



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 35987

(13) A

(51) 6 C01C14/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ОБРОБКИ ВИРОБІВ У ВАКУУМІ

(21) 99073989

(22) 13.07.1999

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Захаров Вячеслав Миколайович, Матухно  
Олександр Володимирович, Тазетдінов Валерій  
Абударович

(73) Черкаський інженерно-технологічний інститут

(57) Спосіб обробки виробів у вакуумі, що включає технологічні цикли обробки, який **відрізняється** тим, що для завантаження виробів використовують касети, які поміщають у додаткові вакуумні камери, через вакуумні затвори яких виконують завантаження касет в робочу камеру безперервного процесу, з якої після обробки виробів проводять вивантаження касет в додаткові камери.

Винахід відноситься до області автоматизації процесів обробки виробів у вакуумі і може бути використаний в промисловому виробництві для забезпечення безперервного циклу обробки виробів, наприклад для зміцнення лопаток турбін, підвищення міцності та стійкості різального інструменту тощо.

Відомий спосіб обробки виробів у вакуумі (патент України № 211830), який включає технологічні цикли обробки, що обумовлюють одержання покриттів або придання виробам необхідних якостей. Але він має обмеження, пов'язане з необхідністю переривання процесу при обробці великих партій виробів. Воно викликане припиненням обробки для завантаження вакуумної камери черговою партією деталей. До недоліків відомого способу також відносяться втрати часу на повторну відкачку вакуумного об'єму і повторну очистку деталей через розгерметизацію робочої камери.

В основу винаходу поставлено задачу створення способу, який забезпечує безперервний цикл обробки виробів у вакуумі, виключення проведення проміжних повторних відкачувань вакуумного об'єму, скорочення часу, що витрачається на обробку виробів. Це досягається за рахунок зміни технології способу.

Спосіб безперервної обробки виробів у вакуумі включає технологічні цикли обробки, згідно з винаходом, для завантаження виробів використовують касети, які поміщають у додаткові вакуумні камери, через вакуумні затвори яких виконують завантаження касет в робочу камеру безперервного процесу, з якої після обробки виробів проводять вивантаження касет в додаткові камери.

Використання такого способу дозволяє підвищити рівень автоматизації виробництва. Техніко-економічний ефект полягає у тому, що скорочується

час на обробку окремого виробу, економиться електроенергія, більш ефективно використовується дороге обладнання. Застосування цього способу в серійному виробництві дозволить значно підвищити продуктивність праці.

Це обумовлюється такими причинно-наслідковими зв'язками. Завантаження касет в додаткові камери і в робочу камеру безперервного процесу через вакуумні затвори і вивантаження оброблених виробів у додаткові камери через вакуумні затвори забезпечує безперервний технологічний цикл обробки і відсутність проміжних відкачувань для завантаження і вивантаження виробів.

Для пояснення технологічної суті процесу представлені розроблені креслення, де на фіг. 1 наведено схему установки, що реалізує спосіб безперервної обробки виробів у вакуумі.

На фіг. 2 зображено алгоритм процесу безперервної обробки виробів у вакуумі.

До складу установки входять камери завантаження 1 і вивантаження 2, робоча камера 3, вакуумні затвори 4, 5, 6 і 7, системи транспортування 8 і 9, вузол обробки 10. Завантаження виробів перед обробкою їх в вакуумі здійснюється в касети 11 і 12, які аналогічні до касет, що застосовуються у виробництві напівпровідникових виробів. Для забезпечення попереднього нагріву деталей і поступового охолодження в робочій камері розміщені нагрівачі 13 і 14.

Простір робочої камери умовно можна поділити на три зони: 15 - зона попереднього нагріву, 16 - зона охолодження і 17 - робоча зона. Під час запуску установки проводиться попереднє відкачування і очистка робочої камери. Після цього через вакуумні затвори 4 і 7 виконується завантаження касет (однієї касети із виробами 10 і однієї вільної касети 11). Потім проводиться відкачування камер

