



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 118960

(13) C2

(51) МПК

B29C 45/16 (2006.01)

B29C 45/42 (2006.01)

B29C 45/72 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2015 05876	(72) Винахідник(и):	де Купер Дірк (BE), Діерікс Вільям (BE)
(22) Дата подання заявки:	02.12.2013	(73) Власник(и):	РЕЗІЛЮКС, Damstraat 4, B-9230, Wetteren, Belgium (BE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.04.2019	(74) Представник:	Боровик Петро Антонович, реєстр. №166
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	2012/0813	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 46704 C2, 17.06.2002 RU 2455209 C1, 10.07.2012 US 2005170113 A1, 04.08.2005 US 2004151937 A1, 05.08.2004 DE 19856356 A1, 15.06.2000 JP 2004082622 A, 18.13.2004 JP H04296520 A, 20.10.1992
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	30.11.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	BE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.08.2015, Бюл.№ 16		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2019, Бюл.№ 7		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/BE2013/000062, 02.12.2013		

(54) СПОСІБ БАГАТОКОМПОНЕНТНОГО ФОРМУВАННЯ ПРЕФОРМ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КОНТЕЙНЕРІВ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

(57) Реферат:

Спосіб виготовлення пластикових преформ (10) шляхом лиття під тиском, що складається з суб-преформ (11, 12), введених одночасно, причому (Ф1) ливарна прес-форма (3), що містить ливарну композитну преформу (10) і вторинну суб-преформу (12), яка є закритою, а захватний елемент (4) обладнаний набором приймальних елементів (16), розташованих в положенні очікування (А) в стороні від прес-форми (3); на 2-й стадії (Ф2) прес-форма (3) є відкритою, причому кожен первинний стрижень (33) утримує введену композитну преформу (10), і вторинний стрижень (33') внутрішньої вторинної суб-преформи (12); захватний елемент (4) потім приводиться в рух (Ф3) між положенням очікування (А) і положенням приймання (В), при цьому введені суб-преформи (10, 12) охолоджуються і захоплюються зі сторони стрижня (31) за допомогою захватного елемента (4) за допомогою всмоктувальних засобів (6); причому захватний елемент (4) далі переміщується (Ф4) в додаткове робоче положення (С), в якому він поміщає приймальні вторинні внутрішні суб-преформи (12) на відповідні первинні стрижні (33) і продовжує утримувати зазначені суб-преформи (11) з утворенням інтегрованих преформ (10), які видаляються в вивантажувальний пристрій.

UA 118960 C2

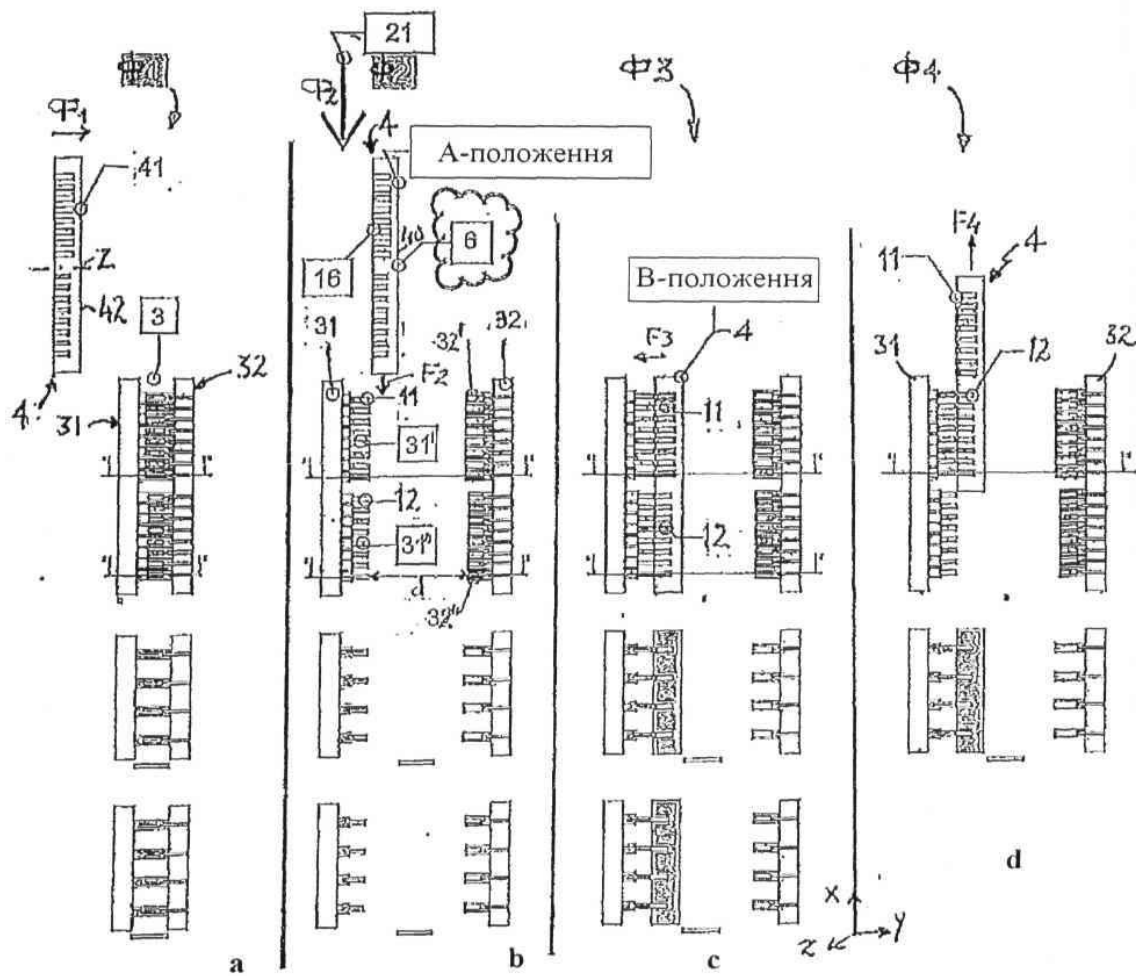


Fig.1

Винахід належить до галузі багатокомпонентного формування, що включає технологію лиття пластмас під тиском, де під час 1-ї фази пластиковий продукт, виготовлений методом лиття під тиском та введений в порожнину прес-форми для лиття під тиском, встановлюється на її пуансоні, а під час 2-ї фази інший продукт вводиться поверх чи навколо першого введеного продукту.

При цьому починають з отримання пластикових преформ за допомогою лиття під тиском, призначених для використання з пластиковими контейнерами. Первинна сировина для отримання преформ вприскується у прес-форму, яка має матрицю і пуансон, між якими сформована преформа. Після цього прес-форма відкривається на дві половини - матрицю та пуансон - де кожен пуансон або його частина підтримують преформу.

Передумови створення винаходу

Для преформ багатокомпонентне формування є важливою технологією, та прийнятною, коли преформа повинна мати значний світловий бар'єр, такий як для контейнерів для молочних продуктів. В цьому випадку внутрішня преформа виготовлена з матеріалу, який є світлонепрозорим або непрозорим, в той час як відповідна зовнішня преформа виготовлена прозорою або кольоровою. Відповідно до РСТ/BE2007/000040, коли здійснюють видування преформи в молочну пляшку, вона є білою з зовнішньої сторони, в той час внутрішня сторона має чорний або сірий шар пластмаси, який утворює світловий бар'єр. Процес екструзійного нанесення покриття при багатокомпонентному формуванні може бути використаний у цьому випадку. Процес полягає у отриманні преформ, що починається з лиття під тиском сірого внутрішнього шару, зверху якого другий білий шар наносять додатковим обприскуванням. Це гарантує світловий бар'єр, необхідний для надвисокотемпературних (НВТ) молочних пляшок.

