



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 284

(13) U

(51) 7 B22D15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(54) КОКІЛЬ

1

- (21) 98052338  
(22) 07.05.1998  
(24) 25.12.1998  
(46) 25.12.1998, Бюл. №6, 1998р.  
(72) Цукерман Віктор Якович, Васильєв Андрій Петрович  
(73) ТОВ "ЛЕКР" (Лабораторія експериментально-конструкторських робіт)  
(57) 1. Кокіль переважно для виготовлення відливків типу тіл обертання з виступами на торцях, що включає корпус і відокремлювані частини з виконаною в них формотворною порожниною, при цьому одна з відокремлюваних частин установлена в корпус, а друга примикає до корпусу в площині рознімання кокілю з ливниковою системою, який відрізняється тим, що відокремлювана частина кокілю, яка формує торець відливка з виступами, виконана у вигляді оправки, що включає корпус оправки з формотворною порожниною і установлені на ньому і одна на одній формотворні втулки, при цьому корпус оправки і формотворні втулки виконані з утворенням між ними технологічного зазору.  
2. Кокіль за п.1, який відрізняється тим, що його відокремлювана частина, яка примикає до корпусу

2

- кокілю в площині його рознімання, установлена з можливістю переміщення перпендикулярно площині рознімання кокілю.  
3. Кокіль за пп.1 і 2, який відрізняється тим, що його відокремлювані частини виконані з можливістю контактування одна з одною в площині рознімання кокілю.  
4. Кокіль за пп.1, 2 і 3, який відрізняється тим, що оправка виконана підпружиненою в поздовжньому напрямі в бік корпусу-кокілю.  
5. Кокіль за будь-яким з пп.1-4, який відрізняється тим, що в оправці виконані вентиляційні отвори, що сполучають формотворну порожнину з атмосферою.  
6. Кокіль за п.5, який відрізняється тим, що в вентиляційних отворах оправки установлені вентиляційні пробки, виконані з умовою утворення технологічного зазору в вентиляційних отворах.  
7. Кокіль за п.6, який відрізняється тим, що вентиляційні пробки виконані з матеріалу з коефіцієнтом лінійного розширення, який відрізняється від коефіцієнта лінійного розширення матеріалів частин оправки, що сполучаються з вентиляційними пробками, і неробочими кінцями закріплені в оправці від поздовжнього переміщення.

Корисна модель належить до ливарного виробництва, зокрема до лиття в металічні форми, і може бути використана для виготовлення відливків типу тіл обертання з виступами на торцях, наприклад кришок газових пальників побутових газових плит, що мають виступи на одному з торців, які утворюють систему каналів для витікання горючого газу, а також корпусів електроконфорок, що мають на торцях канали для укладки нагрівального елемента.

Відомий кокіль, що містить напівформи, в одній з яких встановлені виштовхувача плита з виштовхувачами для виштовхування відливки [Авт. св. СРСР №1042879, кл. B22 D1/00]. Цей кокіль призначений переважно для виготовлення відливків типу тіл обертання.

Основним недоліком описаного кокілю є промізкість конструкції при використанні його для виготовлення дрібних відливків, наприклад кришок газових пальників побутових газових плит,

обумовлена необхідністю в обмеженому місці розташувати виштовхувачу плиту і їх привод переміщення.

Цей недолік усунено в відомому кокілі [Авт. св. СРСР №1409407, кл. B22 D15/00], який є найбільш близьким аналогом корисної моделі, що заявляється, і містить в собі наступні суттєві ознаки, подібні до суттєвих ознак корисної моделі, що заявляється: формотворні частини, одна з яких є корпусом, і відокремлювані частини з виконаною в них формотворною порожниною, при цьому одна з відокремлюваних частин установлена в корпусі, а друга примикає до корпусу в площині рознімання кокілю з ливниковою системою.

Вказаний кокіль призначений переважно для виготовлення відливків типу тіл обертання з виступами на торцях.

Конструктивною особливістю названого кокілю є те, що порожнина, яка формує виступи відливки, виконана в відокремлюваній частині, установленій

корпусі, відокремлювана частина, яка формує адкий торець відливки, примикає до корпусу в площині розмикання, а ливникова система викона також в площині розмикання. Після заливки еталу в кокіл і затвердіння спочатку з корпусу ймають установлену в ньому відокремлювану істину, яка формує виступи відливки, при цьому дливка втримується від переміщення приливами, тверділими в ливниковій системі. Потім відвоіть відокремлювану частину, яка примикає до рпуса в площині розмикання, після чого відливка ітко виймається з кокілю разом з приливами.

