



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 119199

(13) C2

(51) МПК

B26F 1/44 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2017 10785	(72) Винахідник(и):	Шуман Далібор (СН), Штейнер Маркус (СН)
(22) Дата подання заявки:	23.03.2016	(73) Власник(и):	БЕРґАЛТЕР АГ, Lindenstrasse 120, 9443 Widnau, Switzerland (СН)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.05.2019	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	00623/15	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 711 U, 15.02.2001 US 4823660 A, 25.04.1989 JP 2009107117 A, 21.05.2009
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	06.05.2015		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	СН		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.02.2018, Бюл.№ 3		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.05.2019, Бюл.№ 9		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/СН2016/000050, 23.03.2016		

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИРУБКИ ТОНКОСТІННИХ МАТЕРІАЛІВ

### (57) Реферат:

Винахід належить до пристрою, за допомогою якого тонкостінні матеріали, такі як етикетки та плоскі кришки для контейнерів, можуть бути вирубані у малих та дуже малих кількостях. Пристрій включає різальний край стрічкової сталі (11), який пружно встановлюється в напрямку вирубки. Матриця також пружно утримується на матричній пластині, перпендикулярній напрямку вирубки, завдяки опорній поверхні матриці (33), що прикріплена до ділянки в матричній пластині (27), яка прилягає до отвору (29). На опорній поверхні матриці розміщена пружно деформована проміжна пластина (47), а матриця (55) спирається на проміжну пластину.

UA 119199 C2



Винахід стосується пристрою для вирубки тонкостінних матеріалів згідно з преамбулою пункту 1 формули винаходу.

Вирубка тонкостінних матеріалів, таких як етикетки, виготовлені зі стрічки, що містить папір, пластик, металеву фольгу або ламінат, відомі, наприклад, з US 4823660 A. Такі етикетки також можуть використовуватися як плоскі кришки харчових контейнерів, таких як стаканчики для йогурту та крему або алюмінієві контейнери для консервів. Етикетки, особливо ті, які виготовлені з паперу або тонких пластикових плівок, також потрібні для пляшок, зокрема пива, мінеральної води та пляшок для вина. Вони представляють масове виробництво виробів, які потрібно пробивати кількостями, виміряними не тільки тисячами або сотнями тисяч, але, можливо, навіть мільйонами. Для таких величезних кількостей вартість інструменту, тобто витрати на інструменти вирубки, не є дуже важливими, оскільки зазвичай розміри та форма етикеток залишаються незмінними протягом багатьох років. Потенційні зміни в дизайні, тобто друк, не впливають на процес вирубки та його витрати, а отже, витрати виникають лише під час процесу друку лінійного вихідного матеріалу до вирубки, однак вони не впливають на вартість інструменту.

На додаток до цієї етикетки або кришок, які випускаються у величезних кількостях і завжди однакові, існує також ринок для невеликих кількостей, можливо, лише кілька сотень або тисяч одиниць. Для нішевих операцій, таких як малі підприємства, такі як пекарні, м'ясні лавки; або контейнери, які випускаються лише у невеликій кількості, які повинні бути марковані, головним чином високопродуктивні вирубні інструменти, які зазвичай працюють обертальним способом, не підходять, оскільки їх закупівля і/або заміна вирубних інструментів призводять до дуже високих витрат.

З JP2009107117 A також відоме розрізання багатоплощових покриттів за допомогою різального леза. Такі багатоплощові покриття стискаються під час процесу відрізання, так що необхідно, щоб опори леза для різального леза були локально зафіксовані в напрямку z. У цьому рішенні може бути невигідно те, що різальні леза швидко спрацьовуються, тому що вони зіштовхуються з різальною опорою після кожного процесу відрізання. У принципі з GB 2 092 502 A відоме використання підпружиненої різальної опори; однак цю різальну опору можна використовувати лише для відрізання пакувальних плівок для виробів, які транспортуються за допомогою горизонтальної конвеєрної стрічки до різального пристрою, а потім віддаляються від різального пристрою через транспортний пристрій у горизонтальному напрямку, тобто в нормальному напрямку відносно напрямку різання. Підпружинена різальна опора блокує будь-яке потенційне заглиблення на матричній пластині, так що вирубні заготовки, такі як етикетки або кришки, не можуть бути видалені в напрямку різання після процесу вирубки.

