



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119737** (13) **C2**

(51) МПК (2019.01)

**B29C 45/00**

**B29C 45/14** (2006.01)

**F16J 15/14** (2006.01)

**B05D 1/26** (2006.01)

**B05C 21/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	<b>а 2014 07018</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Чзан Даньдань (CN), Ху Лухай (CN), Се Фенчунь (CN)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>23.06.2014</b>	(73) Власник(и):	<b>ТАЙКО ЕЛЕКТРОНІКС (ШАНХАЙ) КО. ЛТД., level 1, № 142 He Dan Road, Waigaoqiao Free Trade Zone, Shanghai 200233, P. R. China (CN)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>12.08.2019</b>	(74) Представник:	<b>Могилевський Валентин Михайлович, реєстр. №13</b>
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>201310308522.3</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>US 6238610 B1, 29.05.2001 FR 2526864 A1, 18.11.1983 US 2011133409 A1, 09.06.2011 US 2009045533 A1, 19.02.2009</b>
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>22.07.2013</b>		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>CN</b>		
(41) Публікація відомостей про заявку:	<b>26.01.2015, Бюл.№ 2</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>12.08.2019, Бюл.№ 15</b>		

## (54) СПОСІБ ВПОРСКУВАННЯ ЗАЩІЛЬНЮВАЛЬНОГО ГЕЛЮ У ПОРОЖНИНУ

### (57) Реферат:

Спосіб впорскування защілювального гелю у порожнину виробу для формування заданої конструкції, визначеної защілювальним гелем в локальній ділянці порожнини включає етапи: створення формувального інструменту, що має вставну конструкцію, яка відповідає заданій конструкції; охоплення локальної ділянки порожнини формувальним інструментом і впорскування защілювального гелю у формувальний інструмент; зняття формувального інструменту після охолодження та затвердіння защілювального гелю, в результаті чого в локальній ділянці порожнини утворюється задана конструкція, визначена защілювальним гелем.

UA 119737 C2

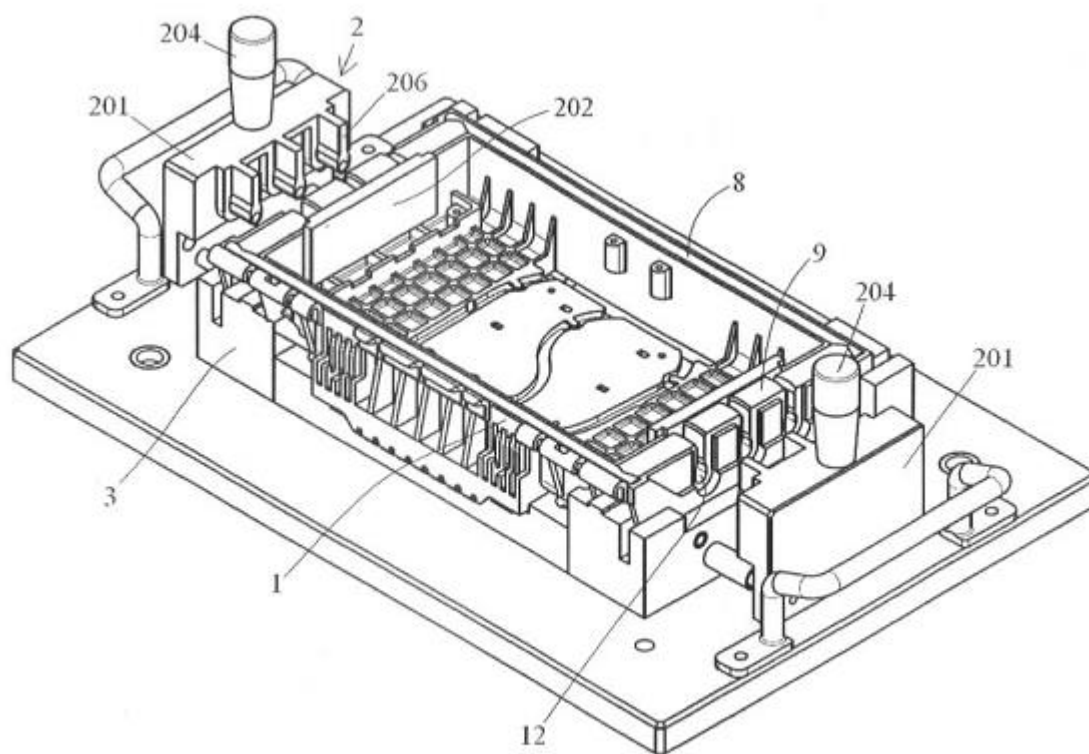


Fig. 1

Винахід належить до способу впорскування защіплювального гелю у порожнину виробу, конкретніше - до способу впорскування защіплювального гелю у порожнину виробу для формування заданої конструкції шляхом упорскування защіплювального гелю в локальну ділянку порожнини виробу.

