



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123855** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
B23B 39/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

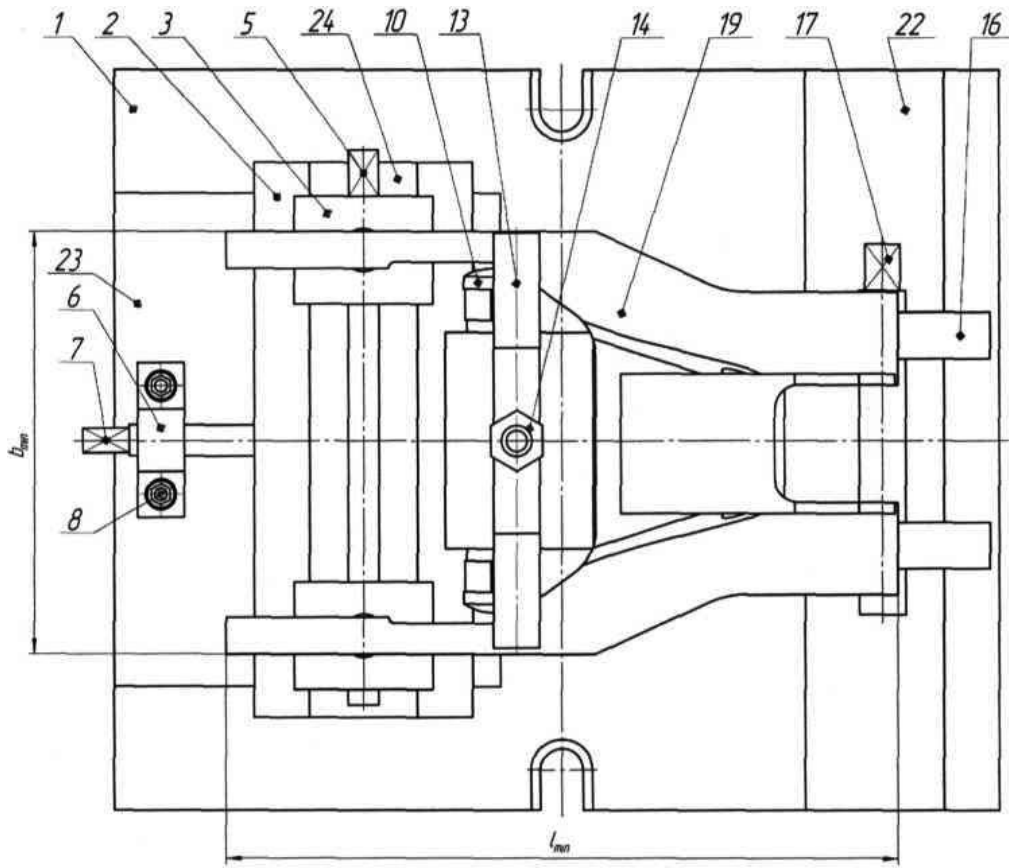
(21) Номер заявки: u 2017 09580	(72) Винахідник(и): Іванов Віталій Олександрович (UA), Дегтярьов Іван Михайлович (UA), Косов Микита Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.10.2017	(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.03.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.03.2018, Бюл.№ 5	

(54) ПЕРЕНАЛАГОДЖУВАНИЙ ВЕРСТАТНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ ТИПУ ВИЛОК

