



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108819** (13) **C2**  
(51) МПК (2015.01)  
**B23P 19/06** (2006.01)  
**B23B 21/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: <b>а 2014 04971</b>	(72) Винахідник(и): <b>Кулинич Андрій Іванович (UA), Кулинич Іван Якович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>12.05.2014</b>	(73) Власник(и): <b>Кулинич Андрій Іванович, вул. Курнатовського, 2, кв. 236, м. Київ, 02139 (UA), Кулинич Іван Якович, вул. Шевченка, 23, кв. 36, м. Дубляни, Жовківський р-н, Львівська обл., 80381 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.06.2015</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 20194 U, 15.01.2007 (2 стор.) US 5335826 A, 09.08.1994 (6 стор.) JP 2011011317 A, 20.01.2011 (6 стор.) JP H1170422 A, 16.03.1999 (6 стор.) DE 3940320 C1, 13.06.1991 (5 стор.) RU 2375154 C2, 10.12.2009 (5 стор.) GB 225670 A, 11.12.1924 (5 стор.) UA 104535 C2, 10.20.2014 (7 стор.) UA 104256 C2, 10.01.2014 (3 стор.) SU 427855 A1, 15.05.1974 (2 стор.)
(41) Публікація відомостей про заявку: <b>10.10.2014, Бюл.№ 19</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.06.2015, Бюл.№ 11</b>	

## (54) КРІПІЛЬНА ГОЛОВКА

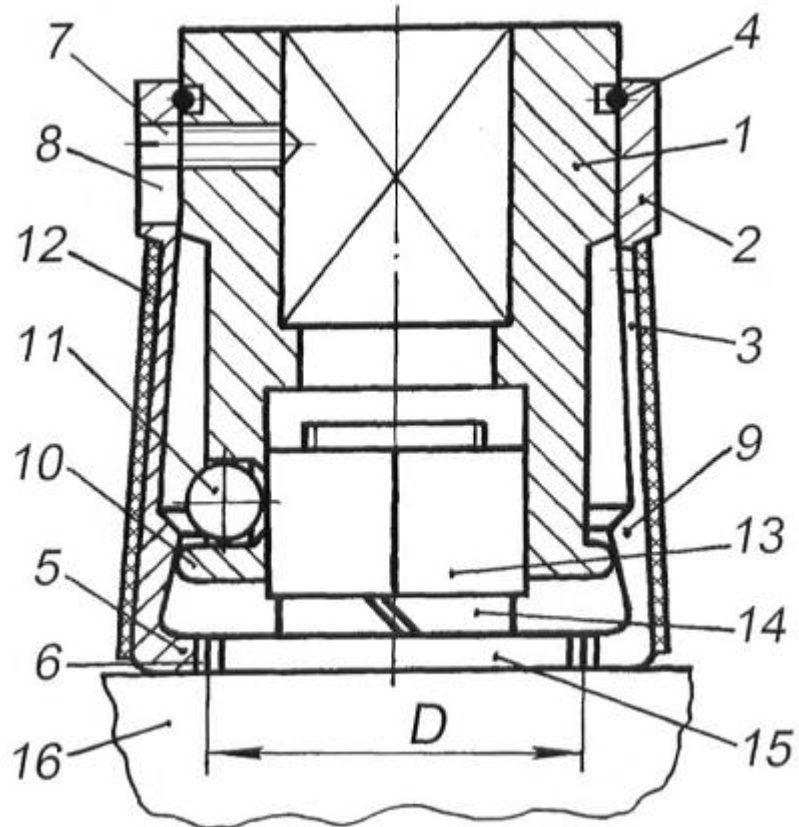
### (57) Реферат:

Галузь застосування: Машинобудування, зокрема обладнання і пристрої для механізації і автоматизації складання і розбирання різьбових з'єднань в машинобудуванні і ремонті машин. Суть винаходу: Кріпильна головка має торцеву головку з гніздом для шестигранної гайки або головки болта і з кульками у ступінчастих радіальних отворах, на зовнішню поверхню якої рухомо посаджено цангу з внутрішніми виступами на пелюстках, які утворюють отвір для захоплення шайб. Головка виконує захоплення, відгвинчування і загвинчування гайок, болтів у комплекті з плоскими і пружинними шайбами або без них. При цьому плоска шайба затискається в отворі, утвореними внутрішніми виступами пелюстків рухомої цанги, попередньо відігнутими її пелюстками. Цанга базується на зовнішній поверхні торцевої головки і іншими внутрішніми суміжними конусними виступами пелюстків може взаємодіяти з буртом головки, через які він відгинає або відпускає пелюстки цанги. Нижній конус внутрішніх виступів починається від внутрішнього торця виступів отвору для захоплення шайб і має спільну меншу основу з верхнім конусом виступів. Кульки розташовані в отворах головки безпосередньо над буртом і утримують гайку в головці при відсутності плоскої шайби. Крутий момент, який цанга передає на шайбу дозволяє звільнити її від зчеплення з поверхнею затискуваної деталі. Захоплення гайки з шайбами головою для нагвинчування і їх виймання з головки після відгвинчування здійснюється з незначним зусиллям ручним осьовим пересуванням цанги відносно головки.