Багатокомпонентне формування преформ та пляшки, що видуваються з них, також можуть бути використані і для інших галузей, наприклад, де є вимоги до газонепроникного, вологонепроникного або хімічного бар'єрів.

Існує метод, при якому внутрішня преформа як перший продукт, що вводиться, встановлюється в порожнині/на стрижні зовнішньої преформи за допомогою системи транспортування та передачі, вбудованої в прес-форму, у той час як сам продукт ще не введений. Хоча ця система має перевагу, що стосується тривалості циклу, але має також чимало недоліків.

Заявка US 2005/0249902 A1 стосується виготовлення преформ для контейнерів, що пройшли багатокомпонентне формування зі стисненням, в якій описаний спосіб виробництва двошарових преформ методом лиття під тиском зі стисненням. Ця технологія не є пов'язаною з цим винаходом, проте також стосується процесу формування шляхом лиття під тиском, включаючи етапи розтягування і видування.

У патенті EP 1970181 (Minera Catalano-Aragonesa) описано отримання двошарової преформи за допомогою техніки багатокомпонентного формування. Преформа містить два шари, кожен з яких складається з композиції поліетилен терефталату (ПЕТ), діоксид титану (TiO_2) та барвника з світло-поглинаючою властивістю у видимому спектрі світла. Тим не менш, патент не містить конкретний спосіб підготовки або опис технології багатокомпонентного формування.

Заявка US 2010/0092711 (Molmasa Aplicaciones Tecnicas, S.L.) розкриває спосіб і прес-форму для виробництва двошарової преформи шляхом багатокомпонентного формування, що значно відрізняється від заявленого винаходу, як стосовно конструкції прес-форми, так і способу виробництва преформи. По-перше, спосіб та прес-форми, які описані в ній, використовують один і той же стрижень для ін'єкції як первинної, так і вторинної порожнини прес-форми, що призводить до вертикального переміщення як матриці, так і частини прес-форми.

По-друге, цей метод вимагає використання первинних і вторинних порожнин по черзі. Хоча це зменшує величину вертикального переміщення, яке необхідне для здійснення переміщення первинних преформ, це також передбачає ускладнення ливникової системи з живильниками, що чергуються, для первинного і вторинного матеріалу відповідно. Недоліком цієї відомої системи є те, що є необхідним застосування нестандартної машини та спеціальної форми за допомогою окремої технології зі значною кількістю периферійного обладнання.

Відомо також, що в даний час існують обмеження на виході виробничої системи, зокрема, такі як максимальний 24-кратний вихід, що само по собі є обмеженням, тому зростання цього параметру є досить очікуваним. При необхідній великій кількості продуктів застосовують кілька подібних систем, що призводить до додаткових витрат. Ця система також працює з рухомими частинами у прес-формі і є особливо складною, тому вона досить сильно підлягає зносу в результаті взаємодії з цими рухомими частинами.

Рівень техніки

Документ JP-H04-296520-A описує спосіб виготовлення композитних матеріалів, при чому на першій стадії лиття під тиском частина форми утворена в першій порожнині, а на другій стадії інший матеріал прижимають цією частиною, вилитої під тиском, за допомогою преса, і на третій стадії лиття під тиском додають наступну частину. Таким чином, описана технологія пресування, що ніяким чином не входить в процес, заявлений тут.

Документ WO 94/16871-A1 описує лише використання двох роботизованих рук для виробництва ПЕТ преформ, який розглядається тут як конкретне їх застосування при виробництві преформ багатокомпонентного формування без будь-якого опису технології багатокомпонентного формування, яка може бути тут застосована.

В документі DE-9856356-A1 також описаний спосіб отримання преформ багатокомпонентного формування, для яких, однак, використовується прес-форма з пуансоном, що обертається, при цьому продукт, який вводиться, залишається постійно на одному стрижні і поміщається в іншу порожнину. Проте, це суттєво відрізняється від системи, передбаченої даним винаходом, яка конкретно направлена на зменшення руху компонентів прес-форми, особливо обертання, для того, щоб запобігти їх зносу.

У документі US 2004/51937-A1 розкрито прес-форму для лиття під тиском ПЕТ преформ, в якій шийка і порожнина складаються з матеріалу з різною теплопровідністю для забезпечення різного охолодження. Це повністю виходить за межі застосування способу відповідно до винаходу.

У документі JP-2004082622-A не описано безпосередньо виготовлення преформ, а тільки основного проміжного продукту, для отримання якого і призначений винахід згідно з документом JP-2004082622-A, зокрема виробництво контейнерів та відповідні етапи, пов'язані з цим.

Нарешті, у документі JP-H04296520 (MITSUBISHI Heavy IND) не розкрито саме спосіб виготовлення преформ, а також технологію багатокомпонентного формування, на відміну від даного винаходу. Крім того, відповідно до цього документу, перше введення виконане таким чином, що продукт, який вводиться, доводять до дна, і тільки після цього виконується друге введення, на відміну від їх одночасного введення, як запропонованому у цьому винаході. Крім того, процес, описаний в зазначеному документі, здійснюють зверху вниз. На загальному кресленні системи показано лише одну порожнину і стрижень, тому вся описана система є побудованою з використанням однієї порожнини та стрижня відповідно.

Мета винаходу

Задача цього винаходу полягає у забезпеченні іншого способу багатокомпонентного формування, який припускає усунення вищезазначених проблем та вищезгаданих дефектів та/або недоліків.

Розкриття винаходу

З цією метою пропонується спосіб вставного багатокомпонентного формування вищевказаного типу відповідно до даного винаходу, в якому виготовляють пластмасові преформи, призначені для переробки в контейнери. Відповідно до основного варіанту здійснення способу даного винаходу, пластикова преформа виконана з інтегрованою додатковою внутрішньою преформою. Сировину для виробництва композитної преформи та додаткову внутрішню преформу вводять в прес-форму, що має матрицю з порожниною та пуансон, відповідний їй, одночасно як для первинної так і для вторинної преформи, але з різних матеріалів (композитів). На 1-й стадії прес-форма для формування, що містить введені продукти, закривається, в той час як захватний елемент, на якому встановлено безліч приймальних елементів, приводиться у положення очікування А.

На 2-й стадії матриця прес-форми, яка відповідає пуансону, є відкритою, причому на пуансоні кожен із стрижнів для композитної преформи, які являються первинними стрижнями, та стрижнів для додаткової внутрішньої преформи, які являються вторинним стрижнем, має введений продукт, а саме композит та вторинну преформу відповідно.

На 3-й стадії захватний елемент переміщається під дією приводу спеціального приводного блоку, відповідно до заданого напрямку переміщення між положенням очікування А, в якому зазначений захватний елемент є неактивним та готовим для подальшого руху, і робочим положенням В, спрямованим на пуансон прес-форми. Введені і охолоджені продукти надходять до захватного елемента за допомогою всмоктуючих засобів, де кожен продукт надходить в приймальний елемент, відповідний йому.