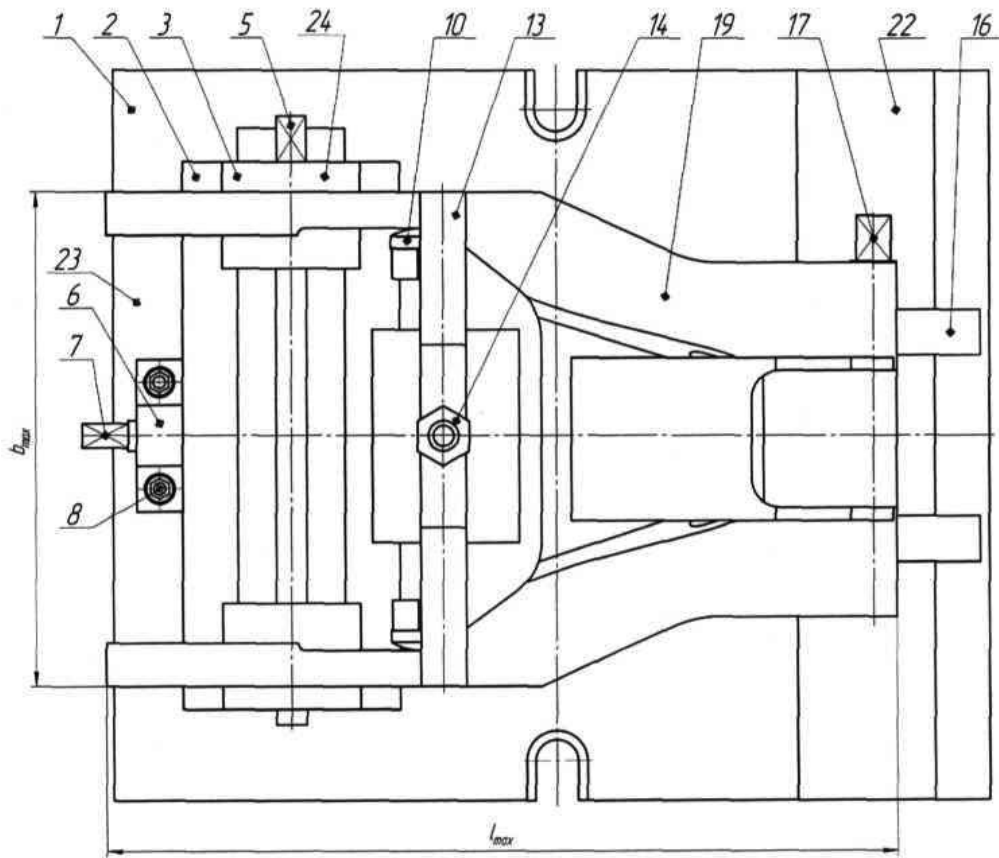
(57) Реферат:

Переналагоджуваний верстатний пристрій для обробки деталей типу вилок містить базову плиту з поперечним і поздовжнім пазами, в яких розміщені повзун і опорні призми відповідно, прихоплювач та призматичну опору. Повзун з'єднаний за допомогою гвинта із призматичною опорою, установленою в поперечному пази, а опорні призми, що розміщені в поздовжньому пази, попарно з'єднані між собою гвинтом. Повзун оснащений поздовжнім пазом та принаймні парою опорних повзунів, які установлені в пази, з'єднані між собою гвинтом та мають регульовані упори для орієнтування оброблюваних деталей в горизонтальній площині. Пристрій додатково оснащений кронштейном, установленим з можливістю переміщення в поперечному пази на базовій плиті, на який встановлений прихоплювач. В кронштейні розміщені додатково введені регульовані базуючі опори. Поперечний та поздовжні пази виконані у вигляді "ластівчина хвоста".

UA 123855 U



a)



б)

Фиг. 3

Корисна модель належить до верстатобудування та може бути використана у пристроях для базування та закріплення заготовок деталей типу вилок за зовнішніми циліндричними поверхнями бобишок на свердлильних, фрезерних, розточувальних та багатоцільових верстатах з числовим програмним керуванням, а також верстатах із поворотним столом з

5 можливістю обертання по осях А та В.

Широко відома конструкція гвинтових самоцентруючих лещат [1], що має корпус та змінні налагодження - призми, опори, планки, прихоплювачі.

Недоліком цієї конструкції є наявність великої кількості деталей, що знижує жорсткість конструкції в цілому та відсутність інструментальної доступності до поверхонь, що потребують механічної обробки. Для здійснення обробки усіх поверхонь деталі типу вилки необхідно виконувати декілька установлень, що збільшує допоміжний час.

Прототипом є універсально-збірний верстатний пристрій для закріплення вилок на фрезерних операціях [2], складений із елементів системи УЗП. На базовій плиті, яка містить поздовжні та поперечні Т-подібні пази розміщена призматична опора та нерухома призма з поздовжніми та поперечними Т-подібними пазами. На базовій плиті також закріплений повзун, на якому встановлено рухомий затискач, що одночасно забезпечує роль базування та затискання за допомогою гвинтового механізму. Базування та закріплення у горизонтальній площині здійснюється за рахунок притискання плоских поверхонь вилки між призматичною опорою та прихоплювачем, а базування у вертикальній площині забезпечується упором у призму. Процес переналагодження, базування та закріплення здійснюється тільки в ручному режимі.

