



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119664** (13) **C2**
(51) МПК
C03B 7/16 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

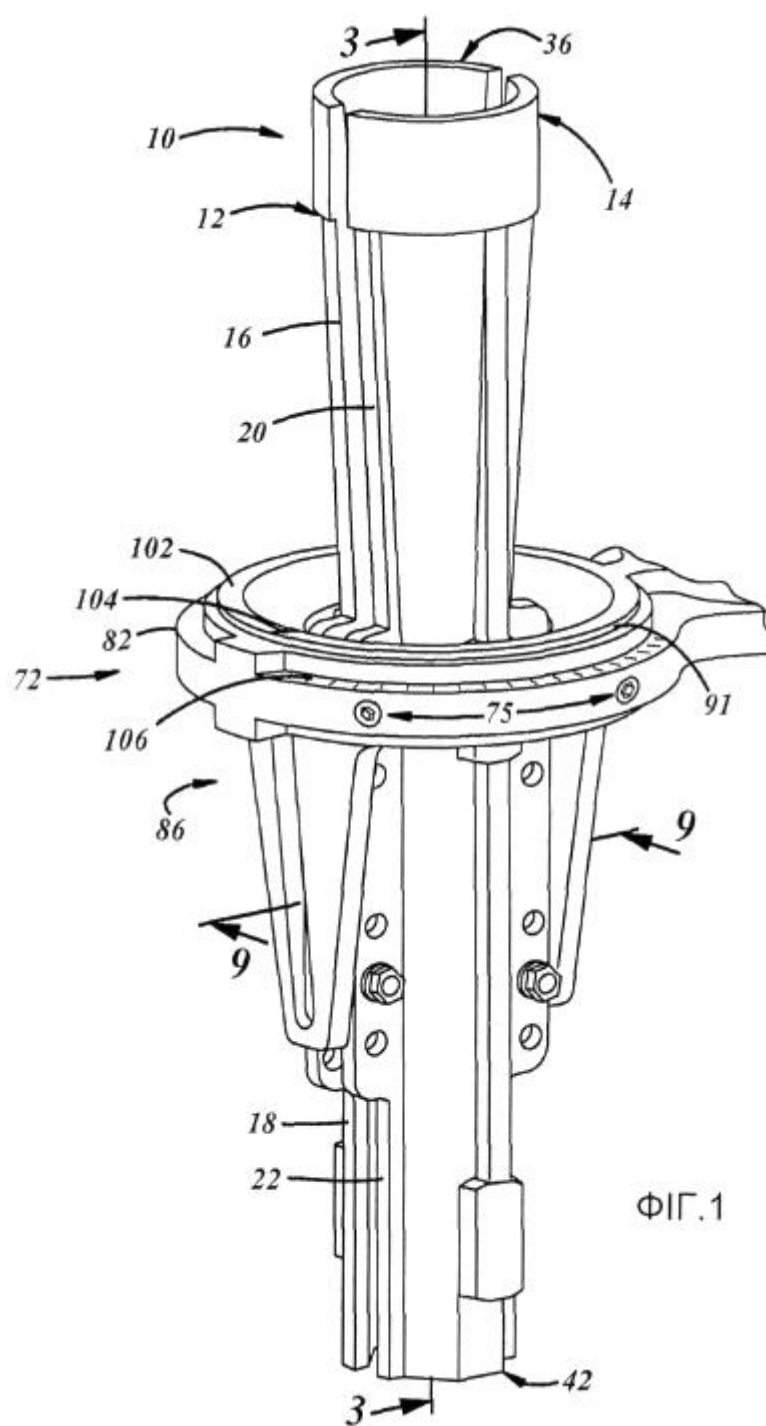
(21) Номер заявки:	а 2016 08002	(72) Винахідник(и):	Флін Робін Л. (US)
(22) Дата подання заявки:	15.12.2014	(73) Власник(и):	ОУЕНС-БРОКВЕЙ ҐЛАСС КОНТЕЙНЕР ІНК., One Michael Owens Way, Perrysburg, OH 43551, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.07.2019	(74) Представник:	Слободянюк Тарас Олександрович, реєстр. №217
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	14/134,777	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 5394910 A, 07.03.1995 US 5746798 A, 05.05.1998 US 4379715 A, 12.04.1983 US 5917106 A, 29.06.1999 US 3893835 A, 08.07.1975
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	19.12.2013		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.04.2017, Бюл.№ 8		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.07.2019, Бюл.№ 14		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2014/070352, 15.12.2014		

(54) РОЗ'ЄМНА ЗАВАНТАЖУВАЛЬНА ЛІЙКА ДЛЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ КРАПЛІ РОЗПЛАВЛЕНОЇ СКЛОМАСИ ДО ЧОРНОВОЇ ФОРМИ

(57) Реферат:

Роз'ємна завантажувальна лійка (10, 110, 210), яка містить два або більше окремих сегменти (12, 14, 112, 114, 212, 214) лійки, кожен з яких містить внутрішню напряду поверхню (28, 30, 128, 130). Два або більше окремих сегменти лійки розташовані відносно один одного таким чином, щоб внутрішні напрямні поверхні окремих сегментів лійки спільно обмежували напрямний прохід (38, 138, 238), який має подовжню вісь (L). Також розкривається установка, яка містить роз'ємну завантажувальну лійку, і спосіб подачі краплі (G) розплавленої скломаси з системи (64) крапельного живлення до чорнової форми (66) з використанням рознімної завантажувальної лійки.

UA 119664 C2



Галузь техніки, до якої належить винахід

Винахід відноситься до установки для виготовлення скляної тари, зокрема, до завантажувальної лійки для завантаження крапель розплавленої скломаси до чорнової форми.

Рівень техніки

3 рівня техніки, в цілому, відомі завантажувальні лійки для подачі краплі розплавленої скломаси з системи крапельного живлення до чорнової форми окремої секційної машини для виготовлення скляних ємностей. Один з типів традиційної завантажувальної лійки містить розтрубну вхідну секцію для прийому краплі з системи крапельного живлення і трубчасту формувальну секцію, розташовану по ходу після розтрубної вхідної секції, для формування краплі і її спрямування до отвору чорнової форми. Площа перетину трубчастої формувальної секції, в цілому, менша ніж у краплі, яка проходить крізь неї. Подібна завантажувальна лійка розглянута у патентному документі US № 5,917,106. У патентному документі US № 3,672,860 розглянута традиційна завантажувальна лійка іншого типу. Традиційні завантажувальні лійки вимагають змащення протиадгезійним покриттям, яке запобігає налипанню скла.

Розкриття винаходу

За одним з аспектів цього винаходу, основна мета якого полягає в тому, щоб запропонувати роз'ємну завантажувальну лійку, яка могла б подавати краплі розплавленої скломаси з системи крапельного живлення до центрованої чорнової форми через напрямний прохід. Рознімна завантажувальна лійка складається з двох або більше сегментів лійки, які дозволяють забезпечувати варіативність розміру і форм прямого проходу. Подібна варіативність дозволяє зробити точну і акуратну подачу крапель розплавленої скломаси до чорнової форми менш складним завданням в широкому діапазоні варіацій способу і дозволяє знизити або усунути необхідність змащення. Це розкриття винаходу містить ряд аспектів, які можуть бути реалізовані окремо або у комбінації один з одним.

За одним з аспектів винаходу роз'ємна завантажувальна лійка містить два або більше окремих сегменти лійки, кожен з яких містить внутрішню пряму поверхню. Два або більше окремих сегменти лійки розташовані відносно один одного таким чином, щоб внутрішні прямі поверхні окремих сегментів лійки спільно обмежували напрямний прохід, який має поздовжню вісь. Крім цього, площа перетину прямого проходу більше площі перетину краплі розплавленої скломаси.

За іншого аспекту винаходу пропонується установка для подачі краплі розплавленої скломаси до чорнової форми. Установка містить утримувач завантажувальної лійки, який визначає, щонайменше, один отвір, і роз'ємну завантажувальну лійку, встановлену в утримувач лійки. Рознімна завантажувальна лійка містить два або більше окремих сегменти лійки. Кожен із сегментів лійки містить внутрішню пряму поверхню. Окремі сегменти лійки розташовані відносно один одного таким чином, щоб їх внутрішні прямі поверхні спільно обмежували напрямний прохід, який має поздовжню вісь.

За ще одним аспектом винаходу пропонується спосіб подачі крапель розплавленої скломаси з системи крапельного живлення до чорнової форми. Спосіб передбачає забезпечення наявності установки, яка містить роз'ємну, поворотну завантажувальну лійку, встановлену в утримувач лійки. Лійка складається з двох або більше окремих сегментів лійки. Ці сегменти розташовані відносно один одного так, щоб спільно вони обмежували напрямний прохід, який має поздовжню вісь. Спосіб також включає розташування лійки над формувальною порожниною чорнової форми таким чином, щоб напрямний прохід лійки був вертикально вирівняний з формувальною порожниною. Крім цього, спосіб включає подачу краплі розплавленої скломаси з дефлектора до формувальної порожнини через напрямний прохід лійки. Лійка переміщується в бік від формувальної порожнини після переміщення краплі у формувальну порожнину з метою її перетворення на скляну заготовку під час етапу формування скляної ємності.

За ще одним, іншим аспектом винаходу пропонується склоформувальна машина, яка містить чорнову форму для формування з краплі розплавленої скломаси скляної заготовки і лійку, розташовану над вказаною чорною формою, для спрямування крапель розплавленої скломаси до зазначеної чорнової форми, і яка складається з сегментів, які розмикаються по окружності, і блоків для регулювання сегментів лійки відносно один одного.

