



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59967

(13) A

(51) 7 B29C47/78

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ТРИВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ СКЛАДНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ

1

2

(21) 2003010012

(22) 02 01 2003

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Торлін Вадим Миколайович, Мешков Володимир
Вікторович, Огірков Сергій Віталійович, Фалалєєв Андрій
Павлович(73) СЕВАСТОПОЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб виробництва тривимірних об'єктів складної конфігурації, що включає процес виткання формотвірного матеріалу із сопла, переміщуваного в просторі за заданою програмою траєкторії й обдуву гарячим повітрям, який відрізняється тим, що процес формоутворення регулюють шляхом виміру характерних розмірів поверхонь, що утворюються, і здійснюють корекцію режиму переміщення сопла й режиму обдуву

Винахід відноситься до області машинобудування і може бути використаний при виготовленні пресформ і ливарних форм для виробництва деталей складної конфігурації.

Для виробництва деталей складної конфігурації в сучасному машино-, авто- й авіабудуванні застосовуються технології швидкого прототипування, суть яких полягає в нарощуванні матеріалу виробу за допомогою устаткування з числовим програмним керуванням по прототипі, створеному попередньо в пам'яті керуючого комп'ютера.

Відомі способи швидкого прототипування тривимірних об'єктів складної конфігурації не забезпечують високу точність форми і необхідну шорсткість поверхні при заданій продуктивності процесу формоутворення об'єкта.

Відомий спосіб виробництва тривимірних об'єктів (Пат. США № 6372178. Спосіб виробництва тривимірних об'єктів. Опубл. 14 07 2002 р., US Patent Database), що полягає в тім, що матеріал, формотвірний виріб, витікає в пластичному стані з вертикально розташованого сопла, що переміщається в площині формоутворення по заданою програмою траєкторії, що представляє собою ізолінію перетину поверхні прототипу виробу, створеного попередньо в пам'яті комп'ютера. З метою підвищення швидкості затвердіння, що знову утворюються поверхні обдувають гарячим повітрям. Однак існуючий спосіб виробництва тривимірних об'єктів складної конфігурації не дозволяє одержати виріб з високою точністю форми і заданою шорсткістю поверхонь. Погрешності форми ви-

робу, що виникають при цьому, утворюються в результаті деформацій поверхонь, обумовлених розтяганням пластичного матеріалу під дією гравітаційних сил і термічних напруг, при цьому при досягненні температури й інтенсивності обдуву визначеної величини, деформації поверхні, що утворюються, перевершують величину, що допускається, і на ній утворюються тріщини.

Задача дійсного винаходу є підвищення точності форми і зниження рівня шорсткості поверхонь, що утворюються, без зниження продуктивності процесу нарощування матеріалу.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому способі виробництва тривимірних об'єктів складної конфігурації, який включає переміщення сопла з пластичним матеріалом, що витікає з його, по заданою програмою траєкторії й обдуву гарячим повітрям, процес формоутворення регулюють шляхом виміру характерного розміру поверхні, яка утворюється, і здійснюють корекцію режимів переміщення сопла й обдуву, що дозволяє утримувати відхилення розмірів і форми виробу в межах допуску.

Деформації вихідного із сопла матеріалу, рівні 0,1-1,0 мм, вимірюються тактильними датчиками з кульковим наконечником. Процес виміру здійснюється дискретно за 0,2 с з інтервалом 1 с, погрешність виміру складає менш 1% полюючи допуску виробу, що дозволяє локально контролювати формоутворення виробу, забезпечуючи підвищення його точності в 2-3 рази, при зниженні шорсткості поверхні на 60% і більш.