Задача даного винаходу полягає у наданні пристрою для вирубки невеликих кількостей етикеток та кришок, наприклад, на високопродуктивних вирубних машинах. Іншими словами, мета полягає в тому, щоб втілювати вирубний пристрій таким чином, щоб його можна було виготовляти економічно ефективним способом і замість дорогих високопродуктивних вирубних інструментів, і його все ще можна використовувати на існуючих високопродуктивних пристроях вирубки, а різальні інструменти піддаються малому спрацюванню, щоб максимально обмежити будь-які дорогі ремонтні роботи вирубних інструментів.

Ця мета досягається пристроєм з ознаками за п. 1 формули винаходу. Переважні варіанти виконання пристрою описані в залежних пунктах формули винаходу.

Пристрій для вирубки тонкостінних матеріалів, таких як етикетки та плоскі кришки для контейнерів у малих та дуже малих кількостях, включає в себе вирубну пластину для прийому леза та матриці на матричній пластині, що дозволяє лезу та матриці кріпитися на вирубній машині і підтримується взаємно переміщуваним чином, щоб прорубати етикетки та кришки з паперу, пластику, металу або ламінату з матеріалу прямої стрічки, яка проходить між ними. Матрична пластина для підтримки матриці містить заглиблення для спрямування через нього вирубаних заготовок, таких як етикетки або кришки. Опорна поверхня матриці закріплена на крайовій ділянці, що прилягає до заглиблення в матричній пластині, так що еластична, деформована проміжна пластина розміщується на опорній поверхні матриці, при цьому матриця спирається на проміжну пластину. Матриця може направлятися без відтворення в напрямках x і y за допомогою кріплення штифтів і утримуватися в z-положенні, що направляється пружно зміщуваним чином.

Відповідно до одного зразкового варіанту виконання опорна поверхня матриці може бути вставлена та закріплена на виступі, що оточує заглиблення.

Відповідно до одного зразкового варіанту виконання, проміжна пластина та матриця, розташовані вище, можуть бути розміщені на опорній поверхні матриці і утримуються напрямним чином за допомогою кріпильних штифтів. Зокрема, кріпильні штифти можуть

спрямовуватися напрямними втулками, які вставляються в опорну поверхню матриці. Зокрема, магніти можуть використовуватися в напрямних втулках для закріплення кріпильних штифтів і утримування матриці.

Відповідно до одного зразкового варіанту виконання, проміжна пластина виконана пружним чином і перпендикулярна відносно її поверхні і показує поверхню, покриту, принаймні, одним еластичним матеріалом, таким як каучук, або виготовлена повністю з еластичного матеріалу.

Відповідно до одного зразкового варіанту виконання, заглиблення може бути сформоване у вирубній пластині. Зокрема, компенсаційний елемент, який пружинить, може бути вставлений у нижній частині канавки, яка містить заглиблення. Тримач леза може розташовуватися над компенсаційним елементом у вказаній канавці. Зокрема, тримач леза може бути виготовлений U-подібної форми. Тримач леза може містити перше та друге коліна, при цьому лезо зі стрічкової сталі може бути вставлене між колінами U-подібного тримача леза, при цьому лезо може виступати поза тримачем леза. Тримач леза може пружно впирається в канавку на компенсаційному елементі та кріпитися у канавці, тримаючи елементи, які входять в контакт з вирубною пластиною.

Відповідно до одного зразкового варіанту втілення, компенсаційний елемент може бути вставлений у нижній частині канавки, що містить заглиблення. Опора для магнітного леза може розташовуватися над компенсаційним елементом у канавці, розташованій як опорний обід. Над опорним ободом опорна пластина може опиратися на бортик, виконаний на ній у вигляді леза і утримується магнітним опорним ободом. Відповідно до одного варіанту, в опорний обід може бути вставлена множина магнітів, за допомогою якого можна утримувати опорну пластину з різальним краєм.

Відповідно до одного зразкового варіанту виконання щонайменше один ежекторний пристрій з ежекторною пластиною розташовується на вирубній пластині, за допомогою якої вирубні заготовки можуть бути виштовхнуті через заглиблення в матричній пластині у канал укладки.

