungimo tarpusavyje į atskyrimą, iš atskyrimo į sujungimą tarpusavyje.

Pageidautina, kad pavaros mechanizmas 20 apimtų variklį 21 ir kreipiamąjį bloką 22; kreipiamasis blokas 22 yra atitinkamai įrengtas su pirmuoju traukimo griovelio ir antruoju traukimo griovelio, ir centrinė linija pirmojo traukimo griovelio ir antrojo traukimo griovelio gylio kryptimi atitinkamai yra statmena kreipiamojo bloko 22 paviršiui; centrinė linija pirmojo traukimo griovelio ilgio kryptimi yra statmena išleidimo vamzdžio 12 ašiai, ir pirmojo griovelio ilgio kryptimi esanti centrinė linija yra toje pačioje linijoje kaip arba lygiagrečiai centrinei linijai, esančiai antrojo traukimo griovelio ilgio kryptimi; išleidimo vamzdis 12 eina per pirmąjį traukimo griovelį, ir

kreipiamasis blokas 22 gali judėti pirmojo traukimo griovelio ilgio kryptimi; abi pirmojo traukimo griovelio pusės pateiktos su kreipiančiuoju bėgeliu, ir centrinė linija kreipiamojo bėgelio gylio kryptimi yra statmena išleidimo vamzdžio 12 ašiai; kreipiamasis bėgelis yra išdėstytas nuožulniai ir suderintas su perjungimo bloku 15; kai kreipiamasis blokas 22 juda pirmojo traukimo griovelio ilgio kryptimi, kreipiamasis bėgis gali stumti perjungimo bloką 15 ir traukti išleidimo vamzdį 12 tam, kad valdytų judėjimą savo ašies kryptimi; variklio 21 išėjimo ašis yra sujungta su kreipiamuoju bloku 22, ir variklis gali tiekti sukimosi galią tam, kad valdytų kreipiamojo bloko 22 pavertimą, ir kreipiamojo bloko 22 pavertimo kryptis yra statmena centrinei linijai kreipiamojo bėgelio gylio kryptimi.

Pageidautina, kad šildymo mechanizmo 30 apvalkalas būtų prijungtas prie išleidimo vamzdžio 12 tam, kad būtų galima šildyti eksploatacines medžiagas išleidimo vamzdžio 12 viduje; šildymo mechanizmas 30 apima korpusą, turintį vidinę ertmę, kurioje talpinamas išleidimo vamzdis 12 ir kreipiamasis blokas 22; vidinė korpuso ertmė yra su šilumos šaltiniu išleidimo vamzdžio 22 ašies kryptimi.

Pageidautina, kad laikymo mechanizmas 40 apimtų laikymo ertmę, talpinančią eksploatacines medžiagas; laikymo ertmės išorinė sienelė yra bendraašiai pateikta su daugybe tolygiai išdėstytų žiedinių iš centro išeinančių briaunų; šis išdėstymas leidžia eksploatacinių medžiagų šilumos išsklaidymą laikymo ertmės viduje tam, kad laikymo ertmės viduje esančios eksploatacinės medžiagos nebūtų sugadintos ir suminkštintos dėl per aukštos temperatūros, kurią sukelia kreipiamojo vamzdžio 12 šilumos laidumas.

Dirbant pirmosios darbinės būsenos atveju, perjungimo blokas 15 yra viename kreipiamojo bėgelio gale, esančiame netoli antrojo traukimo griovelio; šiuo atveju erdvė tarp riboto bloko 14 apvalaus nupjauto kūgio ir ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 yra pateikiama su tarpu eksploatacinėms medžiagoms praeiti, ir ekstruzijos išleidimo angos išleidimo spindulys yra ekstruzijos angos spindulys; šildymo mechanizmas 30 šildo išleidimo vamzdžiu 12 transportuojamas medžiagas, ir šildomos medžiagos išleidžiamos per išleidimo vamzdžio 12 apatinę išleidimo angą į ertmę, suformuotą per žiedinį sandarinimo bloką 13, ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę 11 ir riboto bloko 14 viršutinį apvalų nupjautą kūgį; ertmės viduje esančios eksploatacinės medžiagos praeina per tarpą tarp ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 ir riboto bloko 14 apatinio apvalaus nupjauto

kūgio, taip pat riboto bloko 14 medžiagos nukreipimo angą ir tiekiamos į ekstruzijos išleidimo angą ir ekstruduojamos į spausdinimo paviršių per ekstruzijos išleidimo angą.