На 4-й стадії захватний елемент переміщається в додаткове робоче положення С і розміщує отримані додаткові вторинні внутрішні преформи на первинні стрижні, та продовжує підтримувати зазначені преформи. Після розміщення вторинних кон'югованих преформ на цих первинних стрижнях, захватний елемент повертається до зазначеного положення очікування А

для того, щоб доставити зібрані композитні преформи з інтегрованою додатковою внутрішньою преформою до виходу із системи для подальшої їх обробки. Цикл потім повторюється з 1-ї стадії, в результаті чого прес-форма закривається.

У цьому випадку застосовується лише технологія лиття під тиском, обмежена пластмасовими преформами замість порожнистих виробів, без застосування іншої технології. І первинні, і вторинні преформи вводяться одночасно з введенням відповідної ливникової системи.

Прес-форма, яка використовується в системі, що має відносно просту конструкцію, як і існуючі прес-форми, які легко доступні, таким чином, зменшуючи їх складність. В результаті, конструкція не містить рухомих частин, і, таким чином, немає переміщення у прес-формі, тим самим обумовлюючи менший знос частин прес-форми. В результаті зменшується вартість всієї системи, у той час як машини і периферійне обладнання можуть бути використані для стандартних преформ.

Всі ці характеристики відповідно до винаходу формують значні переваги.

Також відповідно до даного винаходу спрощення конструкції прес-форми досягається використанням встановленого тут робота, який взаємодіє з нею, маючи на увазі, що робот є видимим ззовні і безпосередньо доступним, який також є більш легко керованим у випадку технічного обслуговування або ремонту на відміну від прес-форми. Завдяки цьому, процес виробництва може бути краще контрольованим, особливо візуально, при цьому процес стає більш надійним, принаймні, при застосуванні у цьому випадку. За рахунок використання існуючих (стандартних) машин, це призводить до більшої гнучкості як результат підтримуючої стандартизації.

Відповідно до переважного варіанту здійснення даного винаходу, також використовується первинний стрижень, з якого виконано введення в первинну порожнину, в той час як вторинний стрижень використовується для введення у вторинну порожнину. Після першої стадії введення, вторинна преформа виймається з вторинної порожнини за допомогою переважно роботизованої захватної руки, транспортується вертикально і поміщається на первинний стрижень. Це означає, що вертикальний рух, який необхідний для переміщення вторинних преформ з вторинного стрижня до первинного стрижня відбувається без руху матриці або пуансона прес-форми. Це виключає будь-які рухи важких та складних частин прес-форми, що спрощує процес, запобігає надмірному зносу прес-форми і дозволяє використовувати стандартні машини.

Крім того, виконані в даному винаході первинні і вторинні порожнини, не використовуються як такі, що чергуються, що передбачає більш складну ливникову систему, дійсно маючи живильники, що чергуються, для первинного і вторинного матеріалу відповідно. В запропонованому винаході, навпаки, всі первинні порожнини і стрижні переважно можуть бути згруповані в спеціальному субполі прес-форми, а саме вторинному полі, зокрема у її нижній частині. Всі вторинні порожнини і стрижні - в іншому субполі прес-форми, а саме первинному полі, зокрема, у її верхній частині, або, можливо, навпаки.

Відповідно до альтернативного варіанту здійснення даного винаходу, первинні та вторинні субполя кожної частини прес-форми організовані в матричній комбінації із заздалегідь заданим числом рядків і стовпців, які, відповідно, містять рівне число елементів, так само, як для відповідних первинних і вторинних субполей захватного елемента. Це припускає більшу кількість порожнин, зокрема 32-кратну, з розширенням до 64-кратної кількості і вище, переважно з експонентою рівною 2, починаючи зі ступеню 5, у разі необхідності, навіть до 48-кратної або 96-кратної кількості.

У додатковому варіанті здійснення способу відповідно до винаходу, у наступній реалізації багатокомпонентного формування, прес-форма закривається на стадії Ф1, на стадії Ф2 прес-форма відкривається, на стадії Ф3 вищезазначена роботизована захватна рука переміщується між обома половинами прес-форми, в якій отримані зазначені продукти, а на стадії Ф4 більш нижні продукти поміщають на більш вищі стрижні за допомогою захватної руки.

У додатковому варіанті здійснення способу відповідно до винаходу, вказана захватна рука забезпечена вакуумною плитою як приймальний елемент для відбору методом лиття під тиском продуктів, що складається із зазначених преформ, що відрізняється тим, що відповідна плита прес-форми являє собою рухливу частину, яка містить задану кількість стрижнів, призначених для набору первинних та вторинних відповідно преформ, та відповідне число стрижнів для вторинних преформ окремо, кожна з яких займає практично свою виділену половину поверхні плити на стороні стрижня прес-форми, переважно верхню половину і нижню половину. Плита прес-форми, що утворює нерухому сторону, має відповідну кількість порожнин для первинних

преформ і додатковий набір, який має ще відповідну кількість порожнин, призначених для вторинних преформ, які займають іншу половину поверхні плити, зокрема нижню половину.

Таким чином, на 1-ї стадії одна половина прес-форми служить як рухома частина з пуансоном на ній, протилежна іншій половині прес-форми, яка служить як нерухома частина, в якій також виконані порожнини, в які введені готові вироби і розташовані між відповідними стрижнями і порожнинами.

Відповідно до ще одного аспекту, оснований на варіанті здійснення способу у відповідності до винаходу, на наступній 2-й стадії прес-форма відкривається, і рухома половина прес-форми, протилежна нерухомій половині прес-форми, видаляється паралельно з неї. Верхні продукти у верхній половині складають зовнішні преформи. Внутрішні преформи, отримані в них з утворенням готового продукту за рахунок комбінації верхнього продукту і внутрішньої преформи, в якій нижні продукти, присутні в нижній половині, утворюють внутрішні преформи.

Відповідно до ще одного аспекту даного варіанту здійснення способу у відповідності до винаходу, на третій стадії захватна рука з вакуумною плитою, яка була в положенні очікування, переміщується вертикально вниз в положення С, а продукти транспортуються від стрижнів до вакуумної плити.

Відповідно до ще одного аспекту даного варіанту здійснення способу у відповідності до винаходу, на четвертій стадії способу захватна рука з вакуумною плитою переміщується вертикально вгору від виробів лиття під тиском, після чого більш нижні продукти, будучи внутрішніми преформами, переносяться на більш вищі стрижні.

Відповідно до ще одного аспекту даного варіанту здійснення способу у відповідності до винаходу, захватна рука потім додатково переміщується вертикально вгору, з вищезазначеним числом верхніх продуктів, де вони потім виштовхуються з вакуумної плити і, таким чином, є готовими до упаковки. Процедура проводиться знизу вгору, тобто у зворотному напрямку у порівнянні з відомими способами.

Відповідно до перехідного варіанту здійснення способу у відповідності до винаходу, як тільки захватна рука видаляється з поміж частин прес-форми, прес-форма знову закривається, як на 1-й стадії, і, таким чином, готують для лиття під тиском наступні ряди продуктів, будучи інтегрованими композитними преформами зверху і відповідною кількістю внутрішніх преформ на дні.

