

(19) **UA** (11) **79454** (13) **U**
(51) МПК
B23B 29/04 (2006.01)

(21) Номер заявки:	u 2012 11474	(72) Винахідник(и):	Шевченко Олександр Віталійович (UA), Вакуленко Сергій Валентинович (UA)
(22) Дата подання заявки:	04.10.2012	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.04.2013		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2013, Бюл.№ 8		

(57) Реферат:

Різдетримач містить корпус, жорстко пов'язаний з супортом, та віджимну частину з різцем, що зв'язана з корпусом пружними елементами, осьові лінії яких пересікаються в центрі жорсткості пружної системи різдетримача. Осьова лінія першого пружного елемента проходить через вершину різця орієнтовано до напрямку дії сили різання, а осьова лінія другого пружного елемента розміщена до осьової лінії першого під кутом, який є визначником відстані від центра жорсткості пружної системи до вершини різця.

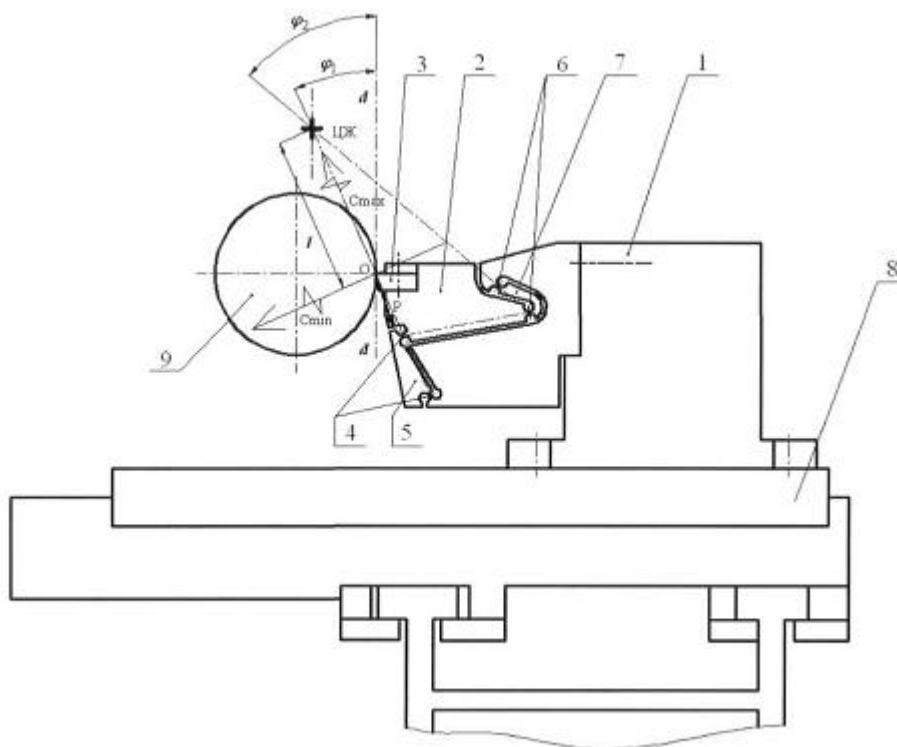


Fig.

UA 79454 U

Корисна модель належить до галузі верстатобудування та призначена для використання з метою підвищення вібростійкості токарної обробки.

Відома конструкція різцетримача [1], що дозволяє змінювати орієнтацію головних осей жорсткості пружної системи інструменту токарного автомата. Такий різцетримач дозволяє регулювати жорсткість в напрямках радіальної та тангенціальної складових сили різання і при цьому змінювати траєкторію коливального руху різця відносно деталі, що обробляється. Різцетримач складається з корпусу, в якому на пружних скалках закріплений різець. Скалки мають не круглі пружні ділянки, при цьому кожна скалка сприймає практично тільки одну складову сили різання, на лінії дії якої вона знаходиться. Така конструкція різцетримача дозволяє за рахунок повороту скалок змінювати величину і напрям деформації різця під дією сили різання. Використання такого різцетримача дозволяє розширити діапазон режимів вібростійкого різання на токарному автоматі при поперечній подачі інструменту.

Недоліком цієї конструкції є те, що підвищення режимів вібростійкої обробки забезпечується тільки за рахунок незначної зміни орієнтації головних осей жорсткості пружної системи інструменту, що визначається фіксованим положенням скалок в корпусі різцетримача та залежністю рівня регулювання співвідношення між максимальною та мінімальною жорсткістю різцетримача від форми перетину скалок.

Як найближчий аналог прийнято різцетримач [2], що містить корпус, жорстко пов'язаний з супортом, та віджимну частину з різцем, що зв'язана з корпусом пружними елементами, осьові лінії яких перетинаються в центрі жорсткості пружної системи. Осьова лінія одного з пружних елементів утворює з нормаллю і осьова лінія другого утворює з дотичною до оброблюваної поверхні кут, величина якого є половиною кута, що утворений напрямом дії сили різання та дотичною до оброблюваної поверхні, при цьому різцетримач обладнаний демпфером коливальних рухів віджимної частини різцетримача.