Відомий спосіб впорскування защіплювального гелю у порожнину виробу, як правило, включає етап безпосереднього впорскування рідкого защіплювального гелю у порожнину методом відкритого впорскування, при якому порожнина не закрита, а відкрита зовні. Якщо порожнина є безперервно рівномірною, таке відкрите впорскування можливе. Але якщо порожнина не є безперервно рівномірною, а має в своїй локальній ділянці спеціальну форму або конструкцію, то важко або навіть неможливо сформувати таку спеціальну конструкцію із защіплювального гелю в цій локальній ділянці порожнини, наприклад сформувати задану конструкцію з пазом спеціальної форми. Це пояснюється тим, що при методі відкритого впорскування рідкий защіплювальний гель, впорскуваний у порожнину, вільно тече у порожнину і не може бути обмежений спеціальною формою в локальній ділянці порожнини. Тому неможливо сформувати спеціальної форми паз в локальній ділянці порожнини методом відкритого впорскування. У відомих способах після безпосереднього відкритого впорскування защіплювального гелю у порожнину для отримання паза спеціальної форми в локальній ділянці порожнини необхідно відрізати та зішліфовувати затверділий защіплювальний гель, щоб видалити зайвий защіплювальний гель або той, що перелився за краї. Відповідно, цей відомий спосіб потребує багато часу та зусиль, даремно витрачається багато защіплювального гелю, що збільшує вартість.

Даний винахід було створено для подолання або усунення принаймні одного з вищезгаданих недоліків.

Відповідно, завданням винаходу є створення способу впорскування защіплювального гелю у порожнину виробу. Запропонованим способом можна легко формувати задану конструкцію, визначену защіплювальним гелем в локальній ділянці порожнини, з використанням меншої кількості гелю та з меншою вартістю.

Згідно з одним аспектом винахід пропонує спосіб впорскування защіплювального гелю у порожнину виробу для формування заданої конструкції, визначеної защіплювальним гелем в локальній ділянці порожнини, який включає наступні етапи:

E100: створення формувального інструменту, що має вставну конструкцію, що відповідає заданій конструкції;

E200: охоплення локальної ділянки порожнини формувальним інструментом і впорскування защіплювального гелю у формувальний інструмент; і

E300: зняття формувального інструменту після охолодження та затвердіння защіплювального гелю, в результаті чого задана конструкція, визначена защіплювальним гелем, утворюється в локальній ділянці порожнини.

Згідно з одним прикладом варіанта здійснення винаходу виріб має коробчастий корпус, а порожнина виконана на верхній поверхні бічної стінки коробчастого корпусу.

Згідно з іншим прикладом варіанта здійснення винаходу задана конструкція включає принаймні один вертикальний паз, що проходить у напрямку висоти бічної стінки коробчастого корпусу; а вставна конструкція включає принаймні одне вертикальне ребро, що відповідає згаданому принаймні одному вертикальному пазу.

Згідно з ще одним прикладом варіанта здійснення винаходу формувальний інструмент включає: зовнішню пластину для накладання на зовнішню поверхню бічної стінки в локальній ділянці порожнини; внутрішню пластину для накладання на внутрішню поверхню бічної стінки в локальній ділянці порожнини; верхню покривну пластину, що покриває верхні поверхні зовнішньої пластини та внутрішньої пластини; та отвір для впорскування, що проходить крізь верхню покривну пластину та сполучається з внутрішньою камерою формувального інструменту, при цьому рідкий защіплювальний гель впорскують у згадану внутрішню камеру формувального інструменту через отвір для впорскування.

Згідно з наступним прикладом варіанта здійснення винаходу у верхній покривній пластині виконано вентиляційний отвір.

Згідно з ще одним прикладом варіанта здійснення винаходу вставна конструкція виконана принаймні або на зовнішній пластині, або на внутрішній пластині, або на верхній покривній пластині.