Відповідно до найбільш доцільного варіанту здійснення способу у відповідності до винаходу, захватний елемент використовують щонайменше 1 секунду, після чого він зміщується під приводом другого приводного блоку, причому останній, зокрема скоординований з першим приводним блоком між вищезгаданим положенням В і робочим положенням С, причому ці захватні елементи скоординовані один з одним для взаємного наступного відбору і відводу сформованих преформ.

Відповідно до конкретного варіанту здійснення способу у відповідності до винаходу, захватні елементи зміщені відповідно до коливального руху у напрямку їх відповідних поздовжніх осей Y1, Y2, де захватні елементи встановлені над прес-формою і їх відповідне переміщення по відношенню один до одного є уповільненим, а саме з регульованим зміщенням у часі, зокрема залежно від кількості рядів стрижнів і порожнин відповідно.

У конкретному варіанті здійснення способу відповідно до винаходу, вищезазначені щонайменше два захватні елементи змонтовані на опорі, по суті перпендикулярній до монтажної площині землі, і зміщені в зазначеній монтажній площині, відповідно до другого напрямку, під привід іншого приводного блоку, між положенням очікування А і неробочим положенням В.

Відповідно до більш конкретного варіанту виконання способу у відповідності до винаходу, щонайменше два захватні елементи послідовно переміщуються у двох напрямках практично під прямим кутом один до одного, причому перший напрямок руху вибрано практично вертикально до землі і обидва захватні елементи переміщуються між вказаними положенням В і робочим положенням С.

Відповідно до більш конкретного варіанту виконання способу у відповідності до винаходу, початковий час охолодження встановлюється для охолодження введених преформ в порожнині матриці. Після закінчення початкового часу охолодження матриця і пуансон прес-форми віддаляються один від одного на певну відстань, яка є достатньою для забезпечення введення одного з вищезазначених захватних елементів в утворений таким чином простір між матрицею та пуансоном, причому приймальна сторона вищезгаданого одного захватного елемента спрямована на пуансон, та ще один захватний елемент переміщений від зазначеного положення В в утворений простір, і вищезгаданий один захватний елемент, таким чином, приводиться в робоче положення С по відношенню до пуансона. Преформи охолоджуються у

відповідних приймальних елементах для другого набору часу охолодження, і після закінчення вищевказаного часу охолодження преформи розташовують з боку пуансона навпроти одного захватного елемента у відповідному приймальному елементі, що відповідає кожному стрижню. Після цього, один захватний елемент винесений назад в положення В, обидва захватні елементи рухаються поперечно поки далі захватний елемент не потрапить у положення В, і один захватний елемент розташовується в згаданому положенні очікування А; після чого рух, виконаний за допомогою зазначеного одного захватного елемента в процесі завершеного циклу, аналогічно здійснюється додатковим захватним елементом, і, таким чином, додатковий набір преформ відбирається в свою чергу від пуансона прес-форми і додатковий захватний елемент потім повертається назад у неробоче положення В.

Відповідно до ще більш конкретного варіанту здійснення способу у відповідності до винаходу, в процесі першого циклу зазначена прес-форма відкривається після закінчення першого часу охолодження, введені преформи залишаються встановленими на пуансоні. Як тільки утворюється простір між пуансоном та матрицею, досить великий, щоб дозволити першому захватному елементу бути розміщеним в ньому з надійним перенесенням преформ, вказаний перший захватний елемент переміщується під приводом двигуна, що представляє собою зазначений приводний блок, вздовж поздовжньої осі Y1 зазначеного першого захватного елемента між вказаним пуансоном та матрицею, поки вони не залишаються в робочому положенні С. Перший захватний елемент потім приймає повний перший набір преформ з пуансона. Після переміщення преформ, перший захватний елемент рухається назад вздовж поздовжньої осі Y1 в положення В, в якому преформи утримуються у відповідних втулках, утворюючи приймальні елементи для перших захватних елементів під час наступного циклу O2, який починається з моменту, коли перший захватний елемент приводиться в положення В. Преформи розміщують у відповідних втулках, де вони піддаються необхідному охолодженню, в якому преформи першого циклу O1 тим часом все ще присутні в другому захватному елементі. Незадовго до кінця наступного циклу O2, другий захватний елемент переміщається з положення очікування А в положення В, у той час як перший захватний елемент переміщається в положення очікування А' з взяттям під контроль аналогічного процесу, який виконаний з другим захватним елементом. Після того як вказаний перший захватний елемент досягнув положення В, преформи видаляються, і вищевказані стадії повторюються для наступного циклу O_n в циклічному процесі.

У ще більш конкретному варіанті здійснення способу у відповідності до винаходу, зазначений рух обох захватних елементів здійснюється при цьому у вищезгаданому другому напрямку Х, де підтримуючу плиту переміщують під привід двигуна, утворюючи додатковий приводний блок.

Далі заявлений винахід також належить до пристрою, призначеного переважно для здійснення описаного вище способу, який містить прес-форму для формування преформ, прес-форма яких має взаємно роз'ємні пуансон та матрицю, на яких встановлено безліч виступаючих стрижнів для утримання преформ, та захватного елемента, обладнаний набором приймальних елементів, які можуть бути спрямовані у напрямку пуансона, для охолодження і прийому преформ. Захватний елемент виконаний рухливим завдяки приводу приводного блоку між неробочим положенням В і робочим положенням С, захватний елемент з'єднаний з пуансоном. Це помітно тим, що принаймні один інший захватний елемент забезпечений додатковим набором приймальних елементів, з яких стрижні пуансона прес-форми можуть бути відцентровані. Вказаний інший захватний елемент виконаний рухомим під приводом додаткового приводного блоку між вказаними неробочим положенням В і робочим положенням С, причому цей захватний елемент з'єднаний з пуансоном, і переміщення може бути скоординоване з першим захватним елементом.

Відповідно до іншого варіанту здійснення пристрою у відповідності до винаходу, кожен захватний елемент виконаний у вигляді захватної руки, де приймальні елементи виконані у вигляді втулок, в яких матриця прес-форми знаходиться на нерухомій платформі машини, в якій пуансон закріплений на нерухомій платформі машини, обладнаної засобом для витягання стрижня, що утримує інші преформи, що залишаються на відповідних стрижнях пуансона, шляхом локального затискного з'єднання.

Відповідно до конкретного варіанту здійснення пристрою у відповідності до винаходу, представлені дві опорні плити або площадки, кожна з яких має захватний елемент з окремим управлінням.

Таким чином, завдяки спеціальній установці стандартних елементів відповідно до винаходу, які використовуються відповідно до певних стадій способу, забезпечується спрощений і в цілому менш складний спосіб. Система відповідно до винаходу полягає в поділі стандартної

прес-форми, зокрема 64-кратному, практично порівну, тобто на 32 нижніх частини для внутрішніх преформ і 32 верхніх частини для зовнішніх преформ або, як варіант, навпаки.

Зрозуміло, що спосіб та пристрій не обмежуються виготовленням напівфабрикатів, таких як пластмасові преформи, а також можуть стосуватися і кінцевих продуктів, наприклад, порожнистих виробів. Крім того, повинно бути зрозуміло, що автоматизована рука, крім описаного вище вертикального руху для переміщення деталей, отриманих литтям під тиском, також може виконувати горизонтальний рух для розміщення вторинної деталі, отриманої за рахунок лиття під тиском, в первинну порожнину.

Подальші особливості та ознаки винаходу визначені в додаткових пунктах формули винаходу.