Недоліками пристрою є наявність Т-подібних пазів на деталях верстатного пристрою, а також великою кількістю рухомих з'єднань, що мають зазори, що у сукупності значно знижує жорсткість верстатного пристрою. Крім того, малий діапазон розмірів встановлювальних заготовок, великий час переналагодження елементів, а також необхідність мати попередньо оброблені поверхні суттєво знижує технологічні можливості верстатного пристрою та не дозволяє виконувати інші технологічні операції, окрім фрезерування бобишок (наприклад, неможливість свердління отворів у бобишках) через відсутність доступу ріжучого інструмента до цих поверхонь.

В основу запропонованої корисної моделі поставлено задачу вдосконалення переналагоджуваного верстатного пристрою для обробки деталей типу вилок шляхом зміни його конструкції, що забезпечить підвищення гнучкості та скорочення витрат підготовчо-заключного часу на переналагодження при переході до обробки заготовок іншого типорозміру, збільшення діапазону типорозмірів, та спрощення конструкції за рахунок використання більш жорсткої базової плити з напрямними пазами типу "ластівчина хвоста".

Поставлена задача вирішується тим, що переналагоджуваний верстатний пристрій для обробки деталей типу вилок, містить базову плиту з поперечним і поздовжнім пазами, в яких розміщені повзун і опорні призми відповідно, прихоплювач та призматичну опору. Повзун з'єднаний за допомогою гвинта із призматичною опорою, яка встановлена в поперечному пази, а опорні призми, що розміщені в поздовжньому пази, попарно з'єднані між собою гвинтом. Повзун також оснащений поздовжнім пазом та принаймні парою опорних повзунів, які встановлені в пази, з'єднані між собою гвинтом та мають регульовані упори для орієнтування оброблюваних деталей в горизонтальній площині. Пристрій додатково оснащений кронштейном, що встановлений з можливістю переміщення в поперечному пази на базовій плиті, на який встановлений прихоплювач. У кронштейні також розміщені додатково введені регульовані базуючі опори, а поперечний та поздовжні пази виконані у вигляді "ластівчина хвоста".

Виконання переналагоджуваного верстатного пристрою для обробки деталей типу вилок у сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє підвищити гнучкість верстатного пристрою, скоротити витрати підготовчо-заключного часу на переналагодження при переході до обробки заготовок іншого типорозміру, збільшити діапазон типорозмірів, за рахунок використання механізму регулювання, який дозволяє безперервне регулювання позицій призм та повзунів у діапазонах їх переміщень, що забезпечує встановлення заготовок деталей типу вилок у широкому діапазоні розмірів.

На фіг. 1 зображено 3D-модель переналагоджуваного верстатного пристрою для обробки деталей типу вилок; на фіг. 2 - вигляд А на фіг. 1; на фіг. 3 - граничні положення регульованих елементів: а) - для обробки вилки з мінімальними розмірами, б) - для обробки вилки з максимальними розмірами.

Запропонована конструкція переналагоджуваного верстатного пристрою для обробки 60 деталей типу вилок складається з базової плити 1 (фіг. 1) що містить поперечний 23 та

поздовжній 22 пази типу "ластівчина хвоста". У поперечному пазу 23 розміщено повзун 2, що з'єднаний із опорою 6 за допомогою гвинта 7, яка закріплена на базовій плиті 1 за допомогою гвинтів 8. На повзуні 2 у поздовжньому пазу типу "ластівчина хвоста" 24 розміщені два опорних повзуни 3, що з'єднуються між собою за рахунок гвинта 5. Позбавлення переміщення опорних повзунів 3 відбувається стопорними гвинтами 9. Для орієнтування заготовки у горизонтальній площині передбачено регульовані упори 4, що з'єднані з опорними повзунами 3. Окремо на базовій плиті 1 в поздовжньому пазу 22 розміщені дві опорні призми 16, що з'єднуються між собою за рахунок гвинта 17 та на які встановлюється вилка 19. На базовій плиті 1 з можливістю переміщення в поперечному пазу 23 розміщено кронштейн 12, до якого приєднано шпильку 15, на яку встановлено прихват 13, що закріплюється гайкою 14. Крім того, у кронштейн 12 встановлено регульовані базуючі опори 10, що закріплюються гайками 11. Крутний момент на гвинти 5, 7 та 17 передається за допомогою хвостовиків цих гвинтів з поверхнею у формі квадрата для ручного переналагодження. Можливі варіації хвостовиків гвинтів 5, 7, 17 з циліндричною поверхнею зі шпонковим пазом для механізованого або автоматизованого переналагодження.

