

(19) **UA** (11) **106560** (13) **U**  
(51) **МПК**  
**B23B 27/16** (2006.01)



Корисна модель належить до галузі металообробки різанням, зокрема до збірного інструмента, оснащеного змінними багатограними пластинами з центральним отвором і призначеного для чистового швидкісного точіння.

Відома система конструкцій різців для змінних багатограних пластин з центральним отвором, де кріплення пластин з базуванням по опорній і бокових поверхнях гнізда в державці здійснюється за допомогою поворотного важеля, хитного штифта або скісної тяги через отвір [1. Чернавский Ф.Г. Прогрессивные конструкции сборных резцов с многогранными неперетачиваемыми пластинами, применяемых в технологии автомобилестроения: Обзор. - Тольятти: филиал НИИН автопрома, 1986. - С. 6, рис. 1; 2. Маслов А.Р. Конструкции и эксплуатация прогрессивного инструмента. - М.: Изд-во "ИТО", 2006. - С. 14, рис. 1.5].

Такі різці забезпечують високу точність базування пластин, проте не гарантують точність прилягання опорних поверхонь пластини і підкладки. Головні недоліки полягають у відсутності можливості застосування пластин менших габаритних розмірів після заточок і у надто конструктивно-технологічній складності.

Найбільш близьким за технічною суттю є різець з установленим на штифті в гнізді державки різальної і опорної пластин з центральним отвором. Між клиновим виступом прихоплювача з кріпильним гвинтом і різальною пластиною знаходиться проміжний елемент, який однією стороною контактує з внутрішньою поверхнею клинового виступу прихоплювача, а протилежною - з боковою поверхнею пластини [МПК В23 В27/16. А. с. № 780970. Режущий инструмент. Гузенко В.С., Казакова Т.В. - М.: НИИПИ, БИ, 1980, № 43].

Недоліки конструкції: недостатня міцність утримання пластини від провороту і точність базування по боковим поверхням багатогранної пластини і проміжного елемента; нетехнологічність виготовлення прихоплювача і проміжного елемента з клиновим сполученням; неможливість повторного використання пластини після заточки.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення відомого різця, в якому шляхом введення нових конструктивних елементів та їх взаємодії досягається можливість бокового переміщення касети на величину  $y$  пластин, підвищення надійності вузла кріплення багатогранної пластини і за рахунок цього зростання ресурсу пластин в цілому.

Поставлена задача вирішується тим, що пластина установлена з виступом різальної кромки відносно задньої поверхні державки, а клиновим спряженням з'єднана виконаними рифльованими контактними поверхнями з касетою прихоплювача, остання в свою чергу установлена з можливістю переміщення вздовж державки на величину допустимого сточування в напрямку різальної кромки пластини, при цьому кріпильний гвинт розміщено в отворі із зазором, відповідним величині допустимого сточування різальної кромки пластини.

На фіг. 1 зображено різець, що заявляється, вигляд збоку, поздовжній переріз; на фіг. 2 - вигляд зверху; на фіг. 3 - головна січна площина пластин.

Різець складається із державки 1, різальної 2 і опорної негативної 3 пластин, кріпильного гвинта 4, касети 5 і прихоплювача 6 з затискним гвинтом 7.

Пряма державка 1 на уступі головки має гніздо під опорну пластину 3, поздовжні рифлі 8 вище рівня пластини 3 на ділянці контакту з касетою 5, поперечний паз 9 для виходу фрези при виконанні рифлів 8 і два різьбові отвори під кріпильний 4 та затискний 7 гвинти.

Касета 5 з відповідною формою контуру 10 гнізда під різальну пластину 2 являє собою клин з кутом підйому  $\beta$  в сторону пластини 2 і поздовжнім отвором 11 під гвинт 7. На опорній поверхні касета 5 має відповідні рифлі 8 для спільного спряження з державкою 1.