Використання лез, виготовлених зі стрічкової сталі, відомої як такої, які мають форму периметра етикетки, яку потрібно вирубувати, дозволяє вирубувати етикетки. Такі інструменти зі стрічкової сталі є надзвичайно рентабельними у їх виробництві. Відповідно, якщо форма або розміри кришок для контейнерів, на яких нанесені етикетки, змінюються, протягом декількох днів можуть бути виготовлені нові штампи, які можуть генерувати нову або змінену форму етикетки. Також матриця, необхідна для вирубки за допомогою інструмента зі стрічкової сталі, може бути виготовлена дуже рентабельним чином, оскільки вона сама відповідно оточує сталеву пластину.

На підставі проілюстрованого зразкового варіанту втілення винахід пояснюється детальніше. Це показує:

На Фіг. 1 - детально зображена вирубна пластина вирубного пристрою з вирубним лезом та її опорна конструкція в вирубній пластині, у вигляді зліва;

На Фіг. 2 показаний вертикальний розріз через вирубну пластину та ежектор,

Фіг. 3 - збільшене зображення деталі А на Фіг. 2,

Фіг. 4 - вигляд вирубної пластини знизу з зібраними різальними елементами,

Фіг. 5 - перспективний вигляд вирубної пластини,

Фіг. 6 - перспективне зображення матричної пластини зверху з матричними елементами, показаними у детальному вигляді,

Фіг. 7 - вигляд зверху зібраної матричної пластини,

Фіг. 8 - вертикальний розріз через матричну пластину,

Фіг. 9 - збільшене зображення деталі D на Фіг. 8,

Фіг. 10 - збільшене зображення магнітного кріплення для матричної пластини згідно з Фіг. 6-9, і

Фіг. 11 - перспективне зображення іншого варіанту виконання вирубного штампу (без вирубної пластини) в перспективному детальному зображенні знизу відповідно до Фіг.

На Фіг. 1, де показана вирубна пластина 1 в перспективному зображенні знизу, заглиблення 3 видне в центральній області, навколо якої знаходиться канавка 5. Канавка 5 служить для прийому компенсаційного елемента 7 і леза тримача 9. Лезо тримача 9 має, як показано у поперечному перерізі, форму перевернутої "U". Крім того, на Фіг. 1 зображене сталеве лезо 11. Смуга сталевго леза 11 має такий розмір, щоб її можна було вставити між двома колінами 9', 9", тримача леза 9, і утримуватися там (також див. Фіг. 2 та 3 для кращого розуміння). На Фіг. 3 також видно, що компенсаційний елемент 7 має поперечний переріз трапецієподібної форми. Далі видно, що тримач леза 9 може бути вставлений точно в канавку 5 і може бути з'єднаний за допомогою кріпильної деталі 13 і гвинта 15 до вирубної пластини 1. Тримач леза 9 прикріплюється до вирубної пластини за допомогою кріпильної деталі 13 і гвинта 15. На Фіг. 4

зображена кріпильна деталь 13. Різальний край 17 смуги сталевго леза 11 висувається за межі тримача леза 9 на кілька десятих міліметра. Лицьові області колін 9 'і 9' тримача леза 9 виступають по черзі за нижню частину вирубної пластини 1 на кілька десятих міліметра. Крім того, ежекторна пластина 19 показана на фіг. 1-4, при цьому її поперечний переріз менший, ніж внутрішній поперечний переріз заглиблення 3 в вирубній пластині 1 (див. Фіг. 1 і 3). Ежекторна пластина 19 переважно містить множину отворів 23, щоб у кінці процесу виштовхування уникати будь-якого зчеплення пробитої заготовки за допомогою вакууму. Ежекторна пластина 19 запускається принаймні одним ежекторним пристроєм 21. Вирубана заготовка транспортується цим ежекторним пристроєм 21 від вирубної пластини 1 вниз до каналу укладки 73 (див. Фіг. 6). Будь-яка операція ежекторного пристрою 21 може відбуватися пневматично або за допомогою сервоприводу. Конструкція ежекторного пристрою 21, розташованого на задній стороні вирубної пластини 1, детально не описана (див. Фіг. 3 і 5). На Фіг. 5 показана вирубна пластина 1 зверху, на якій, в свою чергу, видно перший і другий ежекторні пристрої 21. Крім того, кріпильні елементи вирубної пластини 1 помітні на вирубній машині, не показані. Ці елементи детально не описані. Напрямні втулки 25 зображені в безпосередній близькості від двох вузьких сторін вирубної пластини 1 для точного вертикального наведення вирубної пластини 1.