Короткий опис креслень

Винахід, а також його додаткові цілі, ознаки, переваги та аспекти стануть більш зрозумілі з подальшого опису, доданої формули винаходу і супутніх креслень, на яких:

На Фіг. 1 показана роз'ємна завантажувальна лійка за одним з типових варіантів здійснення даного винаходу, вид у перспективі;

На Фіг. 2 – те саме, вид у розібраному стані;

На Фіг. 3 - те саме, вид у перерізі вздовж лінії 3-3 на Фіг. 1;

На Фіг. 4 показаний один з варіантів виконання рознімної завантажувальної лійки, зображеної на Фіг. 1, вид зверху;

На Фіг. 5 показаний інший варіант виконання рознімної завантажувальної лійки, вид зверху;

На Фіг. 6 показаний ще один варіант виконання рознімної завантажувальної лійки, вид зверху;

На Фіг. 7 показана установка для подачі краплі розплавленої скломаси з системи крапельного живлення до чорнової форми окремої секційної склоформувальної машини за одним з типових варіантів здійснення даного винаходу, вид у перспективі;

На Фіг. 8 показана роз'ємна завантажувальна лійка, яка використовується в установці, зображеній на Фіг. 7, вид у перспективі у розібраному стані;

На Фіг. 9 показана роз'ємна завантажувальна лійка, зображена на Фіг. 1, вид у перерізі вздовж лінії 9-9 на Фіг. 1;

На Фіг. 10 показані ніжки опори лійки, які спускаються, і вставлені вертикальні напрямні монтажних блоків, вид у перерізі вздовж лінії 10-10 на Фіг. 9;

На Фіг. 11 показаний один з дефлекторів системи крапельного живлення, зображеної на Фіг. 7, вид у перерізі;

На Фіг. 12A-12C показана одна з чорнових форм, зображених на Фіг. 7, вид у перерізі, а також послідовно показані подача краплі в форму і формування з краплі заготовки;

На Фіг. 13 показані лійка і утримувач лійки за іншого типового варіанта здійснення, локальний вид у перспективі у розібраному стані; і

На Фіг. 14 – те саме, після їх монтажу один з одним, вид зверху.

Здійснення винаходу

Розкривається роз'ємна завантажувальна лійка для подачі краплі розплавленої скломаси з системи крапельного живлення до чорнової форми. Рознімна завантажувальна лійка може містити два або більше окремих сегменти лійки і може бути частиною більш великої установки, яка містить кілька лійок, як додаткових рознімних завантажувальних лійок, так і/або традиційних лійок для подачі кількох крапель до кількох чорнових форм. Як це буде розглянуто більш докладно нижче, конструктивне виконання рознімної завантажувальної лійки з кількох окремих сегментів лійки забезпечує таку гнучкість процесу, якої зазвичай неможливо досягти при використанні традиційної, цільної завантажувальної лійки.

Як показано на Фіг. 1, за одним з варіантів здійснення, роз'ємна завантажувальна лійка 10 містить перший сегмент 12 лійки і другий сегмент 14 лійки. Відповідно, лійка 10 по окружності розмикається по довжині на кілька сегментів 12, 14. У першого сегмента 12 лійки є верхня ділянка 16 і нижня ділянка 18. Аналогічним чином, у другого сегмента 14 лійки є верхня ділянка 20 і нижня ділянка 22.

Як показано на Фіг. 2, сегменти 12, 14 лійки додатково містять бічні фланці 24, які проходять по боках сегментів 12, 14, наприклад, у нижніх ділянках 18, 22. Бічні фланці 24 можуть містити отвори 26 для кріплення. Крім цього, перший сегмент 12 лійки має довжину L1, а другий сегмент 14 лійки має довжину L2. Довжина L1, L2 сегментів 12, 14 лійки, необов'язково, може бути однаковими і можуть становити приблизно 10–12 дюймів (25,4–30,48 см) або може бути іншою, залежно від конкретної області застосування.

Нижні ділянки 18, 22 сегментів 12, 14 лійки мають увігнуті внутрішні поверхні 28, 30. Дані поверхні 28, 30 можуть мати будь-який профіль перетину, включаючи, наприклад, крім інших, напівкруглий, трикутний, зрізаного конуса або прямокутний перетин. У будь-якому випадку, поверхні 28, 30 можуть утворювати вписаний діаметр, через який спадає крапля скла.

Як показано на Фіг. 3, верхні ділянки 16, 20 сегментів 12, 14 лійки мають увігнуті внутрішні поверхні 32, 34, які відхилені назовні відносно внутрішніх напрямних поверхонь 28, 30 під зображеним кутом, плюс/мінус 5 градусів, або під іншим відповідним кутом. Довжина верхніх ділянок 16, 20 зазвичай становить приблизно 30-40 % (наприклад, 35 %) від довжини L1, L2 сегментів 12, 14 лійки, тоді як решта довжини L1, L2 припадає на нижні ділянки 18, 22.

Відносно положення сегментів 12, 14 лійки вибирають таким чином, щоб увігнуті внутрішні поверхні 32, 34 верхніх ділянок 16, 20 утворювали впускний отвір 36 лійки 10, а увігнуті внутрішні поверхні 28, 30 нижніх ділянок 18, 22 були звернені одна до одної і спільно утворювали напрямний прохід 38, який прямує від впускного отвору 36 до випускного отвору 42. Впускний отвір 36 має вхідну площину 44, а випускний отвір має вихідну площину 46, в свою чергу напрямний прохід 38 має поздовжню вісь L, яка, в цілому, колінеарна напрямку потоку крапель G розплавленої скломаси, далі за напрямним проходом 38. Вхідна площина 44 впускного отвору 36, зображена на кресленнях, переважно визначає площу перетину, яка

більша за площу перетину напрямного проходу 38. Використовуваний тут термін "площа перетину" охоплює області, які проходять перпендикулярно осі L.

Як показано на Фіг. 2, за цим варіантом здійснення, сегменти 12, 14 лійки з'єднані між собою за допомогою монтажних блоків 48 і кріплення 50, наприклад, гвинтів, болтів і/або гайок. Відповідно, лійка 10 може розмикатися по окружності і містить сегменти 12, 14 і блоки 48 для регулювання положення сегментів 12, 14 відносно один одного. Блоки 48 можуть бути, в цілому, прямокутними, що не виключає наявності конусних поверхонь, таким чином, частково блоки можуть мати клиноподібну форму. Монтажні блоки 48 розташовані між протилежними бічними фланцями 24 двох сегментів 12, 14 лійки. На протилежних бічних сторонах 54 блоків 48 можуть бути один або більше отворів 52. Ці протилежні бічні сторони 54 визначають товщину T блоків 48. Відповідно, для зміни вписаного діаметра лійки 10 можна використовувати блоки 48 різної товщини. Отвори 52 на протилежних бічних сторонах 54 вирівняні з одним або декількома отворами 26 у відповідних бічних фланцях 24. Кріплення 50 вставляється в отвори 26 у бічних фланцях 24 та у відповідні отвори 52 на протилежних блоках 48. Отвори 52 можуть бути нарізними, забезпечуючи нарізне зчеплення з кріпленням 50 або можуть бути наскрізними проходами, або можуть мати іншу відповідну конфігурацію. Монтажні блоки 48 додатково містять звернені назовні монтажні поверхні 56, які проходять між двома бічними поверхнями 54. Навернені назовні монтажні поверхні 56 блоків 48 містять вертикальні гребені або напрямні 58, які проходять від монтажних поверхонь 56, і вертикальні упори 60, які проходять від монтажних поверхонь 56 і віддалені вгору від напрямних 58.

Використання декількох сегментів 12, 14 лійки дозволяє регулювати напрямний прохід 38 різноманітної завантажувальної лійки 10 за розміром і за формою. За необхідності, форму перетину напрямного проходу 38 можна змінювати шляхом підбору профілів перетину протилежних внутрішніх напрямних поверхонь 28, 30.

У першому прикладі на Фіг. 4 форму перетину напрямного проходу 38 можна зробити овальною (наприклад, еліптичною) за рахунок використання внутрішніх напрямних поверхонь 28, 30 з напівкруглими профілями перетину. Крім цього, оскільки сегменти 12, 14 рознесені між собою по колу, можуть утворюватися зазори 29, розташовані по колу між ними і, які радіально примикають до блоків 48.

У другому прикладі на Фіг. 5 форма перетину напрямного проходу 138 іншої лійки 110 може бути, в цілому, прямокутною за рахунок використання сегментів 112, 114 з внутрішніми поверхнями 128, 130, які мають напівпрямокутні профілі перетину. Також придатні і інші форми перетину напрямного проходу.

У третьому прикладі по Фіг. 6 форма перетину напрямного проходу 238 іншої лійки 210 може бути асиметричною за рахунок використання сегментів 112, 114 з внутрішніми поверхнями 128, 130, які мають різні профілі перетину, наприклад один напівкруглий і один напівпрямокутний, як це показано на фігурі. Відповідно лійка 210 може складатися, щонайменше, з двох сегментів з протилежними поверхнями, що торкаються скла, які не є дзеркальним відображенням один одного.

Як показано на Фіг. 2, площа перетину напрямного проходу 38 може визначатися конструкцією блоків 48, використовуваних для кріплення сегментів 12, 14 лійки один до одного. Товщина T блоків 48 визначає зазор між сегментами 12, 14 лійки, в свою чергу, це означає, що площа перетину напрямного проходу 38, обумовлена внутрішніми напрямними поверхнями 28, 30, можна регулювати вгору (більш товсті блоки), або вниз (більш тонкі блоки), у будь-якому необхідному діапазоні за рахунок використання блоків 48 різного розміру. Наприклад, блоки можна міняти місцями для зміни вписаного діаметра з 1 дюйма (2,54 см) на 1¼ дюйма (3,1 см) або навпаки, або на інший чи з іншого відповідного розміру.