Згідно з іншим прикладом варіанта здійснення винаходу вставна конструкція виконана на зовнішній пластині.

Згідно з наступним прикладом варіанта здійснення винаходу до або після впорскування защіплювального гелю в локальну ділянку порожнини закритим методом, при якому локальна

ділянка порожнини охоплена формувальним інструментом, в іншу частину порожнини, за винятком згаданої локальної ділянки, защіплювальний гель впорскують методом відкритого впорскування, при якому згадана інша частина порожнини не закрита і виходить безпосередньо назовні.

5 Згідно з ще одним прикладом варіанта здійснення винаходу защіплювальний гель має твердий стан і рідкий стан і може переходити з твердого стану в рідкий при нагріванні і переходити з рідкого стану у твердий при охолодженні.

Згідно з іншим прикладом варіанта здійснення винаходу рідкий защіплювальний гель подають з контейнеру подачі гелю в сопло та впорскують у порожнину через це сопло.

10 Згідно з наступним прикладом варіанта здійснення винаходу контейнер подачі гелю включає: нагрівач для нагрівання защіплювального гелю з метою переведення защіплювального гелю в рідкий стан; і насос для подачі рідкого защіплювального гелю в сопло.

15 Згідно з ще одним прикладом варіанта здійснення винаходу насос виконано з можливістю регулювання швидкості подачі рідкого защіплювального гелю.

Згідно з іншим прикладом варіанта здійснення винаходу на соплі передбачено додатковий нагрівач для нагрівання защіплювального гелю в соплі, щоб запобігти затвердінню защіплювального гелю в соплі.

20 Згідно з наступним прикладом варіанта здійснення винаходу впорскування защіплювального гелю здійснюють роботом з кількома ступенями свободи, при цьому робот має робочий орган, на якому закріплено сопло.

Згідно з ще одним прикладом варіанта здійснення винаходу виріб попередньо закріплюють на стабілізованій платформі перед впорскуванням защіплювального гелю у порожнину.

25 В різних прикладах здійснення винаходу локальну ділянку, яку треба сформувати із заданою конструкцією, охоплюють формувальним інструментом, який має вставну конструкцію, яка відповідає заданій конструкції. Таким чином, шляхом простого впорскування рідкого защіплювального гелю у формувальний інструмент, в локальній ділянці порожнини можна легко сформувати задану конструкцію. Крім того, защіплювальний гель не може переливатися за краї локальної ділянки порожнини, що зберігає защіплювальний гель та знижує вартість.

30 Вищезазначені та інші ознаки винаходу стануть більш зрозумілими з подальшого детального опису прикладів варіантів здійснення винаходу з посиланням на супровідні креслення, на яких:

35 Фіг. 1 - ілюстративне зображення пластикового коробчастого корпусу, закріпленого на позиціонувальній платформі, згідно з одним прикладом варіанта здійснення винаходу, на якому показані частини формувального інструменту для формування заданої конструкції, визначеної защіплювальним гелем в локальній ділянці порожнини коробчастого корпусу.

Фіг. 2 - ілюстративне зображення охоплення локальної ділянки порожнини коробчастого корпусу формувальним інструментом, показаним на фіг. 1.

40 Фіг. 3 - ілюстративне зображення автоматичної системи впорскування гелю згідно з одним прикладом варіанта здійснення винаходу.

Детальний опис кращих варіантів здійснення винаходу

45 Далі будуть описані приклади варіантів здійснення винаходу з посиланням на супровідні креслення, на яких однакові елементи позначені тими самими числами. Даний опис, однак, може бути втілений в інших формах, і його не слід тлумачити як такий, що обмежується описаними варіантами, навпаки ці варіанти наведені для того, щоб зробити даний винахід детальним і повним і краще донести до фахівців ідею винаходу.

50 В наступному детальному описі наведені численні конкретні деталі з метою кращого розуміння описаних варіантів. Однак очевидно, що один або більше варіантів винаходу можна здійснити без цих конкретних деталей. В інших прикладах для спрощення креслення добре відомі конструкції та пристрої показані схематично.

Згідно із загальною концепцією винахід пропонує спосіб впорскування защіплювального гелю у порожнину виробу для формування заданої конструкції, визначеної защіплювальним гелем в локальній ділянці порожнини, який включає наступні етапи:

55 E100: створення формувального інструменту, що має вставну конструкцію, яка відповідає заданій конструкції;

E200: охоплення локальної ділянки порожнини формувальним інструментом і впорскування защіплювального гелю у формувальний інструмент; і

60 E300: зняття формувального інструменту після охолодження та затвердіння защіплювального гелю, в результаті чого задана конструкція, визначена защіплювальним гелем, утворюється в локальній ділянці порожнини.