Antrosios darbinės būsenos atveju, kai reikia padidinti spausdinimo tikslumą, taip pat mažėjant eksploatacinių medžiagų ekstruzijos spinduliui, variklis 21 veiks ir jo išėjimo velenas valdys kreipiamojo bloko 22 judėjimą link variklio 21 išilgai centrinės linijos pirmojo traukimo griovelio ilgio kryptimi; antrasis traukimo griovelis leidžia išėjimo velenui driektis link vieno pirmojo traukimo griovelio galo išilgai antrojo traukimo griovelio ašies; judėdamas pirmojo traukimo griovelio ilgio kryptimi, kreipiamasis blokas 22 persijungs išleidimo vamzdžio 12 atžvilgiu; kreipiamasis bėgelis, išdėstytas prie kreipiamojo bloko 22, veikia perstūmimo bloką 15 veikiančia jėga, statmena kreipiančiojo bėgio ilgio kryptčiai, ir veikianti jėga nukreipiama iš perjungimo bloko 15 į ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę 11; perjungimo blokas 15 juda link ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 išilgai išleidimo vamzdžio 12 ašies veikiant kreipiamojo bėgio jėga; judėjimo metu išleidimo vamzdis 12, sujungtas su perjungimo bloku 15, verčiamas judėti link ekstruzijos išleidimo angos išilgai savo ašies, ir ribotas blokas 14 verčiamas judėti link ekstruzijos išleidimo angos; kai ribotas blokas 14 pasiekia ekstruzijos išleidimo angą, apatinė apvali, riboto bloko 14 apatinis apvalus nupjautas kūgis sutaps su ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 šoninio paviršiaus sandarikliu, ir apatinio apvalaus nupjauto kūgio apatinis paviršius ir ekstruzijos išleidimo anga yra toje pačioje plokštumoje; šiuo metu ekstruzijos išleidimo angos spindulys yra riboto bloko 14 apatinio apvalaus nupjauto kūgio antrosios medžiagos nukreipimo angos spindulys; dėl ekstruzijos išleidimo angos spindulio sumažėjimo, eksploatacinių medžiagų ekstruzijos kiekis sumažėja tuo pačiu slėgiu, ir eksploatacinės medžiagos per išleidimo vamzdį 12 iš laikymo mechanizmo 40 transportuojamos į ertmę, suformuotą per žiedinį sandarinimo bloką 13, ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę 11 ir riboto bloko 14 viršutinį apvalų nupjautą kūgį; patekus į ertmę, eksploatacinės medžiagos bus ekstruduojamos per riboto bloko 14 medžiagos nukreipimo angą į spausdinimo darbinį paviršių, ir tada spausdinimo darbiname paviršiuje vyksta aušinimas ir formavimas

Pageidautina, kad ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė 11 būtų sujungta su šildymo mechanizmo 30 korpusu per srieginį jungiamąjį elementą 16, o

srieginis jungiamasis elementas 16 yra bendraašiai prijungtas prie išleidimo vamzdžio 12; šildymo mechanizmas 30 turi montavimo angą, esančią toje pačioje ašyje, kaip ir išleidimo vamzdis 12; srieginis jungiamasis elementas 16 turi viršutinį srieginį jungiamąjį elementą, prijungiantį prie šildymo mechanizmo 30 korpuso tvirtinimo angos, taip pat apatinį srieginį jungiamąjį elementą, prijungiantį prie ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11, kuri yra toli nuo ekstruzijos išleidimo angos; viršutinis srieginis jungiamasis elementas, prijungtas prie išorinės išleidimo vamzdžio 12 dalies, gali stabilizuoti išleidimo vamzdį 12 ir neleisti jam šokinėti radialine kryptimi; srieginis jungiamasis elementas 16 yra išdėstytas taip, kad būtų pritvirtintas ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė 11, taip pat šildymo mechanizmas 30 taip, kad išleidimo vamzdžio 12 laisvė jo periferine kryptimi yra nulinė; kai kreipiamasis bėgelis priverčia perjungimo bloką 15 judėti link kreipiamojo bloko apačios, išleidimo vamzdžio 12 laisvė apskritimine kryptimi yra ribojama per srieginį jungiamąjį elementą 16 taip, kad išleidimo vamzdis 12 persijungs į savo apskritiminę kryptį, kai privers perjungimo blokas 15, taigi riboto bloko 14 apatinis apvalus nupjautas kūgis gali tilpti į ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės kūgio formos paviršių, užtikrinant stabilų įrenginio veikimą.