Площа перетину напрямного проходу 38 також може бути постійною або змінною. Для отримання постійної площі перетину напрямного проходу 38 блоки 48 можуть мати однакову товщину. З іншого боку, для отримання змінної площі перетину напрямного проходу 38 товщина T блоків 48 може сходити на конус у поздовжньому напрямку для зміни кута внутрішніх напрямних поверхонь 28, 30 відносно поздовжньої осі L. За іншим варіантом здійснення, навпаки або в доповнення, на конус можуть сходити протилежні бічні фланці 24 двох сегментів 12, 14 лійки. У будь-якому випадку, можна послідовно зменшувати площу перетину напрямного проходу 38 від вхідної площини 44 впускного отвору 36 до вихідної площини 46 випускного отвору 42 або навпаки.

Площа перетину напрямного проходу 38 може бути, щонайменше, дещо більшою відповідної площі перетину краплі G розплавленої скломаси, наприклад, як це показано на Фіг. 5. Площі перетину можуть бути, в цілому, перпендикулярні напрямку прямування краплі G за будь-якого певного розташування краплі G по мірі її проходження через прохід 38. Направний

прохід 38 більшого розміру дозволяє точно і акуратно направляти краплю G на дно чорнової форми, без дотику краплі G з вузькими ділянками форми, забезпечуючи при цьому певний допуск для зростання, заломлення або крутіння краплі G. Різниця в розмірі може бути подібною до тієї, що показана на Фіг. 3, або іншою відповідною різницею.

Вибір площі перерізу напрямного проходу 38 відповідно до вищеописаного, дозволяє усунути деякі з проблем, які зазвичай виникають при використанні цільних завантажувальних лійок. Обмежені можливості відносно забезпечення абсолютних змін відповідної площі перетину крапель G (наприклад, зростання крапель) - одна з істотних проблем, які можуть виникати в тому випадку, якщо площа перерізу напрямного проходу цільної завантажувальної лійки буде такого ж розміру або менше відповідної площі перетину краплі G. У подібній ситуації крапля G буде тягнутися по напрямній поверхні(ям) і напрямному проходу, спричиняючи нагрівання відповідної поверхні. Нагрівання напрямної поверхні(ей) буде посилювати тягові зусилля і збільшить імовірність засмічення напрямного проходу. У разі засмічення напрямного проходу доведеться проводити технічне обслуговування з метою очищення проходу, яке є трудомістким і негативно впливає на виробничу ефективність.

Вибір площі перерізу напрямного проходу 38 таким чином, щоб вона була більша відповідної площі перетину краплі G розплавленої скломаси, також дозволяє знизити або усунути необхідність нанесення мастила на внутрішні напрямні поверхні 28, 30. Мастило, таке як олива, зазвичай періодично впорскується або наноситься на трубчастий напрямний прохід цільної завантажувальної лійки з метою зменшення гідравлічного опору крапель і охолодження поверхонь напрямного проходу. Хоча використання мастила дає певний позитивний ефект, воно не вирішує повністю проблему крапельного засмічення і зазвичай супроводжується задимленням виробничої ділянки. Це також ускладнює і збільшує вартість процесу завантаження крапель. Зокрема, забезпечення додаткового простору для зростання краплі G та її відбиття у напрямному проході 38 розрізної завантажувальної лійки 10 знижує наслідки негативних явищ, пов'язаних з гідравлічним опором крапель і, повністю, усуває необхідність використання мастила.

Крім цього, можливість регулювання напрямного проходу 38 дозволяє вибирати розташування внутрішніх напрямних поверхонь 28, 30 відносно краплі G. Це може бути зручно при неодноразових змінах траєкторії краплі G по мірі її проходження від виходу дефлектора 108 (Фіг. 7) до входу чорнової форми. Наприклад, було помічено, що, як буде розглянуто більш докладно нижче, траєкторія краплі G, після її виходу з системи крапельного живлення, часто змінюється переважно в одному конкретному напрямку. Наприклад, якщо крапля G має горизонтальну швидкість при входженні до чорнової форми, то в цьому випадку при завантаженні вона буде заглиблюватися у бічну стінку порожнини прес-форми. Подібна взаємодія може створювати проблеми з якістю далі по ходу руху і може вимагати змащення чорнової форми для зведення до мінімуму або усунення подібних загроз. З метою адаптації до подібних неодноразових змін траєкторії краплі, площа перетину напрямного проходу 38 може бути підібрана відповідним чином, а потім орієнтована відносно передбачуваної траєкторії проходження краплі G для більш точного керування напрямком, в якому найбільш часто відбуваються зміни траєкторії. Направний прохід 38 переважно орієнтований таким чином, щоб внутрішні напрямні поверхні 28, 30 розташовувалися перпендикулярно напрямку, в якому, як очікується, будуть відбуватися зміни траєкторії краплі.

Перший і другий сегменти 12, 14 лійки переважно отримують методом високоточної виливки зі сталі, наприклад, нержавіючої сталі, зокрема, нержавіючої сталі марки 304L. Прецизійний профіль перетину і загальну форму внутрішніх напрямних поверхонь 28, 30 отримують за допомогою фрезерних верстатів з ЧПУ (числовим програмним управлінням) або за допомогою інших відповідних технологій обробки деталей. Внутрішні напрямні поверхні 28, 30 також можуть піддаватися термообробці з використанням лінії візування, як-то полум'яне осадження з парової фази (PVD). Забезпечення повного доступу до внутрішніх напрямних поверхонь 28, 30, що, взагалі, неможливо для цільної завантажувальної лійки, робить широкий діапазон прецизійних способів фрезерування і термообробки, подібних розглянутим вище, практичним і доступним при підготовці внутрішніх напрямних поверхонь 28, 30. Здатність розрізної завантажувальної лійки 10 забезпечувати різний розмір і форму напрямного проходу 38 також означає відсутність необхідності у складуванні і зберіганні завантажувальних лійок різного розміру.

На Фіг. 7 показана установка 62 для подачі крапель G розплавленої скломаси з системи 64 краплинного живлення до чорнової форми 66 окремої секційної склоформуальної машини. Установка 62 подає краплі G до чорнової форми 66 через одну або більше розрізних завантажувальних лійок 10, розглянутих вище. За інших варіантів здійснення установка 62, зрозуміло, може містити більшу або меншу кількість зображених розрізних завантажувальних

лійок і навіть може містити одну або більше традиційних, цільних завантажувальних лійок в комбінації з однією або більше рознімними завантажувальними лійками 10. Установка 62 містить утримувач 72 лійок, який виконаний з можливістю установки в нього трьох рознімних завантажувальних лійок 10 у вертикальному вирівняному положенні над формуючими порожнинами однієї або більше відповідних чорнових форм 66.

Як показано на Фіг. 8, утримувач 72 лійки містить корпус 74, який визначає один або більше кругових отворів 76. Циліндрична ділянка, яка проходить аксіально або радіально борт 78, який має верхню поверхню 80, переважно розташований над окружністю кожного з отворів 76. Корпус 74 додатково містить одну або більше ділянок, які проходять радіально або несучих фланців 82, які функціонально з'єднують корпус 74 з однією або більше несучими штангами 84, зображеними на Фіг. 7, які можуть приводитися в дію, здійснюючи зворотно-поступальні переміщення корпусу 74 і, відповідно, рознімних завантажувальних лійок 10, які знаходяться в корпусі 74, вгорі або внизу, у вертикальному напрямку, і/або кочення корпусу 74 в площині, в цілому, поперечній даному напрямку. Використовуваний тут термін "вертикальний напрям" означає напрям, паралельний поздовжній осі L напрямних проходів 38 рознімних завантажувальних лійок 10. Тримач 72 лійок також містить один або більше стопорних гвинтів 75, які можуть проходити радіально через фланець 82.

Як показано на Фіг. 8, опора 86 лійки може бути встановлена з можливістю повороту у відповідний отвір 76 в утримувачі 72 лійки. Опора 86 лійки має кругову раму 88, яка вставляється всередину отвору 76, утвореного в корпусі 74 утримувача, і пару протилежних, рознесених між собою ніжок 90, які спускаються від рами 88. Кругова рама 88 містить верхній окружний фланець 91, який має нижню поверхню 92, яка сполучається з верхньою поверхнею 80 бурта 78. Дві поверхні, які сполучаються 80, 92 не дозволяють опорі 86 лійки провалюватися вниз через отвір 76 в корпусі 74, але і не перешкоджають повороту опори 86 лійки відносно корпусу 74. Рама 88 може містити, на її радіально зовнішній поверхні, окружні виїмки 89 під стопорні гвинти 75. Протилежні ніжки 90, які спускаються від окружної рами 88, містять заплечик 94 і пару подовжених гребенів 96, які обмежують вертикальну канавку 98, яка проходить вниз від заплечика 94 (Фіг. 9).

Як показано на Фіг. 9, роз'ємна завантажувальна лійка 10 встановлена в утримувач 72 лійки, наприклад, шляхом її встановлення в опору 86 лійки. За цим варіантом здійснення, виступаючі вертикальні напрямні 58 блоків 48 суміщені і ковзають вертикально вниз всередині вертикальних канавок 98 у ніжках 90 опори 86 лійки, які спускаються, до тих пір, поки упори 60 блоків 48 не зачепилися з горизонтальними заплечиками 94, як це показано на Фіг. 9.

Як показано на Фіг. 1, після установки подібним чином, впускний отвір 36 рознімної завантажувальної лійки 10 знаходиться зверху утримувача 72 лійки, вихідний отвір 42 рознімної завантажувальної лійки 10 знаходиться знизу утримувача 72 лійки, а будь-який поворот опори 86 лійки відносно утримувача 72 лійки також призводить до відповідного повороту рознімної завантажувальної лійки 10 відносно утримувача 72 лійки, по суті, на таку ж саму величину.

