



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153759** (13) **U**
(51) МПК
B23Q 3/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2022 04889	(72) Винахідник(и): Кушніров Павло Васильович (UA), Івченко Олександр Володимирович (UA), Іванов Віталій Олександрович (UA), Олаф Чишак (PL), Жигилій Дмитро Олександрович (UA), Євтухов Артем Віталійович (UA), Дегтярьов Іван Михайлович (UA), Ступін Борис Анатолійович (UA), Басов Богдан Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 20.12.2022	(73) Володілець (володільці): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 24.08.2023	(74) Представник: ГУДКОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 23.08.2023, Бюл.№ 34	

(54) ПОВОРОТНА ДОПОМІЖНА ПІДВІДНА ОПОРА ЗІ СФЕРИЧНОЮ ОСНОВОЮ

(57) Реферат:

Поворотна допоміжна підвідна опора зі сферичною основою містить опорний штир, який опирається своїм скосом на похилу поверхню клина, стрижень з головкою, вкручений в глухий нарізний отвір клина, пружину стиску, що контактує з клином, поворотну частину та нерухому частину-основу, що контактує з поворотною частиною, відносно якої поворотна частина має можливість здійснювати свій поворот. Опорний штир обладнаний пружиною стиску, яка розташована в поворотній частині опори, і кожна із частин опори містить контактуючу ділянку. Контактуюча ділянка поворотної частини опори виконана з внутрішнім наскрізним пазом із розташованим в ньому нарізним затискним механізмом і контактує з відповідною контактуючою ділянкою нерухомої частини-основи опори. Контактуючі ділянки поворотної частини та нерухомої частини-основи виконані сферичними, причому контактуюча ділянка нерухомої частини-основи містить внутрішній наскрізний паз.