Технічний результат: Пропонована кріпильна головка підвищує продуктивність операцій розбирання і складання різьбових з'єднань за рахунок суміщення відгвинчування -

UA 108819 C2

загвинчування гайок (болтів) зі зніманням - надіванням шайб на різьбові кінці шпильок чи болтів. Її можна використовувати з ручним приводом за допомогою воротка, або у пневматичних чи електричних гайковертах.



Винахід стосується засобів для складання і розбирання різьбових з'єднань в машинобудуванні і ремонті машин, зокрема пристроїв для загвинчування і відгвинчування різьбових кріпильних виробів - гайок, болтів, укомплектованих плоскими і пружинними шайбами або без них.

Аналогом даного винаходу є головка гайковерта (пат. України на корисну модель № 20194U, МПК(2006) B23P 19/06, B23B 21/00; Опубл. 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.), що містить головку із кульками у її радіальних отворах, на яку жорстко посаджена цанга, котра має циліндричний отвір із зовнішньою західною фаскою, внутрішній торець якого розташований впритул до зовнішнього торця головки з боку гнізда і його діаметр менший від зовнішнього діаметра захоплюваної ним плоскої шайби. Якщо гайка захоплена без шайби вона утримується кульками, які притискаються до граней гайки пелюстками цанги. При утримуванні цангою плоскої шайби і гайки у гнізді головки зазор між її гранями і внутрішнім отвором пелюстків цанги дорівнює або дещо більший від діаметра кульок, а при відсутності плоскої шайби - менший. Недоліком цієї головки є неможливість захоплювати і відгвинчувати гайки або болти з плоскими і пружинними шайбами.

Прототипом даного винаходу вибрано головку для кріпильних виробів з захопленням шайби (пат. України на винахід № 104256, МПК (2013.01) B23P 19/06 (2006.01), B23B 21/00, B25B 21/00, B25B 23/00, B25B 13/00, Опубл. 10.01.2014, Бюл. № 1), що містить торцеву головку з шестигранним гніздом для гайки або головки болта, на зовнішню поверхню якої жорстко насаджено цангу з внутрішніми виступами на пелюстках, що утворюють циліндричний отвір, і має додаткову, розміщену між головкою та жорстко закріпленою цангою, закріплену на головці, підпружинену в сторону гнізда для гайок рухома цангу з внутрішніми виступами на пелюстках, які утворюють отвір для захоплення шайб і мають на внутрішній стороні зубчасту насічку. Виступи розташовані з проміжком до торця головки і виконані з можливістю пересуватися впритул до нього. З зовнішньої сторони на пелюстках рухомої цанги розміщені конічно-циліндричні виступи, у верхню частину яких спираються внутрішні виступи пелюстків жорстко закріпленої цанги з можливістю переміщення по конічно-циліндричних виступах, при цьому товщина внутрішніх виступів рухомої цанги рівна або менша від товщини захоплюваних шайб, а на жорстко закріплену цангу з натягом надіта еластична трубка.

Недоліком цієї головки є те, що вона може захоплювати і відгвинчувати або загвинчувати гайки чи болти тільки з плоскими або разом з плоскими і пружинними шайбами. При цьому гайка і пружинна шайба утримуються в гнізді головки, опираючись на плоску шайбу, затиснуту в отворі, утвореному внутрішніми виступами пелюстків рухомої цанги. Крім цього, є незручність виймання з гнізда гайки і, затиснутої в отворі цанги, плоскої шайби після їх відгвинчування.

В основу винаходу поставлено задачу створити кріпильну головку, котра зможе захоплювати, відгвинчувати, загвинчувати і утримувати гайки (болти) у комплекті із круглими (плоскими) разом з пружинними шайбами або без них і легко виймати їх з гнізда після відгвинчування.

