



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **85871** (13) **U**  
(51) МПК  
**B23B 29/24** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 03872</b>	(72) Винахідник(и): <b>Луців Ігор Володимирович (UA), Кривий Петро Дмитрович (UA), Шарик Володимир Мирославович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>29.03.2013</b>	(73) Власник(и): <b>ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ, вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.12.2013</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.12.2013, Бюл.№ 23</b>	

## (54) БАГАТОРІЗЦЕВА ГОЛОВКА ДЛЯ ТОЧІННЯ

### (57) Реферат:

Багаторізцева головка для точіння містить корпус, виконаний у вигляді шестигранної пустотілої призми, на гранях якої через 120° виконано три наскрізні вікна, в яких на пружних напрямних закріплені різцетримачі з різцями, кожен з яких встановлений з можливістю контакту своєю передньою торцевою поверхнею з регульовальним гвинтом, загвинченим у передню стінку корпусу головки, а своєю задньою торцевою поверхнею з'єднаний з гідрокамерою і вільно посаджений в отворі корпусу гідрокамери. Корпус виконаний у вигляді кільця, що своєю зовнішньою циліндричною поверхнею вільно спряжений із внутрішньою циліндричною поверхнею шестигранної пустотілої призми, а на задньому торці кільця виконана гідрокамера у вигляді кільцевої виточки. Корпус гідрокамери підпружинений у напрямі подачі пружинами, що встановлені на опорах, які впираються в кришку. При цьому на задньому торці корпусу гідрокамери, у кільцевій виточці, виконані циліндричні отвори, які є гідроциліндрами, і в них встановлені поршні із ущільненнями.