Таким чином, указаний кокіл простіше консукутивно в порівнянні з вище описаним кокілем поторському свідоцтву СРСР №1042879 і забезпеє виготовлення дрібних відливок.

Однак недоліком цього кокілю є те, що складю конфігурацією виступів на торцях відливки твево ускладнюється конфігурація формотворної рожнини в відокремлюваній частині кокілю, яка зрмує виступи відливки, що ускладнює технолою виготовлення цієї частини.

Крім того, недоліком даного кокілю є те, що нтральні і периферійні частини кокілю мають ну температуру після заливки металу в кокіл, з призводить до температурних напруг і нерівмірного зносу центральних і периферійних часн кокілю, які формують виступи відливок, і до рівняно невеликого строку служби кокілю, який значається довговічністю частин кокілю, що найтьш швидко зношуються.

Недоліком цього кокілю є також те, що з тих стин формотворної порожнини, які формують ступи відливки, затруднюється вихід повітря при ливці металу, що призводить до не доливання і, наслідок, до браку відливки.

Крім того, недоліком даного кокілю є те, що и повторних нанесеннях захисного покриття на окремлювані частини кокілю на товщину цього вого шару покриття змінюються розміри відливщо викликає необхідність частого очищення ілю від захисного покриття, що нашарувалося.

Недоліком цього кокілю є також те, що при веденні від його корпусу відокремлюваної часи, яка примикає до нього в площині розмикання ілю, можливий її переіс, що може призвести до кришування кромок відливки, тобто до браку ливки або до зниження її якості.

В основу корисної моделі поставлено задачу усконалення кокілю шляхом введення нових ементів, встановлення зв'язків між новими і віимими елементами, нових зв'язків між відомими елементами, а також шляхом зміни форми виконня елементів для одержання технічного реьтату при використанні корисної моделі, який тягає в тому, що спрощується конструкція кокілю.

І технологія його виготовлення, збільшується зговічність кокілю, усувається брак відливок ез не доливання, а також збільшується кільть заливок металу в кокіл без очищення його пригорілого захисного покриття.

Для досягнення цього технічного результату в ілі, що включає корпус і відокремлювані частиз виконаною в них формотворною порожниною, і цьому одна з відокремлюваних частин устаноана в корпусі, а друга примикає до корпусу в

площині рознимання кокілю з ливниковою системою, відокремлювана частина кокілю, яка формує торець відливки з виступами, виконана у вигляді оправки, що включає корпус оправки з формотворною порожниною і установлені на ньому і одна на одній формотворні втулки, при цьому корпус оправки 1 формотворні втулки виконані з утворенням між ними технологічного зазору.

Крім того відокремлювана частина кокілю, яка примикає до корпусу кокілю в площині його рознімання, установлена з можливістю переміщення перпендикулярно площині рознимання кокілю.

При цьому відокремлювані частини виконані з можливістю контактування одна з одною в площині рознимання кокілю.

Крім того оправка виконана підпружиненою в поздовжньому напрямі в бік корпусу кокілю.

Причому в оправці виконані вентиляційні отвори, що сполучають формотворну порожнину з атмосферою.

При цьому в вентиляційних отворах оправки установлені вентиляційні пробки, виконані з умовою утворення технологічного зазору в вентиляційних отворах.

Причому вентиляційні пробки можуть бути виконані з матеріалу з коефіцієнтом лінійного розширення, який відрізняється від коефіцієнта лінійного розширення матеріалів частин оправки, що сполучаються з вентиляційними пробками, і неробочими кінцями закріплені в оправці від поздовжнього переміщення.

Між відмінними ознаками корисної моделі, що заявляється, 1 технічним результатом, що досягається, існує причинно-наслідковий зв'язок. Особливністю пропонованого кокілю є те, що в ньому спрощена конструкція і, як наслідок, технологія його виготовлення, збільшується довговічність кокілю, усувається брак відливок через не доливання, а також збільшується кількість заливок металу в кокіл без очищення його від пригорілого захисного покриття. Для досягнення цього технічного результату потрібна наступна нова сукупність суттєвих відмінних ознак:

- виконання відокремлюваної частини кокілю, яка формує торець відливки з виступами, у вигляді оправки, що включає корпус оправки з формотворною порожниною і установлені на ньому і одна на одній формотворні втулки;

- виконання корпусу оправки і формотворних втулок з утворенням між ними технологічного зазору.