Спосіб і пристрій відповідно до винаходу додатково проілюстровані на наданих кресленнях, при чому додаткові деталі будуть пояснені більш детально у подальшому описі, в деяких варіантах здійснення винаходу з посиланням на надані креслення.

Короткий опис креслень

На фіг. 1 наведено загальну послідовну схему циклу багатокомпонентного формування основного варіанту здійснення способу відповідно до винаходу.

На фіг. 2 показано 1-у стадію способу, в якому прес-форма закрита, і захватна рука знаходиться в положенні очікування.

На фіг. 3 показано поперечний переріз по лінії D-D пристрою, представленого на попередній фіг. 2.

На фіг. 4 наведене зображення аналогічне попередній фіг. 3, яке містить поперечний переріз по лінії A-A, проте в даному випадку по відношенню до внутрішньої преформи як готового продукту.

На фіг. 5 зображено наступну 2-у стадію, яка відрізняється тим, що прес-форму відкривають.

На фіг. 6 показано переріз по лінії E-E на попередній фіг. 5, на якій розташовані вище 32 продукти є композитними преформами, що мають внутрішні преформи.

На фіг. 7 наведене зображення аналогічне попередній фіг. 6 у перерізі по лінії B-B, з представленням більш низько розташованих 32-х продуктів, які являють собою внутрішні 32 преформи.

На фіг. 8 представлено схематичне зображення утвореного таким чином готового продукту, що складається із зазначених вище композитних преформ, в яких розміщена внутрішня преформа.

Крім того, на фіг. 9 показано третю стадію способу відповідно до винаходу, де захватною рукою з вакуумною плитою, що була в положенні очікування, тепер отримано всі продукти відстрижнів.

На фіг. 10 представлено зображення перерізу по лінії C-C з попередньої фіг. 9, що показує поперечний переріз, в якому низько розташовані 32 продукти, будучи внутрішніми преформами, переносяться у вакуумну плиту.

На Фіг. 11 схематично представлено 4-у стадію способу відповідно до винаходу, в якому захватна рука рухається вгору з вакуумною плитою з продуктами, отриманими литтям під тиском.

Крім того, на фіг. 12 показано поперечний розріз по лінії G-G з попередньої фіг. 11, де внутрішні преформи, отримані литтям під тиском, знаходяться на більш високо розташованих стрижнях.

На фіг. 13 представлено перспективний вид 3D деталі компонентів прес-форми.

На фіг. 14 представлено вид спереду деталі компонентів прес-форми відповідно до попередньої фіг. 13.

На фіг. 15 представлено деталь у збільшеному вигляді з фіг. 1 та 2 відповідно.

На кожній з фіг. 16-23' представлено вид компонентів автоматизованого захвату.

На фіг. 24 і 25 представлено комбіноване зображення композитної преформи відповідно до винаходу в якості напівфабрикату, отриманого зокрема із застосуванням методу, як представлено на фіг. 1.

На фіг. 26 і 27 показане комбіноване застосування багатокомпонентного формування і нанесення покриття на преформи та їх відповідні стінки.

Фіг. 28 та наступні показують комбіноване застосування багатокомпонентного формування і нанесення покриття на преформи, включаючи покриття у вигляді смуг.

Опис

На фіг. 1 показано місцеві види (від a до d) загального послідовного зображення багатокомпонентного формування з: в Ф1 прес-форма лиття під тиском 3, що закрита; в Ф2 показано прес-форму, яка відкрита на дві половини, 31 на матриці і 32 на пуансоні; в Ф3

показано захватну руку 4, яка проходить між половинами прес-форми і приймає продукти 11, 12 і, нарешті, на Ф4 показано захватну руку 4, яка поміщає розташовані нижче продукти 12 на розташовані вище стрижні 31'.

На фіг. 2 показано вказану одну захватну руку 4, яка обладнана вакуумною плитою 40 для прийому продуктів 11, 12, отриманих литтям під тиском. Протилежно цьому показана відповідна плита прес-форми 31, що утворює рухому частину, та має для прикладу 32 стрижні, призначені для композитних преформ 10, і 32 стрижні для внутрішніх преформ 12, кожен з яких займають практично половину поверхні плити, в наведеному прикладі верхню половину. Плита прес-форми 32, яка утворює нерухому частину, відповідно має 32 порожнин для композитної преформи та додатковий набір з 32 порожнин, призначених для внутрішньої преформи, яка займає іншу половину поверхні плити, в цьому випадку нижню половину.

На фіг. 3 показано прес-форму 3, закриту на її стадії способу, в закритому стані, і захватну руку 4 в положенні очікування.

На фіг. 4 плита прес-форми представлена як рухома частина 31, протилежної плиті прес-форми, представленої у вигляді нерухомої частини 32, в якій також зображені порожнини для композитної преформи 10, де вводиться стрижень, і з ними готова композитна преформа 10 з введеною внутрішньою преформою 12.

Фіг. 5 є аналогічним зображенням попередньої фіг. 4, що включає поперечний переріз по лінії А-А, в даному випадку по відношенню до внутрішньої преформи 12 як готового продукту.

На фіг. 6 представлено наступну стадію 2, на якій прес-форма 3 відкрита, зокрема в перерізі по лінії Е-Е на попередній фіг. 5, на якій розташовані вище 32 продукти складають композитні преформи 10 з внутрішніх преформ.

Фіг. 7 є аналогічним зображенням до попередньої фіг. 6 з перерізом по лінії В-В та зображенням нижче розташованих 32 продуктів, які представляють лише внутрішні преформи 32.

На фіг. 8 представлено схематичне зображення утвореного таким чином готового продукту, що складається із зазначеної композитної преформи, в якій розміщена внутрішня преформа.

Крім того, на фіг. 9 показано третю стадію способу, в якому у захватній руці 4 з вакуумною плитою 40, яка була в положенні очікування, тепер розташовано всі продукти від стрижнів 33.

На фіг. 10 представлено зображення в перерізі по лінії С-С на попередній фіг. 9 з поперечним перерізом, в якому нижче розташовані 32 продукти, будучи внутрішніми преформами, переміщені до вакуумної плити 40.

На фіг. 11 схематично представлено четверту стадію способу відповідно до винаходу, де захватна рука рухається вгору з вакуумною плитою з продуктами, отриманими литтям під тиском. Тут нижче розташовані 32 продукти, будучи внутрішніми преформами, передані на 32 стрижні 33 розташованої вище композиційної преформи 10. Далі, розташовані вище готові продукти розміщують на розвантажувальному конвеєрі.

Крім того, на фіг. 12 показано поперечний переріз по лінії G-G на попередній фіг. 11, де внутрішні преформи 12, отримані литтям під тиском, знаходяться на розташованих вище стрижнях 33.

Автоматизована рука рухається далі вертикально разом з 32 розташованими вище продуктами, які є композитними преформами, до місця їх вилучення з вакуумної плити 40 і, таким чином, підготовки до упаковки.

Після того, як автоматизована рука 41 вилучається з прес-форми 3, форма може закриватись, так само як і на стадії 1. Таким чином наступні продукти є готовими для лиття під тиском, а саме 32 введені преформи 10 у верхній частині і 32 внутрішні преформи 12 у нижній частині.

Спосіб багатокомпонентного формування може бути використаний для отримання двоколірних преформ. Для цього внутрішня і зовнішня преформа 11 обприскуються різними кольорами, або лише внутрішня або зовнішня преформа є кольоровою. Завдяки селективній виїмці на внутрішній преформі 12 можуть бути отримані деякі специфічні конструкції і варіації кольору.