Насправді, для забезпечення точного повороту рознімної завантажувальної лійки 10, необхідного для вирівнювання напрямного проходу 38 з траєкторією проходження краплі, яка надходить із системи 64 краплинного живлення (Фіг. 7), верхня поверхня 102 верхнього окружного фланця 91 опори 86 лійки може містити індикатор 104 (наприклад, проріз, маркування чи інший відповідний елемент), який може вказувати на відповідні індикатори 106 суміщення, які знаходяться на утримувачі 72 лійки, наприклад, рознесені по окружності навколо фланця 82. Після того як опора 86 лійки опиниться у відповідному положенні відносно утримувача 72 лійки, опора 86 лійки може бути прикріплена до утримувача 72 лійки за допомогою стопорних гвинтів 75.

Опора 86 лійки може використовуватися для різних цілей. По-перше, як було тільки-но розглянуто, опора дозволяє повертати роз'ємну завантажувальну лійку 10 на певний кут, для розташування напрямного проходу 38 таким чином, щоб він забезпечував передбачувані зміни траєкторії проходження краплі G. По-друге, опора 86 лійки дозволяє легко і зручно здійснювати завантаження і розвантаження рознімної завантажувальної лійки 10. У разі засмічення лійки 10 або за необхідності її вилучення з тієї чи іншої причини, наприклад, коли потрібно замінити лійку 10 на лійку іншого розміру і/або форми, досить просто підняти використовувану в даний момент лійку 10 з опори 86 лійки і замінити її на іншу, незалежно від інших лійок 10, встановлених в утримувач 72 лійок.

Як показано на Фіг. 7, при експлуатації установки 62 доводиться розташовувати утримувач 72 лійок відносно чорнових форм 66 так, щоб впускні отвори 42 (Фіг. 1) напрямних проходів 38 трьох рознімних завантажувальних лійок 10 були вирівняні і частково вставлені у форми 66. Краплі G розплавленої скломаси подаються з системи 64 краплинного живлення до напрямних

проходів 38 рознімних подавальних лійок 10. Краплі G формуються відомим чином шляхом поділу потоку розплавленої скломаси по мірі її виходу з виробляючої частини склоплавильної печі (не відображена). У торця системи 64 краплинного живлення, навпроти рознімних завантажувальних лійок 10, знаходяться дефлектори 108 для спрямування крапель G вертикально до лійок 10 крізь спуски 110.

Як показано на Фіг. 11, спуски 110 мають основу 112 і бічні стінки 114, які проходять назовні від основи 112. Бічні стінки 114 можуть розташовуватися під відкритим ненульовим кутом відносно осі C спуска. Наприклад, бічні стінки 114 можуть розташовуватися під кутом розкриття в 10-14 градусів (наприклад, 12 градусів) відносно осі C спуска. Напрямок A між паралельними бічними стінками 114 зазвичай зветься поперечним напрямком. Напрямок B, який проходить перпендикулярно поперечному напрямку A, зазвичай іменується поздовжнім напрямком.

Як показано на Фіг. 7, напрямні проходи 38 рознімних завантажувальних лійок 10 переважно вирівняні зі спусками 110 дефлекторів 108. Подібне вирівнювання досягається шляхом повороту рознімних завантажувальних лійок 10 за рахунок повороту опор 86 лійок так, щоб внутрішні напрямні поверхні 28, 30 напрямного проходу 38 розташовувалися перпендикулярно подовжньому напрямку B. Вирівнювання рознімних завантажувальних лійок 10 подібним чином дозволяє більш строго контролювати варіативність траєкторії проходження краплі, яка, як було встановлено, виявляється більш чіткою у поздовжньому напрямку B, ніж у поперечному напрямку A, після надходження краплі G до напрямного проходу 38.

Краплі G розплавленої скломаси потрапляють до напрямних проходів 38 через впускні отвори 36 і прямують по напрямних проходах 38 вздовж їх поздовжніх осей L. краплі G акуратно направляються по проходах 38 і мають простір для зростання, заломлення або кручення тощо, і наприкінці виходять з напрямних проходів 38 через випускні отвори 42 (Фіг. 1).

Як показано на Фіг. 12A-12C, чорнова форма 66 може складатися з половинок 66a, 66b, які після їх змикання утворюють формувальну порожнину 68. Після виходу з лійок 10, краплі G спадають до формувальні порожнини 68 чорнових форм 66, проходячи повз пар перегородок 69 і повз пасків 70, не торкаючись їх. Розглянуті раніше вписані діаметри лійок 10 переважно менші відповідних діаметрів пасків 70. Потім роз'ємні завантажувальні лійки 10 витягують з формувальної порожнини 68. Після цього перегородки 116 (Фіг. 12B) суміщають з формувальними порожнинами 68 для їх замикавання, а краплі G формуються у заготовки P (Фіг. 12C) методом пресовидувного формування, формування видуванням чи іншим відповідним методом, в цілому, відомого з рівня техніки. Після формування заготовки P, перегородки 116 (Фіг. 12B) прибирають, чорнові форми 66 розмикають, заготовки P переміщують на іншу ділянку окремої секційної машини, роз'ємні завантажувальні лійки 10 знову вирівнюють в установленому положенні з формувальними порожнинами 68 і процес повторюється.

На Фіг. 13 і 14 зображений інший типовий варіант виконання рознімної завантажувальної лійки 210. Даний варіант виконання у багатьох відношеннях аналогічний варіанту виконання по Фіг. 1-12C, а схожі або відповідні елементи з різних варіантів виконання, наведених на кресленнях, в цілому, позначені схожими позиціями. Тому опис одних варіантів виконання може бути застосовано для інших, а опис предмета винаходу, загального для варіантів виконання, в цілому, може не повторюватися.

Як показано на Фіг. 13, роз'ємна завантажувальна лійка 210 містить перші сегменти 212 лійки і другі сегменти 214 лійки. Перші сегменти 212 лійки мають верхню ділянку 220 і нижню ділянку 222. Крім цього, сегменти 212, 214 лійки містять бічні фланці 224, які проходять від бічних сторін сегментів 212, 214. Крізь бічні фланці 224 може проходити кріплення 50.

За цим варіантом здійснення сегменти 212, 214 лійки з'єднані між собою за допомогою монтажних блоків 248 і кріплення 50. Відповідно, лійка 210 містить сегменти 212, 214 і блоки 248 для регулювання сегментів 212, 214 відносно один одного. Блоки 248, в цілому, можуть мати T-подібну форму, як це зображено на фігурах, або можуть мати будь-яку іншу відповідну форму(и). Монтажні блоки 248 можуть містити, в цілому, прямокутні ділянки 253, розташовані між протилежними бічними фланцями 224 двох сегментів 212, 214 лійки, і напівциліндричні ділянки 257, які проходять від радіально зовнішніх торців прямокутних ділянок 253, які можуть аксіально і по колу накладатися на фланці 224. Поверхні якогось одного або обох наступних елементів: прямокутних ділянок 253 або фланців 224 можуть сходити на конус у поздовжньому напрямку, змінюючи кут розташування внутрішніх напрямних поверхонь лійки 210 відносно поздовжньої осі. Монтажні блоки 248 додатково містять напівциліндричні, звернені радіально назовні монтажні поверхні 256, які проходять між бічними поверхнями 254. Звернені радіально назовні монтажні поверхні 256 блоків 248 можуть містити аксіально прохідні виїмки 258, які можуть використовуватися в якості центрувальних елементів, або для будь-яких інших цілей.

Як показано на Фіг. 13 і 14, лійка 210 може бути встановлена в утримувач 272 лійки, який містить корпус 274, який визначає один або більше кругових проходів або отворів 276. Корпус 274 містить бурт 278, який проходить радіально всередину, розташований над колом отвору 276, поруч з нижнім торцем корпусу 274 і має верхню поверхню 280. Лійка 210 може бути встановлена в отвір 276 таким чином, щоб аксіально звернені центрувальні поверхні 292 (Фіг. 13) напівциліндричних ділянок 257 блоків 248 були центровані відносно верхньої поверхні 280 бурту 278. Крім цього, як показано на Фіг. 14, монтажні поверхні 256 можуть бути центровані відносно внутрішньої циліндричної поверхні 277 корпусу 274 утримувача лійки, при цьому лійка 210 може повертатися всередині корпусу 274. Хоча це не показано, утримувач 272 лійки може містити стопорні гвинти або будь-які інші відповідні елементи, які взаємодіють з виїмками 258 (Фіг. 13) для установки лійки 210 у будь-якому необхідному положенні.

Інший варіант здійснення даного винаходу надає спосіб подачі краплі розплавленої скломаси з системи крапельного живлення до чорнової форми. Спосіб включає забезпечення наявності установки, яка містить роз'ємну, поворотну, завантажувальну лійку, встановлену в утримувач лійки, і має два або більше окремих сегменти лійки, які розташовані відносно один одного таким чином, щоб спільно вони обмежували напрямний прохід, який має подовжню вісь. Спосіб також включає розташування рознімної завантажувальної лійки над формувальною порожниною чорнової форми таким чином, щоб напрямний прохід лійки був вертикально вирівняний з формувальною порожниною. Спосіб додатково включає подачу краплі розплавленої скломаси з дефлектора до формувальної порожнини через напрямний прохід рознімної завантажувальної лійки, дефлектор має спуск, який містить основу і дві бічні стінки, які проходять назовні від основи. Спосіб додатково включає переміщення рознімної завантажувальної лійки від формувальної порожнини, після того як крапля розплавленої скломаси була вміщена у формувальну порожнину.