Поставлена задача вирішується тим, що у кріпильній головці, яка має торцеву головку з гніздом для шестигранної гайки або головки болта і з кульками у ступінчастих радіальних отворах, на її зовнішню поверхню рухома посаджено цангу з внутрішніми виступами на пелюстках, які утворюють отвір для захоплення шайб і мають на внутрішній стороні зубчасту насічку, а їх товщина рівна товщині захоплюваних шайб. Виступи розташовані з проміжком до торця головки зі сторони гнізда для гайок і можуть пересуватися впритул до нього, при цьому зазор між гранями гайки і отвором пелюстків цанги під час утримування шайби дорівнює або дещо більший від діаметра кульок, а при її відсутності - менший і на цангу з натягом надіта еластична втулка, згідно з винаходом, головка з торця шестигранного гнізда має зовнішній бурт, котрий може взаємодіяти з внутрішніми суміжними конусами виступів пелюстків цанги, діаметр якого не більший, ніж діаметр посадочної поверхні цанги і в канавці головки розташоване пружинне кільце, яке може заходити в канавку посадочного отвору цанги, а в осьовий паз цанги заходить штифт, з'єднаний з головкою. Нижній конус внутрішніх виступів починається від внутрішнього торця виступів отвору для захоплення шайб і має спільну меншу основу з верхнім конусом виступів.

Таке виконання кріпильної головки забезпечує її універсальність і дозволяє захоплювати, відгвинчувати, загвинчувати і утримувати гайки (болти) у комплекті із круглими (плоскими) разом з пружинними шайбами або без них і легко виймати їх з гнізда після відгвинчування.

Винахід пояснюється кресленням, де зображено осьовий розріз кріпильної головки.

Кріпильна головка складається з торцевої головки 1, що має гніздо для шестигранної гайки або головки болта, на зовнішній поясок якої, зі сторони квадратного гнізда, рухома посаджена цанга 2 з пелюстками 3. В канавці посадочного пояса головки 1 розташоване пружинне кільце

4, яке може заходити в канавку посадочного отвору цанги 2. Нижні внутрішні виступи 5 пелюстків 3 утворюють отвір діаметром  $D$  для захоплення шайб, який при відігнутих пелюстках 3 більший від їх зовнішнього діаметра, а при відпущених - менший і мають насічку у вигляді трикутних зубців 6. Товщина внутрішніх виступів 5 приблизно дорівнює товщині захоплюваних шайб, а їх внутрішній торець розташований з проміжком до торця головки 1 зі сторони гнізда для гайок і може пересуватися впритул до нього. Осьовий рух цанги 2 обмежується штифтом 7, який заходить в її паз 8 і різьбовою частиною з'єднаний з головкою 1. На пелюстках 3 виконано ще інші внутрішні виступи 9 у вигляді суміжних конусів, які можуть взаємодіяти з зовнішнім закругленим буртом 10 головки 1, виконаним зі сторони її шестигранного гнізда. Нижній конус виступів 9 починається від внутрішнього торця виступів 5, має невеликий кут нахилу твірної і спільну меншу основу з верхнім конусом, який простягається до внутрішнього отвору пелюстків 3 і призначений для їх відгинання під час надівання цанги 2 на головку 1. Безпосередньо над буртом 10 у стінці головки 1 виконано ступінчасті радіальні отвори, в яких розташовані кульки 11. Під час руху головки 1 відносно цанги 2 борт 10 ковзатиме по нижньому конусі виступів 9 вверх або вниз і відповідно буде відгинати пелюстки 3 в зовнішню сторону або відпускати їх. У відігнутому положенні пелюстків 3 борт 10 контактує з верхньою частиною нижнього конусу виступів 9, а у відпущеному - з нижньою і розташується впритул до внутрішнього торця виступів 5. Кульки 11 при цьому розташуються навпроти конічних виступів 9, а пружинне кільце 4 зайде у канавку посадочного отвору цанги 2 і фіксуватиме її самовільне пересування по головці 1. У відігнутому положенні пелюстків 3 отвір діаметром  $D$ , утворений їх виступами 5, дещо більший від зовнішнього діаметру захоплюваної шайби. Це робоче положення головки, яке зображено на кресленні.

Коли борт 10 торкається внутрішнього торця виступів 5 і захоплювана шайба відсутня проміжок між твірними нижнього конуса виступів 9 і площинами граней гнізда головки 1 дещо менший від діаметру кульок 11 і вони частково виступатимуть з отворів стінки головки 1 у її гніздо. За рахунок цього гайка, що знаходиться у гнізді головки 1 буде затиснута і утримуватиметься нею.