Наприклад, непрозора кольорова внутрішня преформа, в якій по поздовжній осі преформи виконується повна виїмка, і прозора зовнішня преформа 1. Це зумовлює прозоре вікно по всій довжині преформи і пляшки, в результаті чого можна спостерігати рівень заповнення пляшки.

Оскільки це стосується додавання двох різних матеріалів, то описаний спосіб виробництва преформ багатокомпонентним формуванням аналогічно дозволяє внутрішній і зовнішній преформі 11 бути отриманими за допомогою лиття під тиском в іншому матеріалі. Це може мати особливі переваги, наприклад, при необхідності створення газового бар'єра, бар'єра для вологи або при заповненні гарячим продуктом. Зовнішня преформа 11 може бути отримана з

стандартного ПЕТ, і внутрішня преформа 12 може бути виготовлена з матеріалу з високотемпературним бар'єром або матеріалу для гарячого заповнення. При необхідності, це дозволяє використовувати більш високу частку вторинного матеріалу для бар'єрних додатків в порівнянні з відомими багатошаровими преформами.

Для застосування при гарячому заповненні, де повна пляшка стандартно повинна бути з дорогого матеріалу для гарячого заповнення, одна внутрішня преформа може складатися з вторинної сировини. Для подальшого застосування внутрішня преформа може складатися, наприклад, з поліолефіну, і зовнішня преформа з ПЕТ. Ця пляшка поєднує в собі механічні та газові бар'єрні властивості ПЕТ з хімічним бар'єром, вологим бар'єром і термічними властивостями поліолефінів.

Навіть якщо це може вимагати більш тривалого вертикального переміщення між первинною і вторинною стадією введення, забезпечується два абсолютно окремі ливники для первинного та вторинного матеріалу а, б. Крім того для крайнього спрощення ливникових систем це забезпечує більшу гнучкість матеріалу, так як два гарячі ливники можуть бути встановлені при взаємно незалежних температурах обробки.

Приклади вставного багатокомпонентного формування з уніфікованою машиною:

Преформи вставного багатокомпонентного формування були отримані на двоматричних 2К ПЕТ литтєвих машинах. Ливник встановлено таким чином, що матеріал А може бути введений окремо у розташовану вище порожнину, і матеріал В може бути введений окремо у розташовану нижче порожнину.

Порожнини встановлюються таким чином, що в нижчій порожнині внутрішня преформа виконується без гвинтової різьби, а у вищій порожнині зовнішня преформа виконується з РСО (Plastic Closures Only - лише пластмасові кришки) гвинтовою різьбою. У вищій порожнині стрижень має діаметр на 0,6 мм менший, ніж стрижень, розміщений в нижчій порожнині.

Приймальний робот запрограмований таким чином, що після одного циклу преформа знімається з нижчого стрижня і поміщається на вищий стрижень, в той час як готова преформа видаляється з вищого стрижня і потім охолоджується.

Матеріали

Тест 1: На першому тесті було здійснене багатокомпонентне формування преформи, внутрішній шар був пофарбований синім для того, щоб мати можливість візуально оцінити обидва шари.

Вага внутрішньої преформи 6,2 г; загальна вага 25,8 г.

- А матеріал (зовнішня преформа); ПЕТ, безбарвний.

- В матеріал (внутрішня преформа): ПЕТ, синього кольору.

З отриманих преформ пляшки роздували і оцінювали. Обидва шари були наявні в очікуваному співвідношенні та мали хороше зчеплення між собою.

Тест 2: У другому тесті молочна преформа, що мала максимальний світловий бар'єр, була виготовлена багатокомпонентним формуванням.

Вага внутрішньої преформи 6,5 г; загальна вага 26,3 г.

- А матеріал (зовнішня преформа): кольорова з 5 % білого барвника.

- В матеріал (внутрішня преформа): кольорова з 1 % чорного барвника.

З отриманих преформ пляшки роздували і оцінювали світловий бар'єр за допомогою спектрофотометра. Результати показали помітне поліпшення світлового бар'єру в порівнянні з пляшками лише білого кольору.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб виготовлення пластикових порожнистих виробів шляхом лиття під тиском, в якому первинну сировину вводять в прес-форму (3), що має пуансон (31) і матрицю (32), утворюючи дві половини прес-форми, між якими формують порожнисті вироби (10), після чого прес-форму (3) відкривають на дві половини (31, 32), стрижні (33) кожної з яких утримують порожнистий виріб, який **відрізняється** тим, що композитні преформи (10) виконані у вигляді зазначених порожнистих виробів, які складаються з суб-преформ (11, 12), і які призначені для виготовлення пластикових контейнерів, при цьому вторинну сировину для виробництва вторинної суб-преформи (12), сполученої з кожною преформою (10), вприскують в ливарну прес-форму (3), яка виконана багатокамерною та обладнана щонайменше двома порожнинами та стрижнями (33, 34), причому обидві суб-преформи (11) і (12) вводять одночасно, при цьому на 1-ій стадії (Ф1) ливарна прес-форма (3), що містить введену композитну преформу (10) і вторинну суб-преформу (12), є закритою, і захватний елемент (4), що обладнаний набором

приймальних елементів (16), розташований в положенні очікування (А) в стороні від прес-форми (3);

на 2-ій стадії (Ф2) формувальну прес-форму (3) відкривають на матрицю (32) і пуансон (31), розведені один від одного, причому кожен первинний стрижень (33) утримує введену композитну преформу (10), і, відповідно, вторинний стрижень (33') утримує вторинну внутрішню суб-преформу (12);

на 3-ій стадії (Ф3) захватний елемент (4) приводять в рух під дією приводного блока (5) відповідно до заданого напрямку руху між положенням очікування (А) і активним приймальним робочим положенням (В), який спрямований в бік пуансона (31) прес-форми (3), причому введену композитну преформу (10) та вторинну суб-преформу (12) охолоджують і переносять від пуансона (31) за допомогою захватного елемента (4) за рахунок всмоктувальних засобів (6), причому композитна преформа (10) і вторинна суб-преформа (12) отримані у відповідних приймальних елементах (16);

на 4-ій стадії (Ф4) захватний елемент (4) далі переміщують в додаткове робоче положення (С), в якому він розміщує отримані вторинні внутрішні суб-преформи (12) на відповідних первинних стрижнях (33) і продовжує утримувати зазначені суб-преформи (11) на місці, з утворенням комплексної преформи (10), що складається з первинної суб-преформи (11) і його вторинної додаткової внутрішньої суб-преформи (12), після чого захватний елемент (4) переміщують назад у положення очікування (А) для того, щоб витіснити отримані таким чином комплексні композитні преформи (10) до блока вивантаження для подальшої обробки, в результаті чого завершується один повний цикл (О), і після чого формувальну прес-форму (3) потім знову закривають;