Вилучення з зазначеної сукупності суттєвих відмінних ознак хоча б однієї ознаки не забезпечує одержання нового технічного результату: спрощення конструкції кокілю і технології його виготовлення, збільшення довговічності кокілю, усунення браку відливок через не доливання металу і збільшення кількості заливок металу в кокіл без очищення його від пригорілого захисного покриття.

Завдяки виконанню відокремлюваної частини кокілю, яка формує торець відливки з виступами, у вигляді оправки, що включає корпус оправки з формотворною порожниною і установлені на ньому і одна на одній формотворні втулки, спрощується конструкція кокілю і технологія його виготовлення, збільшується його довговічність.

Завдяки виконанню корпусу оправки і формотворних втулок з утворенням між ними технологічного зазору забезпечується вихід через ці зазори повітря з формотворної порожнини при заливці металу в кокілю, що усуває брак відливки через не доливання металу в формотворну порожнину.

Для збільшення технічного результату, що досягається, відокремлювана частина кокілю, яка примикає до корпусу кокілю в площині його рознімання, установлена з можливістю переміщення перпендикулярно площині рознімання кокілю, що виключає її перебіс при розкриванні кокілю, і, як наслідок, виключає викривування кромки відливки, що виключає викликаний цим брак відливки.

В такому виконанні кокілю, в якому відокремлювані частини виконані з можливістю контактування одна з одною в площині рознімання кокілю, захисне покриття наноситься не тільки на поверхню формотворної порожнини, але і на поверхні контактування відокремлюваних частин кокілю між собою і на поверхню контактування корпусу кокілю з однією з його відокремлюваних частин в площині рознімання. При повторних нанесеннях захисного покриття збільшується не тільки товщина шару, нанесеного на поверхню формотворної порожнини, але і товщина шару між відокремлюваними частинами в площині їх контактування між собою. При цьому відстань між відокремлюваними частинами збільшується після нанесення нового шару захисного покриття на товщину цього шару, тому розміри формотворної порожнини в зазорі між відокремлюваними частинами не змінюються, що дозволяє отримати розміри відливки в заданих межах точності виготовлення при багаторазовому використанні кокілю без очищення його від пригорілого нашарованого захисного покриття. Завдяки цьому забезпечується стабільність якості відливок і збільшується цикл роботи кокілю.

Таке виконання кокілю, в якому оправка виконана підпружиненою в поздовжньому напрямі в бік корпусу кокілю, дозволяє досилати оправку до упору і при цьому компенсувати збільшення товщини шару захисного покриття, що підвищує стабільність якості відливок.

Таке виконання кокілю, в якому в оправці виконані вентиляційні отвори, що сполучають формотворну порожнину з атмосферою переважно в частинах її, що формують виступи відливки на її торцях, сприяє більш ефективному витискуванню повітря з цих частин рідким металом, який заливається в кокілю, що виключає не доливання, а це усуває брак лиття і підвищує якість відливок.

Таке виконання кокілю, в якому в вентиляційних отворах оправки установлені вентиляційні пробки, виконані з умовою утворення технологічного зазору в вентиляційних отворах, дозволяє виконати ці отвори з більшим діаметром, що збільшує площу щілини для виходу повітря, але при цьому виключає попадання рідкого металу в вентиляційні отвори. Завдяки цьому більш ефективно витискується повітря з частин формотворної порожнини, які формують виступи на торцях відливки, а це виключає їх не доливання і, отже, брак відливки.

Таке виконання кокілю, в якому вентиляційні пробки виконані з матеріалу з коефіцієнтом ліній-

ного розширення, який відрізняється від коефіцієнта лінійного розширення матеріалів частин оправки, що сполучаються з вентиляційними пробками, і неробочими кінцями закріплені в оправці від поздовжнього переміщення, дає змогу робочим кінцям вентиляційних пробок при остиганні кокілю переміщуватися в вентиляційних отворах відносно частин оправки, що сполучаються з вентиляційними пробками, і руйнувати затверділе захисне покриття, що закупорило входи в вентиляційні отвори, а це забезпечує ефективність виходу повітря з формотворної порожнини, що додатково підвищує якість відливок.