Фіг. 1 - ілюстративне зображення пластикового коробчастого корпусу 1, закріпленого на позиціонувальній платформі 3, згідно з одним прикладом варіанта здійснення винаходу, на якому показані частини формувального інструменту 2 для формування заданої конструкції 12, визначеної застільнювальним гелем в локальній ділянці 9 порожнини 8 коробчастого корпусу 1.

5 Як показано на фіг. 1, порожнина 8 для приймання застільнювального гелю виконана на верхній поверхні бічної стінки коробчастого корпусу 1 (який в даному описі іменується "виріб").

В зображеному варіанті є дві локальні ділянки 9 порожнини 8, в яких треба сформувати задану конструкцію 12, наприклад прохід для введення ззовні кабелю в коробчастий корпус 1. Ці дві локальні ділянки 9 симетрично розташовані на обох кінцях коробчастого корпусу 1. Як 10 показано на фіг. 1, задана конструкція 12 включає принаймні один вертикальний паз, що проходить в напрямку висоти бічної стінки коробчастого корпусу 1. Але даний винахід не обмежується проілюстрованими варіантами, і локальні ділянки 9 порожнини 8 можуть бути розміщені в будь-якому місці коробчастого корпусу 1, а задана конструкція 12 може мати будь-яку іншу спеціальну форму, наприклад круглого отвору, криволінійної канавки тощо.

15 Фіг. 2 - ілюстративне зображення охоплення локальної ділянки 9 порожнини 8 коробчастого корпусу 1 формувальним інструментом 2, показаним на фіг. 1.

Як показано на фіг. 1 і 2, формувальний інструмент 2 головним чином включає зовнішню пластину 201, внутрішню пластину 202, покривну пластину 203 (показану тільки на фіг. 2) та отвір 204 для впорскування.

20 У варіанті, показаному на фіг. 1-2, зовнішня пластина 201 сконфігурована таким чином, щоб її можна було щільно насаджувати на зовнішню поверхню бічної стінки в локальній ділянці 9 порожнини 8. Внутрішня пластина 202 сконфігурована таким чином, щоб її можна було щільно насаджувати на внутрішню поверхню бічної стінки в локальній ділянці 9 порожнини 8. Покривна пластина 203 має конфігурацію, що покриває верхні поверхні зовнішньої пластини 201 та 25 внутрішньої пластини 202.

Після того, як зовнішня пластина 201, внутрішня пластина 202 та покривна пластина 203 щільно насажені на бічну стінку в локальній ділянці 9 порожнини 8, локальна ділянка 9 порожнини 8 виявляється охопленою зовнішньою пластиною 201, внутрішньою пластиною 202 та покривною пластиною 203, утворюючи таким чином локальну закриту камеру для 30 впорскування гелю (яка в даному описі іменується як "внутрішня камера"), визначену формувальним інструментом 2.

Знову повертаючись до фіг. 1-2, зовнішня пластина 201 виконана з вставною конструкцією 206, що відповідає заданій конструкції 12. У проілюстрованому варіанті вставна конструкція 206 35 включає принаймні одне вертикальне ребро, що виступає вгору з основного тіла зовнішньої пластини 201 і відповідає принаймні одному вертикальному пазу. Коли зовнішню пластину 201 насаджують на зовнішню поверхню бічної стінки коробчастого корпусу 1, вставна конструкція 206 входить в локальну ділянку 9 порожнини 8 для утворення заданої конструкції 12, що відповідає вставній конструкції 206.

Даний винахід, однак, не обмежується проілюстрованими варіантами, і вставна конструкція 40 206 може бути виконана на внутрішній пластині 202 або на покривній пластині 203.

На фіг. 1-2 видно, що отвір 204 для впорскування проходить крізь покривну пластину 203 і сполучається з внутрішньою камерою формувального інструменту 2, отже рідкий застільнювальний гель можна впорскувати у внутрішню камеру формувального інструменту 2 45 через отвір 204 для впорскування.

На фіг. 1-2 також видно, що у покривній пластині 203 виконано вентиляційний отвір 205. Під час впорскування рідкого застільнювального гелю у внутрішню камеру формувального інструменту 2 повітря може виходити назовні з формувального інструменту 2 через 50 вентиляційний отвір 205 для запобігання утворенню повітряних бульбашок в застільнювальному гелі.