при цьому на стадії (Ф3) один захватний елемент (4) переміщують (Н) вгору до обох половин прес-форми (31, 32), з яких приймають композитні преформи і вторинні суб-преформи (10, 12) для виготовлення на стадії (Ф4) комплексної композитної преформи (10) за допомогою однієї послідовності етапів багатокомпонентного формування (Ф1, Ф2, Ф3, Ф4), тим самим завершують один цикл формування (О), після чого починають з нового набору одночасно введених суб-преформ (11, 12), причому виробничий процес починають знову аналогічно циклу (О) для нового циклу (О') (Ф1', Ф2', Ф3', Ф4') в раніше встановленому порядку.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що утворені литтям під тиском композитні і вторинні суб-преформи (11, 12) приймають до вакуумної плити (40), обладнаної захватним елементом (4), причому пуансон (31) є рухомою частиною прес-форми із заданою кількістю первинних стрижнів (33) і відповідним числом вторинних стрижнів для вторинних внутрішніх суб-преформ (12), кожна з яких займає по суті половину пуансона (31), при цьому протилежна матриця (32) утворює нерухому частину з відповідною кількістю первинних порожнин (34) і додатковий набір з відповідним числом вторинних порожнин (34') для вторинних внутрішніх суб-преформ (12), які займають іншу половину зазначеної матриці (32) та/або обидва первинні та відповідні вторинні субполя (I, II, III, IV) кожної сторони прес-форми (31, 32) розділені на парне число зайнятих рівною мірою субполів, зокрема 2, обох частин прес-форми (31; 32), організовані в матричній комбінації із заздалегідь заданим числом рядків і стовпців, які, відповідно, містять рівне число елементів, переважно відповідних регулярному квадратичному вигляду сітки елементів (33, 34), більш переважно парне число щонайменше двох стрижнів (33) та порожнин (34) відповідно, переважно 32-кратне, переважно з експонентою, рівною 2, починаючи зі ступеню 5, до 64-кратного та більше; більш переважно, пуансон (31) та матриця (32) мають половину (101, 101'), кожна з яких розділена у шаховому порядку рядками (110, 111) та колонками (120, 121), згрупованими множинами залежно від обставин, переважно попарно або у більшій кількості.

3. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що на 2-ій стадії (Ф2) прес-форму відкривають, причому рухому половину прес-форми (31) видаляють паралельно відповідній нерухомій половині прес-форми (32), при цьому верхні продукти (11) у верхній половині (101) утворюють зовнішні суб-преформи (11), і внутрішні суб-преформи (12) отримують в ній з утворенням готового продукту (10) шляхом комбінації в кожному випадку верхнього (11) і нижнього продукту (12), можливо, з нерухомим з'єднанням, при цьому нижні продукти (2) в нижній половині (102) утворюють внутрішні преформи;

та/або на третій стадії (Ф3) захватний елемент (4) переміщують вниз по вертикалі з вакуумною плитою (40), з положення очікування (А) або режиму очікування в активне приймальне робоче положення (В) між двома половинами прес-форми (31, 32), вирівняними з ними, і в яких комплексні композитні преформи (10) і вторинні суб-преформи (11, 12) переносять відповідно з первинних і вторинних стрижнів (33, 33') до вакуумної плити (40), причому на четвертій стадії (Ф4) захватний елемент (4) переміщують у зворотному напрямку (-Н) вертикально вгору у відповідності з композитними преформами (10) і вторинними суб-преформами (12), де вторинні

нижні суб-преформи (12) переміщені на первинні верхні стрижні (33) верхньої первинної половини; при цьому захватний елемент (4) потім переміщують далі вгору по вертикалі разом з зазначеними комплексними композитними преформами (10), де останні преформи (10) виводять з вакуумної плити (40) і, таким чином, є готовими до подальшого вивантаження зі згаданих вивантажувальних засобів, при цьому як тільки захватний елемент (4) виймають з обох половин прес-форми (31, 32), прес-форму (3) знову закривають.

4. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що щонайменше один вторинний захватний елемент (41, 42) приводять в дію приводом від другого або додаткового приводного блока (52) відповідно, причому захватні елементи (41), (42) сполучені один з одним для відбору і вивантаження відформованих преформ взаємно послідовно, можливо по чергово або взаємним накладанням, можливо паралельно; при цьому переважно в паралельній операції багатокомпонентного формування кілька циклів (O, O') здійснюють одночасно, зокрема за рахунок ще одного захватного елемента (41, 42) за цикл, які узгоджені один з одним із взаємним фазовим зсувом (τ), причому виготовляють комплексну композитну преформу (10), яка складається з первинної суб-преформи (11) і вторинної внутрішньої суб-преформи (12) відповідно, з фактично одним послідовним порядком етапів багатокомпонентного формування ($\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \Phi_4$) за цикл (Oi).

5. Спосіб за п. 4, який **відрізняється** тим, що захватні елементи (41, 42) переміщують в коливальному русі (G, -G) у напрямку їх відповідних поздовжніх осей (Y1, Y2), причому захватні елементи (41, 42, ... 4i) спочатку розташовують у верхній частині прес-форми (3), причому їх відповідне переміщення ($\Delta X_1, \Delta X_2$) відносно один одного зміщене в часі (τ); зокрема щонайменше два захватні елементи (41, 42) розташовують на носії (9) в монтажній площині, яка по суті є перпендикулярною відносно основи опорної поверхні, і які зміщують у зазначеній монтажній площині відповідно до другого напрямку за рахунок приводу додаткового приводного блока (5i) між положенням очікування (A) в режимі очікування і приймальним положенням (B) в робочому режимі; переважно зазначені щонайменше два захватні елементи (41, 42) переміщують послідовно у двох взаємно ортогональних напрямках, де перший зазначений напрямок руху вибирають вертикально відносно основи, і обидва захватні елементи переміщують між зазначеними приймальним положенням (B) та робочим режимом (C); більш переважно останнє переміщення двох захватних елементів (41, 42) здійснюють одночасно у зазначеному другому напрямку (X), причому зазначену приймальну плиту (9) переміщують приводом додаткового двигуна, утворюючого додатковий приводний блок (5i).

16. Спосіб за будь-яким з пп. 4 або 5, який **відрізняється** тим, що встановлюють початковий час охолодження набору введених суб-преформ (11) в матриці (32), після закінчення якого матрицю (32) і пуансон (31) прес-форми (3) відокремлюють один від одного на проміжок між ними, який є достатнім для забезпечення введення одного з вищезазначених захватних елементів (41, 42) в проміжок (39), утворений між матрицею та пуансоном, причому приймальна сторона (44) зазначеного одного захватного елемента спрямована на пуансон (31), один захватний елемент переміщують від неробочого положення (B) до вказаного проміжку, і зазначений один захватний елемент таким чином приводять у робоче положення C відносно пуансона, та суб-преформи (11) охолоджують у відповідних приймальних елементах (16) протягом часу охолодження другого набору, і після закінчення зазначеного часу охолоджені преформи передають з пуансона, протилежного одному захватному елементу, у відповідний приймальний елемент (16), що відповідає кожному стрижню (33), після чого один захватний елемент переміщують назад у неробоче положення (B), обидва захватні елементи зміщують поперечно, поки захватний елемент не потрапить у неробоче положення (B), і один захватний елемент приводять в зазначене положення очікування (A); після чого рух, виконаний за допомогою зазначеного одного захватного елемента в процесі завершеного циклу, здійснюють аналогічно і додатковим захватним елементом, і, таким чином, додатковий набір суб-преформ (11) знімають з останнього (42) з боку пуансона прес-форми і додатковий захватний елемент потім надходить назад у неробоче положення (B).