Таким чином, були розкриті роз'ємна завантажувальна лійка, а також установка і спосіб подачі краплі розплавленої скломаси до чорнової форми, які дозволяють повністю досягти одну або кілька з раніше поставлених цілей або завдань. Винахід було розглянуто на прикладі кількох типових варіантів його здійснення, також були розглянуті додаткові модифікації і варіації. З урахуванням наведеного вище опису фахівцям, які володіють рядовими знаннями в даній галузі техніки, можуть бути запропоновані інші модифікації і варіації. Тому, вважається, що предмет винаходу по кожному з розглянутих варіантів здійснення включений в інші варіанти здійснення шляхом посилання.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Роз'ємна завантажувальна лійка (10, 110, 210) для спрямування краплі (G) розплавленої скломаси від впускного отвору (36) лійки (10, 110, 210) до випускного отвору (42) лійки (10, 110, 210), яка **відрізняється** тим, що:

два або більше окремих сегментів (12, 14, 112, 114, 212, 214) лійки з'єднані між собою за допомогою монтажних блоків (48, 248), при цьому кожен з окремих сегментів лійки містить верхню ділянку і нижню ділянку, верхні ділянки окремих сегментів лійки спільно утворюють впускний отвір лійки, що має: вхідну площину (44), а нижні ділянки окремих сегментів лійки спільно утворюють вихідний отвір лійки, що має вхідну площину (46), у якій кожна з нижніх ділянок окремих сегментів лійки має увігнуту внутрішню пряму поверхню (28, 30, 128, 130), при цьому увігнуті внутрішні прямі поверхні розташовані відносно одна до одної таким чином, що, взаємодіючи, вони обмежують напрямний прохід (38, 138, 238), який проходить вздовж подовжньої осі (L) і закінчується у випускному отвору лійки.

2. Лійка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що: перший сегмент (12, 112, 212) лійки містить нижню ділянку (18, 218) і бічний фланець (24, 224), який проходить від кожної з бічних сторін нижньої ділянки, при цьому нижня ділянка першого сегмента лійки має першу увігнуту внутрішню пряму поверхню (28, 128);

другий сегмент (14, 114, 214) лійки містить нижню ділянку (22, 222) і бічний фланець (24, 224), який проходить від кожної з бічних сторін нижньої ділянки, при цьому нижня ділянка другого сегмента лійки має другу увігнуту внутрішню пряму поверхню (30, 130);

при цьому лійка має пару монтажних блоків (48, 248), один з монтажних блоків кріпить один з бічних фланців, який проходить від нижньої ділянки першого сегмента лійки, до одного з бічних фланців, який проходить від нижньої ділянки другого сегмента лійки, а інший монтажний блок кріпить інший бічний фланець, який проходить від нижньої ділянки першого сегмента лійки, до іншого бічного фланця, який проходить від нижньої ділянки другого сегмента лійки.

3. Лійка за п. 2, яка **відрізняється** тим, що перша увігнута внутрішня поверхня напрямної має профіль перерізу, і друга увігнута внутрішня поверхня напрямної має профіль перерізу, при цьому профілі перерізу першої і другої увігнутих внутрішніх направляючих поверхонь однакові або різні.

5 4. Лійка за п. 2, яка **відрізняється** тим, що профілі перерізу першої та другої увігнутих внутрішніх напрямних поверхонь різні.

5. Лійка за п. 2, яка **відрізняється** тим, що перший сегмент лійки додатково містить верхню ділянку (16, 216), яка має першу увігнуту внутрішню поверхню (32), нахилену під кутом назовні відносно першої увігнутої внутрішньої напрямної поверхні, у якій другий сегмент лійки додатково містить верхню ділянку (20, 220), яка має другу увігнуту внутрішню поверхню (34), нахилену під кутом назовні відносно другої увігнутої внутрішньої напрямної поверхні, і у якій перша і друга увігнуті внутрішні поверхні верхніх ділянок обернені одна до одної, обмежуючи впускний отвір (36), який сполучається з напрямним проходом, обмежуваним нижніми ділянками першого і другого сегментів лійки.

15 6. Лійка за п. 5, яка **відрізняється** тим, що кожен з пари монтажних блоків сходять на конус, розташовуючи під кутом першу і другу увігнуті внутрішні напрямні поверхні відносно одна одної таким чином, що площа перерізу напрямного проходу поступово зменшується вздовж поздовжньої осі напрямного проходу в бік впускного отвору.

20 7. Лійка за п. 6, яка **відрізняється** тим, що монтажні блоки сходять на конус по довжині, розташовуючи під кутом першу і другу увігнуті внутрішні напрямні поверхні відносно одна одної таким чином, що площа перерізу напрямного проходу змінюється вздовж поздовжньої осі.

8. Установка для подачі краплі розплавленої скломаси до чорнової форми, яка містить утримувач (72) завантажувальної лійки, що має корпус (74), який визначає щонайменше один отвір (76), яка **відрізняється** тим, що:

25 роз'ємна завантажувальна лійка за п. 1 поворотно встановлена в утримувач лійки і проходить через щонайменше один отвір в корпусі.

9. Установка за п. 8, яка **відрізняється** тим, що щонайменше в один отвір в утримувачі завантажувальної лійки встановлена з можливістю повороту опора (86) лійки, яка дозволяє встановлювати лійку в утримувачі лійки з можливістю повороту, при цьому опора лійки містить кругову раму (88) і дві протилежні, рознесені між собою, ніжки (90), які спускаються від кругової рами, кожна з двох протилежних ніжок має заплечик (94) і пару подовжених буртів (96), які обмежують вертикальну канавку (98), яка проходить вниз від заплечика.

30 10. Установка за п. 9, яка **відрізняється** тим, що роз'ємна завантажувальна лійка містить: перший сегмент (12, 112, 212), який має нижню ділянку (18, 218), яка має першу увігнуту внутрішню напрямну поверхню (28, 128) і бічний фланець (24, 224), який проходить від кожної з бічних сторін нижньої ділянки першого сегмента лійки;

35 другий сегмент (14, 114, 214) лійки, що має нижню ділянку (22, 222), яка має другу увігнуту внутрішню напрямну поверхню (30, 130) і бічний фланець (24, 224), який проходить від кожної з бічних сторін нижньої ділянки другого сегмента лійки;

40 при цьому лійка має пару монтажних блоків (48), у якої один з монтажних блоків кріпить один з бічних фланців, який проходить від нижньої ділянки першого сегмента лійки, до одного з бічних фланців, який проходить від нижньої ділянки другого сегмента лійки, а інший монтажний блок кріпить інший бічний фланець, який проходить від нижньої ділянки першого сегмента лійки, до іншого бічного фланця, який проходить від нижньої ділянки другого сегмента лійки, і в якій кожен з пари монтажних блоків має виступаючу вертикальну напрямну (58) і виступаючий горизонтальний упор (60), розташований над напрямною, причому виступаючі вертикальні напрямні монтажного блоку входять у вертикальні канавки в ніжках опори лійки, які спускаються, таким чином, що упори монтажних блоків впираються у заплечики ніжок, які спускаються.

45 11. Установка за п. 9, яка **відрізняється** тим, що роз'ємна завантажувальна лійка містить: перший сегмент (12, 112, 212) лійки, який має нижню ділянку (18, 218), яка має першу увігнуту внутрішню напрямну поверхню (28, 128) і бічний фланець (24, 224), який проходить від кожної з бічних сторін нижньої ділянки першого сегмента лійки;

50 другий сегмент (14, 114, 214) лійки, який має нижню ділянку (22, 222), який має другу увігнуту внутрішню напрямну поверхню (30, 130) і бічний фланець (24, 224), який проходить від кожної з бічних сторін нижньої ділянки другого сегмента лійки;

55 при цьому лійка має пару монтажних блоків (248), один з монтажних блоків кріпить один з бічних фланців, який проходить від нижньої ділянки першого сегмента лійки, до одного з бічних фланців, який проходить від нижньої ділянки другого сегмента лійки, а інший монтажний блок кріпить інший бічний фланець, який проходить від нижньої ділянки першого сегмента лійки, до іншого бічного фланця, який проходить від нижньої ділянки другого сегмента лійки, в якій кожен

з монтажних блоків містить в цілому прямокутну ділянку (253), розташовану між протилежними бічними фланцями сегментів лійки, і напівциліндричну ділянку (257), яка проходить від радіально зовнішнього торця прямокутної ділянки, при цьому напівциліндрична ділянка кожного монтажного блока має аксіальну обернену центрувальну поверхню (292), що центрується відносно верхньої поверхні (280), що проходить радіально всередину бурту (278), розташованого над колом отвору корпусу утримувача лійки.

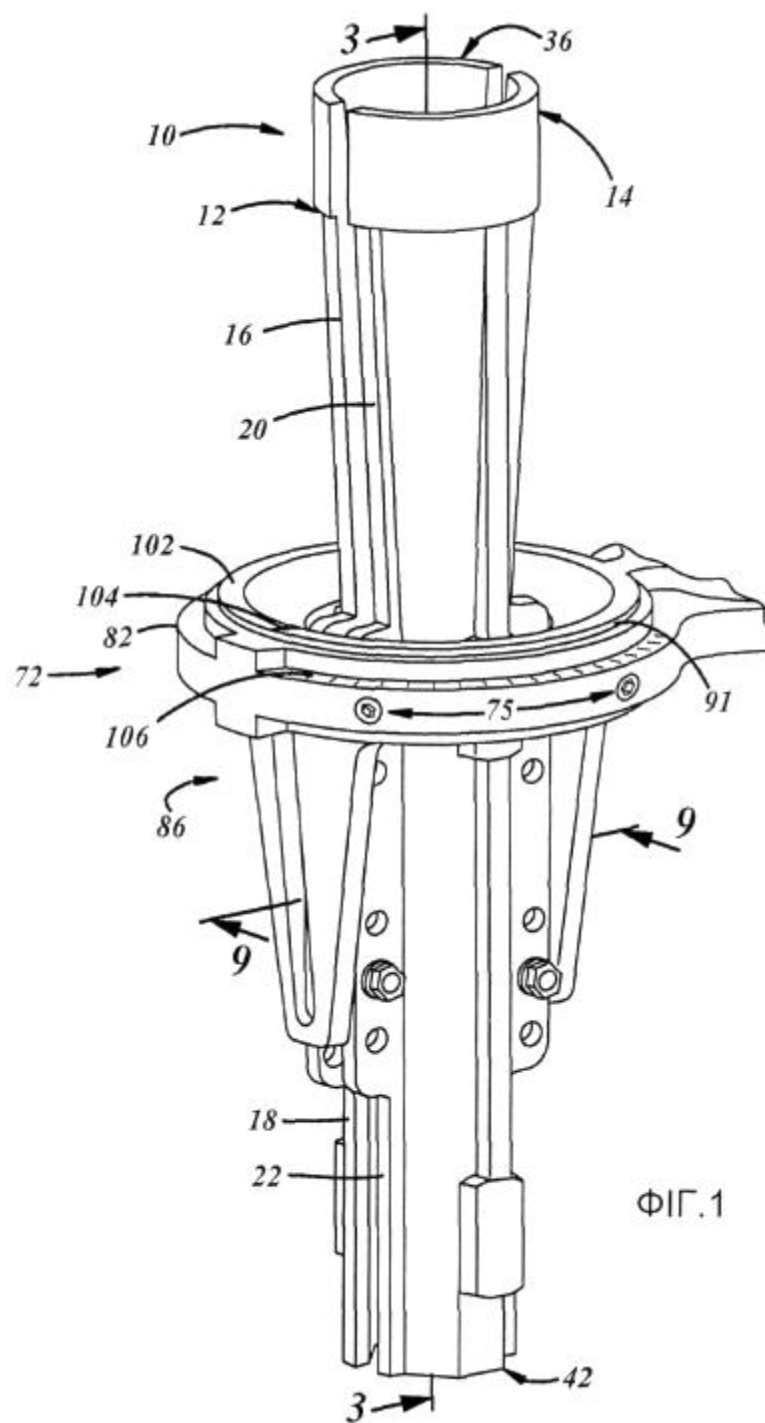
5 12. Склоформувальна машина, яка містить чорнову форму (66) для формування з краплі розплавленої скломаси скляної заготовки, яка **відрізняється** тим, що:
над вказаною чорною формою розташована роз'ємна завантажувальна лійка за п. 1 для спрямування крапель розплавленої скломаси до зазначеної чорнової форми.

