



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122704** (13) **C2**  
(51) МПК  
**С03В 9/38** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<p>(21) Номер заявки: <b>а 2018 07826</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>15.12.2015</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>29.12.2020</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: <b>11.02.2019, Бюл.№ 3</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>28.12.2020, Бюл.№ 24</b></p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: <b>РСТ/МХ2015/000191, 15.12.2015</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Тіхеріна Рамос Віктор (МХ)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ВІТРО, С.А.Б. ДЕ С.В.</b>, Av. Ricardo Margain Zozaya #400, Col. Valle del Campestre, San Pedro Garza Garcia, Nuevo Leon, Mexico 66265 (MX)</p> <p>(74) Представник: <b>Слободянюк Оксана Олександрівна, реєстр. №216</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 4701202 A, 20.10.1987 US 2011259054 A1, 27.10.2011 US 4659357 A, 21.04.1987 WO 2014156941 A1, 02.10.2014 DE 3123488 C1, 04.11.1982 MX 2012011682 A, 17.12.2012 ES 2248176 T3, 16.03.2006 ES 2083089 T3, 01.04.1996 US 4561875 A, 31.12.1985</p>
---	--

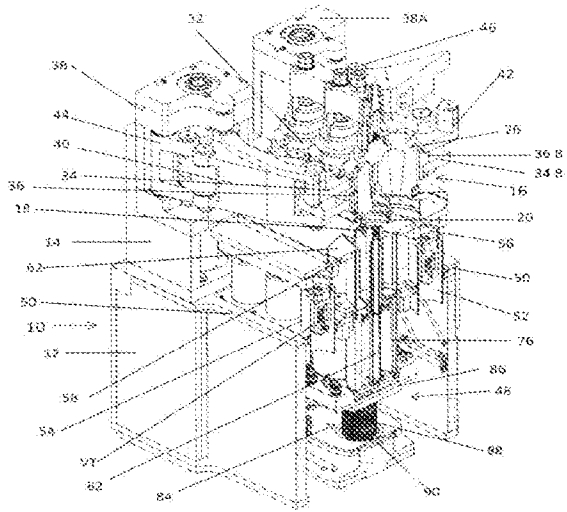
**(54) СИСТЕМА ТА СПОСІБ ОХОЛОДЖЕННЯ ФОРМ ДЛЯ МАШИНИ, ЯКА ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПОРОЖНИСТИХ СКЛЯНИХ ВИРОБІВ**

**(57) Реферат:**

Винахід стосується способу і системи охолодження форм машини, використовуваної для формування порожнистих скляних виробів, яка містить щонайменше один тримач форми, який містить півформи, які можуть перемішуватися між закритим положенням форми для формування скляного виробу і відкритим положенням форми для вивільнення зазначеного виробу, причому кожна з півформ має осьові канали для охолодження кожної з півформ. Опорна конструкція має нерухому верхню опорну секцію і рухому опорну секцію. Засоби для забезпечення охолоджувального потоку з'єднані з групою отворів в рухомій опорній секції. Над рухомою опорною секцією розташований розподільник охолоджувального потоку, причому вказаний розподільник охолоджувального потоку має нижню секцію, з'єднану з кожним з отворів рухомої опорної секції для проходження охолоджувального потоку, і верхню секцію, з'єднану з кожним з осьових каналів кожної півформи кожної форми, і розподільник охолоджувального потоку може переміщатися між закритим положенням форми для формування скляного виробу і відкритим положенням форми для вивільнення виробу, причому розподільник охолоджувального потоку подає охолоджувальний потік крізь кожний з отворів в рухомій опорній секції для охолодження півформ кожної форми у будь-якому положенні між закритим положенням форми для формування скляного виробу і відкритим положенням форми для звільнення виробу. З рухомою опорною секцією з'єднаний механізм формування виробу. Також забезпечені механізм для регулювання висоти рухомої опорної секції і, відповідно, регулювання

UA 122704 C2

висоти механізму формування виробу, засобів для забезпечення охолоджувального потоку і розподільника охолоджувального потоку по висоті кожної форми.



ФІГУРА 1

Галузь техніки

Винахід відноситься до охолодження гарячих форм і, зокрема, до системи і способу охолодження гарячих форм, використовуваних в машинах для формування скляних виробів.

Попередній рівень техніки

5 Високі швидкості виготовлення якісних скляних виробів, як-то скляні контейнери, потребують регульованого охолодження форм на боці формування заготовки і більшої охолоджувальної здатності на боці форми для найбільш швидкого затвердіння виробу.

Зазвичай охолодження форм виконують так, повітря під тиском проходить крізь раму машини і прямує до утримувальних затискачів форм. Однак це вимагає більшого об'єму, більш 10 високого тиску і, відповідно, витрати повітря, необхідного для охолодження форм.

Безвідносно до вищесказаного проблема охолодження цього типу є в тому, що розсіювання тепла в формі є нерівномірним і, отже, стосується до нових виготовлюваних скляних контейнерів. Відомо, що контейнер має області, до яких пред'являють більш високі вимоги щодо температури для ідеального розподілу скляної маси при виготовленні преформи або видування 15 контейнера, що встановлює обмеження щодо якості виготовлення. З боку форми потрібна максимально можлива витрата повітря для охолодження форми і/або затвердіння виробу протягом мінімального часу з метою збільшення швидкості виготовлення.

Отже, оскільки існуючі машини працюють на більш високій швидкості, потрібно більш швидке охолодження форм для того, щоб задовольнити вимогам до виготовлення.

20 Для охолодження форм запропонований ряд розробок. Патентні документи US 1875202, US 3355277, US 4251253 і US 4502879 стосуються забезпечення наявності множини осьових каналів в корпусі напівформ і надходження потоку повітря крізь зазначені канали від дна форми або верхньої частини форми.

Однак деякі з цих систем охолодження поступово акумулюють тепло, оскільки такі системи охолодження здійснюють охолоджувальну дію лише, коли форми закриті. В інших системах охолодження форми також можуть охолоджуватися під час циклу 360°, але ефективність виконання такого охолодження вимагає високого тиску повітря через надмірні втрати в системі, збільшуючи собівартість виготовлення контейнера.

30 З іншого боку, в рамках процесу виготовлення скляних виробів важливо враховувати, що регулювання температури на боці форми для пухляк або заготовки (форми для формування заготовки) сильно відрізняється від регулювання температури на боці форми (кінцевої форми контейнера).

Деякі системи спрямовані на охолодження форми для формування пухляк або заготовки, наприклад система, яка розкрита в патентному документі US 4701203, і яка стосується системи охолодження для формування інструменту машини для формування розплавленого скла або 35 інших термопластичних матеріалів, причому формувальний інструмент, який може охолоджуватися середовищем під тиском і обертатися навколо першої поворотної осі, який містить в собі, щонайменше, одну трубу, яка має випускний отвір, пристрій розподілу тиску для формувального інструменту, який обертається відносно зазначеної подавальної труби навколо 40 першої поворотної осі, і сполучну трубу, виконану з можливістю з'єднання кожної подавальної труби з пристроєм розподілу середовища під тиском і яка має шарнірний компонент труби, який може повертатися відносно другої поворотної осі, яка є нерухомою відносно пристрою розподілу середовища під тиском і паралельна першій поворотній осі, причому шарнірний компонент труби має впускний отвір, який постійно сполучається з випускним отвором 45 подавальної труби і шарнірний компонент труби може переміщуватися відносно подавальної труби у площині переміщення, нормальної до поворотних осей.

