



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16731 (13) U
(51) МПК (2006)
G01L 1/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАМІРУ ТА ЗАПИСУ СИЛ, ЩО ДІЮТЬ НА ЗАДНЮ ПОВЕРХНЮ ІНСТРУМЕНТУ

1

2

(21) u200602586

(22) 10.03.2006

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Усачов Петро Антонович, Ключ Ольга Вікторівна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Пристрій для заміру та запису сил, що діють на задню поверхню інструменту, що містить два

різці, динамометр та підсилювач електричних сигналів, який **відрізняється** тим, що до основного різця і до заготовки підключений блок виробки сигналу керування записом, який через блок включення з'єднаний з блоком запису осцилограм сил, а до підсилювача електричних сигналів підключені послідовно блок інтегруючих ланцюжків, блок резисторів і блок запису осцилограм сил.

Корисна модель відноситься до пристроїв силовимірювальної техніки, зокрема, до пристроїв для заміру сил, що діють на робочі поверхні ріжучого клина інструменту і може бути використана для визначення силових навантажень інструмента, вибору оптимальної геометрії заточки робочої частини інструменту та режимів обробки.

В якості аналогу прийняти пристрої для замірів сил різання згідно [авторських свідоцтв СРСР №88038 НКИ 42к від 1949р, №89260 НКИ 49а від 1949р., №104546 НКИ 42к від 1954р. №258677 НКИ 49а від 1969р.], до складу яких входять розрізні різці, динамометри, підсилювачі електричних сигналів і реєструючі прилади. Між собою вони різняться конструкцією розрізного різця. За допомогою цих пристроїв вимірюють сили, що діють на передню поверхню ріжучої частини інструменту, а сили, що діють на задню поверхню знаходять, вирішуючи систему рівнянь.

Недоліком цих пристроїв є велика складність виготовлення розрізного різця і трудомісткість розрахункових операцій.

Як найближчий аналог вибраний спосіб заміру сил різання на задній поверхні різця [А.С. СРСР №8Г3432 G01L1/04 від 1981р.], в якому використаний пристрій, що містить два різці, динамометр, підсилювач електричних сигналів та реєструючий прилад. Робота пристрою, полягає в тому, що обробку заготовки, яку закріплюють у динамометрі, ведуть двома однотипними різцями, розміщеними один за одним на одну глибину різання. Після виходу ріжучого різця з зони обробки зупиняється

процес зняття шару стружки і фіксації сумарних сил різання. У цей момент динамометр починає виробляти сигнали сил, що діють на задню поверхню допоміжного різця. Сигнали збільшуються підсилювачем електричних сигналів і подаються на реєструючий прилад, де йде визначення величин сил, що діють на задню поверхню різця.

Недоліком найближчого аналога є велика трудомісткість і низька продуктивність процесу замірів сил. Окрім того, найближчий аналог не забезпечує отримання осцилограм сил. Так як фіксація сил ведеться під час всього процесу різання, то через інертність динамометру сигнали сумарних сил різання виявляють вплив на сигнали сил, що діють на задню поверхню, і цей вплив знижує точність замірів.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу визначення сил, що діють на задню поверхню інструменту шляхом того, що в пристрій, який має два різці, що виставлені на одну глибину різання і ізольовані один від одного, і динамометр для заміру сил різання, з'єднаний через підсилювач електричних сигналів з блоком запису осцилограм сил до основного різця і до заготовки підключений блок виробки сигналу керування записом, котрий через блок включення з'єднаний з блоком запису осцилограм. З метою зменшення низькочастотних і високочастотних перешкод, підсилювач електричних сигналів з'єднаний з блоком запису осцилограм сил через інтегруючі ланцюжки, а паралельно блоку запису осцилограм сил включені резистори. Після виходу

(19) UA (11) 16731 (13) U

ріжучого різця з зони різання блок виробки сигналу керування записом через блок включення відключає блок запису осцилограм сил, який записує тільки осцилограми сил, що діють на задню поверхню допоміжного різця.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де

на Фіг.1 дана схема пристрою для заміру і запису сил, що діють на задню поверхню ріжучої частини різця, в процесі різання заготовки, а

на Фіг.2 записані осцилограми цих сил.

