

Корисна модель належить до ливарного виробництва, зокрема до лиття в металічні форми, і може бути використана для виготовлення відливок 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 виштовхуюча плита з виштовхувачами для виштовхування відливки [Авт. св. СРСР № 1042879, кл. В 22 D 1 /00]. Цей кокіль призначений переважно для виготовлення відливок типу тіл обертання.

Основним недоліком описаного кокілю є громіздкість конструкції при використанні його для виготовлення дрібних відливок, наприклад кришок газових пальників побутових газових плит, обумовлена необхідністю в обмеженому місці розташувати виштовхуючу плиту і Тх привод переміщення.

Цей недолік усунено в відомому кокілі [Авт. св. СРСР N: 1409407, кл. В 22 D 15/00], 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 відливок типу тіл обертання з виступами на торцях.

Конструктивною особливістю названого кокілю є те, що порожнина, яка формує виступи відливки, виконана в відокремлюваній частині, установленій в корпусі, відокремлювана частина, яка формує гладкий торець відливки, примикає до корпусу в площині рознімання, а ливникова система виконана також в площині рознімання. Після заливки металу в кокіль і затвердіння спочатку з корпусу виймають установлену в ньому відокремлювану частину, яка формує виступи відливки, при цьому відливка втримується від переміщення приливами, затверділими в ливниковій системі. Потім відводять відокремлювану частину, яка примикає до корпусу в площині рознімання, після чого відливка легко виймається з кокілю разом з приливами.

Таким чином, указаний кокіль простіше конструктивно в порівнянні з вище описаним кокілем по авторському свідоцтву СРСР № 1042879 і забезпечує виготовлення дрібних відливок.

Однак недоліком цього кокілю є те, що складною конфігурацією виступів на торцях відливки суттєво ускладнюється конфігурація формотворної порожнини в відокремлюваній частині кокілю, яка формує виступи відливки, що ускладнює технологію виготовлення цієї частини.

Крім того, недоліком даного кокілю є те, що центральні і периферійні частини кокілю мають різну температуру після заливки металу в кокіль, що призводить до температурних напруг і нерівномірного зносу центральних і периферійних частин кокілю, які формують виступи відливок, і до порівняно невеликого строку служби кокілю, який визначається довговічністю частин кокілю, що найбільш швидко зношуються.

Недоліком цього кокілю є також те, що з тих частин формотвірної порожнини, які формують виступи відливки, затруднюється вихід повітря при заливці металу, що призводить до недоливання і, як наслідок, до браку відливки.

Крім того, недоліком даного кокілю є те, що при повторних нанесеннях захисного покриття на відокремлювані частини кокілю на товщину цього нового шару покриття змінюються розміри відливки, що викликає необхідність частого очищення кокілю від захисного покриття, що нашарувалося.

Недоліком цього кокілю є також те, що при відведенні від його корпусу відокремлюваної частини, яка примикає до нього в площині рознімання кокілю, можливий її перекіс, що може призвести до викривування кромки відливки, тобто до браку відливки або до зниження її якості.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення кокілю шляхом введення нових елементів, встановлення зв'язків між новими і відомими елементами, нових зв'язків між відомими елементами, а також шляхом зміни форми виконання елементів для одержання технічного результату при використанні корисної моделі, який полягає в тому, що спрощується конструкція кокілю і технологія його виготовлення, збільшується довговічність кокілю, усувається брак відливок через недоливання, а також збільшується кількість заливок металу в кокіль без очищення його від пригорілого захисного покриття.

Для досягнення цього технічного результату в кокілі, що включає корпус і відокремлювані частини з виконаною в них формотвірною порожниною, при цьому одна з відокремлюваних частин установлена в корпусі, а друга примикає до корпусу в площині рознімання кокілю з ливниковою системою, відокремлювана частина кокілю, яка формує торець відливки з виступами, виконана у вигляді оправки, що включає корпус оправки з формотвірною порожниною і установлені на ньому і одна на одній формотвірні втулки, при цьому корпус оправки 1 формотвірні 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 рознімання кокілю.