UA 85871 U

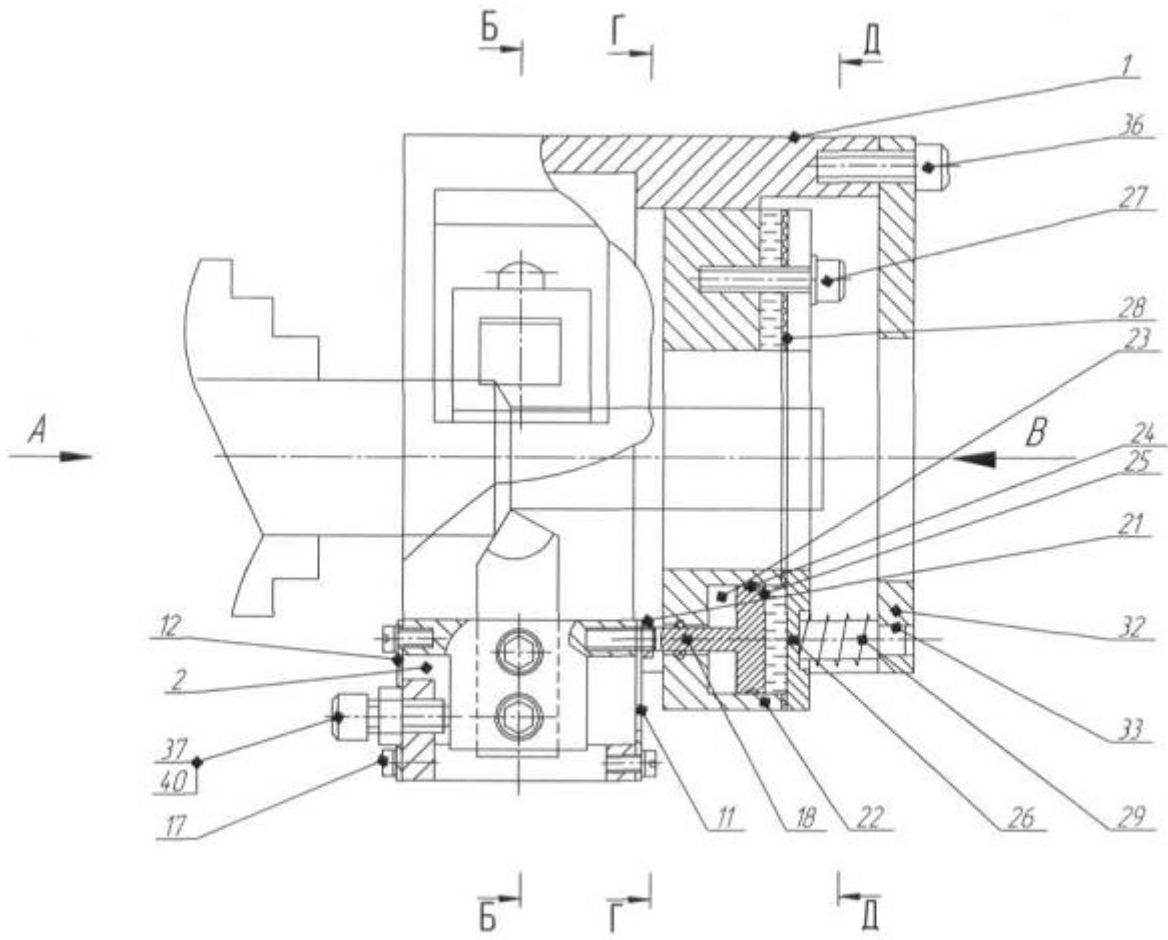


Fig. 1

Корисна модель належить до обробки металів різанням і може застосовуватись в галузі машинобудування, особливо для точіння нежорстких валів.

Найближчим аналогом є багаторіздева головка для точіння, яка містить корпус, виконаний у вигляді шестигранної пустотілої призми, на гранях якої через  $120^\circ$  виконані три наскрізні вікна, в яких на пружних напрямних закріплені різцетримачі з різцями, встановленими з можливістю осьового переміщення відносно корпусу і рівномірно відносно один одного, і кожен з різцетримачів встановлений з можливістю контакту своєю передньою торцевою поверхнею з регульовальним гвинтом, загвинченим у передню стінку корпусу головки, а своєю задньою торцевою поверхнею з'єднаний гідрокамерою і вільно посаджений в отворі корпусу гідрокамери, який виконаний у вигляді кільця, що своєю зовнішньою циліндричною поверхнею вільно спряжений із внутрішньою циліндричною поверхнею шестигранної пустотілої призми, і на задньому торці кільця виконана гідрокамера у вигляді кільцевої виточки, корпус гідрокамери підпружинений у напрямі подачі пружинами, що встановлені на опорах, які впираються в кришку (див. декл. пат. України 30761 опубл. 15.12.2000, бюл. № 7).

До недоліків відомої багаторіздевої головки належить низька чутливість до зміни осьової складової сили через те, що плунжер безпосередньо з'єднаний з гумовою діафрагмою, яка може деформуватись поза плунжером, що не забезпечить переміщення плунжерів, різцетримачів, і тим самим вирівнюванню осьових складових на всіх трьох різцях.

В основу корисної моделі поставлено задачу забезпечення високої чутливості до зміни осьових складових сил різання, заданої жорсткості і точності обробки поверхні деталі.

Поставлена задача вирішується шляхом виконання головки, що містить корпус, виконаний у вигляді шестигранної пустотілої призми, на гранях якої через  $120^\circ$  виконано три наскрізні вікна, в яких на пружних напрямних закріплені різцетримачі з різцями, і кожен з яких встановлений з можливістю контакту своєю передньою торцевою поверхнею з регульовальним гвинтом, загвинченим у передню стінку корпусу головки, а своєю задньою торцевою поверхнею з'єднаний з гідрокамерою, і вільно посаджений в отворі корпусу гідрокамери який виконаний у вигляді кільця, що своєю зовнішньою циліндричною поверхнею вільно спряжене із внутрішньою циліндричною поверхнею шестигранної пустотілої призми, а на задньому торці кільця виконана гідрокамера у вигляді кільцевої виточки, корпус гідрокамери підпружинений у напрямі подачі пружинами, що встановлені на опорах, які впираються в кришку, причому на задньому торці корпусу гідрокамери, у кільцевій виточці, виконані циліндричні отвори, які є гідроциліндрами, і в них встановлені поршні з ущільненнями.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями: на фіг. 1 показаний загальний вигляд головки; на фіг. 2 вигляд А на фіг. 1; на фіг. 3 переріз Б-Б на фіг. 1; на фіг. 4 показаний вигляд В на фіг. 1; на фіг. 5 переріз Г-Г на фіг. 1; на фіг. 6 переріз Д-Д на фіг. 1; на фіг. 7 показано положення різця та гідроциліндра при холостому ході головки; на фіг. 8 показано положення різця та гідроциліндра при робочому ході головки.