Штифтом 7 можна фіксувати головку 1 на квадраті воротка або шпинделя гайковерта. Довжина паза 8 і штифт 7 дозволяють пересувати цангу 2 відносно головки 1 від точки контакту бурта 10 з верхньою частиною нижнього конуса виступів 9 до його упору у внутрішній торець виступу 5. На зовнішню поверхню цанги 3 з натягом надіта захисна еластична трубка 12, яка, крім цього, збільшує зусилля деформації її пелюстків 3 і зусилля затискання захоплюваної шайби.

Кріпильна головка працює наступним чином. Для захоплення і відгвинчування гайки 13 разом з шайбами 14 і 15 головку 1, закріплену на квадраті воротка або шпинделя гайковерта в робочому положенні, надівають гніздом на відгвинчувану гайку 13 з шайбами 14 і 15 і натискають воротком до упору виступів 5 в опорну поверхню закріпленої деталі 16. При натисканні на головку 1 вона опуститься вниз до упору нижнім торцем у внутрішній торець виступів 5 цанги 2 і шайбу 15. При цьому гайка 13 разом з пружинною шайбою 14 розташуються у гнізді головки 1, а шайба 15 буде затиснута в отворі виступів 5 зусиллям деформації її пелюстків 3 і еластичної трубки 12. Зовнішній діаметр легких і нормальних пружинних шайб за ГОСТ 6402-70 менший від розміру гайок під ключ, тому вони можуть розташуватися разом з гайками у гнізді головки 1. Після цього, обертаючи вороток разом з головкою, починаємо відгвинчування гайки 13. В початковий момент відгвинчування шайба 15 затиснута зтягнутою гайкою 13 і залишається нерухомою. Під час відгвинчування цанга 3 одержує обертання від головки 1 через штифт 7, який діє на стінки паза 8. При цьому зубці 6 проковзують по зовнішньому діаметру шайби 15. Після звільнення гайки 13 і шайби 15 від зтягування, за рахунок крутного моменту, що передається на шайбу 15 від цанги 3 через зубці 6 виступів 5, вона звільняється від зчеплення з опорною поверхнею затиснутої деталі 16, починає обертатися і підніматися разом з відгвинчуваною гайкою 13 по різьбовому кінці болта чи шпильки.

Після відгвинчування гайки 13 з шайбами 14 і 15 їх необхідно вийняти з гнізда головки 1. Для цього потрібно, утримуючи головку за вороток, рукою пересунути цангу 2 по головці 1 вниз на всю довжину паза 8 і борт 10, взаємодіючи з нижнім конусом виступів 9, відігне пелюстки 3 назовні. При цьому пружинне кільце 4 зовнішнім діаметром розташується в канавці посадочного отвору цанги 2, попереджаючи її самовільний рух відносно головки 1. Отвір виступів 5 збільшується до діаметра  $D$  і звільняє шайбу 15 від затискання. Зусилля пересування цанги 2 по головці 1 буде незначним, за рахунок невеликого кута нахилу твірної нижнього конуса виступів 9. Щоб при цьому запобігти витяганню воротка з квадратного отвору головки 1, необхідно зафіксувати її на воротку штифтом 7 або іншим відомим способом. Початок

захоплення і відгвинчування гайки 13 без шайб 14 і 15 аналогічний її відгвинчуванню з комплектом шайб. Різниця в тому, що гайка 13 при цьому утримується у гнізді головки 1 затисканням кульками 11 під дією на них конічних виступів 9. Звільнення гайки 13 з гнізда головки 1 також аналогічне її звільненню з комплектом шайб.

5 Для нагвинчування гайки разом з шайбами їх необхідно завантажити в дану головку. Для цього, утримуючи головку за вороток, робітник захоплює їх головою зі спеціальної тари або касети і переміщає на позицію загвинчування. Можна, наприклад, скористатися для цього магазином для гайок за патентом України на винахід № 104535 (МПК (2014.01) B25B 23/00, B23P 19/00, Опубл. 10.02.2014, Бюл. № 3). На позиції нагвинчування необхідно розташувати

10 головку співвісно зі шпилькою, на яку потрібно нагвинтити гайку 13, притиснути її до різьбового кінця шпильки і обертати воротком. Після загвинчування і затягування гайки 13 головку 1 необхідно потягнути за вороток і її бурт 9, діючи на нижні конуси виступу 8, відгинає пелюстки 3 і звільняє від утримування загвинчені гайку з шайбами.