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

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

Причому в оправці виконані вентиляційні отвори, що сполучають формотвірну 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. Особливістю пропонованого кокілю є те, що в ньому спрощена конструкція і, як наслідок, технологія його виготовлення, збільшується довговічність кокілю, усувається брак відливок

через недоливання, а також збільшується кількість заливок металу в кокіль 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 формотвірною порожниною і установлені на ньому і одна на одній формотвірні втулки;
- виконання корпусу оправки і формотвірних 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 недоливання металу і збільшення кількості заливок металу в кокіль 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 формотвірною порожниною і установлені на ньому і одна на одній формотвірні втулки, спрощується конструкція кокілю і технологія його виготовлення, збільшується його довговічність.

Завдяки виконанню корпусу оправки і формотвірних втулок з утворенням між ними технологічного зазору забезпечується вихід через ці зазори повітря з формотвірної порожнини при заливці металу в кокіль, що усуває брак відливки через недоливання металу в формотвірну 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 перекид при розкриванні кокілю, і, як наслідок, виключає викришування кромки відливки, що виключає викликаний цим брак відливок.

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 формотвірної 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 формотвірної 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 формотвірної 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 формотвірну 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 кокіль, що виключає недоливання, 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 формотвірної порожнини, які формують виступи на торцях відливки, а це виключає їх недоливання і, отже, брак відливки.

Таке виконання кокілю, в якому 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, 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 формотвірної 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 формотвірною 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 паралельного переміщення і включає корпус 10 оправки і формотвірні втулки 11 і 12, установлені одна на одній і на корпусі 10. Корпус 10 оправки і формотвірні втулки 11 і 12 виконані таким чином, що після складання оправки вони утворюють формотвірну порожнину, і між ними утворюються технологічні зазори для виходу повітря з формотвірної 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 сполучують формотвірну 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 важілі 21 (фіг. 1 і 4), з'єднані між собою рукою 22 (фіг. 2). Важілі 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 важілі 25 і 26 (фіг. 2), з'єднані розташованою паралельно траверсі 14 тягою 27. Траверса 14, важілі 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 важілі 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 важіля 25 оправку 4 переміщують в крайнє положення в бік корпусу 1. Потім кокіль нагрівають до температури 300...350 градусів. Після цього на поверхню формотвірної 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 важілі 21 в контакт з цапфами 19 і, повертаючи важілі 21, притискають траверсу 7 до корпусу 1 з допомогою скосів, які мають важілі 21. Після цього в кокіль заливають рідкий метал. Після затвердіння металу поворотом важіля 25 відводять від відливки оправки 4, потім з допомогою ручки 22 важілі 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 формотвірної 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 послідовному нанесенні декількох шарів захисного покриття розміри формотвірної 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 формотвірної 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 формотвірної 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 формотвірною порожниною і установлені на ньому і одна на одній формотвірній втулці, при цьому корпус оправки і формотвірні 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 формотвірних втулках, а після складання оправки утворюють формотвірну 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 формотвірної порожнини, що дозволяє заповнювати її всю рідким металом, а це усуває брак відливок через недоливання.

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, викришування 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 кокілью, 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 формотвірну порожнину з атмосферою переважно в частинах ІІ, що формують виступи відливки на її торцях, забезпечується витіскування повітря з цих частин при заливці металу в кокіль І тим самим виключається недоливання, 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 формотвірної порожнини, а це ще в більшій мірі зменшує можливість недоливання елементів відливки І, отже, можливість браку відливок.

Завдяки тому 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, запобігається закупорка вентиляційних отворів в оправці, чим забезпечується витікання повітря при заливці кокілья металом, що додатково підвищує якість відливок.

Отже, корисна модель кокілью, що заявляється, забезпечує досягнення нового технічного результату, який полягає в тому, що спрощується конструкція кокілью і технологія його виготовлення, збільшується довговічність кокілью, усувається брак відливок через недоливання, а також збільшується кількість заливок металу в кокіль 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.