Багаторіздева головка для точіння складається з корпусу 1, виконаного в вигляді шестигранної пустотілої призми. На гранях корпусу 1 через  $120^\circ$  виконано три наскрізних вікна А, Б, В, (фіг. 3) в яких закріплені три різцетримачі 2, 3, 4. В різцетримачах 2, 3, 4 за допомогою гвинтів 5, 6, 7 встановлені різці 8, 9, 10. Кожен різцетримач закріплений до корпусу за допомогою двох пружних напрямних відповідно 11 і 12, 13 і 14, 15 і 16, що забезпечує можливість осьового переміщення різців. Закріплення в корпусі 1, пружних напрямних 11 і 12, 13 і 14, 15 і 16 та різцетримачів 2, 3, 4 здійснюється за допомогою гвинтів 17. До кожної торцевої поверхні різцетримачів закріплені штоки гідроциліндрів 18, 19, 20, і положення цих штоків зафіксовано контргайками 21. Штоки 18, 19, 20, (фіг. 5) встановлені в корпус гідрокамери 22, який виконано в вигляді пустотілого кільця, що зовнішньою циліндричною поверхнею вільно спряжене з внутрішньою циліндричною поверхнею шестигранної пустотілої призми, що дає можливість осьового переміщення гідрокамери 22 в корпусі головки. На задньому торці корпусу гідрокамери 22 виконана кільцева виточка, в якій через  $120^\circ$  навпроти штока 18 виконані циліндричні отвори 23, які є гідроциліндрами, і у які встановлені з ущільненнями 24 поршні 25. Гідрокамера закрита кришкою 26, яка закріплена до корпусу гідрокамери 22 гвинтами 27. Для герметизації з'єднання між кришкою 26 та корпусом гідрокамери 22 встановлено гумові прокладки 28. Корпус гідрокамери підпружинений в напрямку подачі пружинами 29, 30, 31, що впираються в кришку 32. Пружини встановлені на упорах 33, 34, 35, (фіг. 1, фіг. 6) закріплених на кришці 32, яка в свою чергу кріпиться до корпусу головки 1 гвинтами 36. Кожний з різцетримачів своєю передньою поверхнею контактує з гвинтами для регулювання 37, 38, 39, (фіг. 1, фіг. 2) які застопорені гайками 40, 41, 42 (фіг. 2).

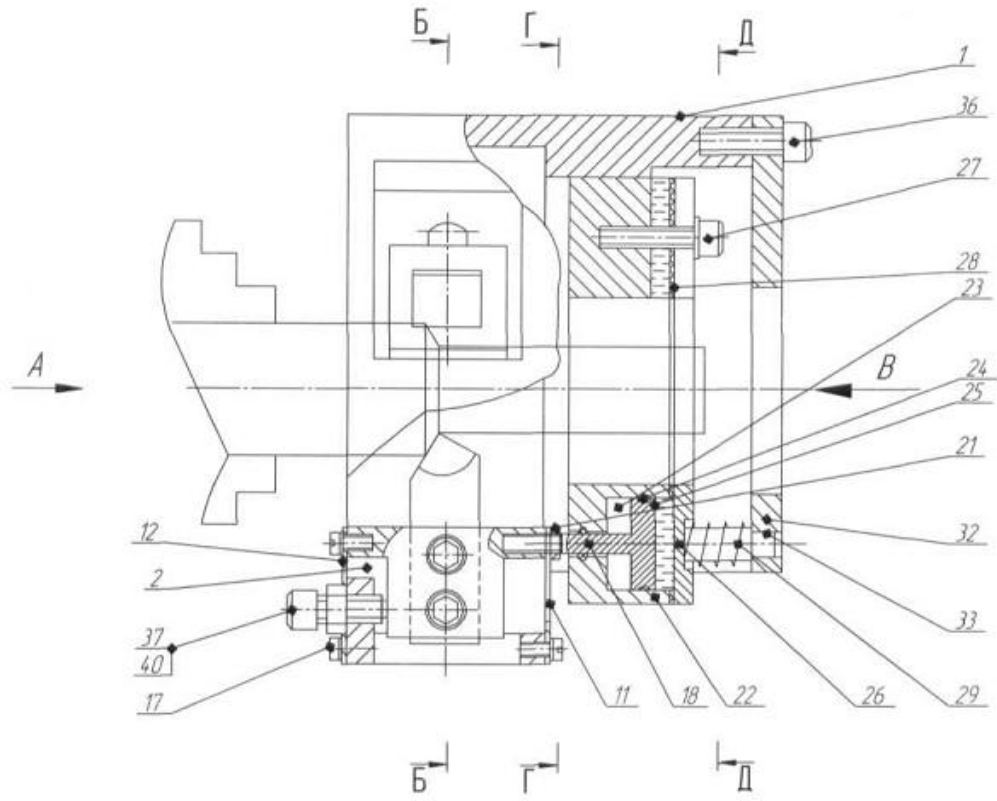
Головка працює наступним чином.