На Фіг. 6-10 зображена матрична пластина 27. Перспективне зображення елементів матричної пластини 27 показує останній вигляд діагоналі зверху. Крізний отвір 29 для заготовок видно на матричній пластині 27. Край крізного отвору 29 виконаний у вигляді виступу 31. Опорна поверхня матриці 33 лежить на цьому виступі 31. Опорна поверхня матриці 33 закріплена гвинтами 35 на виступі 31 на матричній пластині 27. Отвори 37 утворюються з регулярними інтервалами на опорній поверхні матриці 33, які служать для одержання відповідно одного постійного магніту 39 (див. Фіг. 9 і 10). Кожен постійний магніт 39 тут закріплений на місці, зафіксований в напрямній втулці 43, передбачений для цієї мети. Осьова довжина і/або висота постійних магнітів 39 мають таке значення, що між верхньою частиною постійних магнітів 39 та нижнім краєм кріпильних штифтів 45 утворюється невеликий зазор 41. Кріпильний штифт 45 містить фланець 49 на його верхньому кінці.

Проміжний шар 47 опускається на опорну поверхню матриці 33. Проміжний шар 47 виконаний з тонкого листового металу, який містить верхню і/або нижню частину покриття, виготовленого з гуми або іншого гумо-еластичного матеріалу. Альтернативно, проміжна пластина 47 також може бути виготовлена повністю з еластичного матеріалу. Отвори 53 представлені в проміжній пластині 47, які розташовані безпосередньо над отворами 37 в опорній поверхні матриці 33. Отвори 53 мають діаметр, який дозволяє їм легко направляти кріпильні штифтами 45 через них. Матриця 55 опускається над проміжною рамою 51. На зовнішньому краю матриці 55 утворюється лопатеподібний виступ 57, на якому проникні пази дозволяють направляти кріпильні штифтами 45, які також називаються базовими штифтами. Виступи 57 мають такий розмір, що фланець 49 кріпильних штифтів 45 може опиратися на них. Коли всі елементи, які підтримують матрицю 55, зібрані, матриця витягується за допомогою постійних магнітів 39 та кріпильних штифтів 45, виконаних зі сталі, на опорну поверхню матриці 33 і/або матричну пластину 27 і утримується на місці. Відповідно до змінюваного варіанту втіленням проміжного шару 47 матриця 55 тримається точно на горизонтальній площині (напрямок X/Y), з одного боку; в вертикальному напрямку (Z-напрямок) вона трохи підтримується пружним способом.

В іншому варіанті виконання винаходу, показаному на Фіг. 11, замість смуги сталевго леза, утвореної як бортик на опорній пластині 59, тут передбачене лезо 61, яке має трикутний поперечний переріз. Опорна пластина 59 містить тонку металеву пласту, на яку закріплюється лезо 61, наприклад, як бортик, виготовлений з високоміцної сталі або прийнятного сталевго сплаву, і за допомогою процесу різання перетворюється на лезо 61. Опорна пластина 59 містить отвір 63 щонайменше на чотирьох своїх кутах, через який кожен базовий штифт 65 може легко направлятися і утримуватися в вирубній пластині 1. Опорна пластина 59 розташована, подібно до першого варіанту виконання згідно з Фіг. 1-5, у зоні під лезом 61 на опорному ободі 67 або опорному ободі 67 з вставленим в нього магнітом 71, що відповідає першому варіанту виконання тримача леза 9. Опорний обід 67, в свою чергу, лежить на компенсуючому елементі 69. Компенсуючий елемент 69 співпадає з компенсуючим елементом 7 першого зразкового варіанту виконання. Компенсуючий елемент 69 та опорний обід утримуються на вирубній пластині 1. Компенсуючі елементи 7 і 69 виготовлені з пластику, наприклад, поліуретану (ПЕ). Вони підтримують леза "пружним чином".