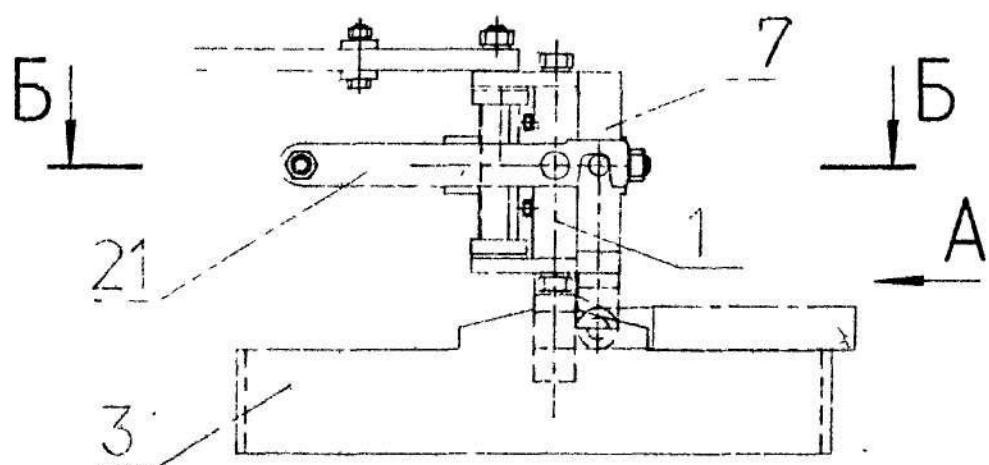


Fig. 1