Переналагоджуваний верстатний пристрій для обробки деталей типу вилок може бути встановлений як на столі верстата, так і на базових плитах, що входять до різних комплектів верстатних пристроїв за допомогою шпонок 20 (фіг. 2), закріплених гвинтами 21. Закріплення переналагоджуваного верстатного пристрою для обробки вилок на верстаті здійснюється за рахунок пазів 18 (фіг. 1).

Переналагодження виконується у такий спосіб. Шляхом обертання гвинтів 5 та 17 змінюється відстань між опорними повзунами 3 та призмами 16, що дозволяє встановлювати вилки 19 з різною шириною ($b_{1min} \dots b_{1max}$). Переміщення повзуна 2 у необхідне положення за допомогою гвинта 7 дозволяє встановлювати вилки різної довжини ($l_{1min} \dots l_{1max}$). При зміні відстані від поверхонь вилки 19, що контактують із опорними призмами 16 за допомогою регульованих упорів 4 можливе переміщення вилки 19 у горизонтальне положення. Також при зміні відстані між внутрішніми поверхнями вилки 19, що контактують із базуючими опорами 10 необхідно підвести базуючі опори 10 на необхідну відстань і зафіксувати їх гайками 11. Граничні положення регульованих елементів при налагодженні на мінімально та максимально можливі розміри вилок приведені на фіг. 3.

Діапазон розмірів заготовок, які можуть бути установлені у запропонованому верстатному пристрої, визначається його технічною характеристикою та типорозміром.

Налагодження переналагоджуваного верстатного пристрою для обробки деталей типу вилок виконується у наступний спосіб. Для встановлення заготовки у переналагоджуваний верстатний пристрій для обробки деталей типу вилок шляхом обертання гвинтів 5, 17 спочатку попередньо розводять між собою призми 16 та опорні повзуни 3. Потім за необхідності шляхом обертання гвинта 7 переміщують повзун 2 у необхідне положення та за допомогою регульованих упорів 4 встановлюють вилку 19 у горизонтальній площині. Після цього шляхом обертання базуючих опор 10 виконується центрування вилки 19 відносно осі переналагоджуваного верстатного пристрою та фіксують положення базуючих опор 10 за допомогою гайок 11. Остаточне закріплення вилки 19 здійснюється загвинчуванням гайки 14, таким чином притискаючи прихват 13 до вилки 19.

Переналагоджуваний верстатний пристрій при встановленні його на стіл 5-ти координатного верстата дозволяє виконати всі свердлильно-фрезерно-розточувальні операції при одному закріпленні заготовки.

Використання переналагоджуваного верстатного пристрою забезпечує підвищення гнучкості та скорочення витрат підготовчо-заключного часу на переналагодження при переході до обробки деталей іншого типорозміру, а також забезпечує комплексну механічну обробку деталей типу вилок.

Джерела інформації:

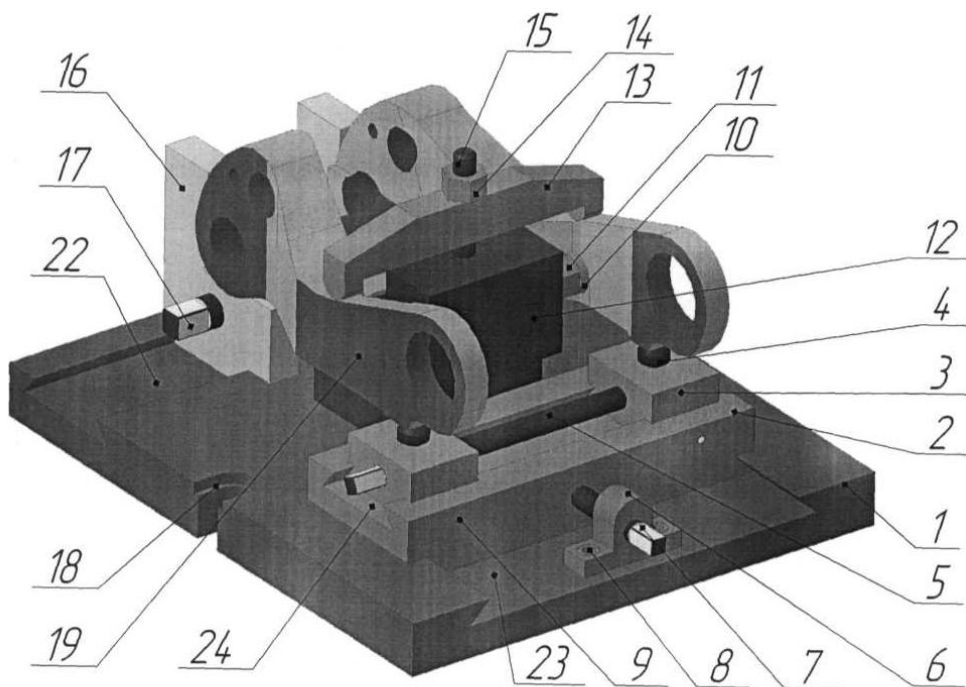
1. Ансеров М. А. Приспособления для металлорежущих станков. Л., "Машиностроение" 1975, с. 532, фіг. VIII.3.