UA 153759 U

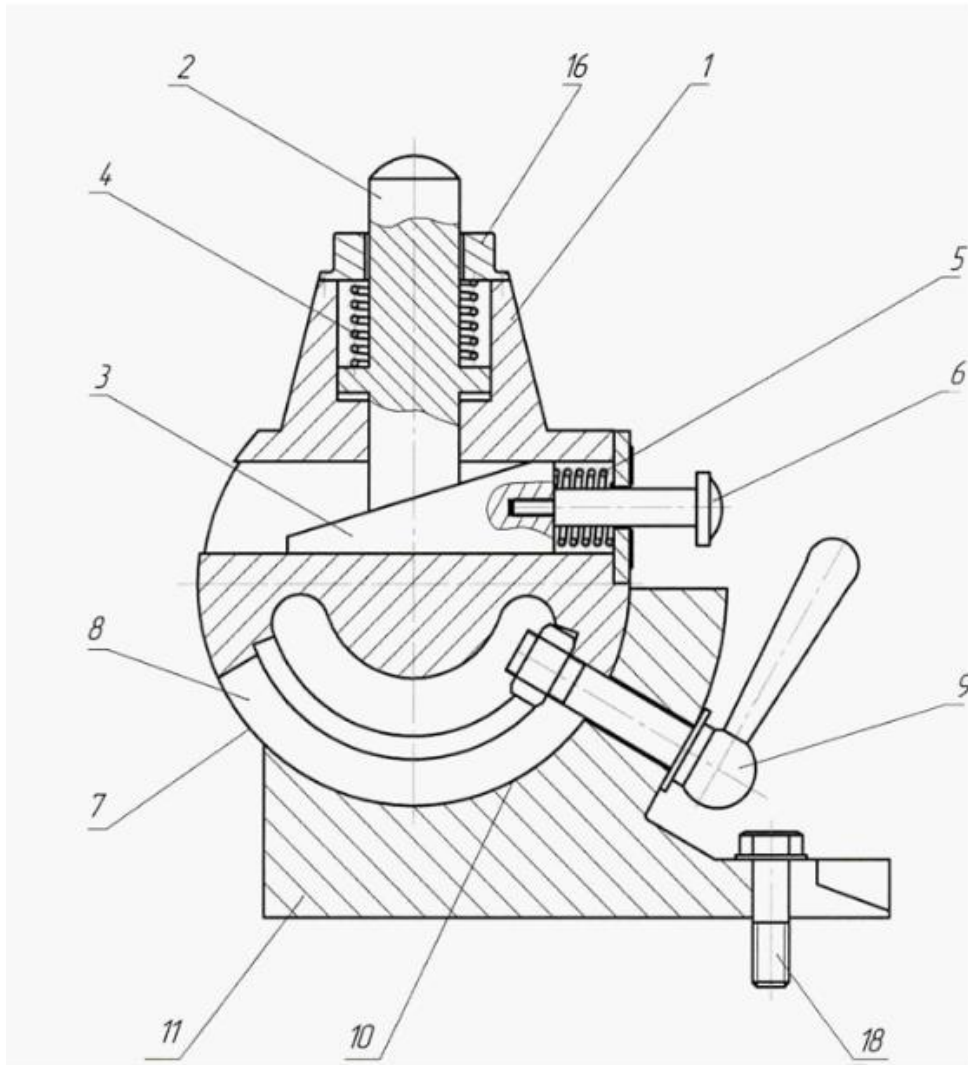


Fig. 1

Корисна модель належить до технологічної оснастки з галузі металообробки і може бути використана при встановленні нежорстких заготовок у верстатних пристроях.

Відома поворотна допоміжна підвідна опора, у корпусі якої встановлений опорний штир, що опирається своїм скосом на похилу поверхню клина, стрижень з головкою, що вкручений в глухий нарізний отвір клина, і пружину стиску, що контактує з клином. Також корпус опори містить поворотну та нерухому частини, а опорний штир, для притискання його до похилої поверхні клина, обладнаний пружиною стиску, яка розташована в поворотній частині корпусу опори, і кожна із частин корпусу опори містить циліндричну ділянку, причому циліндрична ділянка поворотної частини корпусу опори виконана з внутрішнім наскрізним пазом із розташованим в ньому нарізним затискним механізмом і контактує з відповідною циліндричною ділянкою нерухомої частини корпусу опори. Переміщення клина здійснюється робітником вручну за допомогою стрижня з головкою, при досягненні необхідного контакту опорного штиря із заготовкою клин фіксують за допомогою затискної рукоятки (див. патент України на корисну модель № 73454, МПК (2006.01) B23Q 3/06, 25.09.2012) [1]. Конструкція поворотної допоміжної підвідної опори дозволяє змінювати кут нахилу опорного штиря по відношенню до заготовки, що дає можливість встановлювати на цій опорі заготовки з похилими опорними поверхнями.

Недоліком відомої конструкції поворотної допоміжної підвідної опори є відсутність можливості змінювати кут нахилу опорного штиря відносно до заготовки в різних напрямках, наприклад, в горизонтальній площині. Це зменшує кількість різновидів заготовок, що могли б бути встановленими на цій опорі.

Найбільш близькою до запропонованої корисної моделі за технічною суттю та результатом, що досягається, і прийнятою за найближчий аналог є поворотна допоміжна підвідна опора, що містить опорний штир, який опирається своїм скосом на похилу поверхню клина, стрижень з головкою, вкручений в глухий нарізний отвір клина, пружину стиску, що контактує з клином, поворотну частину та контактуючу з поворотною частиною нерухому частину-основу, відносно якої поворотна частина має можливість здійснювати свій поворот, а опорний штир, що призначений для притискання його до похилої поверхні клина, обладнаний пружиною стиску, яка розташована в поворотній частині опори, і кожна із частин опори містить циліндричну ділянку, причому циліндрична ділянка поворотної частини опори виконана з внутрішнім наскрізним пазом із розташованим в ньому нарізним затискним механізмом і контактує з відповідною циліндричною ділянкою нерухомої частини-основи опори. Опора додатково оснащена базовою частиною з поворотним елементом, призначеною для встановлення на столі верстата, що надає можливість опорі колового обертання відносно вертикальної осі, та містить затискну рукоятку для фіксації обраного положення (див. патент України на корисну модель № 97627, МПК (2006.01) B23Q 3/06, 25.03.2015) [2].

Завдяки поєднанню нахилу опорного штиря у вертикальній площині та колового обертання опори навколо вертикальної осі з'являється можливість забезпечення різноманітних кутів нахилу опорного штиря в просторі, що дозволяє використовувати запроповану опору для встановлення різних за формою заготовок, наприклад, тих, що мають криволінійні або похилі опорні поверхні.

Недоліком даної поворотної допоміжної підвідної опори є достатня складність конструкції і, як наслідок, збільшення габаритних розмірів опори та її маси.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення поворотної допоміжної підвідної опори з метою спрощення її конструкції при збереженні можливості змінювати кут нахилу опорного штиря в просторі відносно заготовки в різних напрямках.