Корисна модель, що заявляється, не відома з рівня техніки і тому є новою.

Корисна модель, що заявляється, є промислово придатною. Розроблена робоча документація і виготовлений експериментальний зразок.

Таким чином, кокілю, що заявляється, може бути надана правова охорона корисної моделі, так як він є новим і промислово придатним.

На Фіг.1 зображений загальний вид кокілю; на Фіг.2 - вид в плані; на Фіг.3 - вид А на Фіг.1; на Фіг.4 - переріз Б-Б на Фіг.1; на Фіг.5 - виносний елемент В на Фіг.4; на Фіг.6 - виносний елемент В - варіант виконання; на Фіг.7 - переріз Г-Г на Фіг.2.

Кокіль містить корпус 1 (Фіг.1), закріплений на кронштейнах 2 (Фіг.7), які закріплені на опорі 3 (Фіг.1), а також відокремлювані частини 4 і 5 (Фіг.5) з виконаною в них формотворною порожниною 6. Відокремлювана частина 4 установлена в корпусі 1, а відокремлювана частина 5 установлена в траверсі 7 (Фіг.1) і примикає до корпусу 1 в площині 8 рознімання кокілю (Фіг.7). В траверсі 7 в площині рознімання 8 виконана ливникова система 9. Відокремлювана частина 4 виконана у вигляді оправки, що має можливість поздовжнього плоскопаралельного переміщення і включає корпус 10 оправки і формотворні втулки 11 і 12, установлені одна на одній і на корпусі 10. Корпус 10 оправки і формотворні втулки 11 і 12 виконані таким чином, що після складання оправки вони утворюють формотворну порожнину, і між ними утворюються технологічні зазори для виходу повітря з формотворної порожнини. Оправка 4 хвостовою частиною 13 (Фіг.5) установлена в траверсі 14 (Фіг.4) і за допомогою пружини 15 (Фіг.5) підпружинена в поздовжньому напрямі в бік корпусу 1 кокілю. В оправці 4 виконані вентиляційні отвори 16 (Фіг.5), які сполучають формотворну порожнину 6 з атмосферою переважно в частинах оправки 4, які формують виступи відливки. В вентиляційних отворах 16 установлені вентиляційні пробки 17, які виконані з умовою, утворення технологічного зазору в вентиляційних отворах 16. При установленні вентиляційних пробок 17 діаметри вентиляційних отворів 16 можуть бути збільшені, що при заданих технологічних зазорах збільшує площу щілини для виходу повітря. Вентиляційні пробки 17 можуть бути виконані з матеріалу з коефіцієнтом лінійного розширення, який відрізняється від коефіцієнта лінійного розширення матеріалів частин оправки 4, що сполучаються з вентиляційними пробками 17, і неробочими кінцями закріплені в оправці 4 від поздовжнього переміщення. Траверса 7 з допомогою осі 18 (Фіг.7) установлена шарнірно на кронштейні

2, при цьому отвір в траверсі 7, через який проходить вісь 18, має форму шпоночного пазу, що дає змогу траверсі 7 не тільки повертатися навколо осі 18, але і переміщуватися в бік корпусу 1 і від нього перпендикулярно площині 8 рознімання. Для цього на торцях траверси 7 закріплені цапфи 19 (Фіг 4), а на торцях корпусу 1 з допомогою цапф 20 установлені шарнірно важелі 21 (Фіг 1 і 4), з'єднані між собою ручкою 22 (Фіг 2). Важелі 21 мають скоси, які взаємодіють з цапфами 19. На корпусі 1 з обох його боків з допомогою закріплених на ньому кронштейнів 23 установлені шарнірно ексцентрики 24, на яких установлена шарнірно траверса 14. На ексцентриках 24 закріплені паралельно один одному важелі 25 і 26 (Фіг 2), з'єднані розташованою паралельно траверсі 14 тягою 27. Траверса 14, важелі 25 і 26 і тяга 27 утворюють паралелограм, що забезпечує плоско-паралельне переміщення траверси 14 відносно корпусу 1. Отвори 28 (Фіг 4) в кронштейнах 23, в яких установлені ексцентрики 24, виконані по формі шпоночного пазу, а траверса 14 установлена в напрямних 29 і 30 (Фіг 7). Таке конструктивне виконання механізму переміщення траверси 14 забезпечує оправці 4 поздовжнє плоско-паралельне переміщення.