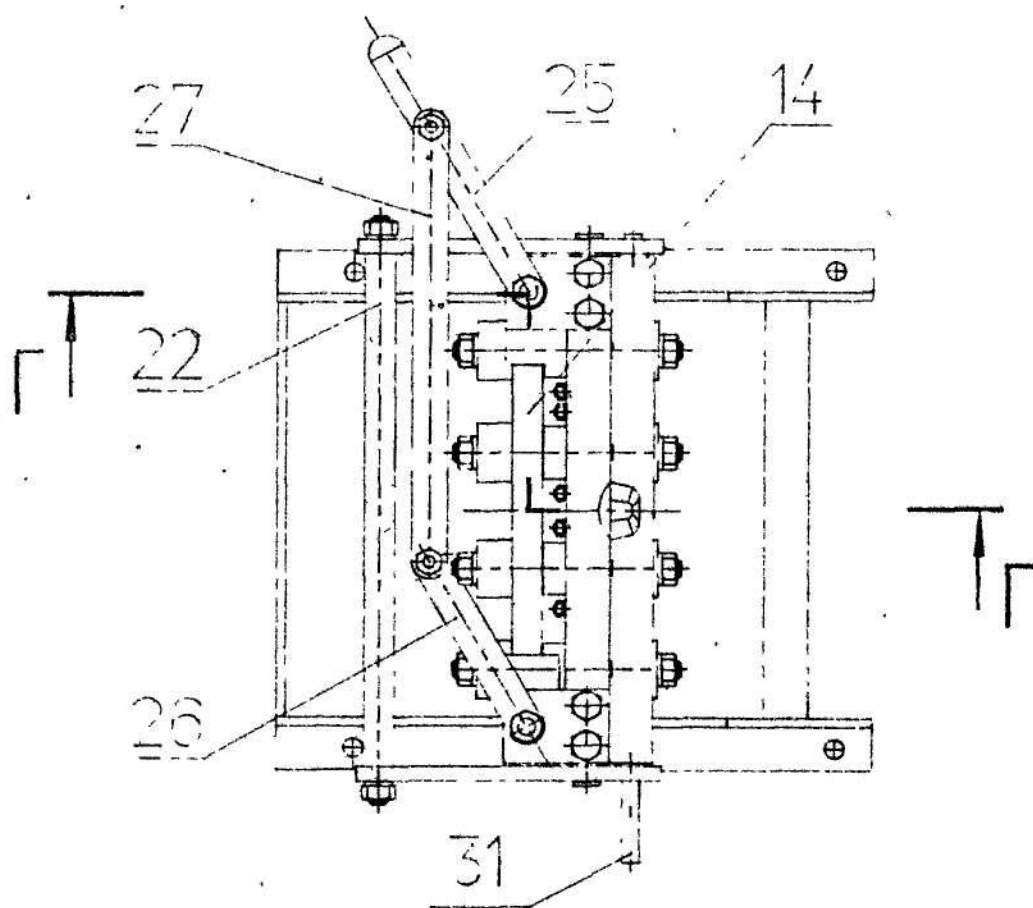


Fig. 2

A

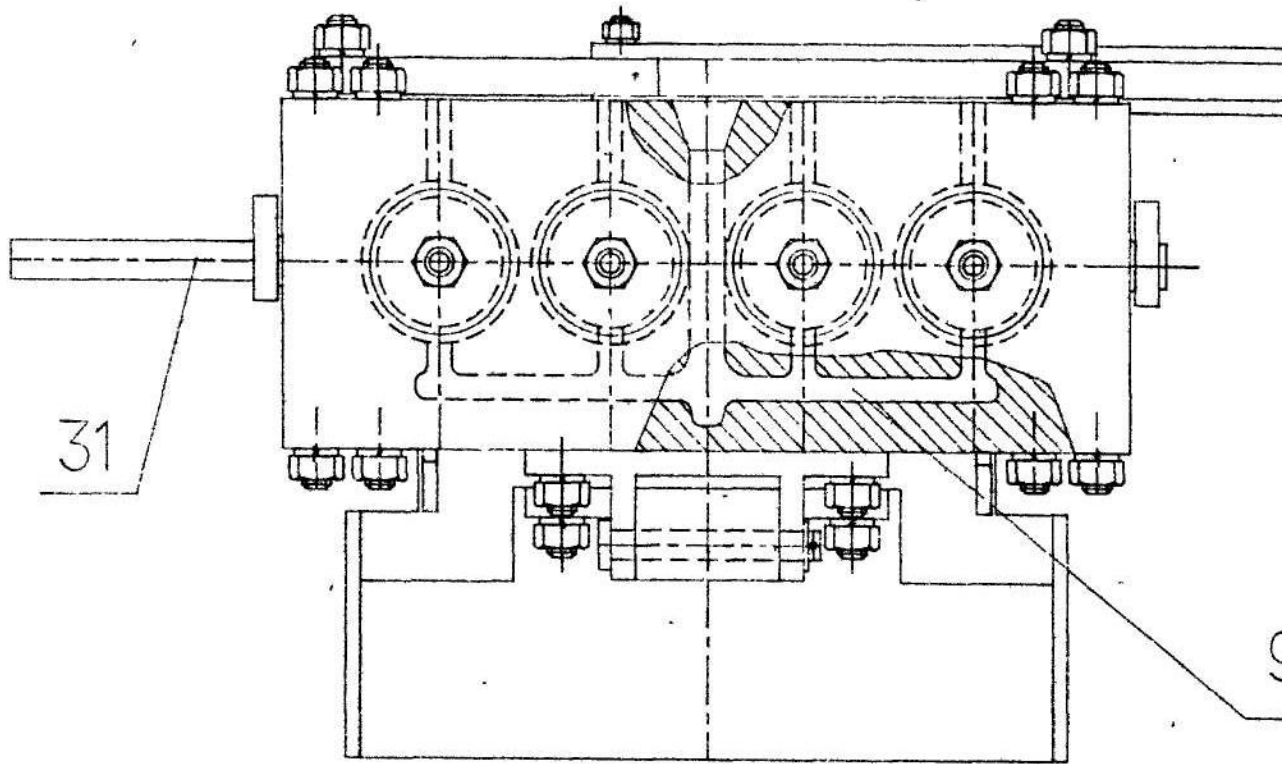