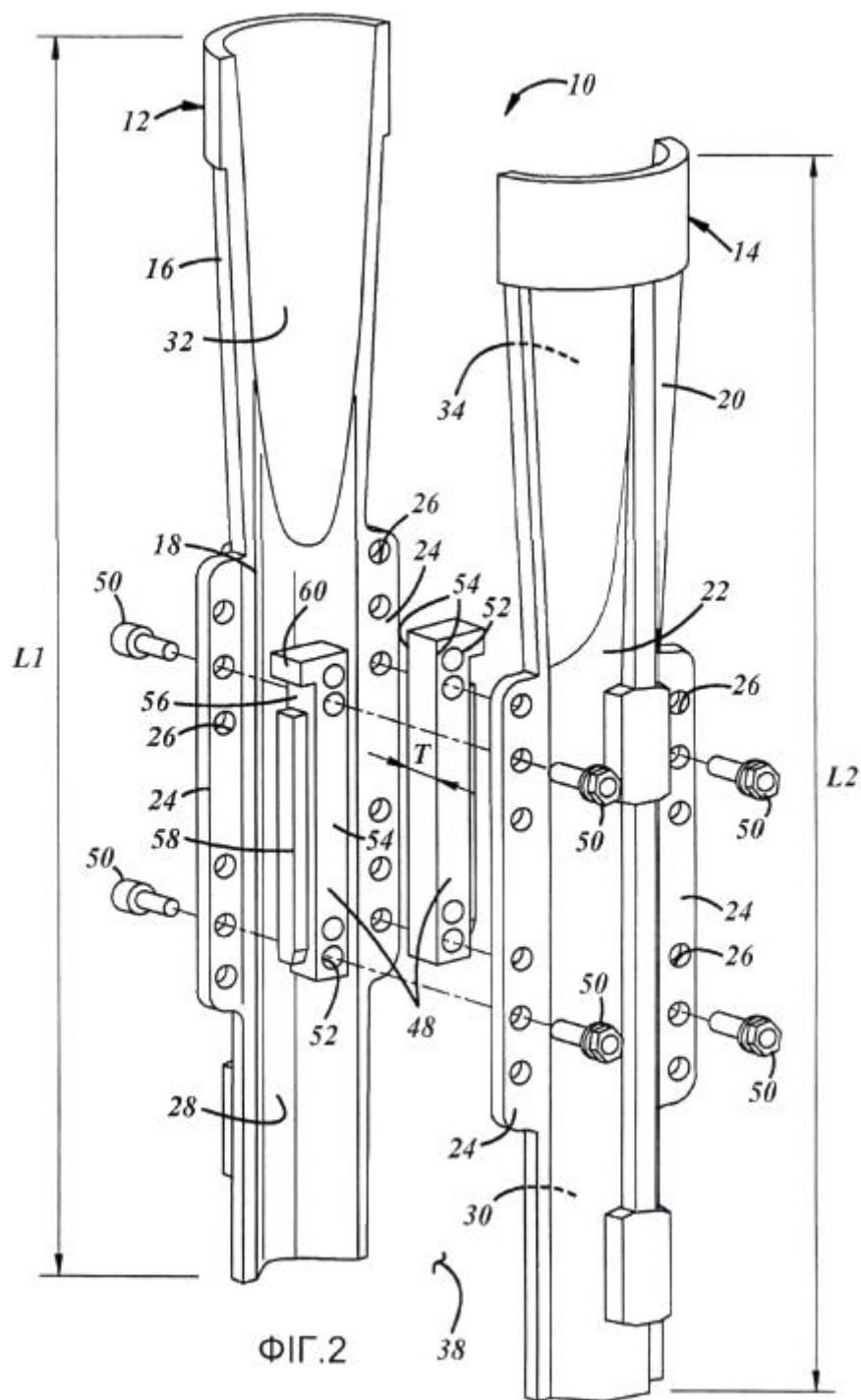
10 13. Спосіб подачі краплі (G) розплавленої скломаси з системи (64) крапельного живлення до чорнової форми (66), який **відрізняється** тим, що він включає наступні етапи, на яких: забезпечують наявність утримувача (72) лійки, в якій встановлюють роз'ємну завантажувальну лійку з можливістю повороту за п. 1;

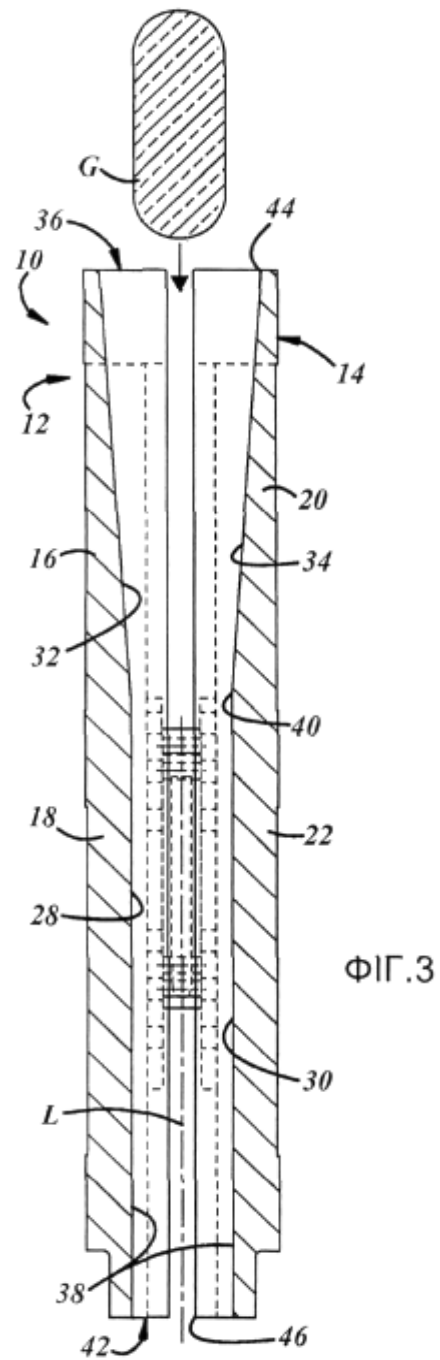
15 розташовують лійку над формувальною порожниною чорнової форми так, щоб напрямний прохід був вертикально вирівняний з формувальною порожниною;
подають краплю розплавленої скломаси з дефлектора (108) до формувальної порожнини через напрямний прохід у лійці, при цьому дефлектор має спуск (110), який містить основу (112) і дві бічні стінки (114), які проходять назовні від основи; і

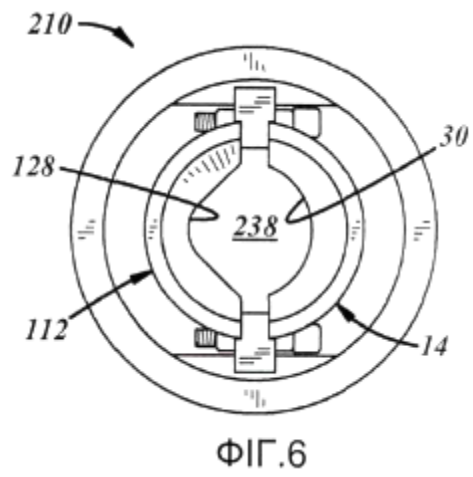
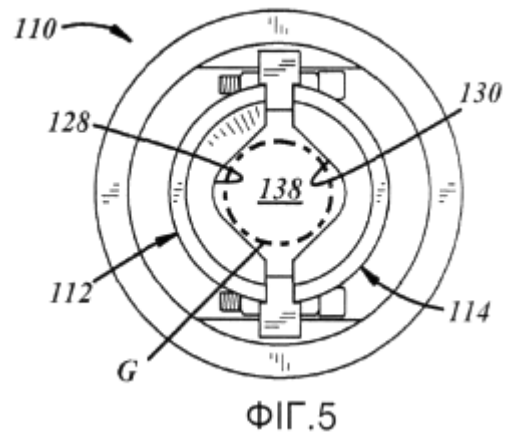
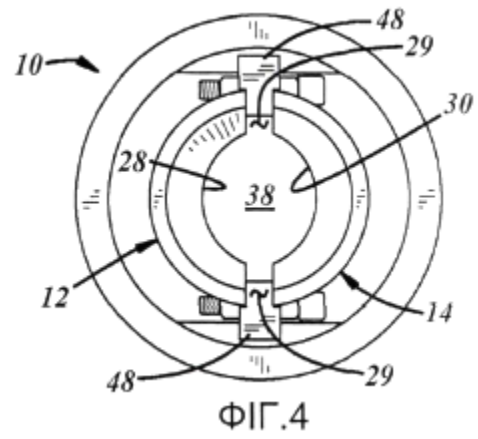
20 переміщують лійку від формувальної порожнини, після того як крапля розплавленої скломаси була вміщена до формувальної порожнини.