Однак одна з ідей щодо вищеописаної конструкції полягає в тому, що при формуванні заготовки регулювання температури має бути дуже точним, іншими словами, дуже важливо підтримувати ізотерми форми для пухляк або заготовки для підтримування ідеального розподілу товщини всього контейнера. Будь-яке відхилення температури у формі веде до того, що у випадку, коли деякі секції мають більш низьку температуру, скло в цих місцях буде товщим, і якщо деякі секції мають більш високу температуру, скло в цих місцях буде більш тонким. Надмірні температури у будь-якій області роблять заготовку недостатньо жорсткою для перенесення і розміщення на боці форми, тому преформа може деформуватися і виходити з-під 55 контролю.

Стосовно боку форми, регулювання температури не має великого значення, оскільки потрібне максимальне охолодження. Чим швидше охолоджується форма, тим швидше твердне контейнер, коли він знаходиться в контакт з формою, і, отже, форма швидше відкривається для вилучення вже затверділого виробу.

60 Деякі розробки спрямовані на охолодження на боці форми, наприклад, патентний документ

EP 0612699, який стосується пристрою для охолодження форми, який містить пару взаємодіючих плечей форми, причому кожне плече підтримує напівформи, так що коли плечі переміщуються одне до одного, напівформи утворюють множину порожнин. Кожне плече форми підтримує першу повітряну камеру, в яку надходить повітря під тиском, і другу камеру, яка сполучається з першою камерою і має отвір, звернений, по суті, до кожної напівформи по всій її довжині. Кожну другу камеру закриває дифузорна плита, розташована поблизу відповідної напівформи. Дифузорна плита має отвори для спрямування повітря з другої камери у напівформу. Кожна напівформа має осьові випускні отвори, які проходять від простору між напівформою і зовнішньою стороною. Пристрій охолодження форми можна використовувати для окремої порожнини, а також в якості оснащення для форми з множиною порожнин. У разі використання в компонуванні для множини порожнин використовують додаткове охолодження шляхом введення стисненого повітря від вторинного джерела у осьові і взаємопов'язані канали всередині напівформ.

Інша розробка стосовно боку форми розкрита в патентному документі US 8316670, в якому описана машина для формування скляних виробів, яка містить в собі секційний короб машини, яка має отвір для випускання охолоджувального повітря, щонайменше, одне плече, яке підтримує форму і розташоване над секційним коробом і переміщується між відкритим і закритим положеннями форми, і засіб для подавання охолоджувального повітря з випускного отвору до плечей форми. Згідно до цього аспекту розкриття машина характеризується тим, що засіб для подавання охолоджувального повітря містить в собі клапанну плиту, яка встановлена на секційному коробі і обертається навколо осі і має отвір, з'єднаний з випускним отвором в секційному коробі. На плечі, яке підтримує форму, встановлена натискна плита, яка перекидає клапанну плиту і має отвір, який з'єднаний з отвором в клапанній плиті. З'єднання між клапанною плитою і натискною плитою повертає клапанну плиту на секційному коробі залежно від переміщення плеча, яке підтримує форму, між відкритим і закритим положеннями форми, так що охолоджуване повітря безперервно надходить до плеча, яке підтримує форму, за допомоги клапанної плити і натискної плити. Зазначене з'єднання переважно є з'єднанням з вільним ходом, так що переміщення плеча форми не передається до клапанної плити під час початкового переміщення у напрямку відкривання або закривання.

Незважаючи на існування низки інших систем охолодження форми, велика їх частина відноситься до боку пульки або заготовки або боку форми.

Інший недолік відомих систем охолодження є втім, що кожного разу, коли необхідно замінити форми для виготовлення контейнерів певних розмірів, необхідно пристосувати устаткування для регулювання центру зміни положення пульки або заготовки на протилежне. Іншими словами, оснащення для охолодження підлягає заміні, так щоб воно відповідало більшій або меншій скляній преформі і, отже, підлягає складанню і/або розкладанню з іншими певними деталями з метою відповідності центра зміни положення на протилежне нової пульки або заготовки. Все це тягне за собою заміни і переміщення стосовно до виготовлення кожного виробу, тому необхідність окремого оснащення для кожного виробу призводить до підвищення витрат.

#### Розкриття винаходу

З урахуванням вищевикладеного винахід відноситься до способу і системи охолодження форми для машини, яка формує скляні контейнери, які придатні для охолодження форм для формування заготовок і форм для видування і які можуть використовуватися для безперервного охолодження під час циклу формування (360 (контейнера, або можуть подавати охолоджувальне повітря програмованим чином, коли це необхідно відповідно до процесу).

Інша перевага способу і системи охолодження форми для машини, яка формує скляні контейнери, за вищевказаним винаходом полягає в тому, що потрібні лише затискач форми, тримач форми і форма, при цьому виключаються окремі коробки для подавання повітря і спрямування повітря у форму для формування пульки або заготовки і у форму для кінцевого видування.

Додаткова перевага способу і системи охолодження форми для машини, яка формує скляні контейнери, полягає в тому, що їх можна використовувати в процесах вузькогогорлого пресовидування (PSBA), широкогорлого пресовидування (PS) або подвійного видування (SS).

Ще одна додаткова перевага способу і системи охолодження форми для машини, яка формує скляні контейнери, полягає в тому, що вони дозволяють охолоджувати такі форми як у відкритому, так і в закритому положенні, забезпечуючи проходження потоку охолоджувального повітря крізь множину осьових каналів охолодження в таких формах з метою покращення теплопередачі від форм.

Інша перевага способу і системи охолодження форми для машини, яка формує скляні

контейнери, полягає у зменшенні кількості оснащення, що дозволяє прискорити зміни стосовні процесу формування, і підвищенні гнучкості з точки зору зміни центрів зміни положення преформи на протилежне.

5 Інша перевага способу і системи охолодження форми для машини, яка формує скляні контейнери, полягає в можливості регулювання по висоті форми для формування пульки або заготовки або форми для кінцевого видування.

Додаткова перевага способу і системи охолодження форми для машини, яка формує скляні контейнери, полягає в можливості перенесення повітря безпосередньо з камери підвищеного тиску конструкції формоутворювальної машини до форми.

10 Перевага способу і системи охолодження форми для машини, яка формує скляні контейнери, полягає в простоті пристосування до різних систем порожнин, наприклад, до порожнин від чотирикратних до потрійних, від чотирикратних до подвійних, від потрійних до подвійних, тощо.

15 Інша перевага способу і системи охолодження форми для машини, яка формує скляні контейнери, полягає в простоті заміни компонентів і зниженні витрат на технічне обслуговування.

20 Інша перевага способу і системи охолодження форми для машини, яка формує скляні контейнери, полягає в тому, що вся маса форми для формування пульки або заготовки або форми для кінцевого видування, а також охолоджувальних коробів підтримується конструкцією поршневого механізму і конструкцією розташованого знизу механізму підтримування, що виключає пошкодження захоплювачів або затискачів у разі безпосереднього підтримування форм.

І остання перевага способу і системи охолодження форми для машини, яка формує скляні контейнери, полягає у збільшенні терміну служби механізму захоплення, оскільки він не піддається значним навантаженням (для підтримування форм і коробів).