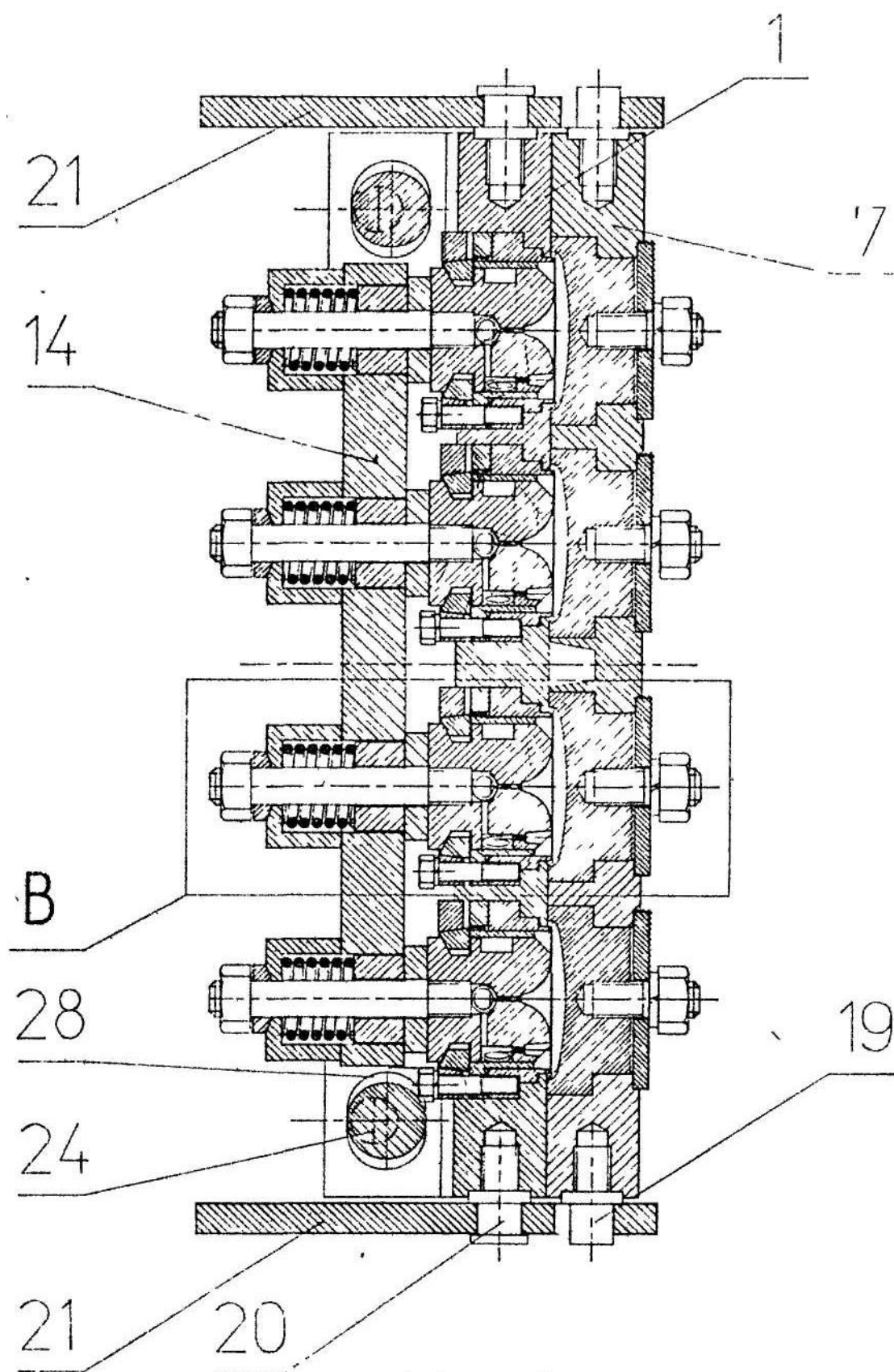