Далі буде описано спосіб впорскування застільнювального гелю в локальну ділянку порожнини з посиланням на фіг. 1-2.

Спочатку, як показано на фіг. 1, створюють формувальний інструмент 2, що має вставну конструкцію 206, яка відповідає заданій конструкції 12.

Потім, як показано на фіг. 2, охоплюють локальну ділянку 9 порожнини 8 формувальним інструментом 2 і впорскують рідкий застільнювальний гель у формувальний інструмент 2. 55

І нарешті після того, як упорскуваний застільнювальний гель охолонув і затвердів, знімають формувальний інструмент 2, утворюючи коробчастий корпус 1.

Таким чином, в локальній ділянці 9 порожнини 8 точно формується задана конструкція 12, визначена застільнювальним гелем.

В одному прикладі варіанта здійснення винаходу до або після впорскування защіплювального гелю в локальну ділянку 9 порожнини 8 закритим методом, коли локальна ділянка 9 порожнини 8 охоплена формувальним інструментом 2, в іншу частину порожнини 8, за винятком згаданої локальної ділянки 9, защіплювальний гель впорскується відкритим методом, тобто згадана інша частина порожнини 8 не охоплена і відкрита безпосередньо назовні.

В даному винаході защіплювальний гель має твердий стан і рідкий стан і може переходити з твердого стану в рідкий при нагріванні і переходити з рідкого стану у твердий при охолодженні.

Для збільшення швидкості та точності впорскування гелю впорскування защіплювального гелю здійснюється роботом 7 з кількома ступенями свободи. Фіг. 3 є ілюстративним зображенням автоматичної системи впорскування гелю згідно з одним прикладом варіанта здійснення винаходу.

Як показано на фіг. 3, рідкий защіплювальний подається з контейнера 5 подачі гелю у сопло 4 і впорскується в порожнину 8 через це сопло 4.

Хоча це і не показано, в одному прикладі варіанта здійснення винаходу контейнер 5 подачі гелю включає нагрівач для нагрівання защіплювального гелю з метою переведення защіплювального гелю в рідкий стан і насос для подачі рідкого защіплювального гелю в сопло 4. Таким чином, подача защіплювального гелю в рідкому стані забезпечується насосом.

В одному прикладі варіанта здійснення винаходу насос виконано з можливістю регулювання швидкості подачі рідкого защіплювального гелю.

Хоча це і не показано, в одному прикладі варіанта здійснення винаходу на соплі передбачено додатковий нагрівач для нагрівання защіплювального гелю в соплі, щоб запобігти затвердінню защіплювального гелю в соплі. В деяких умовах такий додатковий нагрівач є необхідним, зокрема в умовах низьких температур, оскільки є велика вірогідність того, що защіплювальний гель в соплі 4 затвердіє. Як тільки защіплювальний гель твердне в соплі 4, останнє блокується, і це може спричинити відмову всієї автоматичної системи впорскування гелю. Отже, додатковий нагрівач може підтримувати защіплювальний гель в рідкому стані в соплі 4 та запобігати його блокуванню.

Як показано на фіг. 3, робот 7 з кількома ступенями свободи має декілька маніпуляторів і може переміщатися в задану позицію у тривимірному просторі для здійснювання операції точного впорскування гелю. В одному прикладі варіанта здійснення винаходу сопло 4 нерухомо закріплено на робочому органі 10 робота 7 і може переміщатися з робочим органом 10.

Для поліпшення позиціонування порожнини коробчастого корпусу 1 відносно робота 7 у тривимірному просторі, коробчастий корпус 1 попередньо закріплюють на позиціонувальній платформі 3 перед упорскуванням защіплювального гелю в порожнину 8. Позиціонувальна платформа 3 розташована в заданому положенні відносно робота 7. В результаті цього роботу 7 не потрібно ідентифікувати позиції коробчастого корпусу 1 та позиціонувальної платформи 3, і велику частину обчислень, наприклад трансформацію просторових координат, не виконують, економлячи час та підвищуючи ефективність.

Для фахівців в цій галузі очевидно, що описані вище варіанти здійснення винаходу є лише ілюстративними, а не обмежувачими. Наприклад, вищеописані варіанти можна модифікувати, а різні ознаки, описані в різних варіантах, можна вільно комбінувати між собою, не суперечачи конфігурації або принципу.