3D spausdintuvo su dviem kalibraisi ir kintamuoju srautu spausdinimo būdas, apimantis:

S1, šildymo mechanizmo 30 galios įjungimas, kai ribotas blokas 14 ir ekstruzijos išleidimo angos 11 vidinė sienelė sandariai susilieja tarpusavyje, ir šilumos šaltinis šildys eksploatacines medžiagas išleidimo vamzdžio 12 viduje, kol jos ištirps ir išlydytos eksploatacinės medžiagos bus išleidžiamos iš laikymo mechanizmo 40 išleidimo galo ir tekės į išleidimo vamzdžio 12 apačią išilgai išleidimo vamzdžio 12 ašies, tada bus išleidžiamos per išleidimo vamzdžio 12 apatinio galo išleidimo angą. į ertmę, suformuotą per ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę 11, žiedinį sandarinimo bloką 13 ir ribotą bloką 14;

S2, pirmiausia palaipsniui didinant ir po to palaipsniui mažinant apvalaus nupjauto kūgio spindulį nuo riboto bloko viršaus link apačios, ir suformuojant riboto bloko apatinės dalies apvalaus nupjauto kūgio sudaromąją dalį, lygiagrečią ekstruzijos išleidimo angos išorinei sieniei dėl to, kad ribotas blokas yra bendraašiai prijungtas prie išleidimo vamzdžio apatinio galo ir yra dviejų bendraašių apvalių nupjautų kūgių formos; ribotame bloke patalpinta daugybė medžiagos nukreipimo

angų, ir medžiagos nukreipimo angos apima pirmos medžiagos nukreipimo angas ir antros medžiagos nukreipimo angas; pirmosios medžiagos nukreipimo angos yra išdėstytos riboto bloko viršutiniame apvaliame nupjautame kūgyje ir yra sujungtos su išleidimo angomis, esančiomis išleidimo vamzdžio apatiniame gale per žiedą, suformuotą per žiedinį sandarinimo bloką ir ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę; antrosios medžiagos nukreipimo angos yra bendraašiai išdėstytos riboto bloko apatinio apvalaus nupjauto kūgio apačioje ir yra sujungtos su pirmosios medžiagos nukreipimo angomis; išlydytų eksploatacinių medžiagų, esančių ertmės, suformuotos per ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę 11, žiedinį sandarinimo bloką 13 ir ribotą bloką 14, viduje ekstruduojamos iš ekstruzijos išleidimo angos 11 per antrosios medžiagos nukreipimo angas;

S3, kai sumažinamas spausdinimo tikslumo reikalavimas arba padidinamas ekstruzijos spindulys, variklis 21 veiks ir variklio 21 išėjimo velenas valdys kreipiamąjį bloką 22, sujungtą su išėjimo veleno centrinės ašies kryptimi, statmena išleidimo vamzdžiui 12; kreipiamasis blokas 22 pateikiamas su kreipiamuoju bėgeliu, suderintu su perjungimo bloku 15, įrengtu ant išleidimo vamzdžio 12 sienelės; kreipiamojo bloko 22 poslinkis stumia perjungimo bloką 15 ir traukia išleidimo vamzdį 12, priverčiant judėti aukštyn išilgai centrinės ašies; išleidimo vamzdžio 12 judėjimas priverčia judėti ribotą bloką 14 link krypties, kuri yra toli nuo ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 išilgai išleidimo vamzdžio 12 ašies, suformuojant tarpą tarp riboto bloko 14 ir ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11; ekstruzijos spindulys yra ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 spindulys; išlydytos eksploatacinės medžiagos, esančios ertmės, suformuotos per ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelę 11, žiedinį sandarinimo bloką 13 ir ribotą bloką 14, viduje atitinkamai praeina per tarpą tarp ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11 ir riboto bloko 14, taip pat riboto bloko 14 antrosios medžiagos nukreipimo angos, tada tiekiamos į ekstruzijos išleidimo angą ir ekstruduojamos į spausdinamo darbinį paviršių per ekstruzijos išleidimo angą.

