

Винахід відноситься до області обробки металів різанням, а саме до конструкцій різальних інструментів з одночасним контролем стану різця в процесі різання з використанням акустичної емісії.

Відомий найбільш близький за технічною суттю до винаходу різець з механічним кріпленням різальної пластини [див. патент US № 5777231 МПК G01N29/22, опубл. 1998 р.], що містить державку, на якій закріплені з можливістю зняття різальна пластина за допомогою прихвату, а також датчик акустичної емісії, при цьому датчик виконано у вигляді тонкого п'єзоелектричного шару з нітриду алюмінію, нанесеного на опорну поверхню різальної пластини або на посадочну поверхню паза під пластину.

Недоліками описаної конструкції слід вважати наступне:

- таке розташування датчика акустичної емісії сприйнятливим до паразитних акустичних хвиль, які випромінюються з інших, крім різальної пластини, поверхонь, що знижує точність отриманого сигналу акустичної емісії та унеможливає достовірне визначення стану різця в процесі його експлуатації;

- складна конструкція державки внаслідок наявності у неї додаткових пазів та отворів для розміщення проводу від датчика акустичної емісії, унаслідок чого зростає собівартість різця і ускладнюється вимоги щодо його експлуатації.

В основу винаходу поставлена задача такого удосконалення конструкції різця з механічним кріпленням різальної пластини, при якому за рахунок того, що датчик акустичної емісії з віброзахисним елементом вбудовується у прихват, забезпечується основний технічний результат: підвищення точності вимірюваного сигналу акустичної емісії та спрощення конструкції різця.

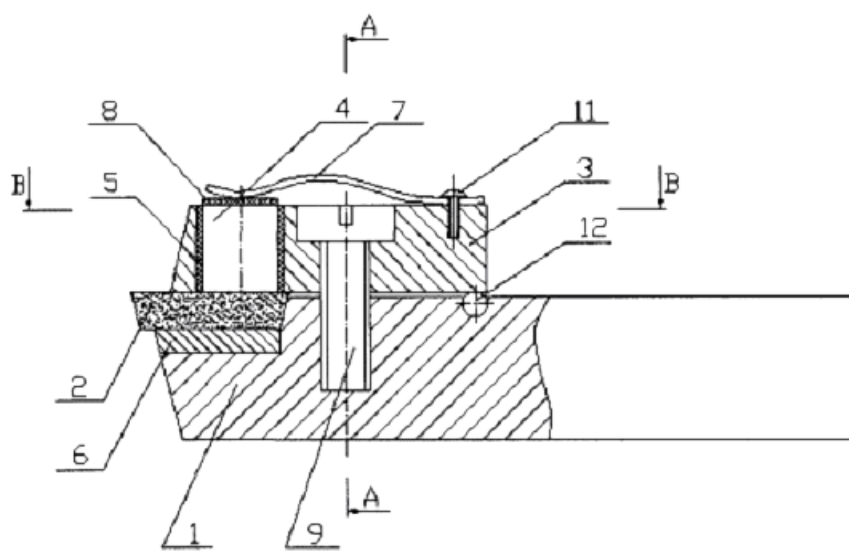
Поставлена задача вирішується тим, що різець з механічним кріпленням різальної пластини, що містить державку, на якій закріплені з можливістю зняття різальна пластина за допомогою прихвату, а також датчик акустичної емісії, згідно винаходу датчик акустичної емісії вбудовано у прихват, при цьому між ним і прихватом розміщено віброзахисний матеріал, оптимальним при цьому є, коли датчик акустичної емісії пружно підтиснутий притискачем в напрямку перпендикулярному до різальної пластини; коли використовується датчик акустичної емісії з чутливим елементом круглої форми; датчик акустичної емісії розташований у контурі різальної пластини; у прихваті виконано отвір для розміщення датчика акустичної емісії, верхній торець якого має можливість взаємодії з одним кінцем фасонного пружного елемента, другий кінець якого закріплено на зовнішній поверхні прихвату; на верхньому торці прихвату є паз для розміщення проводу від датчика акустичної емісії.