Хоча було представлено та описано декілька прикладів варіантів здійснення винаходу, фахівці розуміють, що можливі різні зміни та модифікації цих варіантів, але в межах принципів, суті та об'єму винаходу, визначеному у пунктах формули винаходу або їх еквівалентах.

В даному описі слід розуміти, що вираз "один варіант" здійснення даного винаходу не означає виключення існування додаткових варіантів, які також включають перелічені ознаки. Більш того, якщо чітко не зазначено протилежне, варіанти, що "включають" або "мають" елемент або ряд елементів, які мають конкретну властивість, можуть включати додатково такі елементи, що не мають такої властивості.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб впорскування защіплювального гелю у порожнину виробу для формування заданої конструкції (12), визначеної защіплювальним гелем в локальній ділянці (9) порожнини (8), який включає наступні етапи:

створення формувального інструменту (2), що має вставну конструкцію (206), що відповідає заданій конструкції (12);

охоплення локальної ділянки (9) порожнини (8) формувальним інструментом (2) і впорскування защіплювального гелю у формувальний інструмент (2); і

зняття формувального інструменту (2) після охолодження та затвердіння защілювального гелю, в результаті чого в локальній ділянці (9) порожнини (8) утворюється задана конструкція (12), визначена защілювальним гелем.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що виріб має коробчастий корпус (1), а порожнина (8) виконана у верхній поверхні бічної стінки коробчастого корпусу (1).

3. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що задана конструкція (12) включає принаймні один вертикальний паз, що проходить в напрямку висоти бічної стінки коробчастого корпусу (1), і тим, що вставна конструкція (206) включає принаймні одне вертикальне ребро, що відповідає згаданому принаймні одному вертикальному пазу.

4. Спосіб за п. 3, який **відрізняється** тим, що формувальний інструмент (2) включає: зовнішню пластину (201) для накладання на зовнішню поверхню бічної стінки в локальній ділянці (9) порожнини (8); внутрішню пластину (202) для накладання на внутрішню поверхню бічної стінки в локальній ділянці (9) порожнини (8);

верхню покривну пластину (203), що покриває верхні поверхні зовнішньої пластини (201) та внутрішньої пластини (202); та

отвір (204) для впорскування, що проходить крізь верхню покривну пластину (203) та сполучається з внутрішньою камерою формувального інструменту (2),

при цьому рідкий защілювальний гель впорскують в згадану внутрішню камеру формувального інструменту (2) через отвір (204) для впорскування.

5. Спосіб за п. 4, який **відрізняється** тим, що у верхній покривній пластині (203) виконано вентиляційний отвір (205).

6. Спосіб за п. 4, який **відрізняється** тим, що вставна конструкція (206) виконана принаймні або на зовнішній пластині (201), або на внутрішній пластині (202), або на верхній покривній пластині (203).

7. Спосіб за п. 6, який **відрізняється** тим, що вставна конструкція (206) виконана на зовнішній пластині (201).

8. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що до або після впорскування защілювального гелю в локальну ділянку (9) порожнини (8) закритим методом, при якому локальна ділянка (9) порожнини (8) охоплена формувальним інструментом (2), в іншу частину порожнини (8), за винятком згаданої локальної ділянки (9), защілювальний гель впорскують методом відкритого впорскування, при якому згадана інша частина порожнини (8) не оточена і відкрита безпосередньо назовні.

9. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що защілювальний гель має твердий стан і рідкий стан і може переходити з твердого стану в рідкий при нагріванні і переходити з рідкого стану у твердий при охолодженні.

10. Спосіб за п. 9, який **відрізняється** тим, що рідкий защілювальний гель подають з контейнера (5) подачі гелю в сопло (4) та впорскують у порожнину (8) через сопло (4).

11. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що контейнер (5) подачі гелю включає: нагрівач для нагрівання защілювального гелю з метою переведення защілювального гелю в рідкий стан і насос для подачі рідкого защілювального гелю в сопло (4).

12. Спосіб за п. 11, який **відрізняється** тим, що насос виконано з можливістю регулювання швидкості подачі рідкого защілювального гелю.

13. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що для запобігання затвердінню защілювального гелю на соплі (4) передбачено додатковий нагрівач для нагрівання защілювального гелю в соплі (4).