Спочатку здійснюють налагодження головки. Вершини різців 8, 9, 10 виставляють симетрично відносно осі заготовки на заданий діаметр обробки. Гвинтами для регулювання 37, 38, 39 проводиться настройка вершин різців в осьовому напрямку. Заготовці надають обертовий рух, а головці-поздовжню подачу. При взаємодії різців 8, 9, 10 із заготовкою виникають осьові зусилля, в результаті яких різцетримачі 2, 3, 4 переміщуються в осьовому напрямку на пружних напрямних 11 і 12, 13 і 14, 15 і 16. Зусилля від різцетримачів 2, 3, 4 передається штокам гідроциліндрів 18, 19, 20. В результаті дії зусилля із сторони різцетримачів гідрокамера 22 переміщується відносно корпусу головки 1 в осьовому напрямку, протилежно подачі, до упора кришки 26 в упори 33, 34, 35. Після цього між заготовкою та різцями 8, 9, 10 виникає процес різання. В процесі різання виникають осьові складові. Так як кожен з різцетримачів 2, 3, 4 жорстко контактує з гідроциліндрами 18, 19, 20, через рідину вони пов'язані між собою, то система є замкнутою і завжди прагне знаходитися в рівновазі. Такий стан можливий тільки у випадку рівності осьових зусиль діючих на різці. Якщо, наприклад, опір одного різця в осьовому напрямку зростає, то різцетримач 2 переміщує шток гідроциліндра 18 вправо, і зусилля передається на штоки 19, 20, в результаті чого вони переміщуються вліво, штовхаючи різцетримачі 3, 4, в яких закріплені різці 9, 10. Це веде до збільшення подачі різців 9 і 10 і, як наслідок, до автоматичного вирівнювання між собою складових осьових зусиль. Після завершення проходу, в момент відводу головки вправо, пружини 29, 30, 31 розтискаються, гідрокамера переміщується вліво відносно корпусу головки 1. При цьому штоки 18, 19, 20 відводять вліво різцетримачі 2, 3, 4, закріплені на пружних напрямних 11 і 12, 13 і 14, 15 і 16 і різці 8, 9, 10 автоматично відводяться в радіальному напрямі від деталі. Цим забезпечується відсутність рисок на заготовці при відводі головки. Далі головку відводять з зони обробки у вихідне положення і процес повторюється.

Таким чином, вирішуються задачі забезпечення високої чутливості до зміни осьових складових зусиль різання, точність обробки поверхні обертання деталі та автоматичне врізання та відвід інструмента з зони різання.