Недоліком найближчого аналога є збільшена податливість віджимної частини в напрямку дії сили різання, що обмежує діапазон режимів вібростійкої обробки.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення вібростійкості процесу різання шляхом розміщення осьових ліній пружних елементів таким чином, що осьова лінія першого пружного елемента проходить через вершину різця орієнтовано до напрямку дії сили різання, а осьова лінія другого пружного елемента розміщена до осьової лінії першого під кутом, який є визначником відстані від центра жорсткості пружної системи до вершини різця.

Поставлена задача вирішується тим, що в різцетримачі, що містить жорстко пов'язаний з супортом корпус, та віджимну частину з різцем, що зв'язана з корпусом пружними елементами, осьові лінії яких перетинаються в центрі жорсткості пружної системи різцетримача, згідно з корисною моделлю, що осьова лінія першого пружного елемента проходить через вершину різця орієнтовано по напрямку дії сили різання, а осьова лінія другого пружного елемента розміщена до осьової лінії першого під кутом, який є визначником відстані від центра жорсткості пружної системи до вершини різця.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де наведено загальний вигляд різцетримача.

Різцетримач складається з корпусу 1 та віджимної частини 2 з різцем 3. Віджимна частина 2 зв'язана з корпусом 1 двома пружними елементами, що представляють собою пружні обертальні ланки, одна з яких складається з пружних шарнірів 4 і жорсткої пластини 5, а друга - з пружних шарнірів 6 і жорсткої пластини 7. Корпус 1 жорстко закріплений на супорті 8 верстата. Вісь пружної обертальної ланки, що проходить через центри пружних шарнірів 4, утворює вісь максимальної приведеної жорсткості c_{\max} пружної системи різцетримача та орієнтована під кутом φ_1 до дотичної d-d. Вісь пружної обертальної ланки, що проходить через пружні шарніри 6, орієнтована під кутом φ_2 до дотичної d-d та перетинає вісь максимальної жорсткості в центрі жорсткості (ЦЖ) різцетримача. Положення ЦЖ визначається за умови, щоб сила різання P під час обробки відтискала різець 3 від деталі 9 при різанні, забезпечивши відсутність "від'ємної" жорсткості в пружній системі різцетримача. Відстань l від ЦЖ до точки різання O пропорційна величині моменту від сил опору деформації віджимної частини різцетримача відносно ЦЖ внаслідок навантаження силою різання P .

Різцетримач працює наступним чином.

При різанні через різець 3 на віджимну частину 2 діє сила різання P , утворюючи відносно ЦЖ крутий момент. Внаслідок дії змінного у часі крутного моменту вершина різця 3 здійснює коливальні рухи відносно ЦЖ.

При цьому підвищення вібростійкості пружної системи забезпечується наявністю максимальної приведеної жорсткості c_{\max} , що відповідно зорієнтована відносно напрямку дії сили різання P , а в перпендикулярному напрямку приведена жорсткість системи повинна бути

меншою c_{\min} , щоб не сприяти втраті вібростійкості системи внаслідок координатного зв'язку між процесом різання та рухом за різними координатами пружної системи верстата.

Джерела інформації:

1. Орликов М.Л., Суховий Б.Ф. Резцедержатель с регулируемым эллипсом жесткости. -
5 Технология и организация производства, 1973. - № 10.

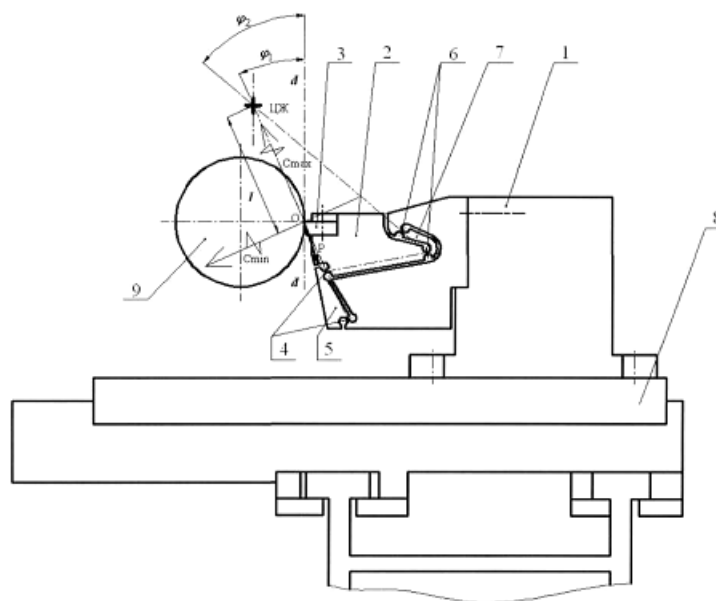
2. Різцетримач: Патент України на корисну модель № 21427: МПК В23В 29/03/ Шевченко О.В., Вакуленко С.В., Дюмін В.А. - Оуб. 15.03.2007, Бюл. № 3.-3 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Різцетримач, що містить корпус, жорстко пов'язаний з супортом, та віджимну частину з різцем, що зв'язана з корпусом пружними елементами, осьові лінії яких пересікаються в центрі жорсткості пружної системи різцетримача, який **відрізняється** тим, що осьова лінія першого пружного елемента проходить через вершину різця орієнтовано до напрямку дії сили різання, а осьова лінія другого пружного елемента розміщена до осової лінії першого під кутом, який є визначником відстані від центра жорсткості пружної системи до вершини різця.

15



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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

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