14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що впорскування защілювального гелю здійснюють роботом (7) з кількома ступенями свободи, при цьому робот (7) має робочий орган (10), на якому закріплено сопло (4).

15. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що перед впорскуванням защілювального гелю у порожнину (8) виріб закріплюють на стабілізованій платформі (3).

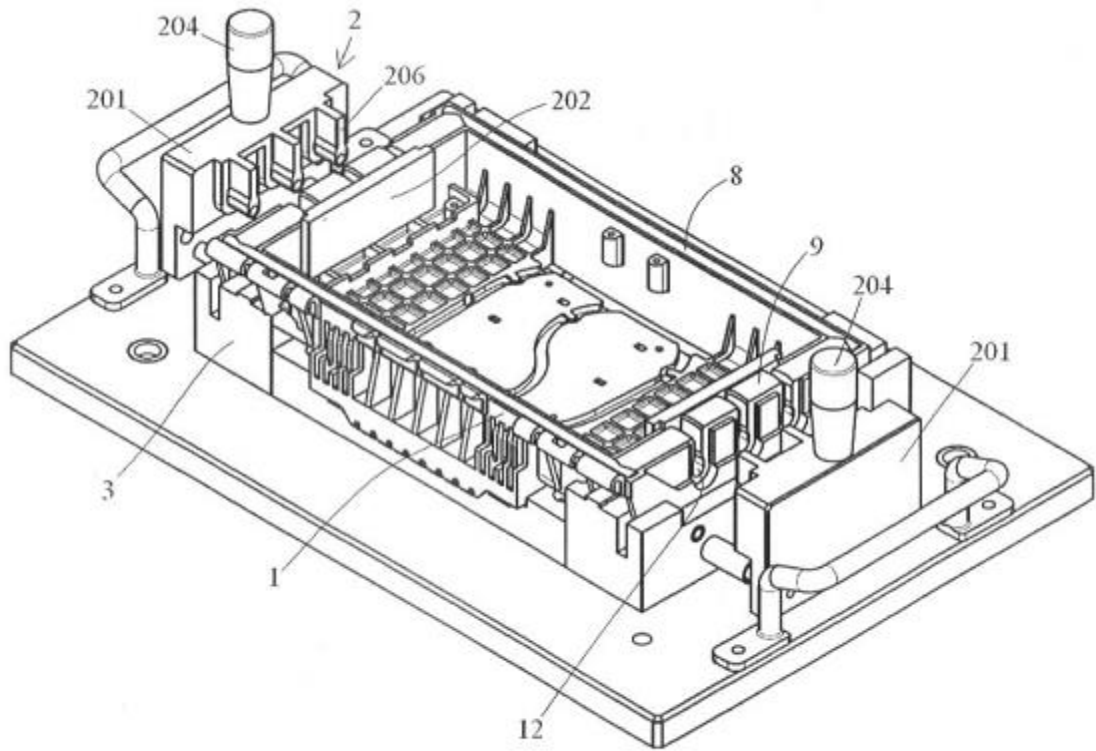


Fig. 1

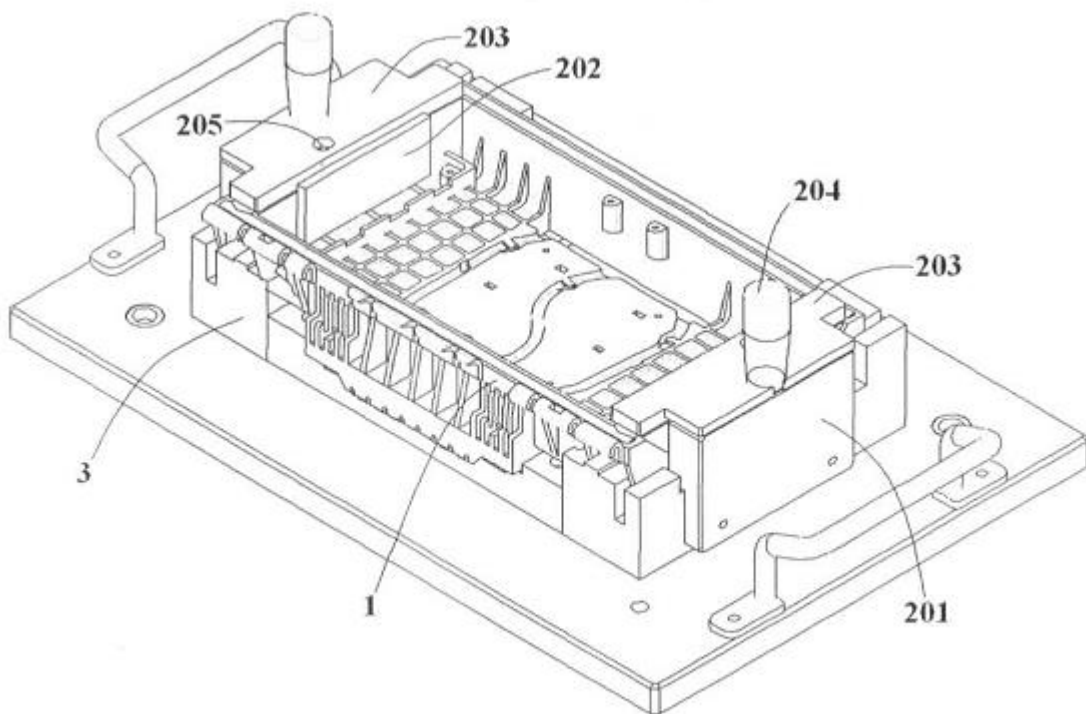


Fig. 2

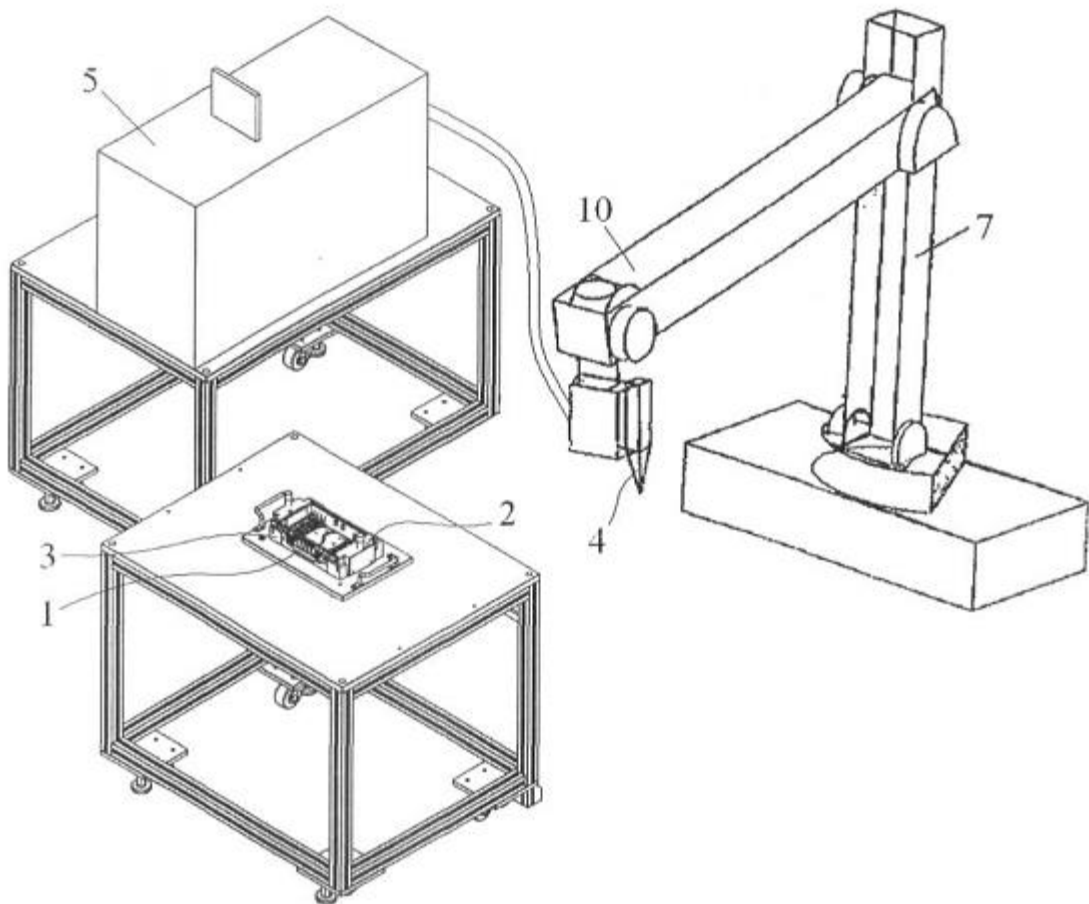


Fig. 3