Поставлена задача вирішується тим, що поворотна допоміжна підвідна опора, що містить опорний штир, який опирається своїм скосом на похилу поверхню клина, стрижень з головкою, вкручений в глухий нарізний отвір клина, пружину стиску, що контактує з клином, поворотну частину та нерухому частину-основу, що контактує з поворотною частиною, відносно якої поворотна частина має можливість здійснювати свій поворот, а опорний штир, що призначений для притискання його до похилої поверхні клина, обладнаний пружиною стиску, яка розташована в поворотній частині опори, і кожна із частин опори містить контактуючу ділянку, причому контактуюча ділянка поворотної частини опори виконана з внутрішнім наскрізним пазом із розташованим в ньому нарізним затискним механізмом і контактує з відповідною контактуючою ділянкою нерухомої частини-основи опори, відповідно до корисної моделі, контактуючі ділянки поворотної частини та нерухомої частини-основи виконані сферичними, причому контактуюча ділянка нерухомої частини-основи містить внутрішній наскрізний паз.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом визначається наступним.

Виконання поворотної допоміжної підвідної опори в сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмітні, дозволяє спростити її конструкцію, оскільки відпадає необхідність використання у конструкції опори додаткової базової частини з механізмом повороту та механізмом фіксації даного повороту. При цьому зберігається можливість змінювати кут нахилу опорного штиря в просторі відносно заготовки в різних напрямках.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 показано поздовжній розріз опори у вертикальному положенні поворотної частини; на Фіг. 2 показано поздовжній розріз опори у площині, повернутій на 90° відносно площини поздовжнього розрізу на Фіг. 1; на Фіг. 3-3D-модель конструкції поворотної допоміжної підвідної опори у вертикальному положенні поворотної частини опори та з вирізаною чвертю; на Фіг. 4, Фіг. 5, Фіг. 6, Фіг. 7-3D-моделі конструкції опори з різними кутами повороту поворотної частини опори (з різними кутами нахилу опорного штиря).

Поворотну допоміжну підвідну опору виконано таким чином. У поворотній частині 1 опори встановлено циліндричний опорний штир 2, що своїм скосом опирається на похилу поверхню клина 3, який розташований у прямокутному отворі поворотної частини 1 опори (див. Фіг. 1, 2, 3). Опорний штир 2 обладнано пружиною 4 стиску. Пружина 5 стиску, що контактує з торцем клина 3, встановлена на стрижень з головкою 6, вкручений в глухий нарізний отвір клина 3. Завдяки пружинам 4 і 5 стиску поверхня скосу опорного штиря 2 та похила поверхня клина 3 є постійно притиснутими одна до одної. Поворотна частина 1 опори містить сферичну контактуючу ділянку 7 з внутрішнім наскрізним пазом 8 і розташованим у ньому нарізним затискним механізмом 9. Сферичну контактуючу ділянку 7 поворотної частини 1 опори встановлено на відповідну сферичну контактуючу ділянку 10 нерухомої частини-основи 11 опори та зафіксовано за допомогою нарізного затискного механізму 9. Клин 3 зафіксований у робочому положенні затискною рукояткою 12, що містить нарізну гвинтову частину 13, вкручену у наскрізний нарізний отвір 14. На поворотній частині 1 з боку, протилежному розташуванню затискної рукоятки 12, у нарізному отворі 14 встановлено гвинт-заглушку 15. Кришка 16 встановлена на поворотній частині 1 опори співвісно з опорним штирем 2 для обпирання пружини 4 стиску. Сферична контактуюча ділянка 10 нерухомої частини-основи 11 містить внутрішній наскрізний паз 17. Гвинти 18 призначені для фіксації опори на столі верстата, якщо виникає така необхідність (див. Фіг. 1-7).