25 Взагалі, переваги способу і системи охолодження форми машини, яка формує скляні контейнери, за вищевказаним винаходом є такі:

30 придатність до виготовлення порожнистих скляних виробів, як-то пляшки, банки, склянки та інші скляні вироби, за допомогою процесів подвійного видування, широкогорлого пресовидування або вузькогорлого пресовидування в машині для формування скляних виробів такого типу, які містять в собі множину секцій машини, і множину порожнин,

систему можна швидко регулювати у багатосекційній машині без необхідності використання коштовного оснащення під час експлуатації або технічного обслуговування, ремонту і/або модернізації.

35 Ці та інші предмети і переваги винаходу стануть зрозумілими фахівцям середньої кваліфікації у галузі, яка відноситься до наведеного далі опису конкретного варіанту виконання, з посиланнями на креслення.

Короткий опис креслень

40 На Фіг. 1 показана окрема станція формування машини для формування скляних виробів, вигляд у перспективі у перерізі, на якому детально показана конструкція системи охолодження відповідно до винаходу;

на Фіг. 2 - вигляд ділянки заготовки, показаної на Фіг. 1, на якому детально показана система охолодження згідно винаходу;

на Фіг. 3 - модуль системи охолодження відповідно до винаходу, вигляд у перспективі;

45 на Фіг. 4 – вигляд спереду модулю, показаної на Фіг. 3, на якому показаний модуль системи охолодження відповідно до винаходу;

на Фіг. 5 - верхня частина модуля системи охолодження відповідно до винаходу, показаної на Фіг. 3, вигляд зверху;

на Фіг. 6 - бік пульки або заготовки, схематичний вигляд спереду у перерізі, на якому показана система охолодження з відкритою формою для пульки або заготовки;

50 на Фіг. 6A і 6B - верхня плита камери підвищеного тиску для стабілізації тиску і охолоджувального потоку, яка розташована в рамі конструкції машини, показаної на Фіг. 1 і 2, схематичний вид зверху;

на Фіг. 7 - сторона пульки або заготовки, схематичний вигляд спереду у перерізі, на якому показана система охолодження із закритою формою для пульки або заготовки;

55 на Фіг. 8 - детальна конструкція первинного розподільника з незалежною камерою, вигляд у перспективі;

на Фіг. 9 детально показаний первинний розподільник з незалежною камерою, вигляд збоку, взятий з Фіг. 8;

60 на Фіг. 10 детально показаний первинний розподільник з незалежною камерою згідно до другого варіанта здійснення, вигляд збоку, взятий з Фіг. 8; і

на Фіг. 11 - система охолодження для боку форми, схематичний вигляд спереду у перерізі.

Варіанти здійснення винаходу

Винахід описаний далі стосовно конкретного варіанта виконання конструкції склоформуваної машини типу окремих секцій (I.S.), причому ті самі елементи позначені тими самими позиціями.

На Фіг. 1-11 показана станція 10 формування заготовки склоформуваної машини. Важливо відзначити, що при виготовленні скляних виробів окремі секції машини містять в собі конструкцію для формування пульки або заготовки і конструкцію для кінцевого видування. Ці процеси можуть бути процесами вузькогогорлого пресовидування, широкогорлого пресовидування або подвійного видування. За варіантом виконання, показаному на Фіг. 1 і 2, наводяться посилення тільки на конструкцію для формування заготовки, але ті самі компоненти і ідеї застосовні для станції видування.

На Фіг. 1 і 2 показана опорна рама 12 машини; на опорній рамі 12 машини встановлена рама 14 для підтримування механізмів, призначена для встановлення різних механізмів машини; станція 16 формування заготовки містить, як показано на Фіг. 1, першу виконану з можливістю переміщення і відкриття форму 18 для формування вінця з розрахуванням порожнини, і другу виконану з можливістю переміщення і відкриття форму 20 для формування вінця з урахуванням порожнини, причому кожна з них має напівформи 22, 24 (Фіг. 2), розташовані навпроти одна одної і, які обмежують порожнину для утворення вінця контейнера (не показаний); форму 26 для формування пульки або заготовки для кожної порожнини з метою утворення заготовки Р (показана на Фіг. 6 і 7) після подавання до неї краплі розплавленого скла і розташування у ній механізму відхилення МО (Фіг. 2); зазначена форма 26 для формування пульки або заготовки утворена двома подібними напівформами 28, 30 (Фіг. 2) для формування пульки або заготовки, кожна з яких має порожнину для формування заготовки Р і засоби охолодження, які являють собою осьові канали 32, для охолодження напівформ 28, 30 для формування пульки або заготовки, і встановлювальні засоби, які є утримувальними для секцій 34, 34В, які прикріплені до механізму 36, 36В утримування форми для формування пульки або заготовки, встановленому на рамі 14 для підтримування механізмів.

Механізм 36 утримування форми для формування пульки або заготовки, показаний на Фіг. 1 і 2, містить: засоби для встановлення, які являють собою інсталяційний елемент 38, 38А, встановлений на рамі 14 для підтримування механізмів; перше і друге плечі 40, 42, виконані з можливістю повертання у встановлювальній скобі 44, 46 у шарнірної конструкції, яка містить в собі механізм 36, 36В утримування форми для формування пульки або заготовки, і в якій кожна з напівформ 28, 30 для формування пульки або заготовки утримується за допомогою утримувальних секцій 34, 34В, так що напівформи 28, 30 для формування пульки або заготовки можуть відкриватися і закриватися шляхом відкривання і закривання плечей 40, 42 для формування заготовки Р.

Посилаючись на систему охолодження форми для формування заготовки або кінцевого видування, опорна рама 12 машини містить: камеру 48 підвищеного тиску для забезпечення подавання стисненого охолоджувального повітря до кожної з напівформ 28, 30 для формування пульки або заготовки, як буде описано далі. Камера 48 підвищеного тиску має першу верхню плиту 50 з поздовжніми отворами 51 (Фіг. 6А), причому зазначена перша верхня плита 50 закріплена нарізними елементами у верхній частині опорної рами 13 машини для ущільнення камери 48 підвищеного тиску. Для кожного поздовжнього отвору 51 забезпечена поздовжня плита 52 (Фіг. 6В), причому кожна поздовжня плита 52 має першу групу отворів 53 і другу групу отворів 53А, вирівняних один з одним, для встановлення, щонайменше, однієї охолоджувальної трубки 54 для кожної з напівформ 28, 30 для формування пульки або заготовки. Друга група отворів центральної поздовжньої плити 52 виконана з можливістю розміщення вузла 76 циліндр-поршень, як буде описано далі. Зазначені охолоджувальні трубки 54 вирівняні і суміщені з камерою 62 охолодження, причому зазначена камера 62 охолодження містить порожнисті окремі камери 64 (Фіг. 3), як буде описано далі. Поряд з кожним поздовжнім отвором 51 розташована несуча плита (не показана), яка, в свою чергу, вирівняна з охолоджувальними трубками 54. Кожна охолоджувальна трубка 54 має верхній кінець 56, який виконує функцію перехідної камери охолоджувальної трубки 54 для випускання повітря у кожну з порожнистих окремих камер 64, які можуть мати одинарну, подвійну, конструкцію або чотирикратне виконання.

Охолоджувальні трубки 54 містять тимчасові клапани VT з високою ефективністю витрати повітря для регулювання витрати стисненого охолоджувального повітря, яке надходить з камери 48 підвищеного тиску. Ці програмовані тимчасові клапани VT регулюють витрати стисненого охолоджувального повітря безперервним або періодичним чином в залежності від

вимог стосовно боку пульки або заготовки або боку форми. Зазначені охолоджувальні трубки 54 можуть переміщатися крізь кожний з отворів 53 поздовжньої плити 52, яка знаходиться в контакті з кожним поздовжнім отвором 51 верхньої плити 50, здійснюючи переміщення вгору або вниз, в залежності від вимог до зміни положення центра на протилежне відносно форми

5 для виготовлення пульки або заготовки або форми для чистового видування.