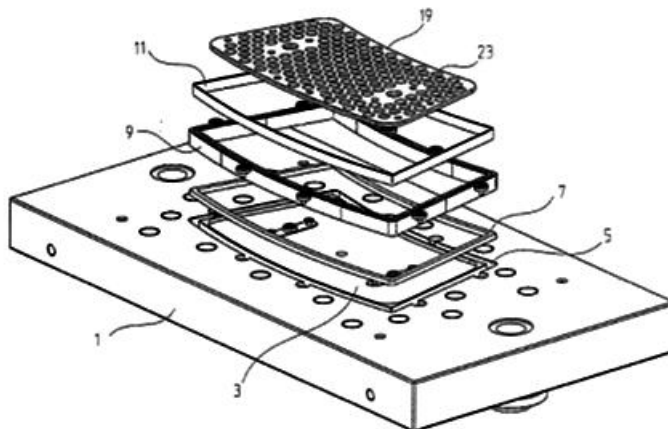
В обох варіантах виконання винаходу смуга сталевго леза 11 і/або лезо 61 утримуються на опорній пластині 59 у напрямку Y, тобто перпендикулярно до поверхні вирубної пластини 1. Цей варіант виконання дозволяє і/або викликає під час процесу вирубки заготовки, незалежно від

того, чи вона містить папір, метал або пластикову плівку, сила різання може бути рівномірно розподілена по всьому периметру заготовки. Будь-які потенційні відмінності в товщині заготовки або відхилення в інструменті тут компенсуються на 100 %. З одного боку, процес різання може відбуватися з помірною силою різання, яку можна легко компенсувати вирубною машиною, а з іншого боку, різання надійно відбувається по всьому периметру заготовки рівномірно і, таким чином, повністю. Експерименти показали, що сила різання пружно підтримуваних лез може бути зменшена до 90 %.

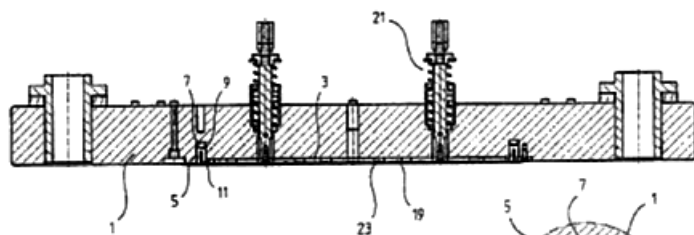
#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для вирубки тонкостінних матеріалів, таких як етикетки та плоскі кришки для контейнера в малих та дуже малих кількостях, що включає вирубну пластину (1) для прийому леза (11, 61) та матрицю (55) на матричній пластині (27), причому лезо (11, 61) та матриця (55) підтримуються у вирубному пристрої в закріпленому і взаємно зміщуваному вигляді, з можливістю вирубування етикеток та кришок, які містять папір, пластик, метал або ламінат, з матеріалу напрямної стрічки, яка проходить між ними, причому матрична пластина (27) для перенесення матриці (55) містить заглиблення (29) і виконана з можливістю спрямування вирубуваних заготовок, таких як етикетки або кришки, через нього, який **відрізняється** тим, що
  - опорна поверхня матриці (33) закріплена на крайовій ділянці, що прилягає до заглиблення (29) в матричній пластині (27),
  - пружно деформована проміжна пластина (47) розміщена на опорній поверхні матриці (33), і
  - матриця (55) спирається на проміжну пластину (47).
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що матриця (55) виконана з можливістю спрямування без відтворення в напрямку X та Y за допомогою кріпильних штифтів (45) і утримання в напрямку Z з можливістю пружного переміщення.
3. Пристрій за будь-яким з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що опорна поверхня матриці (33) розміщена та закріплена на виступі (31), що оточує заглиблення (29).
4. Пристрій за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що проміжна пластина (47) та матриця (55) розміщені на опорній поверхні матриці (33) і утримуються за допомогою кріпильних штифтів (45).
5. Пристрій за п. 4, який **відрізняється** тим, що кріпильні штифти (45) спрямовані на напрямних втулках (43), які вставлені в опорну поверхню матриці (33).
6. Пристрій за п. 5, який **відрізняється** тим, що в напрямних втулках (43) встановлені магніти (39) з можливістю витягування кріпильних штифтів (45) та утримання матриці (55).
7. Пристрій за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що проміжна пластина (47) виконана пружною перпендикулярно її поверхні і містить поверхню, покриту еластичним матеріалом, таким як каучук, або виготовлена повністю з еластичного матеріалу.
8. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що вирубна пластина (1) містить заглиблення (3).
9. Пристрій за п. 8, який **відрізняється** тим, що пружний компенсуючий елемент (7) розміщений на дні канавки (5), що містить заглиблення (3).
10. Пристрій за п. 9, який **відрізняється** тим, що тримач леза (9) розташований в канавці (5) над компенсуючим елементом (7).
11. Пристрій за п. 10, який **відрізняється** тим, що тримач леза (9) виготовлений U-подібної форми.
12. Пристрій за п. 11, який **відрізняється** тим, що тримач леза (9) містить перше та друге коліна (9', 9''), при цьому смуга сталевго леза (11) вставлена між колінами (9', 9'') U-подібного тримача леза (9), причому різальний край (17) виступає за тримач леза (9).
13. Пристрій за п. 12, який **відрізняється** тим, що тримач леза (9) у канавці (5) є пружним елементом на компенсуючому елементі (7) і закріплений за допомогою кріпильних елементів (15) у пазу, який входить в зачеплення з вирубною пластиною (1).
14. Пристрій за будь-яким з пп. 8-13, який **відрізняється** тим, що компенсуючий елемент (7) встановлений на дні канавки (5), що містить заглиблення (3).
15. Пристрій за п. 14, який **відрізняється** тим, що магнітна основа у вигляді опорного обода (67) розташована в канавці (5) над компенсуючим елементом (7).
16. Пристрій за п. 15, який **відрізняється** тим, що опорна пластина (59) із лезом (61), виготовлена у вигляді борта, спирається на опорний обід (67) та утримується магнітним опорним ободом (67).
17. Пристрій за п. 16, який **відрізняється** тим, що множина магнітів (71) встановлена в опорному ободі (67), по якому проходить опорна пластина (59) з різальним лезом (61).