Запропонована поворотна допоміжна підвідна опора працює наступним чином. Заготовка встановлюється на основні опори верстатного пристрою (не показано). До ділянки заготовки, що має малу жорсткість, підводять поворотну допоміжну підвідну опору, для цього виставляють напрямок та необхідний кут нахилу осі опорного штиря 2. Це здійснюють шляхом обертання поворотної частини 1 опори (див. Фіг. 1-7). При цьому сферична контактуюча ділянка 7 поворотної частини 1 контактує з відповідною сферичною контактуючою ділянкою 10 нерухомої частини-основи 11 опори. Необхідне положення куту нахилу опорного штиря 2 фіксують за допомогою нарізного затискного механізму 9, що проходить через внутрішній наскрізний паз 8 поворотної частини 1 та внутрішній наскрізний паз 17 нерухомої частини-основи 11. Після цього, натискаючи на стрижень з головкою 6, переміщують клин 3 вліво (див. Фіг. 1). При цьому опорний штир 2 піднімається відносно клина 3 і торкається заготовки (не показано). Це положення клина 3 фіксують за допомогою нарізного затискного механізму, що містить затискну рукоятку 12 з нарізною гвинтовою частиною 13, яка вкручується у наскрізний нарізний отвір 14 (див. Фіг. 2). Пружини 4 і 5 стиску притискають поверхню скосу опорного штиря 2 до похилої поверхні клина 3 незалежно від кута нахилу осі опорного штиря 2. Пружина 4 обпирається на кришку 16, що встановлюється на поворотній частині 1 опори співвісно з опорним штирем 2. Для запобігання попаданню стружки, що утворюється під час механічного оброблення заготовки з використанням розробленої опори, у нарізний отвір 14 з боку, протилежному розташуванню затискної рукоятки 12, встановлюють гвинт-заглушку 15. Через велику різноманітність форм і конструктивних особливостей оброблюваних заготовок, до поверхонь яких необхідно підводити розроблену опору, а також для збільшення зручності використання опори, можлива заміна місцями затискної рукоятки 12 та гвинта-заглушки 15. Можливим є невикористання зовсім гвинта-заглушки 15 (це збільшує кут нахилу осі опорного штиря 2 в цей бік) або конструктивне виконання гвинта-заглушки 15 врівень зі сферичною контактуючою ділянкою 7. Крім цього, якщо виникає необхідність, опору фіксують на столі верстата за допомогою гвинтів 18.

Розроблена поворотна допоміжна підвідна опора в порівнянні з існуючими дозволяє спростити конструкцію опори, оскільки відпадає необхідність використання додаткової базової частини з механізмом повороту та механізмом фіксації даного повороту. Як наслідок, зменшені габаритні розміри опори та її маса. Забезпечено можливість змінювати кут нахилу опорного штиря в просторі відносно заготовки в різних напрямках.

Джерела інформації:

1. Пат. 73454 U Україна, МПК (2006.01) B23Q 3/06. Поворотна допоміжна підвідна опора / П.В. Кушніров, В.В. Лук'яненко, Я.Ю. Ніколаєв; заявник та патентовласник Сумський держ. ун-т. - № u201202628; заявл. 05.03.2012; опубл. 25.09.2012, бюл. № 18.

2. Пат. 97627 U Україна, МПК (2006.01) B23Q 3/06. Поворотна допоміжна підвідна опора / П.В. Кушніров, В.І. Савчук, О.С. Мальцев; заявник та патентовласник Сумський держ. ун-т. - № u201410845; заявл. 06.10.2014; опубл. 25.03.2015, бюл. № 6.

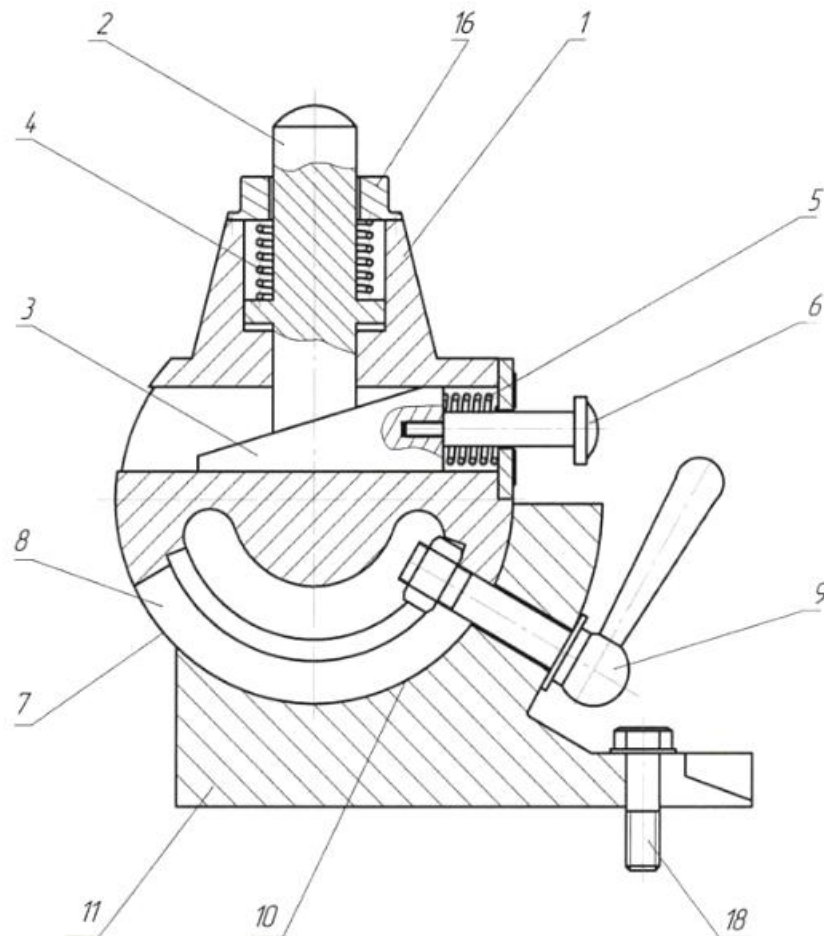
10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15