Над першою верхньою плитою 50 розташована друга верхня плита 58, причому зазначена друга верхня плита 58 має випускні отвори 60 для розташування та з'єднання з кожним випускним кінцем 56 кожної охолоджувальної трубки 54.

10 Над другою верхньою плитою 58 розташована камера 62 розподілу охолоджувального повітря (Фіг. 3 і 4), причому зазначена камера 62 розподілу охолоджувального повітря розділена на порожнисті окремі камери 64 по числу напівформ 28, 30 для формування пульки або заготовки або форм кінцевого видування (не показані). Кожна з порожнистих окремих камер 64 зазначеної камери 62 охолодження має нижню раму або зношувану плиту 66, з'єднану з випускними отворами 60 другої верхньої плити 56 кожної охолоджувальної трубки. Верхня

15 частина 68 камери охолодження 62 містить в собі випускні отвори 70 (Фіг. 5, 6, 6А і 7) для виходу охолоджувального повітря в кожну напівформу 28, 30. Поряд з верхньою частиною 68 камери 62 охолодження розміщена опорна плита 72 або упорна плита (Фіг. 5), з'єднані з кожним з випускних отворів 70 для випуску повітря. Опорна плита або упорна плита 72 має напівкруглі отвори 74, які збігаються з кожним з осьових каналів 32 кожної з напівформ 28, 30 для

20 формування пульки або заготовки для направлення стисненого охолоджувального повітря кожну з напівформ 28, 30 для формування пульки або заготовки і форму для фінального видування (не показана).

Камера 62 розподілу охолоджувального повітря, яка розташована на другій верхній плиті 58, з'єднана на одному кінці з нижньою конструкцією кожної напівформи 28, 30, а на іншому кінці з плечима 40, 42 за допомогою повідкових пальців 75, розташованих, відповідно, у кожному плечі 40, 42, так, що камера 62 розподілу охолоджувального повітря переміщується разом із відкриванням і закриванням плечей 40, 42 і напівформ 28, 30 для формування заготовки.

Важливо відзначити, що камера 62 розподілу охолоджувального повітря під час переміщення на нижній рамі або зношуваній плиті 66 безпосередньо не створює тертя, оскільки використовують принцип п'овітряної опори, " який спеціально розроблений для зменшення зношення між обома компонентами. Залежно від переміщення плечей 40, 42 камера 62 розподілу охолоджувального повітря може переміщатися, здійснюючи дугоподібний, паралельний або напівпаралельний рух. Регулювання повітряної подушки виконується за допомогою повідкових пальців 75.

35 Незважаючи на вказівку на те, що кожна з напівформ 28, 30 для формування пульки або заготовки утримується за допомогою механізму 36 для утримування форми для формування пульки або заготовки, вся маса напівформ для формування пульки або заготовки або форми для кінцевого видування, а також камери 62 розподілу охолоджувального повітря підтримується конструкцією поршневого механізму або конструкцією нижнього механізму, що виключає погіршення якості опорних плечей 40, 42 в результаті безпосереднього підтримування форм. Опора кожної напівформи на камері 62 розподілу охолоджувального повітря забезпечує точне вирівнювання напівформ для формування пульки або заготовки або форми для кінцевого видування по висоті, полегшуючи збірку з вінцем або дном. Нижня частина напівформ 28, 30 форми 26 для формування заготовки спирається на опорну поверхню 73 опорної плити або

40 напологливої плити 72 (Фіг. 7), підтримуючи допуск по висоті лінії 23 вінця 22. У закритому положенні форми висота камери 62 розподілу охолоджувального повітря і висота лінії 23 вінця 22 мають збігатися.

У другому варіанті здійснення винаходу верхній кінець 56 кожної охолоджувальної трубки 54 містить в собі первинний розподільник 57 (Фіг. 8 і 9) з окремими камерами, який виконує функцію перехідної камери між кожною охолоджувальною трубкою 54 і кожною з окремих порожніх камер 64 камери 62 розподілу охолоджувального повітря.

У наступному варіанті здійснення винаходу тимчасові клапани VT для регулювання витрати стисненого повітря, яке охолоджує, і надходить з камери 48 підвищеного тиску, розташовані всередині кожної з окремих порожніх камер 64 камери 62 розподілу охолоджувального повітря

55 для регулювання витрати стисненого охолоджувального повітря безперервним або періодичним чином в залежності від вимог стосовно до боку пульки або заготовки або боці форми.

І, нарешті, компоновання такого типу можна легко пристосувати для охолодження форм для формування заготовок і форм для кінцевого видування і можна використовувати для безперервного охолодження під час циклу формування контейнера (360°) або можна використовувати для подавання охолоджувального повітря програмованим чином, коли це

60

необхідно відповідно до процесу.

Як показано на Фіг. 1 і 2, станція 16 формування заготовки містить в собі вузол 76 циліндр-поршень, який містить циліндр 78, утримуваний вертикально другою верхньою плитою 58, причому зазначена друга верхня плита 58 має отвір 80 для забезпечення переміщення вгору або вниз штока 82 поршня. Верхня частина штока 82 поршня, містить в собі плаваючу напрямну 84 (Фіг. 6), яка має конічний верхній кінець, який має центруватися відносно напівформ 22, 24 для формування вінця під час формування вінця контейнера.

Вузол 76 циліндр-поршень з'єднаний з підймальним механізмом 84, який дозволяє регулювати його висоту за розміром форм, іншими словами, узгоджувати її з формою більшого або меншого розміру, зберігаючи або вибираючи новий центр зміни положення преформи на протилежний, наприклад, в діапазоні  $1\frac{3}{4}$  -  $7\frac{1}{4}$  дюйма, або зберігаючи центр обертання мас. Кожен з вузлів 76 циліндр-поршень підтримується опорою 86, яка має мікрометричний гвинт 88 регулювання висоти, який входить в зачеплення з нижньою частиною рами камери 48 підвищеного тиску опорної рами 12 машини. Зазначена опора також має систему зубчастих коліс або регулювальний важіль 90 для регулювання висоти вузла 76 циліндр-поршень за допомогою гвинта 88 або системи з електроприводом (не показана).

Оскільки вузол 76 циліндр-поршень і кожна охолоджувальна трубка 54 з'єднані з другою верхньою плитою 58, регулювальне переміщення вгору і чи вниз вузла 76 циліндр-поршень також дозволяє виконувати одночасне регулювання кожної охолоджувальної трубки 54 і, відповідно, також регулювання висоти камери 62 розподілу охолоджувального повітря. Регулювання висоти камери 62 розподілу охолоджувального повітря залежить від висоти кожної форми.

Згідно винаходу процес формування преформи або заготовки Р виконується після попереднього переміщення напівформ 22, 24 для формування вінця в потрібне місце, після чого закриваються напівформи 28, 30 для формування пульки або заготовки, і крапля скляної маси падає всередину форми для формування пульки або заготовки. Верхня частина штока 82 поршня містить в собі тримач формувального поршня (не показаний), який встановлюється в положення прикладання навантаження для формування вінця контейнера (не показаний) і виконує переміщення вгору для виконання пресування з метою формування заготовки або преформи Р.