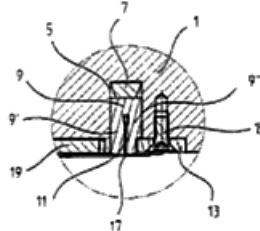
18. Пристрій за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що щонайменше один ежекторний пристрій (21) з ежекторною пластиною (19) розташований на вирубній пластині (1), виконаний з можливістю викидати вибиті заготовки через заглиблення (29) у матричній пластині (27) у канал укладки (73).



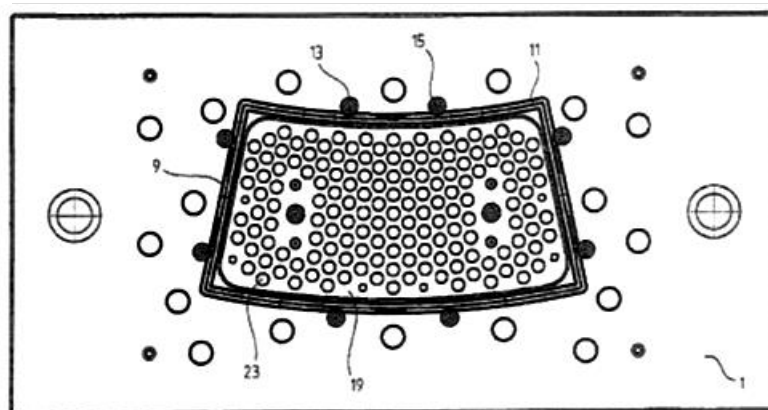
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