Pageidautina, kad S1 etape laikymo ertmės išorinės sienelės žiedinės iš centro išeinančios briaunos išskirtų šilumą laikymo ertmės viduje esančioms medžiagoms taip, kad laikymo ertmės viduje esančios medžiagos nebūtų sugadintos ir suminkštintos dėl pernelyg aukštos temperatūros, kurią sukelia kreipiamojo vamzdžio 12 šilumos laidumas.

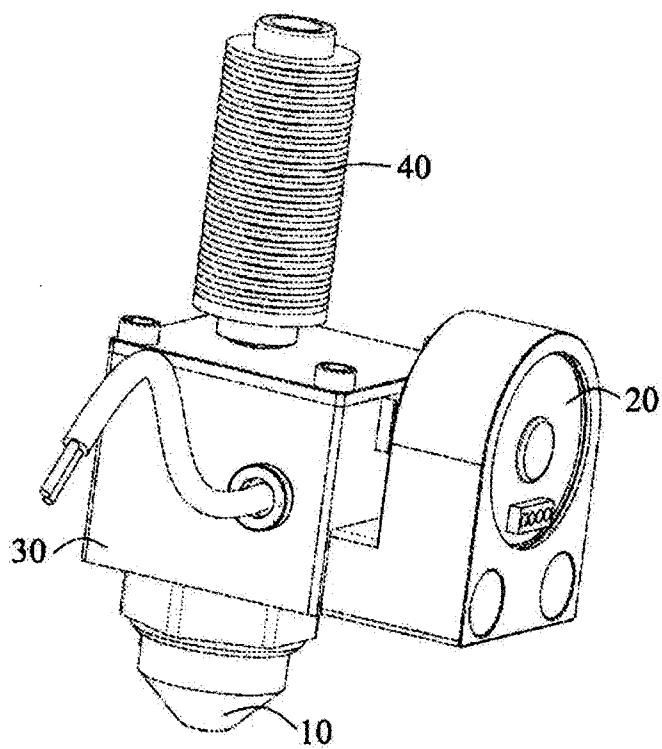
Pageidautina, kad S3 etape, kai kreipiamasis bėgelis priverstų judėti perjungimo bloką 15 link kreipiančiojo bloko 22 apačios ir išleidimo vamzdį 12 link ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės 11, ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė yra sujungta su šildymo mechanizmo korpusu per srieginį jungiamąjį elementą, ir srieginis jungiamasis elementas yra bendraašiai prijungtas prie išleidimo vamzdžio; srieginis jungiamasis elementas apima viršutinį srieginį jungiamąjį elementą, prijungiantį prie šildymo mechanizmo korpuso tvirtinimo angos, taip pat apatinį srieginį jungiamąjį elementą, prijungiantį prie ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės, kuri yra toli nuo ekstruzijos išleidimo angos; srieginis jungiamasis elementas 16 gali stabilizuoti išleidimo vamzdį 12 ir neleisti jam šokinėti radialine kryptimi; išleidimo vamzdžio 12 laisvė yra ribojama apskritimine kryptimi per srieginį jungiamąjį elementą 16 taip, kad išleidimo vamzdis 12 persijungia į savo apskritiminę kryptį, valdomas riboto bloko 15.