Під час формування преформи або кінцевого видування охолоджувальне повітря, яке надходить з камери 48 підвищеного тиску, розташованої в нижній частині конструкції 12 машини, надходить в кожну з охолоджувальних трубок 54. Залежно від програмування тимчасового клапана VT цей клапан буде відкриватися або закриватися для забезпечення проходження потоку охолоджувального повітря. Потік повітря спрямовується до випускного кінця 56 кожної охолоджувальної трубки і проходить крізь випускні отвори 60 другої верхньої плити 58 для подавання в кожну з окремих порожніх камер 64 камери 62 охолодження. І, нарешті, охолоджувальне повітря спрямовується до верхньої частини 68 кожної з окремих порожніх камер 64, проходячи крізь отвори 70 для випускання повітря. Зазначені отвори 70 для випускання повітря збігаються з кожною з напівкруглих канавок 74 опорної плити або упорної плити 72 і наприкінці проходять крізь неї до кожного з осьових каналів 34 кожної з напівформ 28, 30 для формування заготовки з метою охолодження. Кожна з напівформ 28, 30 має охолоджувальну трубку 54 з незалежним регулюванням.

Як згадано вище, витрата охолоджувального повітря регулюється в залежності від типу процесу, наприклад, в разі процесу вузькогорлого пресовидування (PSBA) бік пульки або заготовки вимагає більш точного регулювання температури, яке може бути запрограмоване за допомогою тимчасових клапанів VT. Форма для формування пульки або заготовки не вимагає сильного охолодження, яке, однак, виконують більш ретельно, включаючи сюди періодичне охолодження. Чим швидше охолоджується форма, тим швидше буде тверднути контейнер і, отже, швидше буде відкриватися форма для вилучення контейнера.

І, нарешті, навіть не дивлячись на те, що був описаний варіант виконання відносно боку пульки або заготовки, ця система також може бути пристосована до боку форми. На Фіг. 11 показана станція 92 кінцевого видування в компонуванні, яке дуже схоже з компонуванням, показаним на Фіг. 2. У цьому випадку форма для кінцевого видування містить в собі дві напівформи 94, 96, які містять в собі механізм 98, 100 утримання чистової форми, так що напівформи 94, 96 для чистового видування можна відкривати і закривати за допомогою відкривання і закривання плечей 102, 104 для формування готового скляного виробу.

Охолоджувальні трубки 54 з'єднані з другою верхньою плитою 58. Розташований внизу механізм 106 з'єднаний з верхньою плитою 58 для одночасного підняття або опускання охолоджувальних трубок 54 і верхньої плити 58. Друга верхня плита 58 має встановлену на її



верхній частині форму 108 для формування дна контейнера з урахуванням порожнини, так що коли напівформи 94, 96 складені разом, вони обмежують порожнину для кінцевого формування контейнера.

5 Як можна бачити з вищевикладеного, описана система для охолодження форм для виробництва скляних виробів, яка діє за допомогою поршневого механізму або розташованого  
внизу механізму. Отже, експертам у цій галузі має бути зрозуміло, що можуть бути впроваджені  
інші численні особливості або удосконалення, які можна брати до уваги в межах обсягу, який  
визначається формулою винаходу.

## 10 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Система охолодження форм для машини для формування скляних виробів, яка містить:  
опорну раму (12) машини;  
15 раму (14) для підтримки механізмів, розташовану на верхній частині опорної рами (12) машини і  
призначену для установки різних механізмів станції (16, 92) формування заготовки;  
щонайменше один механізм (36, 36B) утримування форми для кожної станції (16, 92)  
формування заготовки, який містить півформи (28, 30), причому зазначений механізм (36, 36B)  
утримування форми і півформ (28, 30) виконаний з можливістю переміщення між закритим  
20 положенням форми для формування скляного виробу і відкритим положенням форми для  
вивільнення зазначеного виробу, причому кожна з півформ (28, 30) має осьові канали (32) для  
охолодження кожної з півформ, яка **відрізняється** тим, що  
опорна рама (12) машини включає камеру (48) підвищеного тиску для подавання  
охолоджувального потоку для кожного з осьових каналів (32) кожної з півформ (28, 30), при  
цьому камера (48) підвищеного тиску має першу верхню плиту (50), що включає першу групу  
25 отворів (53), вирівняних один з одним і рознесених паралельно на верхній частині камери (48)  
підвищеного тиску, і другу групу отворів (53A) для установки вузла (76) циліндр-поршень або  
розташованого внизу механізму (106) для формування виробів;  
охолоджувальні трубки (54), розміщені через кожен з отворів (53) першої групи з можливістю  
ковзання в них з переміщенням вгору або вниз;  
30 другу верхню плиту (58), розташовану над першою верхньою плитою (50), для нерухомого  
утримування верхнього кінця кожної з охолоджувальних трубок (54), при цьому друга верхня  
плита (58) має щонайменше один випускний отвір (60), з'єднаний з верхнім кінцем кожної  
охолоджувальної трубки (54), дозволяючи проходити охолоджувальному потоку камери (48)  
підвищеного тиску через кожен випускний отвір (60), причому друга верхня плита (58),  
35 охолоджувальна трубка (54) і вузол (76) циліндр-поршень або розташований внизу механізм  
(106) виконані з можливістю спільного переміщення на вказаній першій верхній плиті (50),  
виконуючи переміщення вгору або вниз;  
підймальний механізм (84), приєднаний в нижній частині вузла (76) циліндр-поршень або  
розташованого внизу механізму (106) для регулювання висоти другої верхньої плити (58), вузла  
40 (76) циліндр-поршень або розташованого внизу механізму (106) і охолоджувальних трубок (54)  
відповідно до висоти кожної півформи (28, 30); і  
засоби (62) розподілення охолоджувального потоку, розташовані над другою верхньою плитою  
(58), причому зазначені засоби (62) розподілення охолоджувального потоку мають нижню раму  
(66), з'єднану з кожним з випускних отворів (60) другої верхньої плити (58) і випускним кінцем  
45 (56) кожної охолоджувальної трубки (54) для проходження охолоджувального потоку камери  
(48) підвищеного тиску, і верхню частину (68), з'єднану з кожним з осьових каналів (32) кожної з  
півформ (28, 30), причому зазначені засоби (62) розподілу охолоджувального потоку виконані з  
можливістю переміщення між зазначеним закритим положенням форми для формування  
скляного виробу і зазначеним відкритим положенням форми для вивільнення зазначеного  
50 виробу, і зазначені охолоджувальні трубки безперервно подають охолоджувальний потік крізь  
кожний з випускних отворів (60) для охолодження півформ (28, 30) у будь-якому положенні, від  
закритого положення форми для формування скляного виробу і до відкритого положення  
форми для вивільнення зазначеного виробу.

2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засоби (62) розподілу охолоджувального потоку  
55 з'єднані з механізмом (36, 36B) утримування форми для спільного переміщення з ним і парою  
плечей (40, 42) для відкривання і закривання механізму (36, 36B) утримування форми.

3. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що охолоджувальні трубки (54), які забезпечують  
протікання охолоджувального потоку, розташовані у внутрішній частині камери (48) підвищеного  
тиску.

4. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що охолоджувальні трубки (54) для забезпечення охолоджувального потоку містять програмовані тимчасові клапани (VT) для регулювання проходження охолоджувального потоку безперервним або періодичним чином до кожного з осьових каналів (32) кожної з півформ (28, 30).
5. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засіб (62) розподілу охолоджувального потоку включає програмовані тимчасові клапани (VT) для регулювання проходження охолоджувального потоку безперервним або періодичним чином до кожного з осьових каналів (32) кожної з півформ (28, 30).
6. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засіб (62) розподілу охолоджувального потоку є камерою (62) розподілу охолоджувального повітря, причому зазначена камера (62) розподілу охолоджувального повітря містить щонайменше одну порожнисту окрему камеру (64), і кожна порожниста окрема камера (64) має плиту зносу (66) або контактну область, яка збігається з випускними отворами (60) другої верхньої плити (58) для проходження охолоджувального потоку, і щонайменше один отвір (70) для випускання повітря у верхній частині для випускання охолоджувального потоку до кожного з осьових каналів (32) кожної з півформ (28, 30).
7. Система за п. 6, яка **відрізняється** тим, що верхня частина камери (62) розподілу охолоджувального потоку містить опорну плиту (72), яка містить напівкруглі отвори (74), при цьому зазначені напівкруглі отвори (74) суміщені з отворами (70) для випускання повітря верхньої частини кожної з порожніх окремих камер (64) розподільної камери (62) і суміщені з кожним з осьових каналів (32) кожної півформи (28, 30).
8. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засіб (62) розподілу охолоджувального потоку з'єднаний в нижній частині механізму (36, 36В) утримування форми і півформ (28, 30).
9. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кожна охолоджувальна трубка (54) містить перехідну камеру на її верхньому кінці (56), між верхнім кінцем (56) і засобом (62) розподілення охолоджувального потоку.
10. Спосіб охолодження форм машини для формування скляних виробів, яка містить опорну раму (12) машини і механізм (36, 36В) утримування форми, розташований на верхній частині опорної рами (12) машини, причому вказаний механізм (36, 36В) утримування форми містить півформи (28, 30), виконані з можливістю переміщення між закритим положенням форми для формування скляного виробу і відкритим положенням форми для вивільнення зазначеного виробу, причому кожна з півформ має осьові канали (32) для охолодження кожної з півформ (28, 30), який **відрізняється** тим, що включає етапи, на яких:
- забезпечують потік охолоджувального повітря з камери (48) підвищеного тиску, утвореної в опорній рамі (12) машини, для подавання повітря з метою охолодження кожної з півформ (28, 30), причому камера (48) підвищеного тиску включає першу верхню плиту (50), яка має першу групу отворів (53), вирівняних один з одним і рознесених паралельно на верхній частині камери (48) підвищеного тиску, і другу групу отворів (53А) для установки вузла (76) циліндр-поршень або розташованого внизу механізму (106) для формування виробу;
- пропускають охолоджувальний потік через охолоджувальні трубки (54), приєднані через кожний з відповідних отворів (53) першої групи з можливістю ковзання з переміщенням вгору або вниз, причому над першою верхньою плитою (50) розташована друга верхня плита (58) для нерухомого утримування верхнього кінця кожної з охолоджувальних трубок (54), при цьому друга верхня плита (58) має щонайменше один випускний отвір (60), з'єднаний з верхнім кінцем кожної охолоджувальної трубки (54), для проходження охолоджувального потоку камери (48) підвищеного тиску через кожен випускний отвір (60), причому друга верхня плита (58), охолоджувальна трубка (54) і вузол (76) циліндр-поршень або розташований внизу механізм (106) виконані з можливістю спільного переміщення на вказаній першій верхній плиті (50), виконуючи переміщення вгору і вниз;
- випускають охолоджувальний потік з охолоджувальних трубок (54) у напрямку до засобів (62) для розподілу охолоджувального потоку, причому засоби (62) для розподілу охолоджувального потоку розташовані над другою верхньою плитою (58) і мають нижню раму (66), з'єднану з кожним з перших випускних отворів (60) другої верхньої плити (58) для проходження охолоджувального потоку, і верхню частину (68), суміщену з кожним з осьових каналів (32) кожної з півформ (28, 30); і
- розподіляють охолоджувальний потік засобів (62) розподілу охолоджувального потоку, через групу осьових каналів (32) щонайменше однієї з півформ (28, 30), причому зазначені засоби (62) розподілу охолоджувального потоку виконані з можливістю переміщення між закритим положенням форми для формування скляного виробу і відкритим положенням форми для вивільнення зазначеного виробу, причому зазначені охолоджувальні трубки (54) подають охолоджувальний потік крізь кожний із випускних отворів (60) для охолодження півформ (28, 30)

у будь-якому положенні між закритим положенням форми для формування скляного виробу і відкритим положенням форми для звільнення зазначеного виробу.

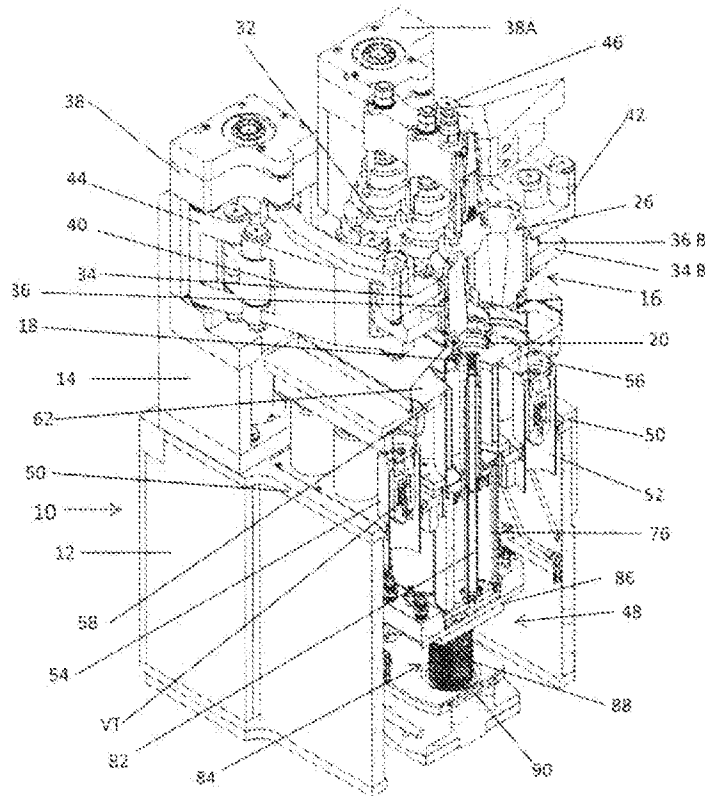
5 11. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що включає етап, на якому регулюють другу верхню плиту (58), вузол (76) циліндр-поршень або розташований внизу механізм (106) і охолоджувальні засоби (54) з переміщенням вгору і вниз відповідно до висоти кожної форми.

12. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що включає в себе етап, на якому регулюють охолоджувальний потік в кожній з півформ (28, 30) безперервним або періодичним чином.