Fig. 3

Б - Б



Фиг. 4

B

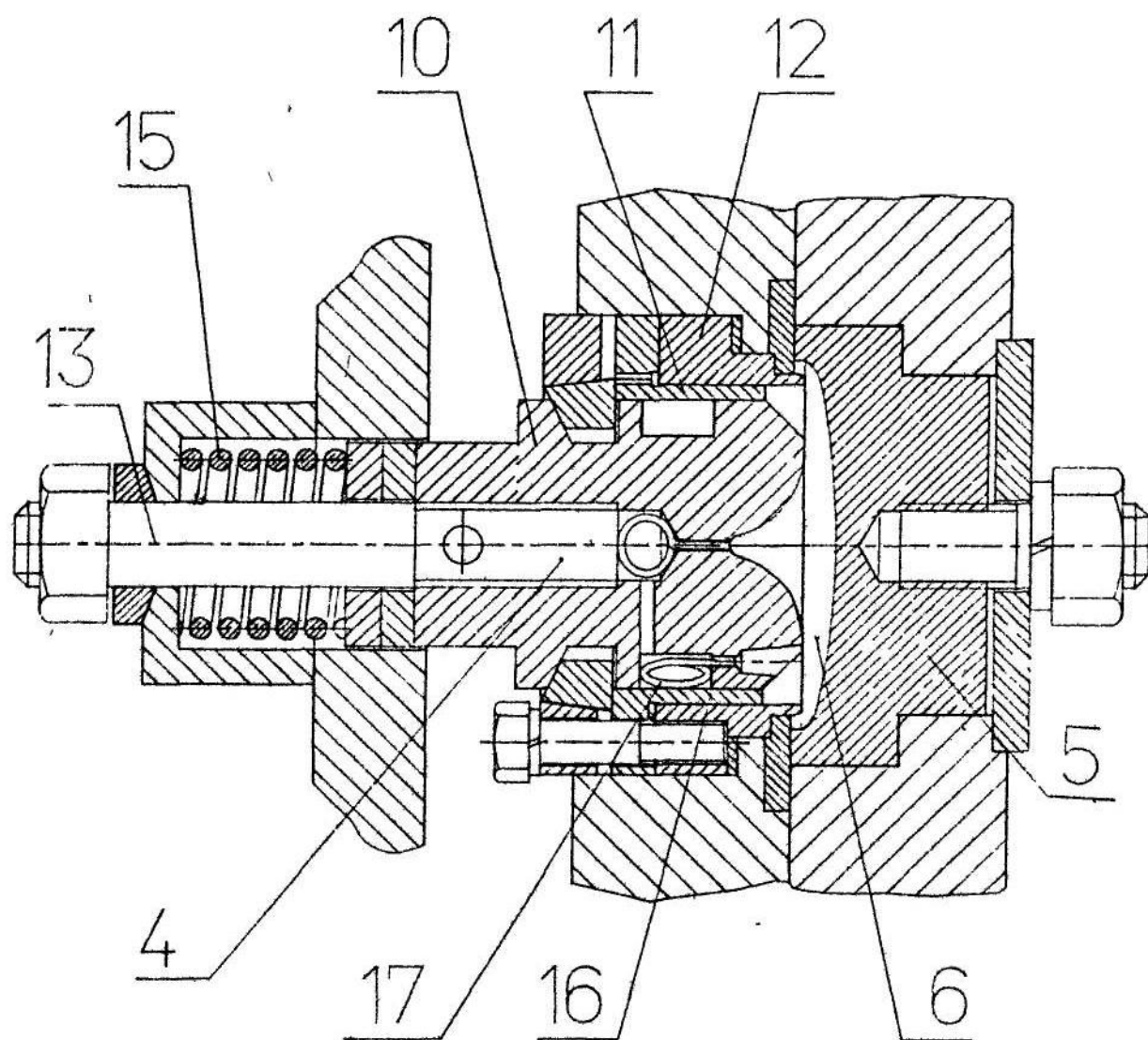