Під час нагвинчування гайки 13 без шайб вона утримується в головці 1 кульками 10.

15 Пропонована кріпильна головка забезпечує підвищення продуктивності операцій розбирання і складання різьбових з'єднань за рахунок суміщення відгвинчування - загвинчування гайок (болтів) зі зніманням - надіванням шайб на різьбові кінці шпильок чи болтів.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

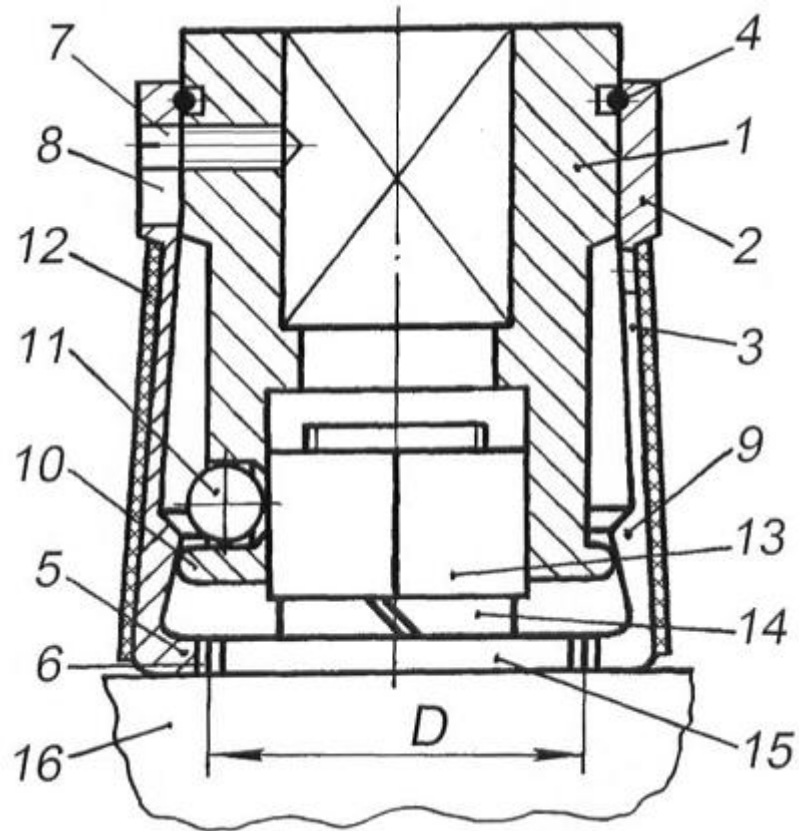
20

Кріпильна головка, яка складається з торцевої головки з гніздом для шестигранної гайки або головки болта, на зовнішній поясok якої посаджена рухома цанга з пелюстками, які мають внутрішні виступи, що утворюють отвір для захоплення шайби і мають на внутрішній стороні зубчасті насічки, товщина внутрішніх виступів пелюсток рівна висоті захоплюваної шайби, а між

25 внутрішніми торцями цих виступів та торцем головки зі сторони гнізда для гайки передбачено проміжок, що забезпечує можливість пересування впритул до нього, а на цангу з натягом надіта еластична втулка, яка **відрізняється** тим, що у стінці торцевої головки виконано ступінчасті радіальні отвори, в яких розміщені кульки, при цьому зазор між зовнішніми гранями гайки і отвором пелюстків цанги під час утримування шайби дорівнює або більший від діаметра кульок,

30 а при її відсутності - менший, торцева головка з торця шестигранного гнізда має зовнішній бурт, а вище внутрішніх виступів із зубчастими насічками на пелюстках виконано виступи у вигляді суміжних зрізаних конусів, які мають можливість взаємодії з цим зовнішнім буртом торцевої головки, причому нижні конуси цих внутрішніх виступів починаються від внутрішніх торців виступів із зубчастими насічками і мають спільну меншу основу з верхніми конусами виступів, а

35 ступінчасті радіальні отвори з кульками розміщені безпосередньо над зовнішнім буртом головки, діаметр якого не більший діаметра посадочної поверхні цанги, в канавці посадочного пояса головки розміщено пружинне кільце, яке має можливість заходити в канавку посадочного отвору цанги, а для обмеження осьового руху цанги головка містить штифт, який встановлений з можливістю заходження в паз цанги.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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