(19) UA (11) 35987 (13) A

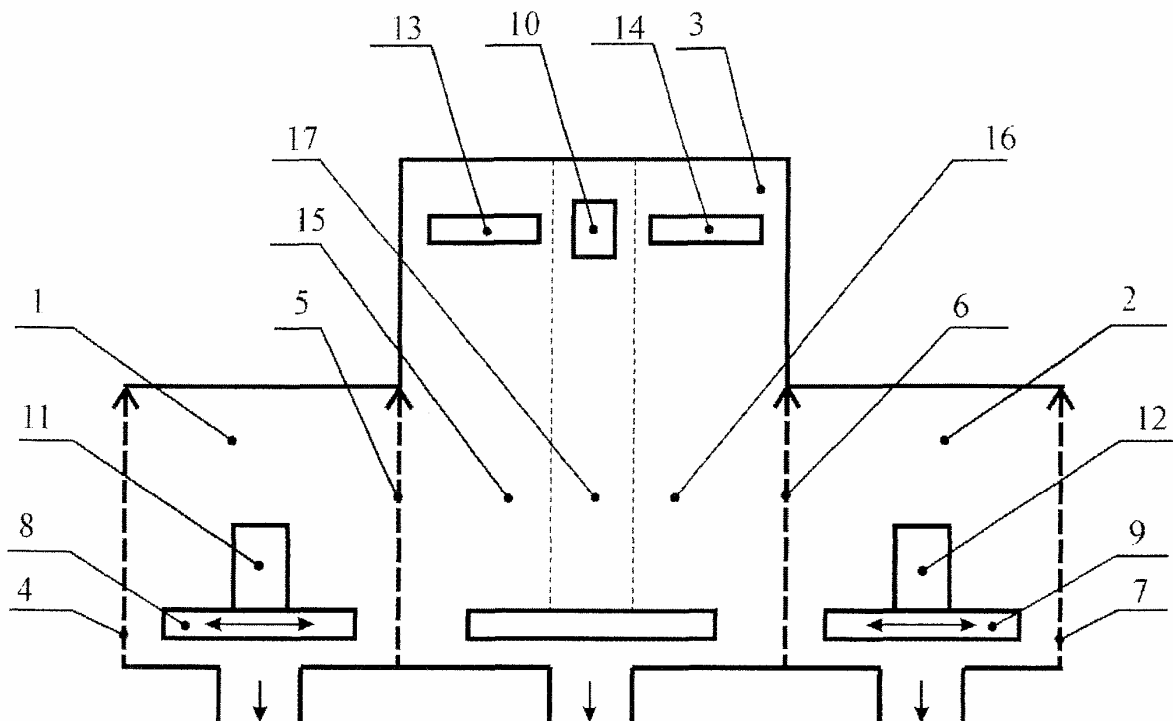
завантаження 1 і вивантаження 2. По досягненні робочого тиску в камерах завантаження і вивантаження відкриваються вакуумні затвори 5, 6, і за допомогою систем транспортування 8 і 9 касети встановлюються в робочу камеру 3. Далі кожна з деталей партії послідовно проходить крізь зону обробки і перевантажується у вільну касету. По завершенню обробки і охолодження виробів відкриваються вакуумні затвори 5, 6 і здійснюється вивантаження касет з робочої камери в додаткові.

Технологічний цикл завершується вивантаженням касет з обробленою партією виробів і завантаженням касет з новою партією.

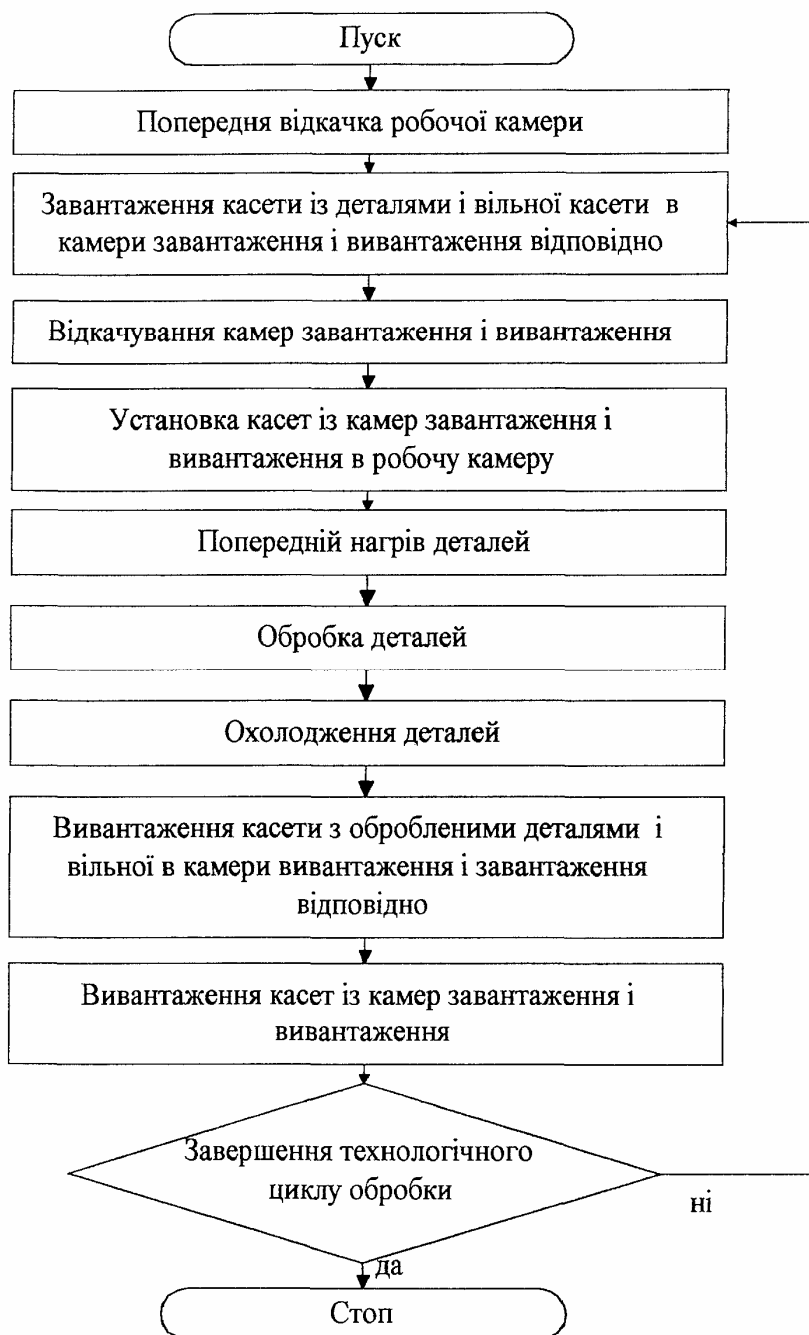
Джерела інформації.

1. Спосіб одержання покриттів у вакуумі. Патент на винахід України, № 21830 МПК С01 С14/34, опубл. Бюл. № 2, 1998 (прототип).

2. Ивановский Г.Ф., Петров В.И. Ионно-плазменная обработка материалов. – М.: 1986.



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22