2. Косов Н. П. Станочные приспособления для деталей сложной формы. М., "Машиностроение", 1973, с. 169, фіг. 117.

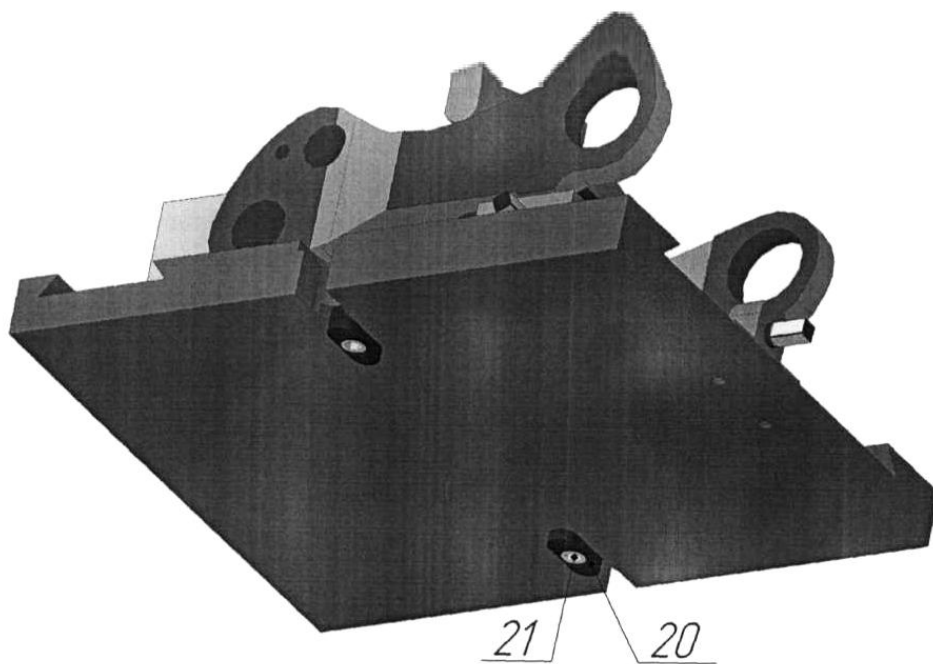
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Переналагоджуваний верстатний пристрій для обробки деталей типу вилок, що містить базову плиту з поперечним і поздовжнім пазами, в яких розміщені повзун і опорні призми відповідно, прихоплювач та призматичну опору, який **відрізняється** тим, що повзун з'єднаний за