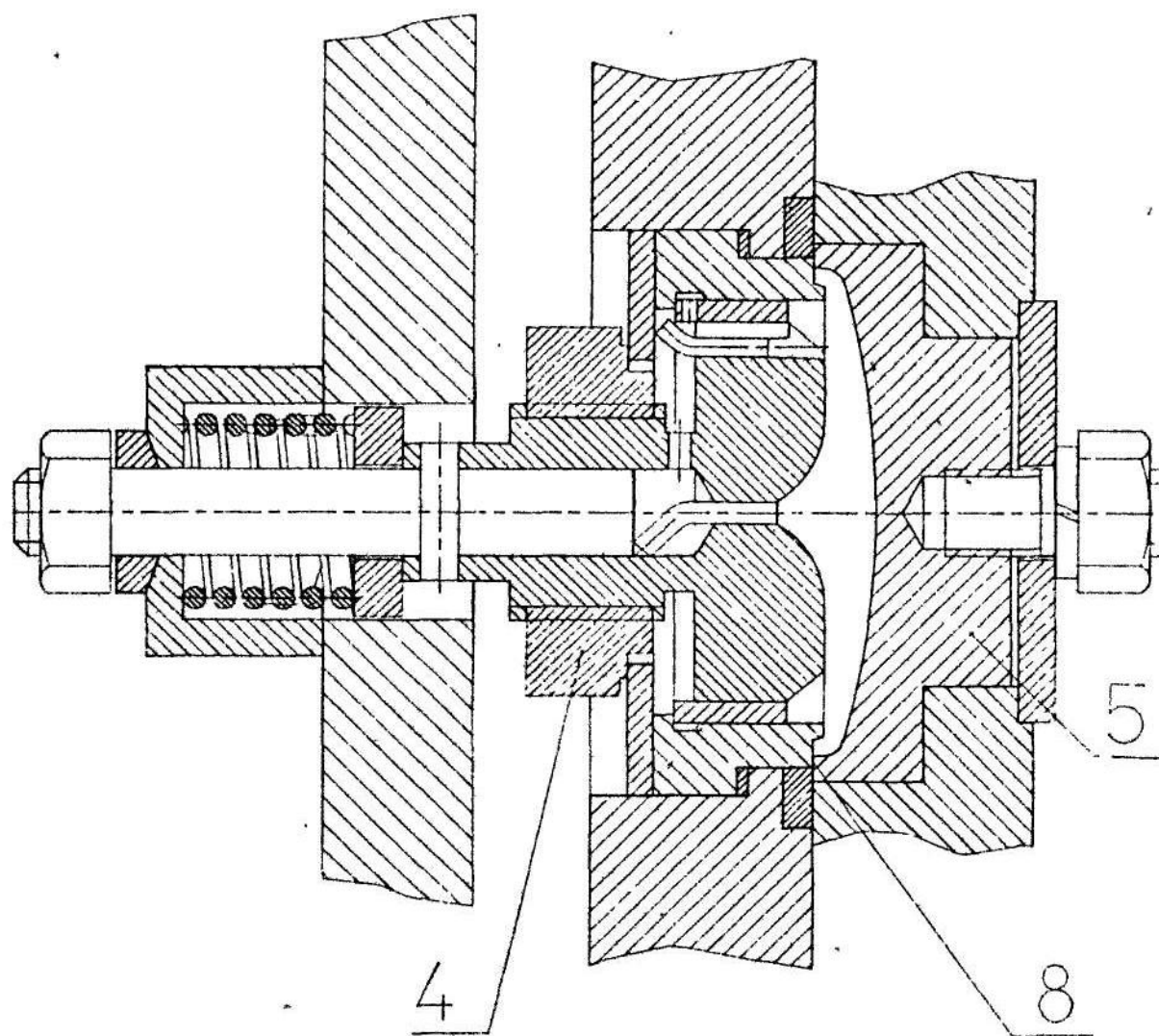


Fig. 5



B



Фиг. 6

Г - Г