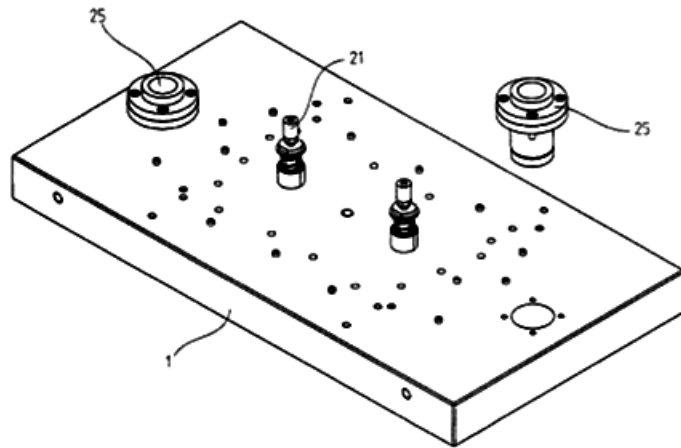


Fig. 5

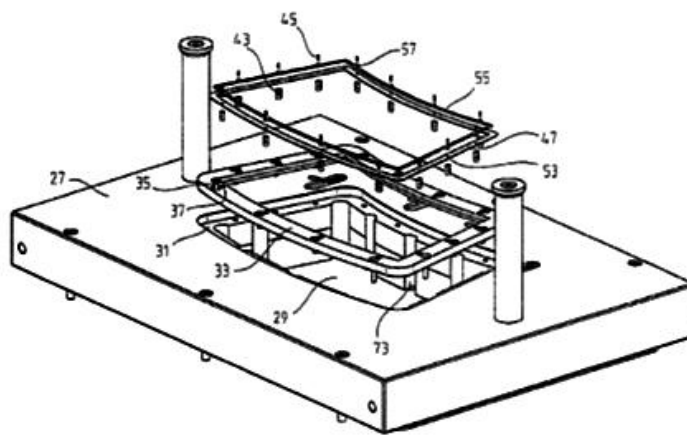


Fig. 6

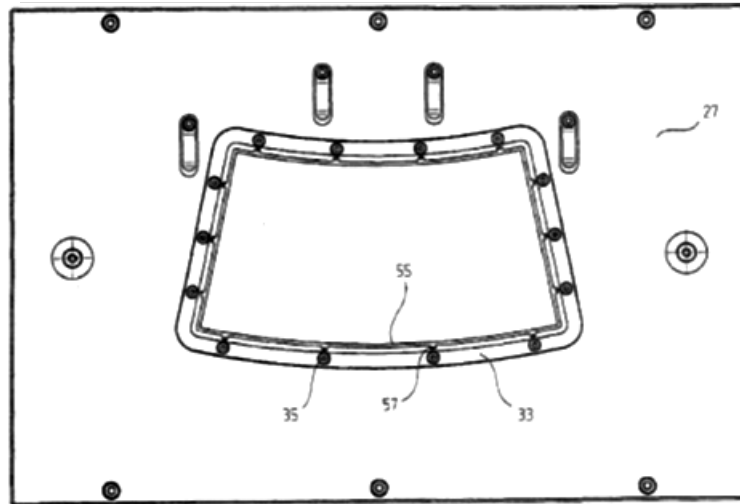
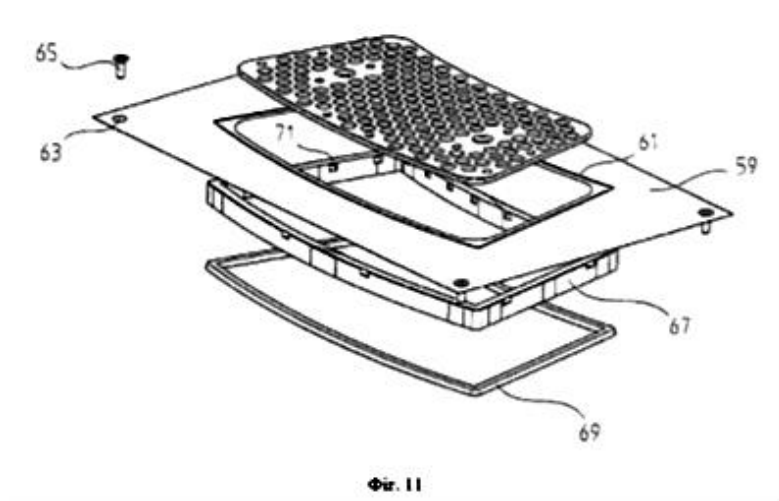
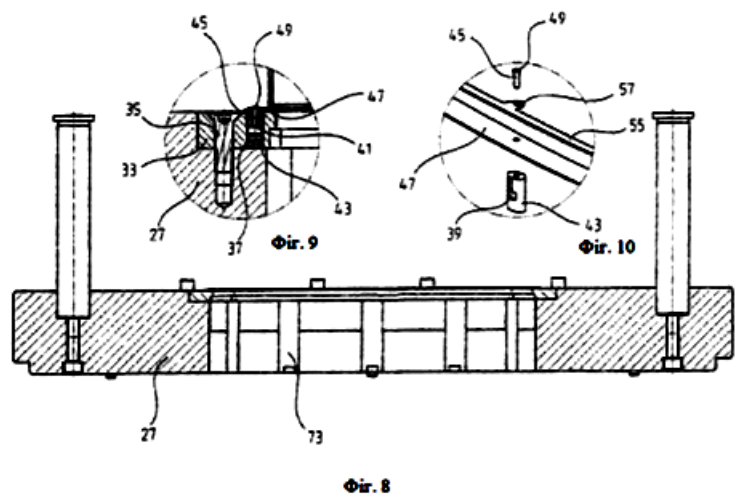


Fig. 7





Комп'ютерна верстка В. Мацело

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