20

Поворотна допоміжна підвідна опора зі сферичною основою, що містить опорний штир, який опирається своїм скосом на похилу поверхню клина, стрижень з головкою, вкручений в глухий нарізний отвір клина, пружину стиску, що контактує з клином, поворотну частину та нерухому частину-основу, що контактує з поворотною частиною, відносно якої поворотна частина має можливість здійснювати свій поворот, а опорний штир, що призначений для притискання його до похилої поверхні клина, обладнаний пружиною стиску, яка розташована в поворотній частині опори, і кожна із частин опори містить контактуючу ділянку, причому контактуюча ділянка поворотної частини опори виконана з внутрішнім наскрізним пазом із розташованим в ньому нарізним затискним механізмом і контактує з відповідною контактуючою ділянкою нерухомої частини-основи опори, яка **відрізняється** тим, що контактуючі ділянки поворотної частини та нерухомої частини-основи виконані сферичними, причому контактуюча ділянка нерухомої частини-основи містить внутрішній наскрізний паз.



Фиг. 1

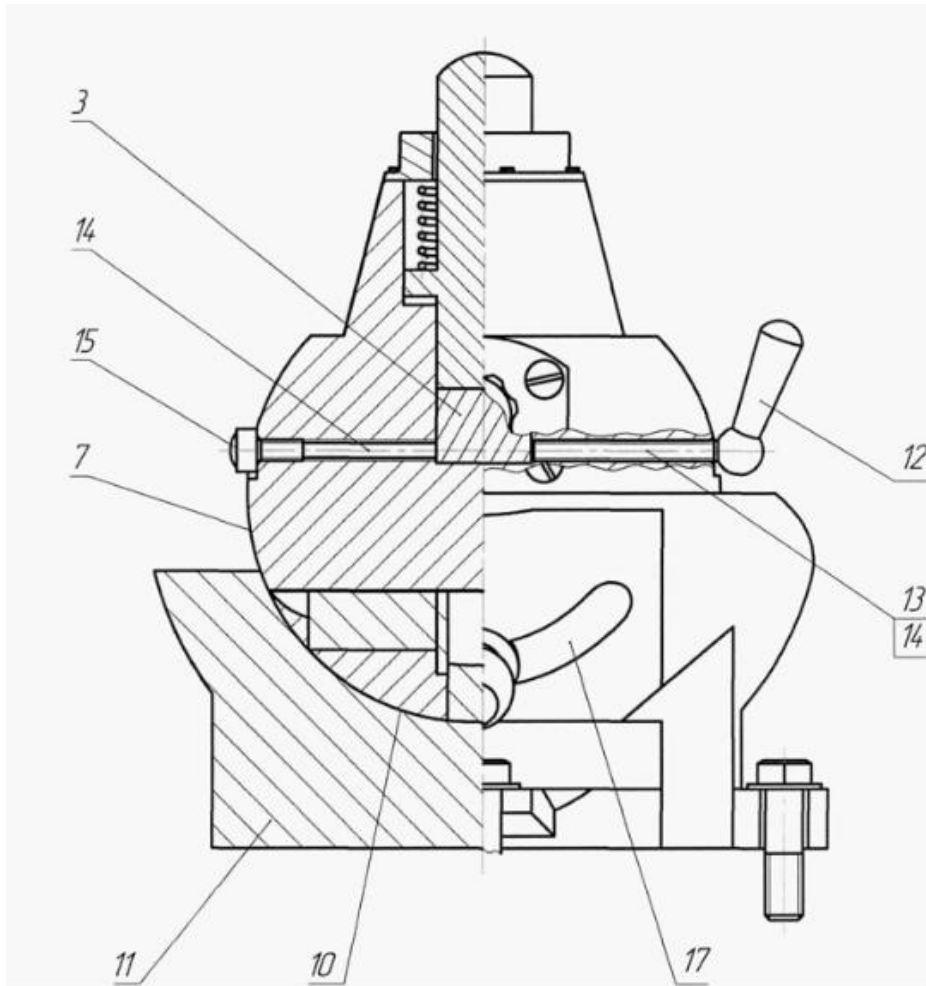
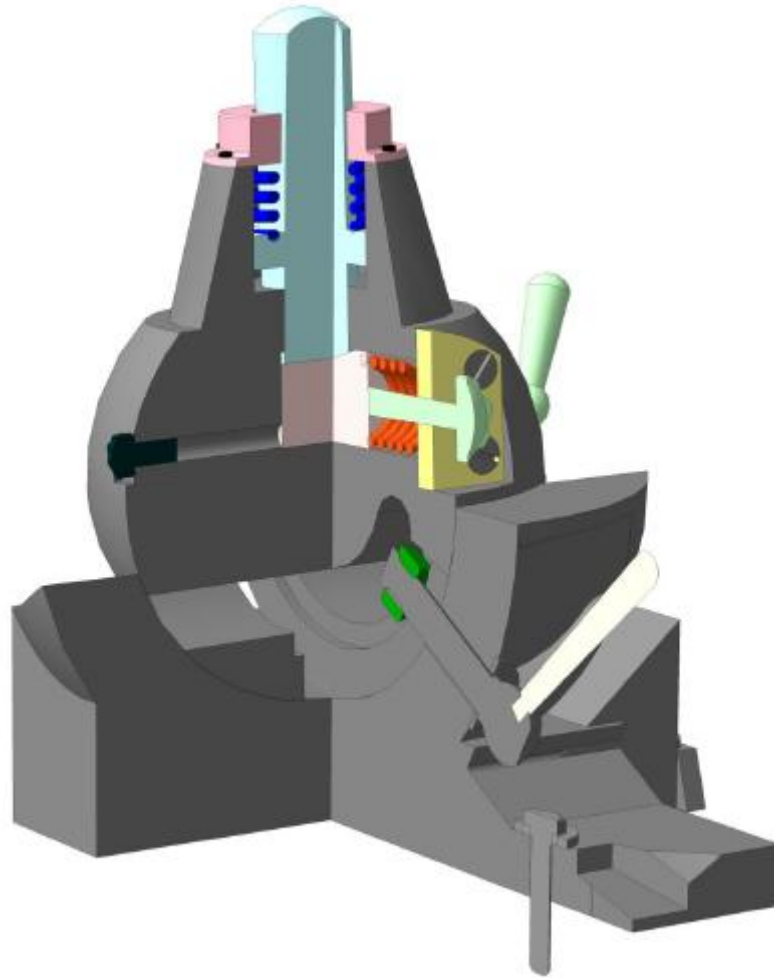
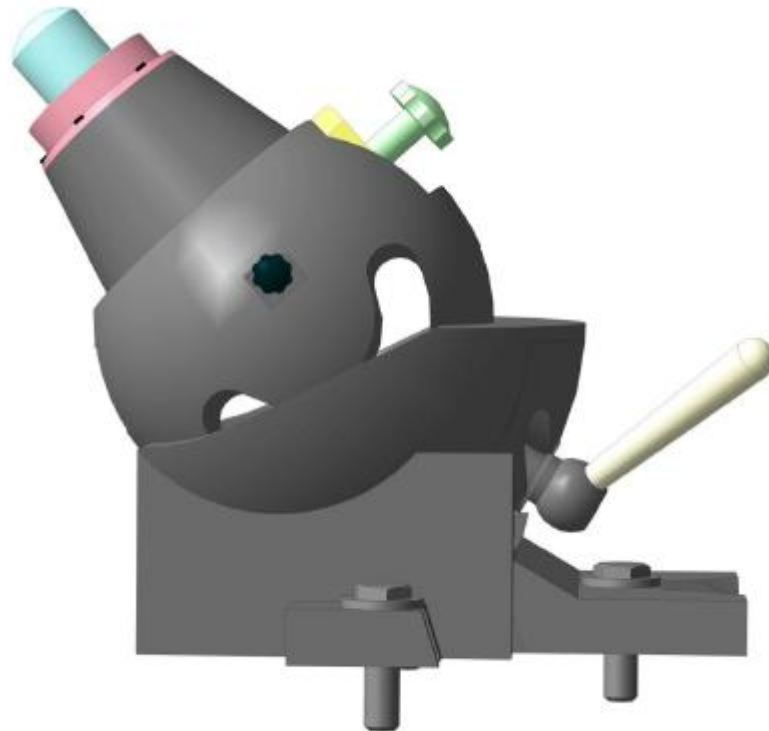