Траверса 7 має рукоятку 31 для її переміщення і повороту.

Можливе таке виконання кокілю, в якому оправка 4 контактує з відокремлюваною частиною 5 в площині 8 рознімання кокілю (Фіг 6).

В наведеному прикладі конкретного виконання кокіль виконаний багатогніздовим.

Кокіль працює таким чином.

Перед заливкою металу кокіль готують до роботи. Для цього з допомогою ручки 22 важелі 21 виводять із контакту з цапфами 19 після цього траверсу 7 разом з відокремлюваними частинами 5 з допомогою рукоятки 31 відводять від корпусу 1 і потім повертають її в горизонтальне положення. Поворотом важеля 25 оправку 4 переміщують в крайнє положення в бік корпусу 1. Потім кокіль нагрівають до температури 300–350 градусів. Після цього на поверхню формотворної порожнини 6 і на площину 8 рознімання наносять захисне покриття, після чого з допомогою рукоятки 31 траверсу 7 повертають в вертикальне положення, з допомогою ручки 22 вводять важелі 21 в контакт з цапфами 19 і, повертаючи важелі 21, притискають траверсу 7 до корпусу 1 з допомогою скосів, які мають важелі 21. Після цього в кокіль заливають рідкий метал. Після затвердіння металу поворотом важеля 25 відводять від відливок оправку 4, потім з допомогою ручки 22 важелі 21 виводять із контакту з цапфами 19, після чого з допомогою рукоятки 31 відводять траверсу 7 спочатку перпендикулярно до площини 8 рознімання кокілю до виведення її з контакту з відливками, а потім повертають її в горизонтальне положення. Після цього з кокілю виймають відливки разом з приливами. Потім оглядають кокіль і при необхідності зачищають поверхню формотворної порожнини і наносять новий шар захисного покриття. Після цього цикл роботи кокілю повторюється.

В варіанті виконання кокілю, наведеному на Фіг 5, оправка 4 завжди в робочому положенні доходить до упору в корпус 1 кокілю, тому при послі-

довному нанесенні декількох шарів захисного покриття розміри формотворної порожнини зменшуються на товщину цих шарів, що призводить до зменшення розмірів відливки. Для того, щоб розміри відливки витримувались в межах допустимих відхилень, потрібне часте зачищення кокілю від захисного покриття, що затверділо на поверхні формотворної порожнини.

В варіанті виконання кокілю, наведеному на Фіг 6, оправка 4 завжди контактує з відокремлюваною частиною 5 в площині 8 рознімання кокілю. В цьому випадку товщина шарів захисного покриття на поверхні формотворної порожнини компенсується товщиною шарів захисного покриття, нанесених на поверхні, якими оправка 4 і відокремлювана частина 5 контактують між собою. Тобто, в міру збільшення товщини шарів захисного покриття, збільшується відстань між оправкою 4 і відокремлюваною частиною 5 на величину, рівну товщині цих шарів. Таке конструктивне виконання кокілю дозволяє менш часто його зачищати і забезпечує одержання відливок з заданими розмірами.

Таким чином, завдяки тому що відокремлювана частина кокілю, яка формує торець відливки з виступами, виконана у вигляді оправки, що включає корпус оправки з формотворною порожниною і установлені на ньому і одна на одній формотворні втулки, при цьому корпус оправки і формотворні втулки виконані з утворенням між ними технологічного зазору, досягається новий технічний результат: спрощується конструкція кокілю і технологія його виготовлення. Це можливо тому, що формуючі елементи виконані окремо в корпусі оправки і в формотворних втулках, а після складання оправки утворюють формотворну порожнину. Така конструкція оправки дає змогу ті елементи її, що швидше зношуються, виготовити з більш зносостійких матеріалів, що збільшує довговічність кокілю.

Наявність технологічних зазорів між елементами оправки забезпечує вихід повітря з формотворної порожнини, що дозволяє заповнювати її всю рідким металом, а це усуває брак відливок через не доливання.