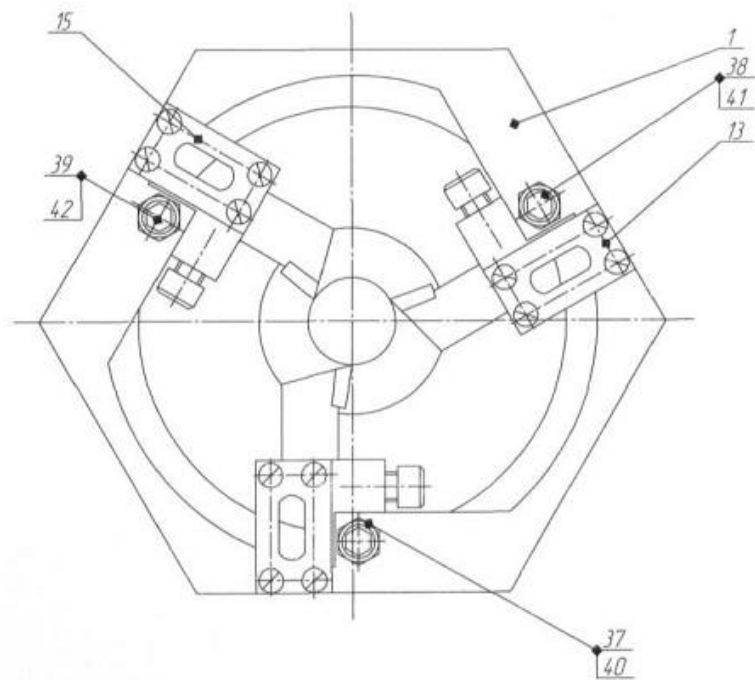
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Багаторізцева головка для точіння, яка містить корпус, виконаний у вигляді шестигранної пустотілої призми, на гранях якої через  $120^\circ$  виконано три наскрізні вікна, в яких на пружних напрямних закріплені різцетримачі з різцями, і кожен з яких встановлений з можливістю контакту своєю передньою торцевою поверхнею з регульовальним гвинтом, загвинченим у передню стінку корпусу головки, а своєю задньою торцевою поверхнею з'єднаний з гідрокамерою і вільно посаджений в отворі корпусу гідрокамери, який виконаний у вигляді кільця, що своєю зовнішньою циліндричною поверхнею вільно спряжене із внутрішньою циліндричною поверхнею шестигранної пустотілої призми, а на задньому торці кільця виконана гідрокамера у вигляді кільцевої виточки, корпус гідрокамери підпружинений у напрямі подачі пружинами, що встановлені на опорах, які впливають на кришку, яка **відрізняється** тим, що на задньому торці корпусу гідрокамери, у кільцевій виточці, виконані циліндричні отвори, які є гідроциліндрами, і в них встановлені поршні із ущільненнями.