Atskleistų įgyvendinimo variantų aprašymas leidžia atitinkamiems amatininkams realizuoti arba naudoti šį išradimą, ir įvairios įgyvendinimo variantų modifikacijos yra akivaizdžios šios srities specialistams, ir šiame išradime apibrėžtas principas gali būti realizuotas kituose įgyvendinimo variantuose, nenukrypstant nuo šio išradimo taikymo srities arba išradimo esmės. Todėl šis išradimas neapsiriboja aprašytais įgyvendinimo variantais, bet atitinka plačią taikymo sritį, atitinkančią išradimo principą ir naujas savybes.

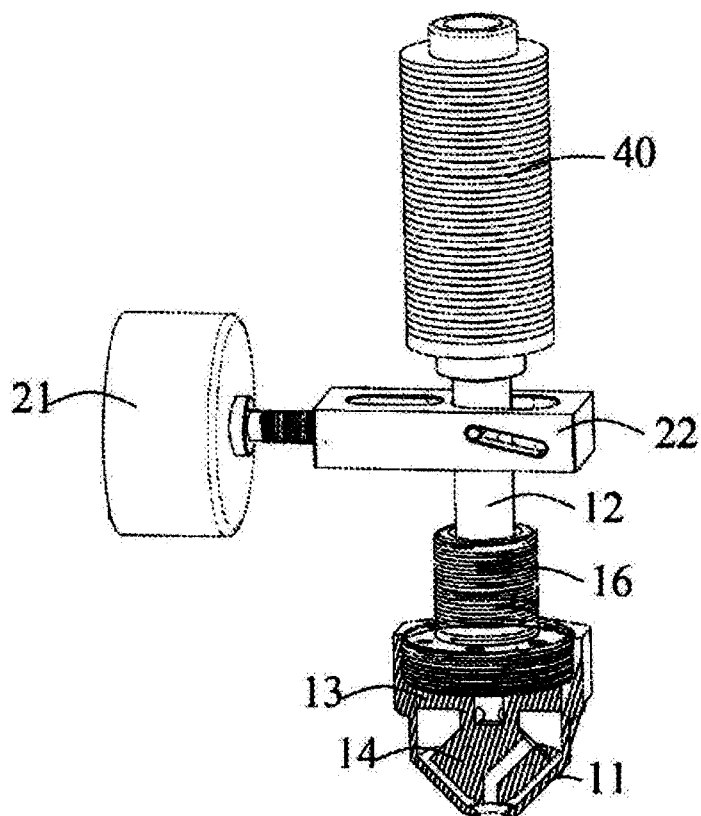
Išradimo apibrėžtis

3D spausdintuvo purkštuvas, apimantis ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę ir išleidimo vamzdį; b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė yra kūgio formos ir turi vidinę ertmę, esančią toje pačioje ašyje, kaip ir ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė; išleidimo vamzdis gali įšvirkšti išlydytą eksploatacinių medžiagų į ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės vidinę ertmę; išleidimo vamzdžio apatinė šoninė sienelė yra išdėstyta apskritimiškai su daugybe tolygiai išdėstytų išleidimo angų; žiedinis sandarinimo blokas yra išdėstytas virš išleidimo angų ir toje pačioje ašyje, kaip ir išleidimo vamzdis; žiedinis sandarinimo blokas, sumontuotas į ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės vidinės ertmės viršutinę dalį tam, kad atskirtų ir galėtų judėti išilgai ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės ašies; išleidimo vamzdžio apatinis galas yra sujungtas su valdymo mechanizmu, esančiu ertmėje, kurią sudaro žiedinis sandarinimo blokas ir ekstruzijos išleidimo angos išorinė sienelė; valdymo mechanizmas, apimantis ribotą bloką, bendraašiai prijungtą prie apatinio išleidimo vamzdžio galo, ir kuris yra dviejų bendraašių apvalių nupjautų kūgių formos; nuo viršutinio apvalaus nupjauto kūgio iki apatinio apvalaus nupjauto kūgio riboto bloko spindulys iš pradžių palaipsniui didėja ir po to palaipsniui mažėja; apvalaus nupjauto kūgio, esančio riboto bloko apatinėje dalyje, sudaromoji dalis yra lygiagreti ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės sudaromajai daliai; ribotas blokas turi daugybę medžiagą nukreipiančių angų, apimančių daugybę pirmosios medžiagos nukreipimo angų ir antrosios medžiagos nukreipimo angų; pirmosios medžiagos nukreipimo angos yra išdėstytos riboto bloko viršutinės dalies apvaliame nupjautame kūgyje ir yra sujungtos su išleidimo angomis, esančiomis išleidimo vamzdžio apatiniame gale, per ertmę, suformuotą per žiedinį sandarinimo bloką ir ekstruzijos išleidimo angos išorinę sienelę; antrosios medžiagos nukreipimo angos yra bendraašiai išdėstytos riboto bloko apatinio apvalaus nupjauto kūgio apačioje ir yra sujungtos su pirmosios medžiagos nukreipimo angomis; ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės apačioje yra įrengta ekstruzijos išleidimo anga, sujungta su ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės vidine ertme; ekstruzijos išleidimo anga yra išdėstyta toje pačioje ašyje, kaip ir antrosios medžiagos nukreipimo angos, kurių spindulys sutampa su riboto bloko apatinio apvalaus nupjauto kūgio spinduliu; antrosios medžiagos nukreipimo angų skersmuo yra mažesnis už ekstruzijos išleidimo angos skersmenį,