Прихоплювач 6 на контактній поверхні з касетою 5 має спільне клинове спряження 12 з нахилом від пластини 2 під кутом  $\beta$  і ступінчатий отвір під гвинт 7.

Вісі симетрії гнізда під пластину 3, різьбові отвори під гвинти 4 і 7 в державці 1 та гнізда під пластину 2 в касеті 5 знаходяться в одній площині перерізу А-А фіг. 2. Пластина 2 базується в касеті 5 по бокових задніх поверхнях розтруба 10. Тому гнізда під пластину 3 в державці 1 і під пластину 2 в касеті 5 виконуються в зборі на базі рифленого спряження 8 касети 5 з державкою 1. Дві клинові контактні поверхні 12 на одній осі гвинта 7 забезпечують самоцентрування прихоплювача 6 відносно "заневоленої" в поперечному напрямку рифлями 8 касети 5.

Гвинт 4 з невеликим зазором в центральному отворі пластини 2 і касета 5 з гніздом під пластину 2 забезпечують надійне базування і кріплення пластини 2 від впливу складових сил різання. Рифлене спряження 8 необхідне для протидії осьової складової сили різання на касету 5, а клинове спряження 12 касети 5 з прихоплювачем 6 - для притискування пластини 2 до гвинта 4 при затягуванні гвинта 7. При цьому досягається компактність вузла кріплення при відсутності складних конструктивних елементів.

Центроване положення різальної пластини 2 на опорній пластині 3 з гвинтом 4 в гнізді касети 5 і прихоплювач 6 зі спільним клиновим спряженням 12 після затягування гвинта 7

створюють замкнуту систему кріплення. Вібростійкість вузла кріплення в певній мірі залежить від площинності контактних поверхонь пластин 2 і 3, щільності прилягання задніх поверхонь пластин 2 до бокових поверхонь гнізда касети 5 та ступеня притискування пластини 2 і касети 5 гвинтами 4 і 7.

5 Кут клинового спряження 12 призначається із умов самогальмування  $\beta = \arctg \mu$  (наприклад, при коефіцієнті тертя  $\mu \approx 0,25$  сталі по сталі  $\beta \approx 15^\circ$ ). Для підвищення надійності вузла кріплення пластини 2 рифлена ділянка державки 1 із конструкційної сталі повинна пройти поверхневе загартування (HRC $\approx$ 42-46), а касета 5, кріпильний 4 і затискний 7 гвинти повинні вироблятися із легованих сталей (НЯС $\approx$ 48-52 після термообробки). Крок рифлів 8 приймається більшим 1,0

10 мм, діаметр кріпильного 4 і затискного 7 гвинтів - не менше М5 і М8 відповідно.  
В залежності від числа граней пластин  $n$  кут в плані різця визначається по формулі  $\varphi = 90 - \varepsilon / \eta$ , де  $\varepsilon = 180(n-2)/n$  - кут при вершині пластини.

Конструкція передбачає можливість заточок пластини 2 і для цього вона розташована з "нависанням" над пластиною 3 менших розмірів. Знімання припуску на заточку  $h \cdot \tg \alpha$  ( $h$  - допустима величина фаски зносу по задній поверхні,  $\alpha$  - задній кут) компенсується переміщенням касети 5 з поздовжнім отвором 11 в напрямку гвинта 4. Число заточок дорівнює  $i = \delta / (h \cdot \tg \alpha + c)$ , де  $\delta$  - радіальний запас на заточування в головній січній площині.

Закріплення різальної пластини 2 виконується наступним чином. Спочатку пластина 2 виставляється на пластині 3 і попередньо притискується гвинтом 4 з легким натягом. Потім з одночасним суміщенням граней пластини 2 і розтруба гнізда 10 висувається касета 5 до упору внутрішньої поверхні отвору пластини 2 в гвинт 4. Після досягнення клинового спряження 12 між прихоплювачем 6 і касетою 5 проводиться попереднє затягування гвинта 7. Остаточо спершу затягується гвинт 4, а далі - гвинт 7. При правильному закріпленні зусилля від радіальної складової сили різання повинно повністю сприйматися касетою 5, прихоплювачем 6 і гвинтом 7.