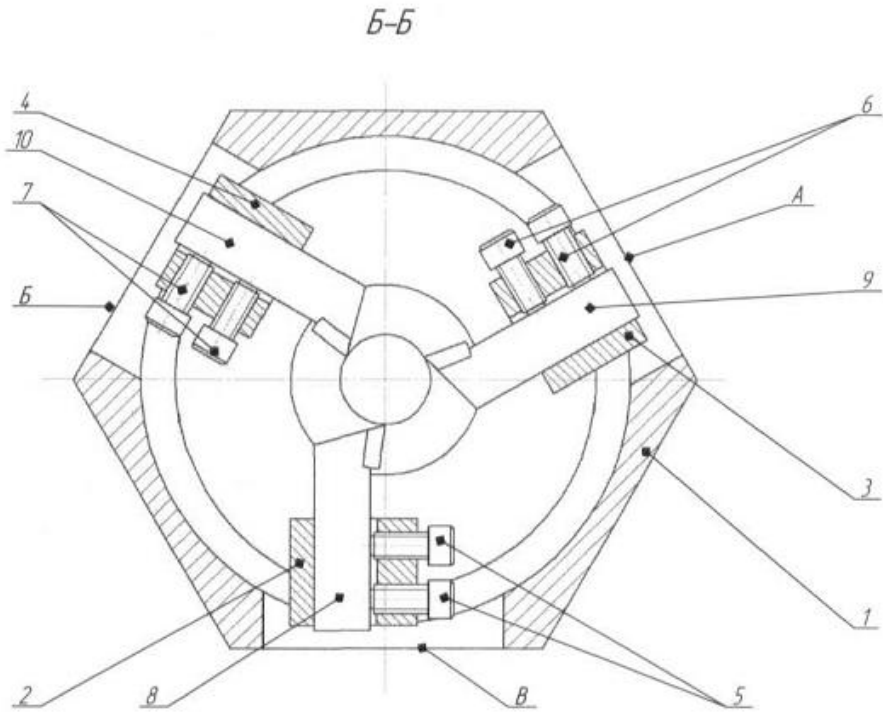


Фиг. 1

Вид А

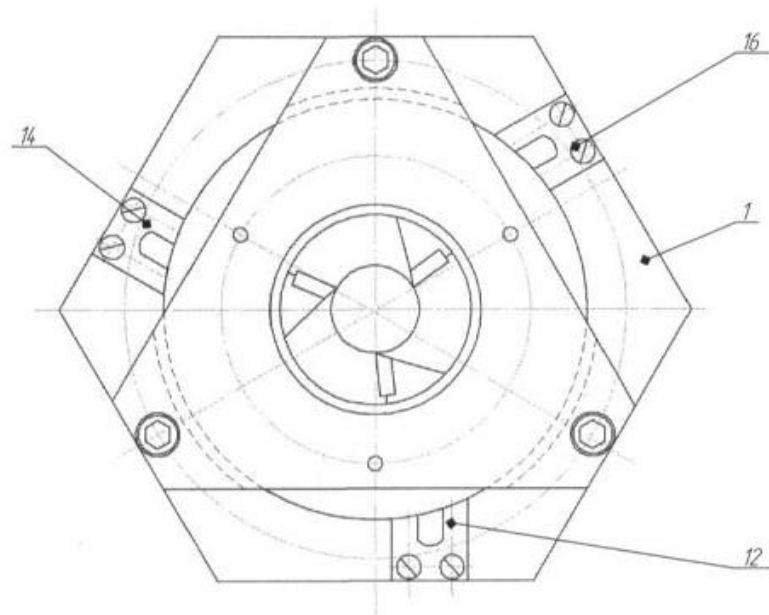


Фиг. 2

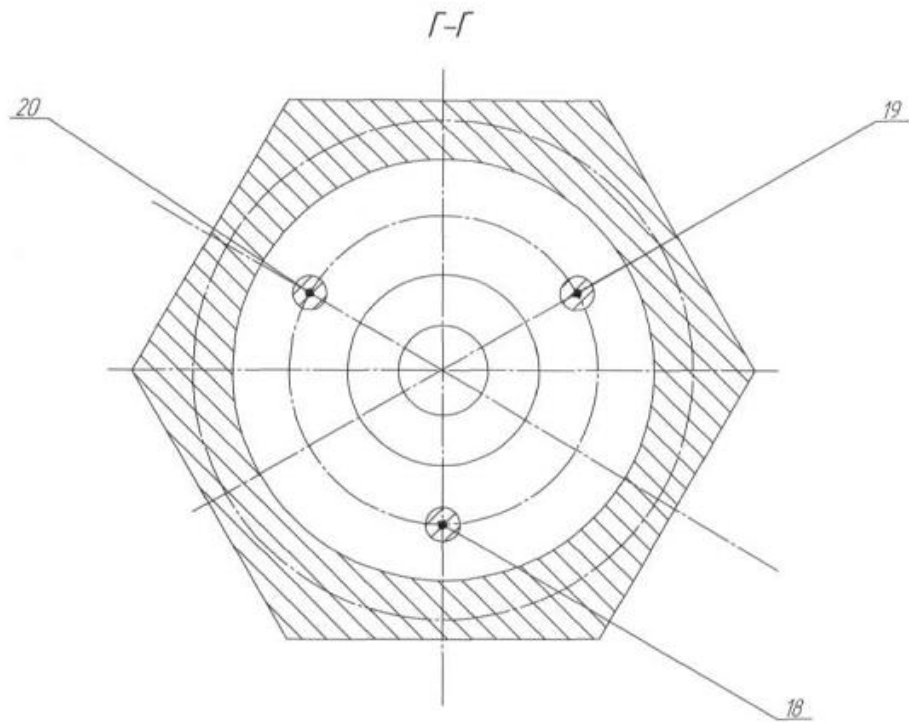


Фиг. 3

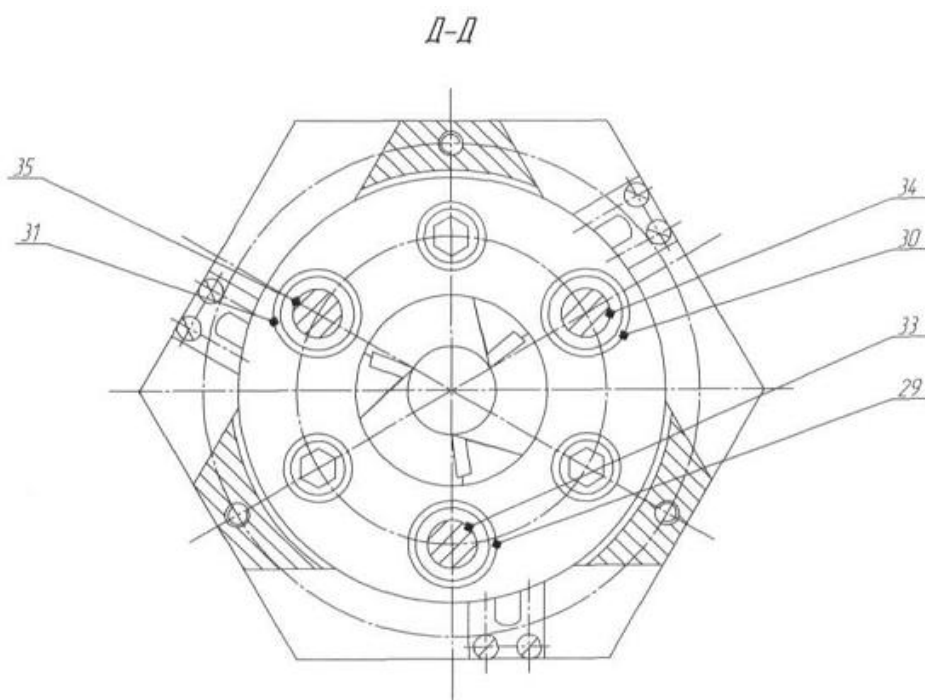