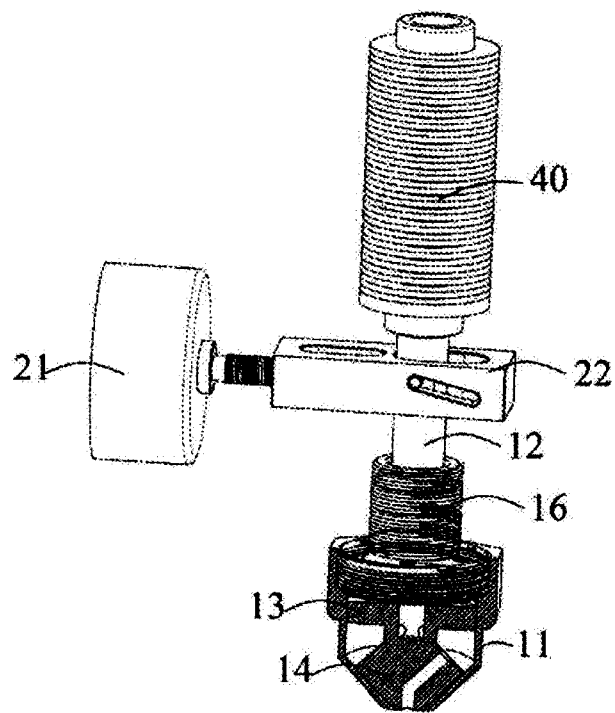
išleidimo vamzdžio vidurinė dalis yra su kreipiamuoju mechanizmu, kreipiamojo mechanizmo kreipiamasis galas yra sujungtas su pavaros mechanizmo išėjimo galu ir gali valdyti išleidimo vamzdžio judėjimą savo ašies kryptimi; valdymo mechanizmas gali nukreipti išleidimo vamzdį ir traukti ribotą bloką bei valdyti jo judėjimą centrinės ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės ašies kryptimi tam, kad būtų įgyvendintas ekstruzijos išleidimo angos išorinės sienelės angos dydžio reguliavimas.