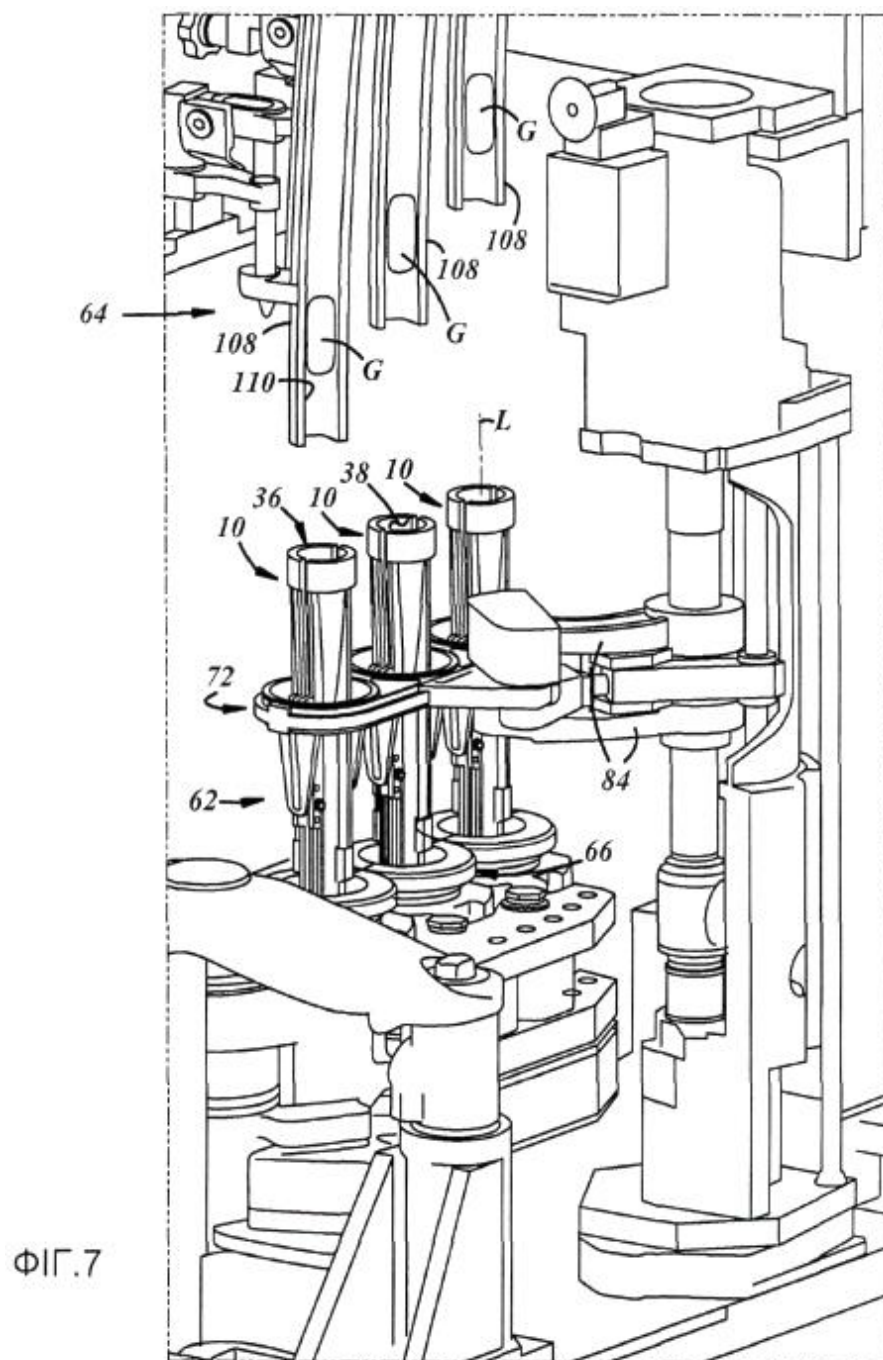
14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що лійку повертають для вирівнювання прямого проходу у лійці відносно спуска дефлектора.