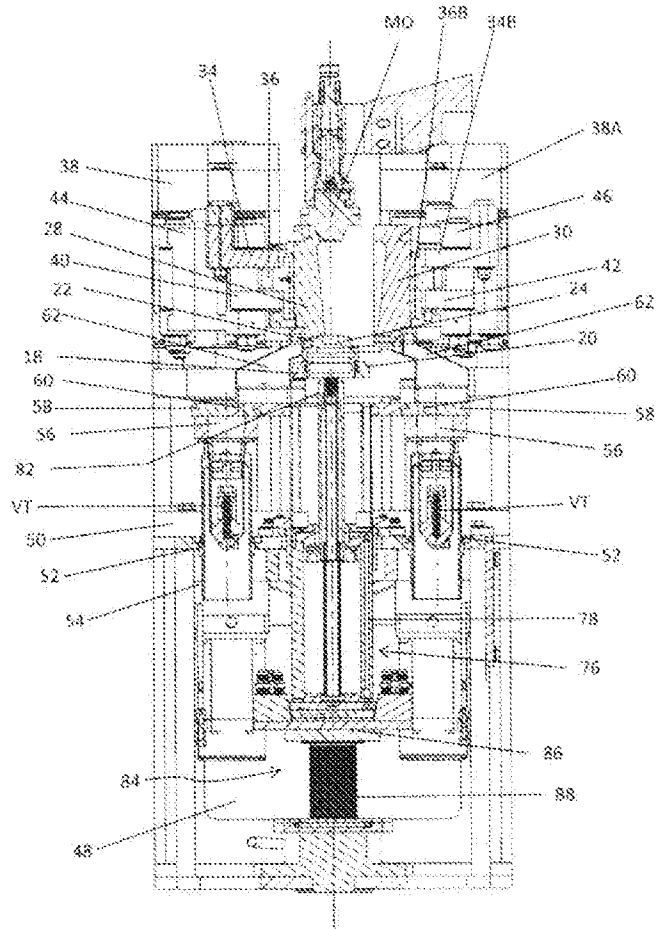
10 13. Спосіб за п. 11, який **відрізняється** тим, що етап регулювання другої верхньої плити (58), вузла (76) циліндр-поршень або розташованого внизу механізму (106) і охолоджувальних засобів (54) з переміщенням вгору і вниз відповідно до висоти кожної форми включає:

приєднання підйимального механізму у нижній частині вузла (76) циліндр-поршень або розташованого внизу механізму (106) для одночасного регулювання висоти вузла (76) циліндр-поршень або розташованого внизу механізму (106), другої верхньої плити (58) і охолоджувальних засобів (54) відповідно до висоти кожної форми.

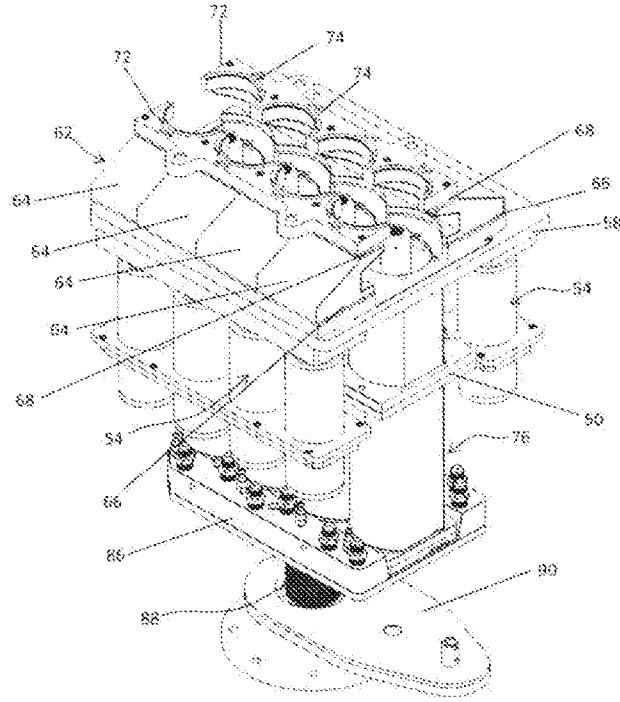
15 14. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що включає в себе етап, на якому забезпечують первинний розподільник (57) з незалежними камерами між першою частиною охолоджувальних засобів (54) і засобами (62) розподілення охолоджувального потоку.