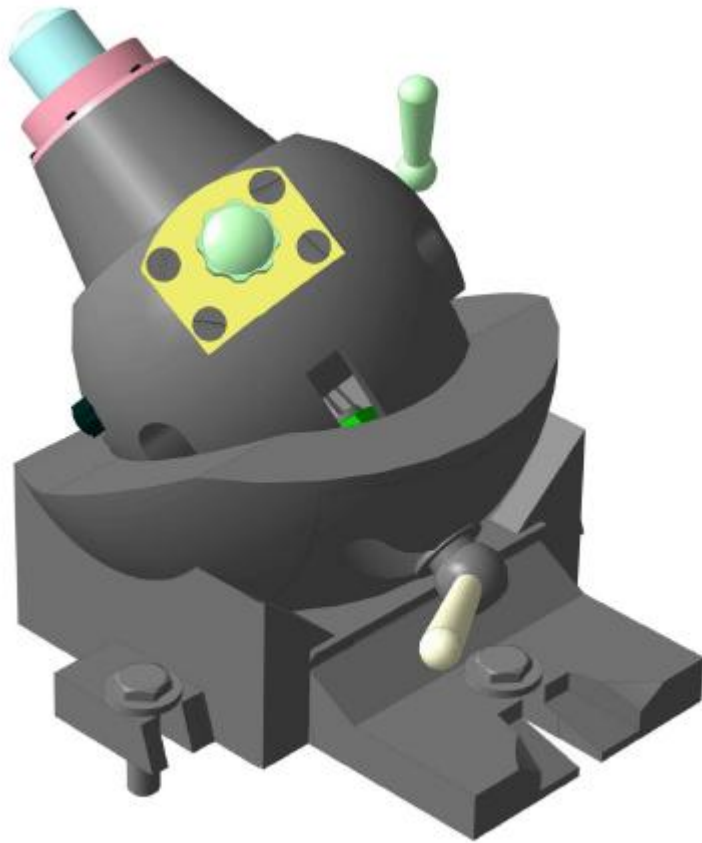
Fig. 2



Фиг. 3



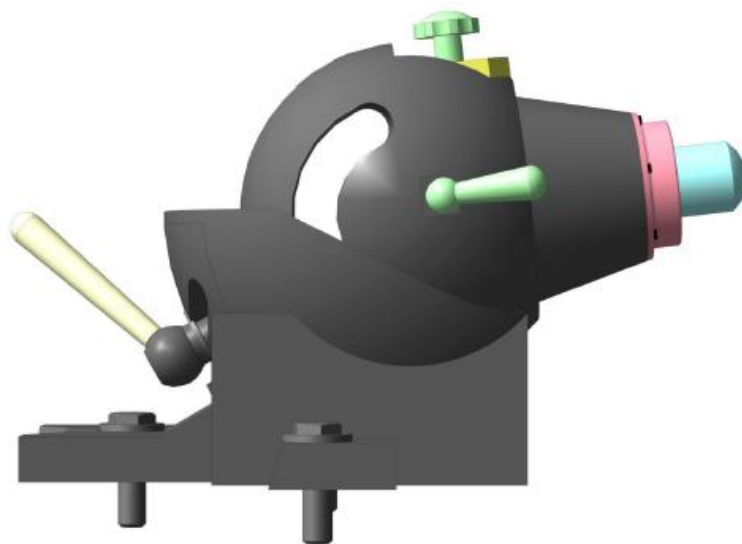
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7