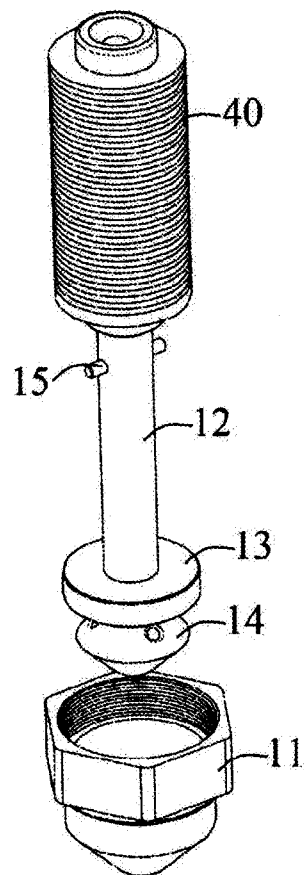
Pav. 1



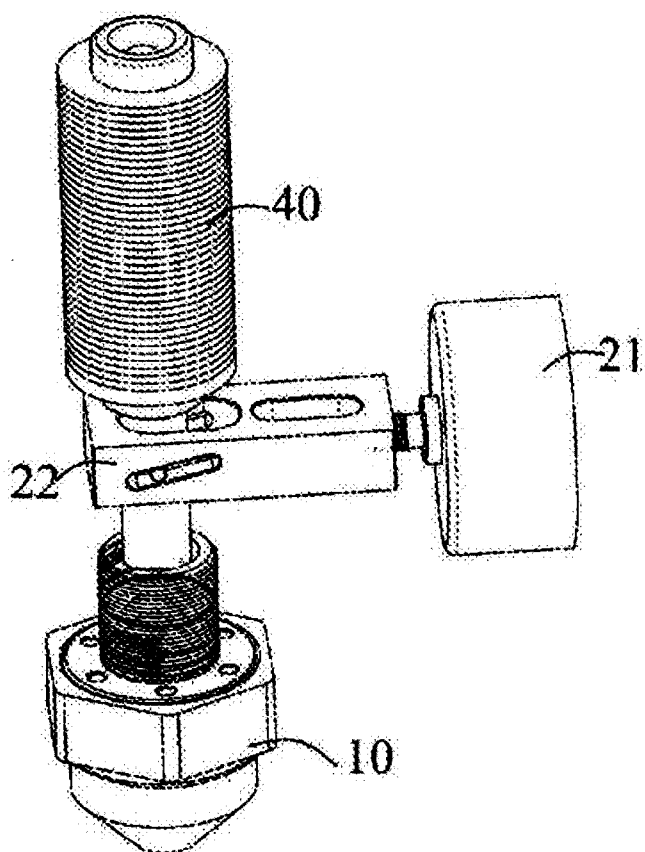
Pav. 2



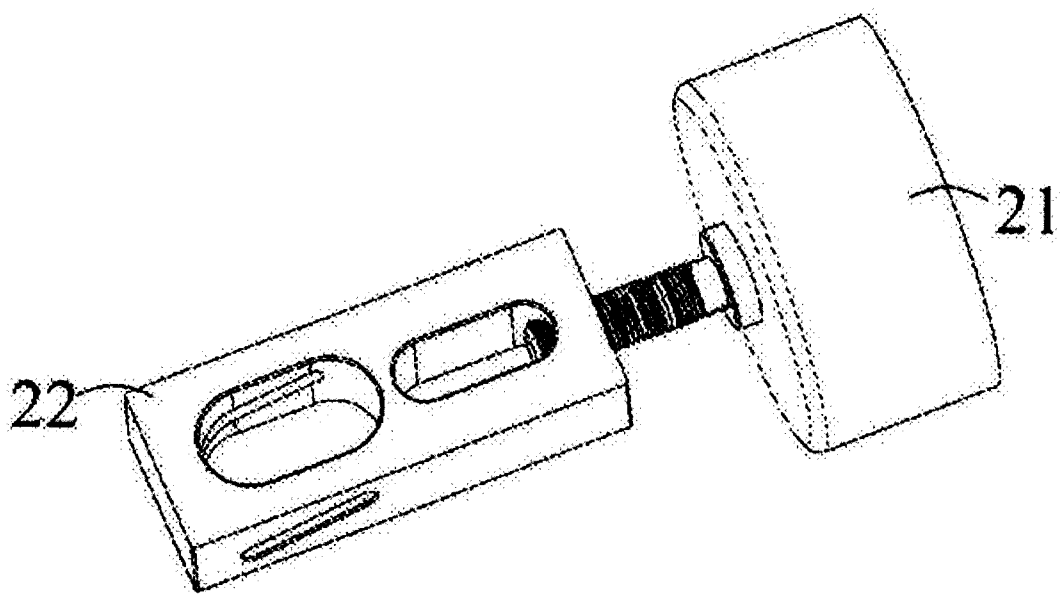
Pav. 3



Pav. 4



Pav. 5



Pav. 6