Розміщення датчика акустичної емісії у прихваті дозволяє вимірювати акустичні хвилі максимально близько до зони різання й спрощує конструкцію державки. Підвищена точність досягається тим, що датчик контактує безпосередньо з самою різальною пластиною і сприймає акустичну емісію лише через поверхню контакту. Виключення паразитних вібрацій досягається шляхом розміщення у зазорі між датчиком акустичної емісії та прихватом віброзахисного матеріалу (наприклад, фенопласту), який має достатньою термостійкістю та обирається в залежності від поточного оброблюваного матеріалу; зверху датчик підтиснено притискачем через еластичний матеріал. Запропонована конструкція дозволяє використовувати датчики акустичної емісії різноманітних типів, причому можлива заміна датчика акустичної емісії без розбирання всієї конструкції. Простота конструкції і низька собівартість дають можливість в оснащенні підприємств з металообробки, працюючих у масовому виробництві, різцями з датчиками акустичної емісії для централізованого контролю процесу різання.

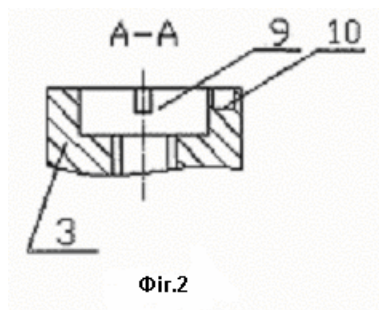
Винахід проілюстровано кресленнями, де на Фіг.1 представлено загальний вигляд різця з механічним кріпленням різальної пластини, поздовжній розріз, на Фіг.2 - переріз А-А на Фіг.1, на Фіг.3 - переріз Б-Б на Фіг.1.

Різець з механічним кріпленням різальної пластини містить державку 1, на якій закріплені з можливістю зняття різальна пластина 2 за допомогою прихвату 3, а також датчик акустичної емісії 4, який вбудовано у прихват 3, при цьому між ним і прихватом 3 розміщено віброзахисний матеріал 5. Різальна пластина 2 розміщена на опорній пластині 6, яка необхідна для точності позиціонування різальної пластини 2. Датчик акустичної емісії 4 пружно підтиснутий в напрямку перпендикулярному до різальної пластини 2 за допомогою притискача 7 через еластичний матеріал 8; на верхньому торці прихвату 3, який кріпиться до державки 1 за допомогою гвинта 9, є паз 10 для розміщення проводу від датчика акустичної емісії та гвинт 11, який фіксує притискач 7. Проміжний елемент 12 у вигляді сфери потрібен для самоустановки прихвату 3 та рівномірного розподілення навантаження на різальну пластину 2.

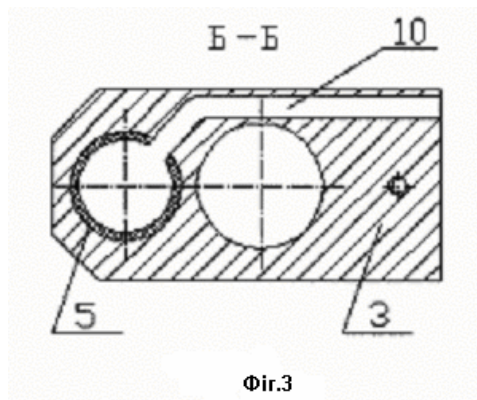
Різець з механічним кріпленням різальної пластини працює таким чином: у зібраному вигляді встановлюється та закріплюється у різцетримачі металорізного верстату; датчик акустичної емісії 4 розміщується у прихваті 3, що дозволяє вимірювати акустичні хвилі максимально близько до зони різання; виключення паразитних вібрацій досягається шляхом розміщення у зазорі між датчиком акустичної емісії 4 та прихватом 3 віброзахисного матеріалу 5; зверху датчик акустичної емісії 4 підтискається притискачем 7 через еластичний матеріал 8; датчик акустичної емісії 4 підключається до діагностичного обладнання, яке здійснює контроль процесу різання; підвищена точність досягається тим, що датчик акустичної емісії 4 контактує безпосередньо з самою різальною пластиною 2 і сприймає акустичну емісію лише через поверхню контакту.



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3