Вид В



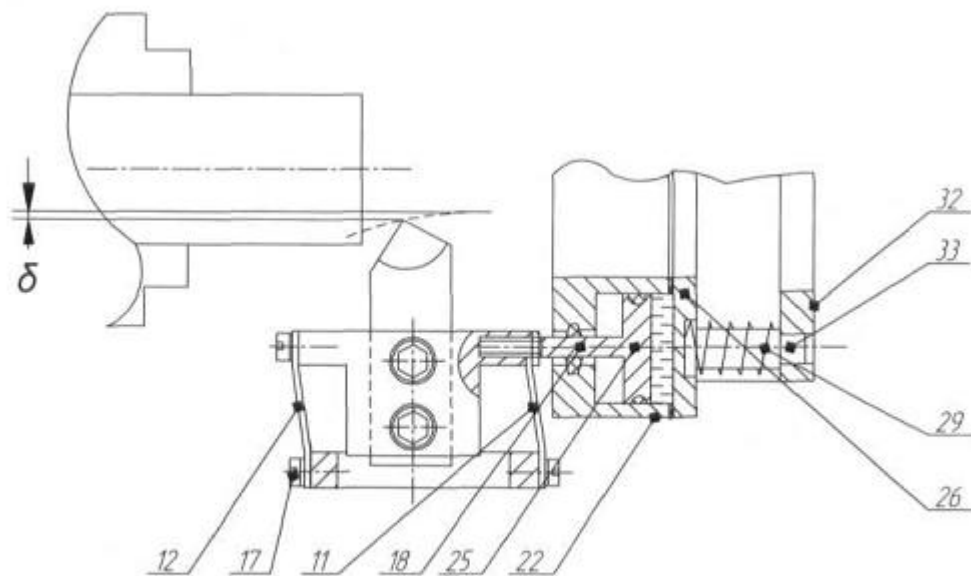
Фиг. 4



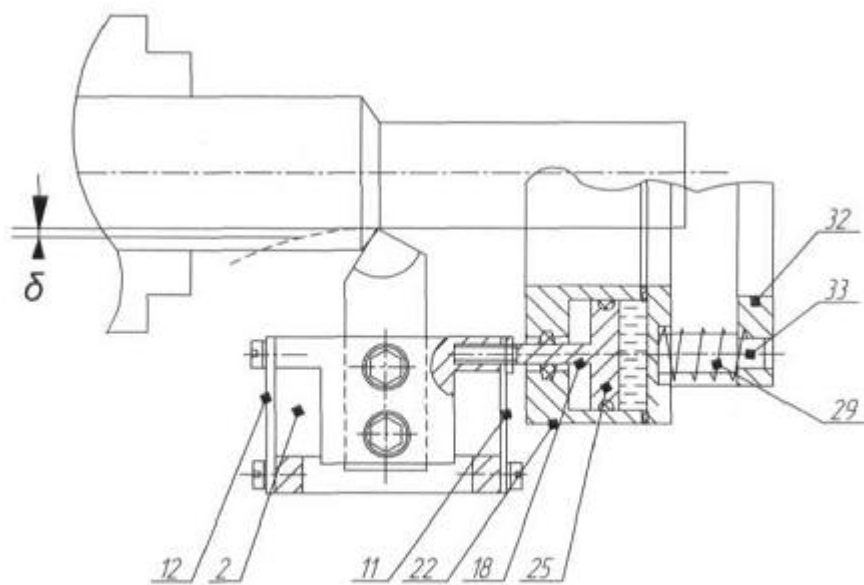
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

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