Завдяки тому, що відокремлювана частина кокілю, яка примикає до корпусу кокілю в площині його рознімання, установлена з можливістю переміщення перпендикулярно площині рознімання кокілю, виключається перекіс відокремлюваної частини при розкриванні кокілю і, як наслідок, викривлення кромки відливки, що виключає викликаний цим брак відливки.

Завдяки тому, що відокремлювані частини виконані з можливістю контактування одна з одною в площині рознімання кокілю, забезпечується отримання розмірів відливки в заданих межах точності виготовлення при багаторазовому використанні кокілю без очищення його від пригорілого нашарованого захисного покриття, чим забезпечується стабільність якості відливок і збільшується цикл роботи кокілю.

Завдяки тому, що оправка виконана підпружиненою в поздовжньому напрямі в бік корпусу кокілю, компенсується збільшення товщини шару захисного покриття при повторних його нанесеннях, що підвищує стабільність розмірів і, як наслідок,

якість відливок.

Завдяки тому, що в оправці виконані вентиляційні отвори, що сполучають формотворну порожнину з атмосферою переважно в частинах II, що формують виступи відливки на її торцях, забезпечується витіснення повітря з цих частин при заливці металу в кокілю і тим самим виключається не доливання, що усуває брак лиття і підвищує якість відливок.

Завдяки тому, що в вентиляційних отворах оправки установлені вентиляційні пробки, виконані з умовою утворення технологічного зазору, забезпечується більш ефективне витікання повітря з формотворної порожнини, а це ще в більшій мірі зменшує можливість не доливання елементів відливки і, отже, можливість браку відливок.

Завдяки тому що вентиляційні пробки виконані з матеріалу з коефіцієнтом лінійного розширення, який відрізняється від коефіцієнта лінійного роз-

ширення матеріалів частин оправки, що сполучаються з вентиляційними пробками, і неробочими кінцями закріплені в оправці від поздовжнього переміщення, запобігається закупорка вентиляційних отворів в оправці, чим забезпечується витікання повітря при заливці кокілю металом, що додатково підвищує якість відливок.

Отже, корисна модель кокілю, що заявляється, забезпечує досягнення нового технічного результату, який полягає в тому, що спрощується конструкція кокілю і технологія його виготовлення, збільшується довговічність кокілю, усувається брак відливок через не доливання, а також збільшується кількість заливок металу в кокілю без очищення його від пригорілого захисного покриття.

Таким чином, корисна модель, що заявляється, є новою, промислово придатною і забезпечує досягнення нового технічного результату при її використанні.