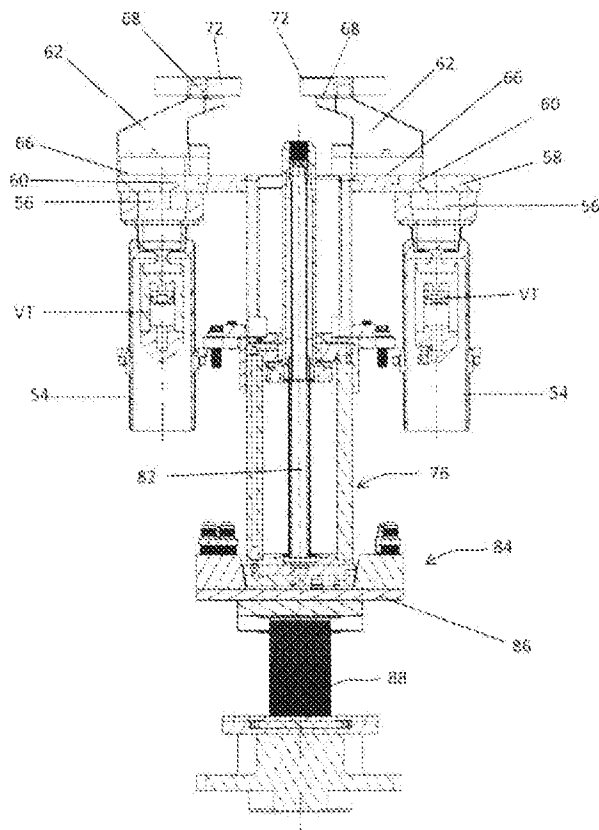
ФІГУРА 1



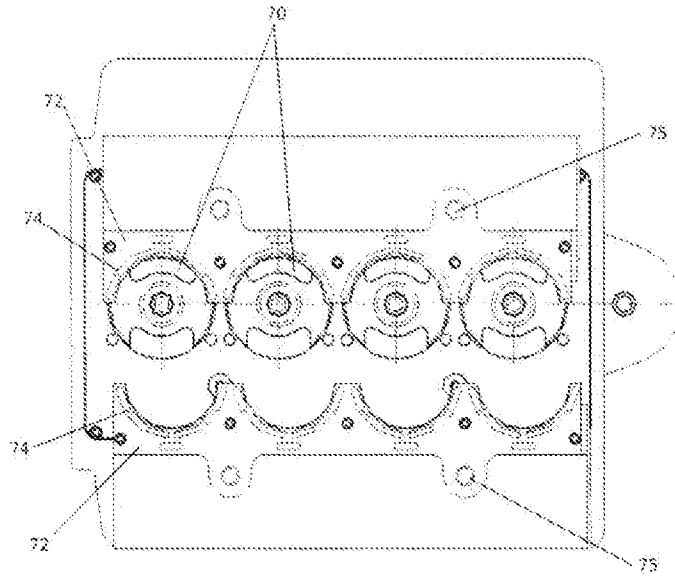
ΦΙΓΥΡΑ 2



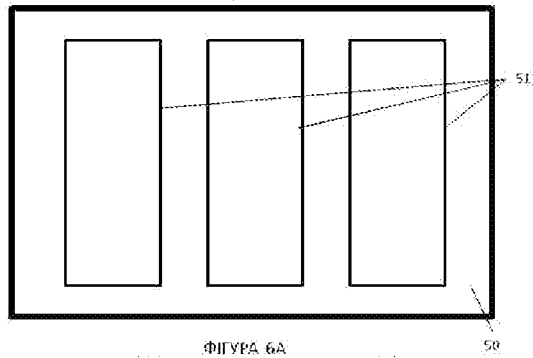
ΦΙΓΥΡΑ 3



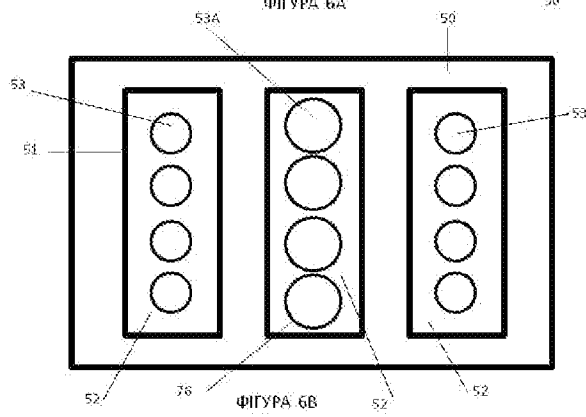
ΦΙΓΥΡΑ 4



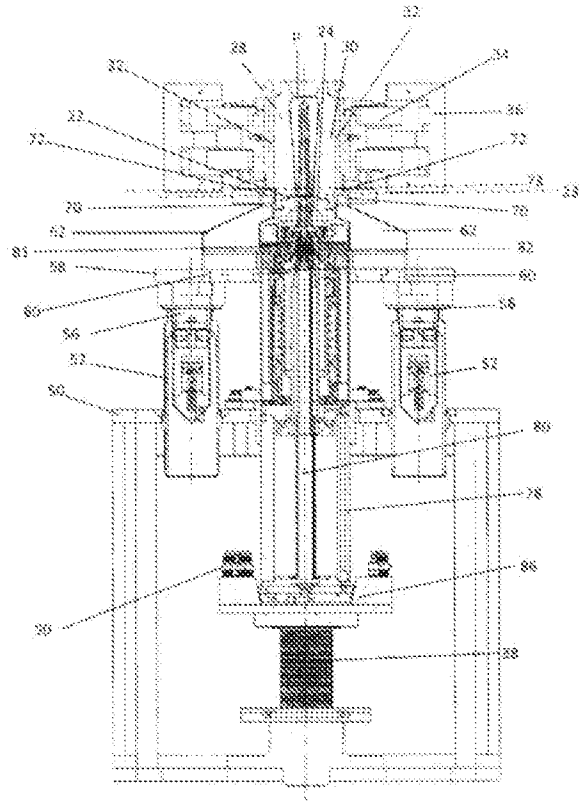
ΦΙΓΥΡΑ 5



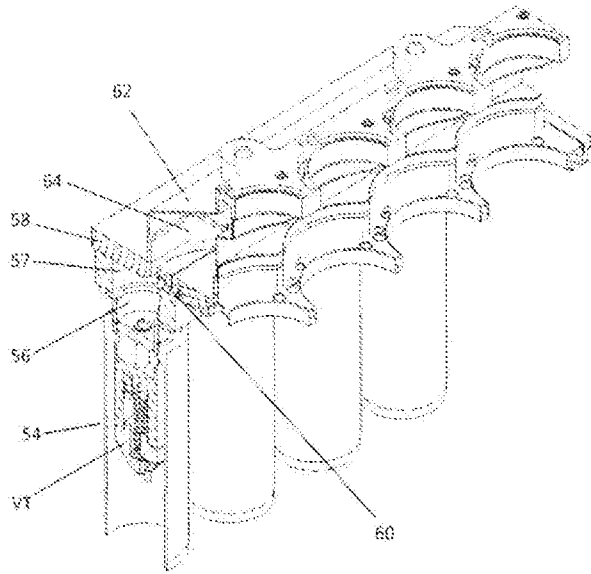
ΦΙΓΥΡΑ 6Α



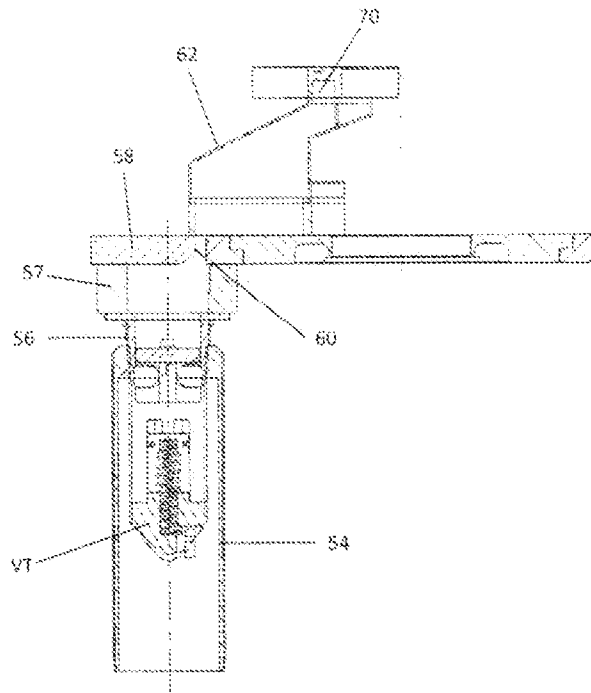
ΦΙΓΥΡΑ 6Β



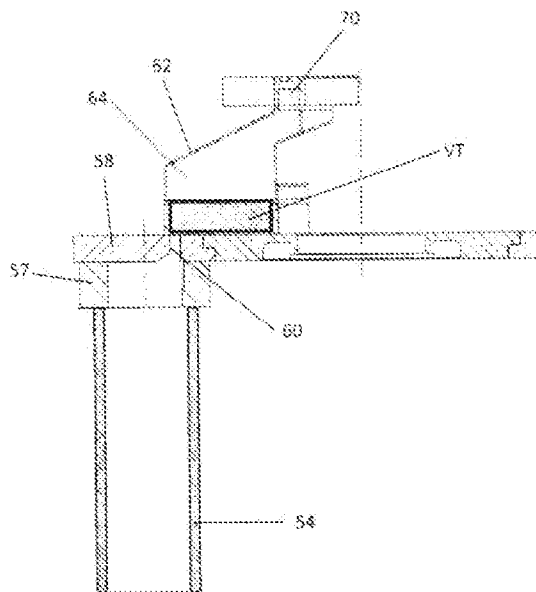
ФИГУРА 7



ФИГУРА 8

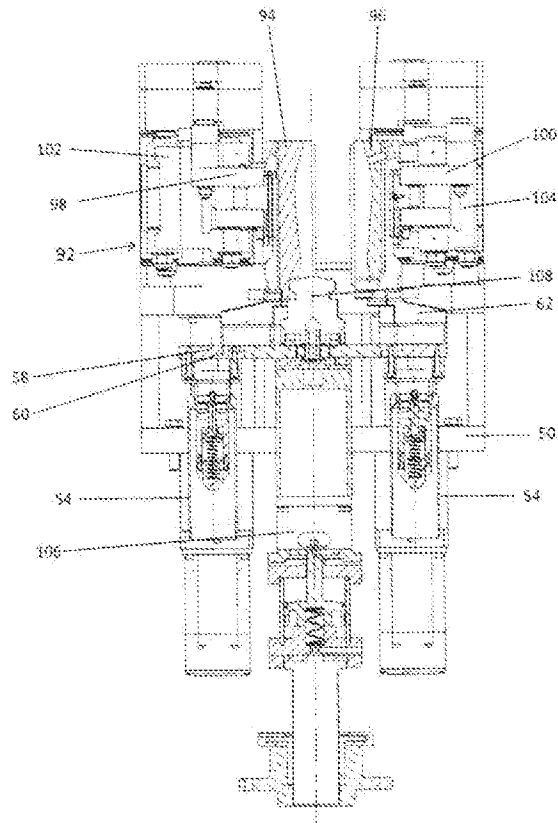


ФИГУРА 9



ФИГУРА 10





ФІГУРА 11