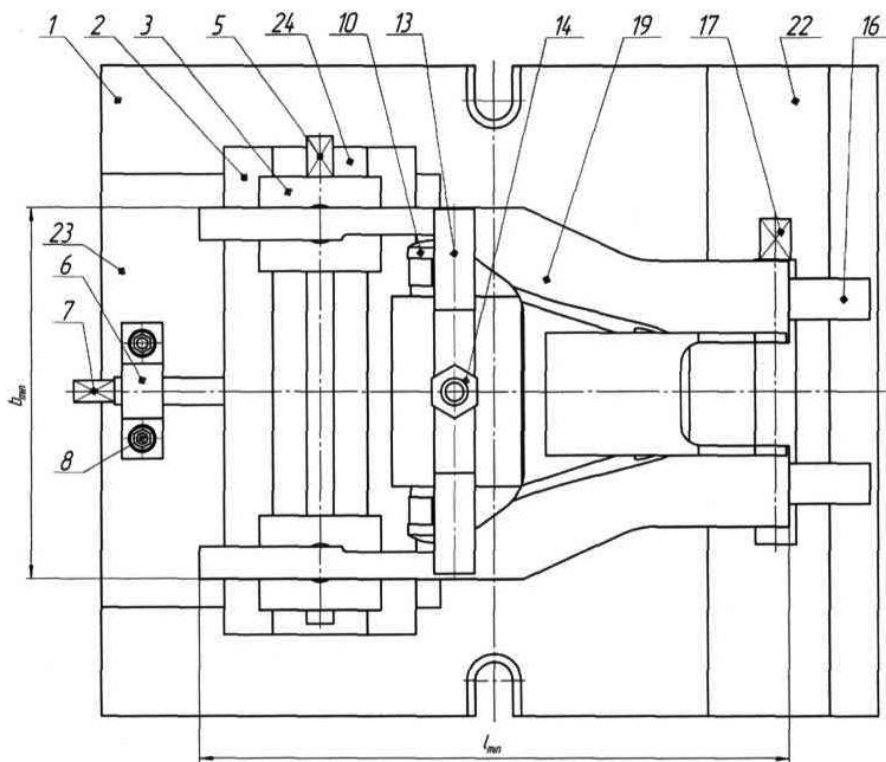
5 допомогою гвинта із призматичною опорою, установленою в поперечному пазу, а опорні призми, що розміщені в поздовжньому пазу, попарно з'єднані між собою гвинтом, крім того, повзун оснащений поздовжнім пазом та принаймні парою опорних повзунів, які установлені в пазу, з'єднані між собою гвинтом та мають регульовані упори для орієнтування оброблюваних деталей в горизонтальній площині, причому пристрій додатково оснащений кронштейном, установленим з можливістю переміщення в поперечному пазу на базовій плиті, на який встановлений прихоплювач, при цьому в кронштейні розміщені додатково введені регульовані базуючі опори, крім того, поперечний та поздовжні пази виконані у вигляді "ластівчина хвоста".



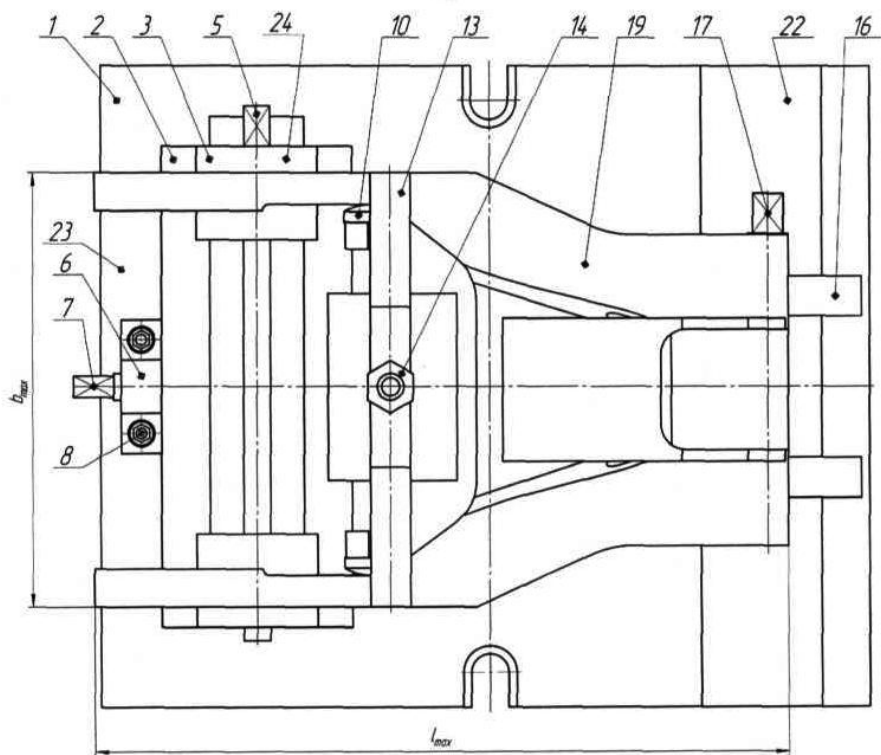
Фіг. 1



Фіг. 2



a)



б)

Фіг. 3

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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