Пристрій працює таким чином.

В держак 3 верстата установлюють на один рівень відносно поверхні, яку оброблюють, заготовки два ідентичних різця 1 і 2, які ізолюють один від одного. Заготівку кріплять в динамометрі 5. До основного різця 1 і до заготівки 4 підключають блок виробки сигналу керування записом 6, котрий через блок включення 7 з'єднаний з блоком запису осцилограм сил 8. Динамометр 5 через підсилювач електричних сигналів 9, інтегруючі ланцюжки 10 і резистори 11 також з'єднаний з блоком запису осцилограм сил 8.

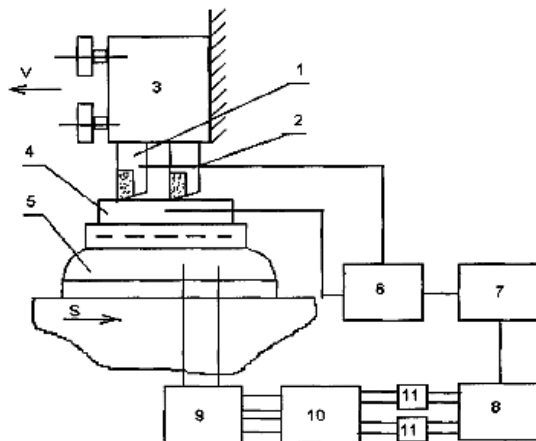
Під час різання заготівки 4 різцем 1 зрізається шар матеріалу, а допоміжний різець 2 в цей час просто ковзає по обробленій поверхні заготівки. В момент виходу із зони різання різця 1 блок виробки сигналу керування записом 6 через блок включення 7 включає механізм запису блоком запису

осцилограм сил 8. Динамометр фіксує сигнали сил, що діють на задню поверхню допоміжного різця, підсилювач електричних сигналів підсилює ці сигнали і передає їх послідовно через блок інтегруючих ланцюжків і блок резисторів до входу механізму запису блоку запису осцилограм сил. Блок інтегруючих ланцюжків 10 і блок резисторів 11 придушують низькочастотні і високочастотні перешкоди сигналів сумарних сил різання. Блок запису осцилограм сил записує у визначеному масштабі (див.Фіг.2) виділені сигнали сил N_1 і F_1 , що діють на задню поверхню допоміжного різця 2 без будь-яких допоміжних розрахунків.

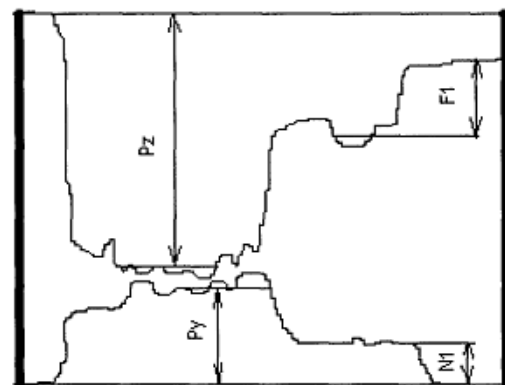
Таким чином, заміри сил і запис осцилограм цих сил ведеться автоматично без розрахунків. Відсутній вплив сигналів сумарних сил різання.

Пристрій дозволяє записувати і сумарні сили різання P_y і P_z , що діють разом на передню та задню поверхні (див.Фіг.2).

Пристрій знайде широке використання у цехових та лабораторних умовах роботи, особливо там, де часто змінюється номенклатура виробів і марки конструкційних матеріалів. Використання пристрою дозволить прямо під час різання в цехових і лабораторних умовах проводити заміри сил, що діють на задню поверхню ріжучої частини інструменту, записувати осцилограми цих сил без допоміжних розрахунків.



Фіг. 1



Фіг. 2