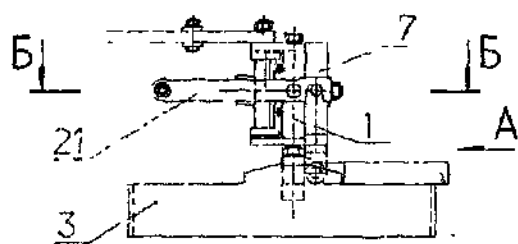


Fig. 1

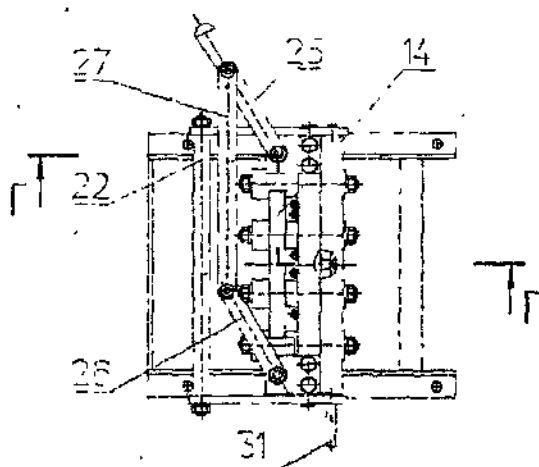


Fig. 2

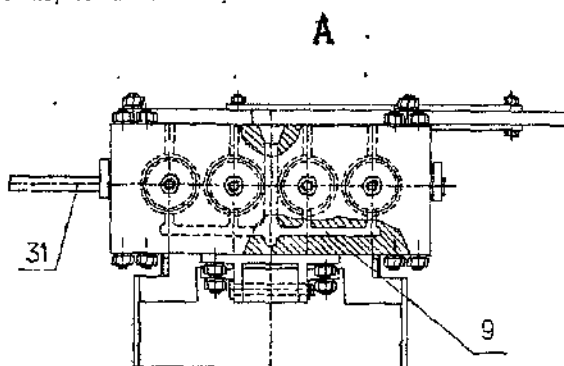


Fig. 3  
B-B

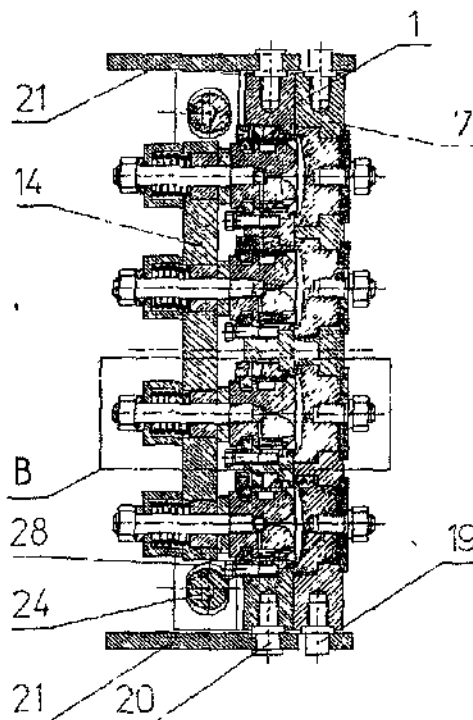
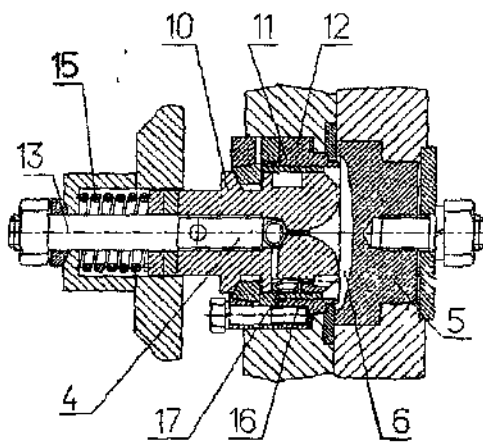


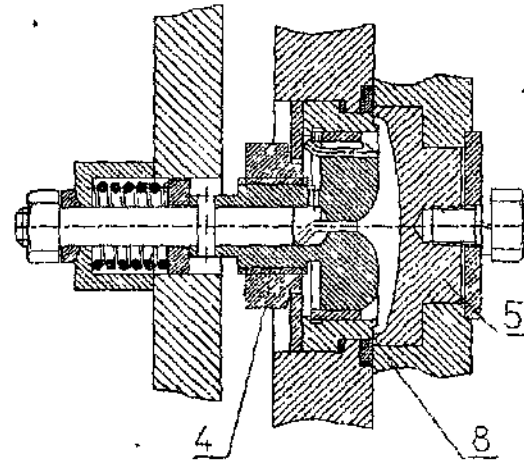
Fig. 4

В

В

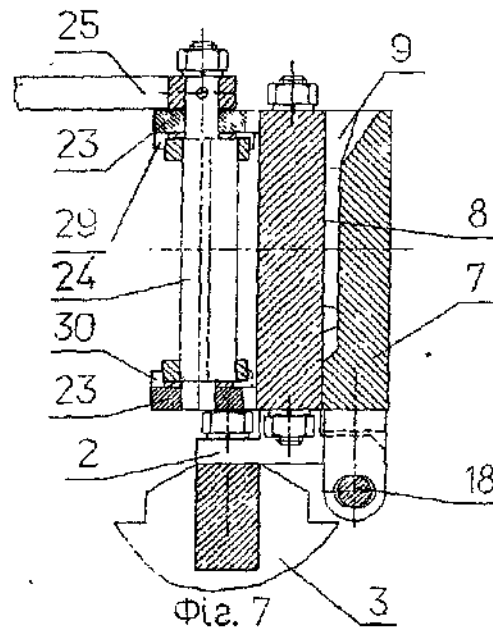


Фіг. 5



Фіг. 6

Г-Г



Фіг. 7

Підписи

Тираж

Державне патентне відомство України  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл. 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101