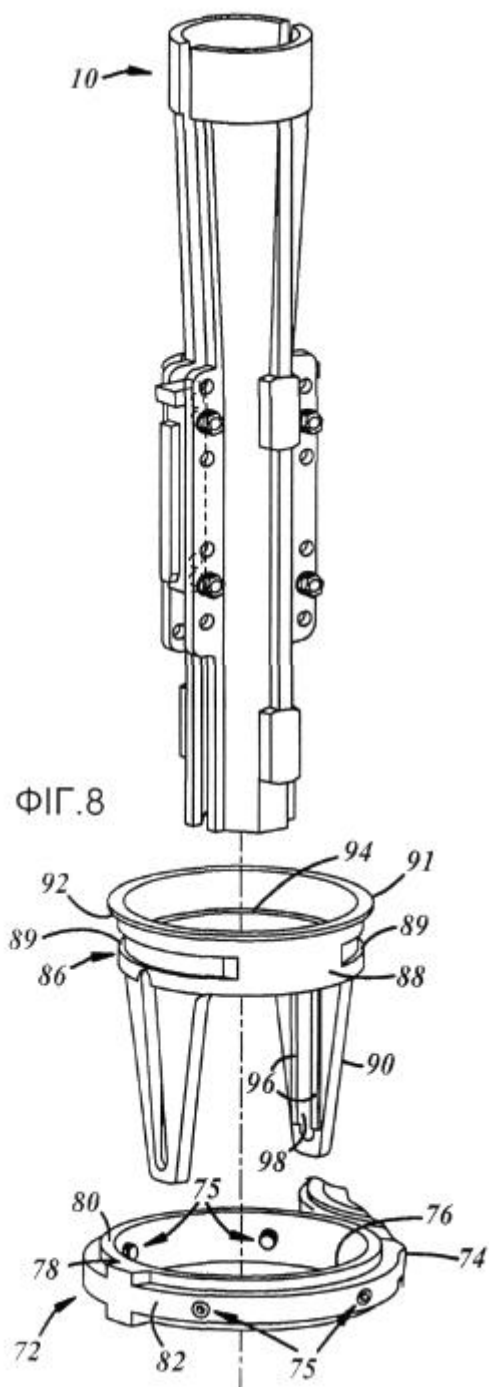


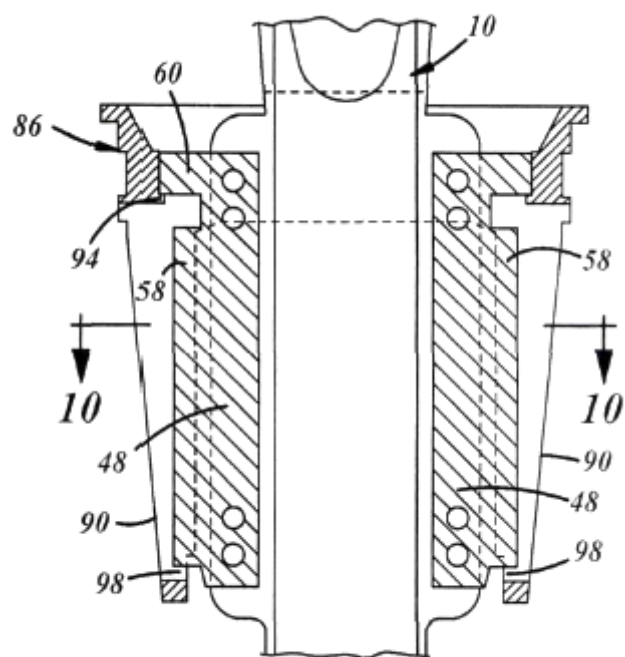




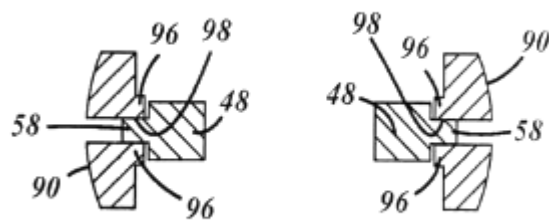




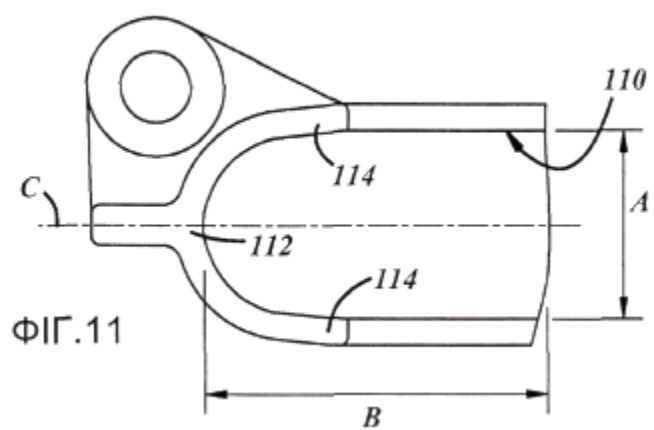




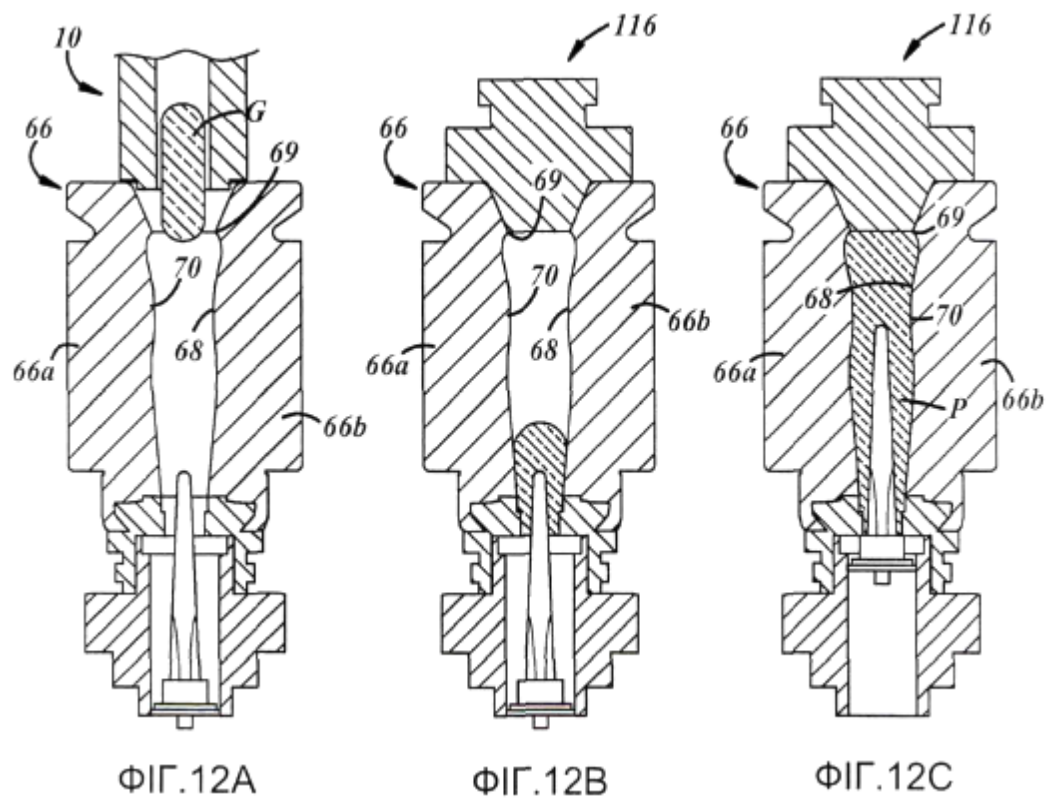
ΦΙΓ.9

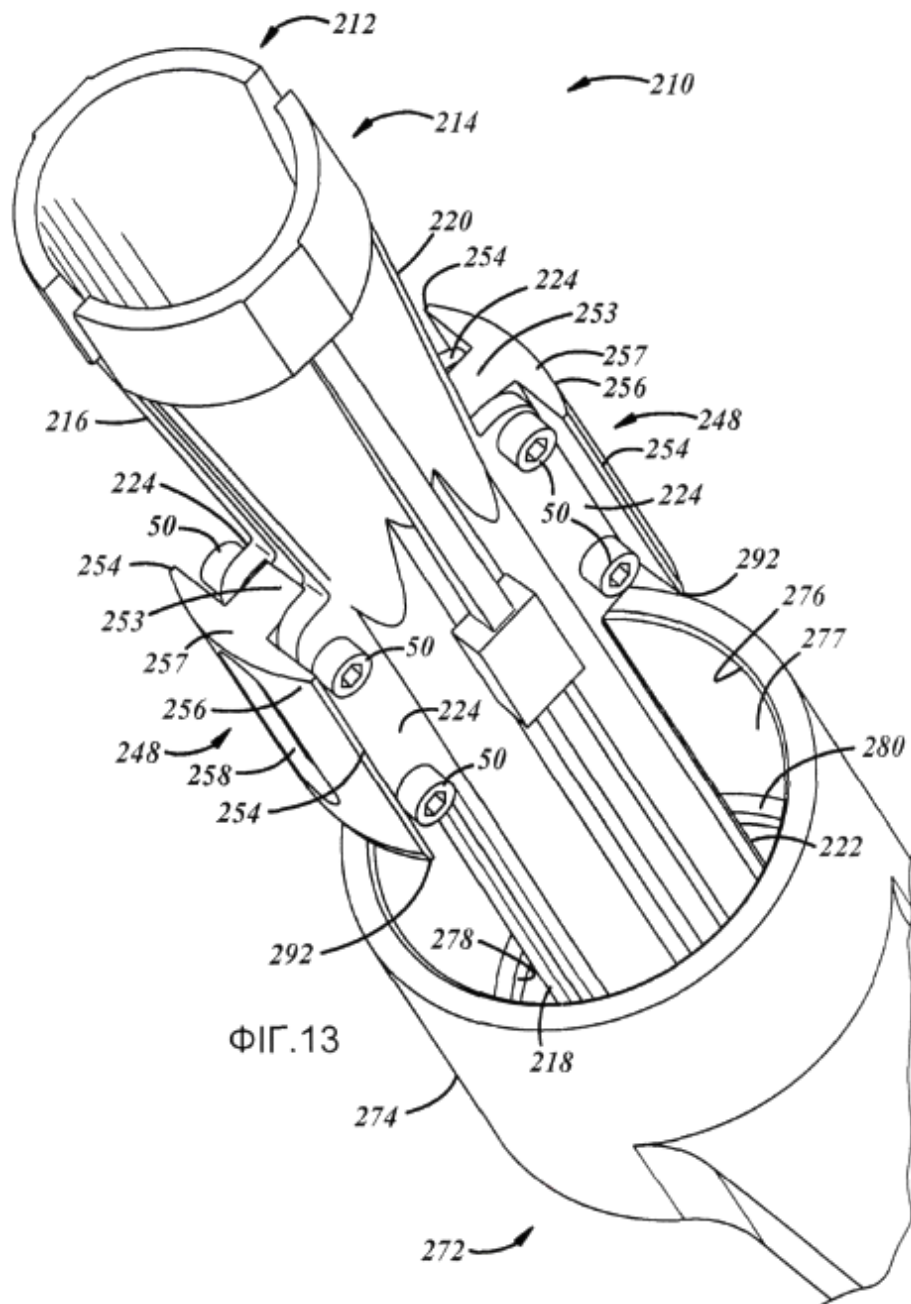


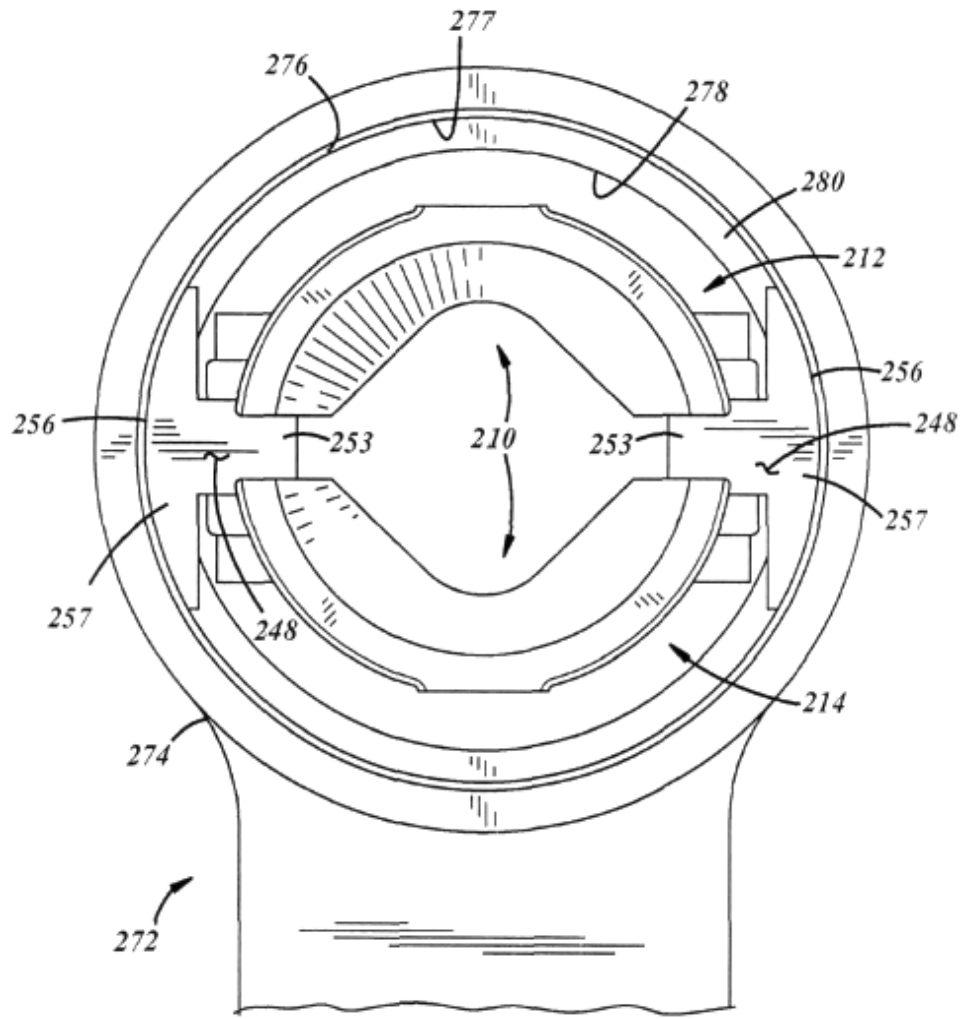
ΦΙΓ.10



ΦΙΓ.11







ФІГ. 14

Комп'ютерна верстка В. Юкін

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

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