25 Техніко-економічний результат корисної моделі полягає в забезпеченні застосування багатограних пластин з переустановкою і після повторних заточок та використання подвійного утримання пластини, що спільно зі зростанням жорсткості і вібростійкості замкнутої системи кріплення, періоду стійкості леза, числа заточок і економії інструментального матеріалу сприяє  
30 підвищенню ресурсу різальної пластини як наслідок.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Прямий різець з механічним кріпленням пластин, що містить жорстко закріплену на державці пластину з отвором, притиснуту касетою прихоплювача до державки, як і кріпильним гвинтом, який **відрізняється** тим, що пластина встановлена з виступом різальної кромки відносно задньої поверхні державки, а клиновим спряженням з'єднана виконаними рифльованими контактними поверхнями з касетою прихоплювача, остання в свою чергу встановлена з можливістю переміщення вздовж державки на величину допустимого сточування в напрямку  
40 різальної кромки пластини, причому кріпильний гвинт розміщено в отворі із зазором, відповідним величині допустимого сточування різальної кромки пластини.

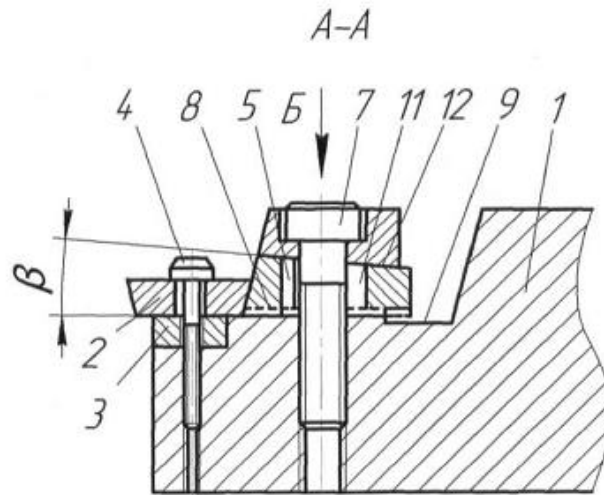


Fig. 1

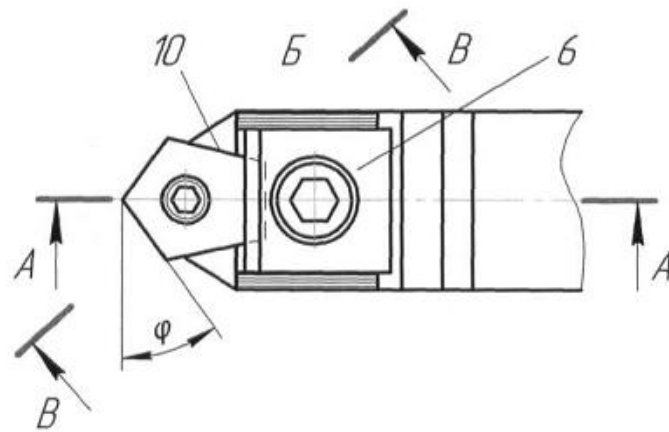


Fig. 2

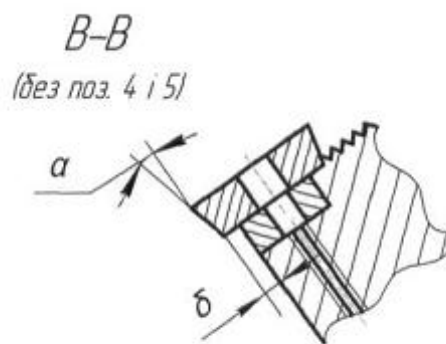


Fig. 3

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601