7. Спосіб за будь-яким з пп. 4-6, який **відрізняється** тим, що в процесі першого циклу (O1) зазначену прес-форму відкривають після закінчення першого часу охолодження, введені суб-преформи (11) знаходяться на пуансоні (31), при утворенні простору (34) між пуансоном (31) і матрицею (32) з величиною для забезпечення можливості першому захватному елементу (41) бути розміщеним в ньому для забезпечення перенесення преформ, зазначений перший захватний елемент (41) переміщують приводом двигуна, що формує зазначений приводний блок (5), вздовж поздовжньої осі (Y1) зазначеного першого захватного елемента (41) між зазначеними пуансоном та матрицею, поки прес-форма знаходиться в неробочому положенні (C), потім зазначений перший захватний елемент (41) приймає повний перший набір преформ

(81) від пуансону (31), причому після переміщення преформ перший захватний елемент (41) рухають назад вздовж поздовжньої осі (Y1) у неробоче положення (B), в якому суб-преформи (11) утримують у відповідних втулках, утворюючи приймальні елементи (16) зазначених перших захватних елементів (41) протягом наступного циклу (O2), який починається з моменту, коли зазначений перший захватний елемент (41) приводять в зазначене неробоче положення (B), при цьому суб-преформи (11) розміщують у своїх відповідних вторинних порожнинах (34ⁱ), де їх піддають відповідному охолодженню, причому зазначені преформи першого циклу (O1) тим часом все ще присутні в другому захватному елементі (42), при цьому незадовго до кінця наступного циклу (O2) другий захватний елемент переміщують з положення очікування (A) в неробоче положення (B), в той час як зазначений перший захватний елемент (41) переміщують в положення очікування (A') з аналогічним процесом захвату, що здійснюють другим захватним елементом (42), причому після того, як зазначеним першим захватним елементом (41) досягнуто неробоче положення (B), його суб-преформи (11) видаляють, і при цьому зазначені стадії повторюють для наступного циклу (O_n) у циклічному процесі.

8. Спосіб багатокomпонентного формування за кожним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що вводять первинну і внутрішню вторинну зовнішню суб-преформи (11, 12) різного кольору, зокрема лише внутрішня або зовнішня суб-преформа (11) або (12) є забарвленою; переважно щонайменше одна селективна виїмка (77) виконана на внутрішній суб-преформі (12), в результаті чого отримують варіації (76) в кольорах готової преформи (10), зокрема за допомогою кольорової непрозорої внутрішньої суб-преформи (12), причому повну поздовжню виїмку (77) виконують на поздовжній осі (I) зазначеної внутрішньої суб-преформи (12), яка сполучається з прозорою зовнішньою суб-преформою (11), отримуючи при цьому прозоре вікно (79) по всій довжині преформи (10), що видують в пляшку (1), в результаті чого рівень заповнення (78) її стає помітним.

9. Спосіб за будь-яким з пп. 6-8, який **відрізняється** тим, що для виробництва преформ багатокomпонентним формуванням додають два різних матеріали (a, b), причому внутрішню і зовнішню суб-преформи (12, 11) вводять в інший матеріал, через який блокувальний бар'єр (75), переважно газовий бар'єр, бар'єр для вологи або світловий бар'єр входять в готову преформу (10); переважно зовнішня суб-преформа (11) виготовлена зі стандартної ПЕТ і внутрішня суб-преформа (12) виготовлена з матеріалу з високим бар'єром або матеріалу гарячого заповнення, у випадку використання для гарячого заповнення; більш переважно призначений для контейнерів для молочних продуктів з високим світловим бар'єром, в якому зазначений вище процес багатокomпонентного формування складається з виготовлення преформ, яке починають з лиття під тиском сірого внутрішнього шару, на якому 2-й білий шар додатково наносять за допомогою багатокomпонентного формування, виконання якого забезпечує світловий бар'єр, потрібний для надвисокої температури (УНТ) для молочних пляшок, причому внутрішня преформа виконана з матеріалу, який є світлонепроникним, або непрозорим, і відповідна зовнішня преформа є прозорою або має колір, при цьому відповідна молочна пляшка стає білою зовні після продувки преформи (10) під час комбінованого багатокomпонентного формування, та одночасно з чорним або сірим шаром пластмаси, виконаним у вигляді світлового бар'єру на внутрішній стороні.

10. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що первинна суб-преформа (11) покрита вторинною суб-преформою, нанесеною як покриття на щонайменше частину первинної пластикової преформи, в якій остання суб-преформа (12) складається з щонайменше одного шару покриття; зокрема первинна суб-преформа виготовлена з пластику, переважно біаксіально розтяжного матеріалу, для використання у виробництві пластикового контейнера, причому такий матеріал частково нанесений на вторинну суб-преформу як покриття, щонайменше одного шару покриття, що містить полімерне покриття, нанесене на принаймні частину первинної пластикової суб-преформи (11); переважно покриття (98) має значення температури склування T_G, яке менше або дорівнює зазначеному еластичному матеріалу; більш переважно матеріал ПЕТ вибирають як зазначений розтяжний матеріал, причому покриття має значення температури склування T_G, яке менше або дорівнює матеріалу ПЕТ; на суб-преформу (11) додатково наносять бар'єрне покриття (99); причому щонайменше один шар покриття (98) передбачений на зовнішній суб-преформі, зокрема для того, щоб уникнути контакту покриття (98) з харчовими продуктами.

11. Пристрій призначений для здійснення способу за будь-яким з попередніх пунктів, що включає ливарні прес-форми (3) для отримання суб-преформ (11, 12), які мають взаємно роз'ємні матрицю (32) і пуансон (31), множину виступаючих стрижнів (33) призначених для утримання преформ, захватний елемент (4), який забезпечений парою приймальних елементів (16), які можуть бути орієнтовані в бік стрижнів (33) для охолодження і прийому преформ, при

цьому захватний елемент (4) виконаний з можливістю переміщення приводом приводного блоку (5) між положенням очікування (В) та режиму роботи (С), причому захватний елемент (4) з'єднаний з пуансоном (31), який **відрізняється** тим, що до однієї ливарної прес-форми (3) входить щонайменше одна ливникова система; переважно дві незалежні ливникові системи передбачені в одній ливарній прес-формі (3), зокрема два гарячі ливникові канали для первинного і вторинного матеріалів (а, b) повністю розділені, і при цьому обидва гарячі ливникові канали виконані з можливістю регулювання при незалежних один від одного температурах обробки (T_a , T_b); при цьому машина вставного багатокомпонентного формування складається з 2К багатопорожнинної ПЕТ ливарної машини, зокрема з двома порожнинами, причому ливник встановлений таким чином, що матеріал (а) і матеріал (b) є розпиленіми індивідуально у верхній порожнині і в нижній порожнині відповідно, при цьому порожнини (32) встановлені таким чином, що в нижній порожнині (32') внутрішня суб-преформа (12) виконана без різьби, а у верхній порожнині (32) зовнішня суб-преформа (11) виконана з РСО гвинтовою різьбою відповідно, причому у верхній порожнині стрижень (33) може бути розміщений з меншим діаметром, ніж стрижень (33') в нижній порожнині, переважно на 0,6 мм менше, при цьому автоматизований захват (4) запрограмовано так, що після одного циклу преформа нижньої серцевини (33') знімається і переміщається на верхній стрижень (33), в той час як готова преформа (10) з верхнього стрижня видаляється і охолоджується.

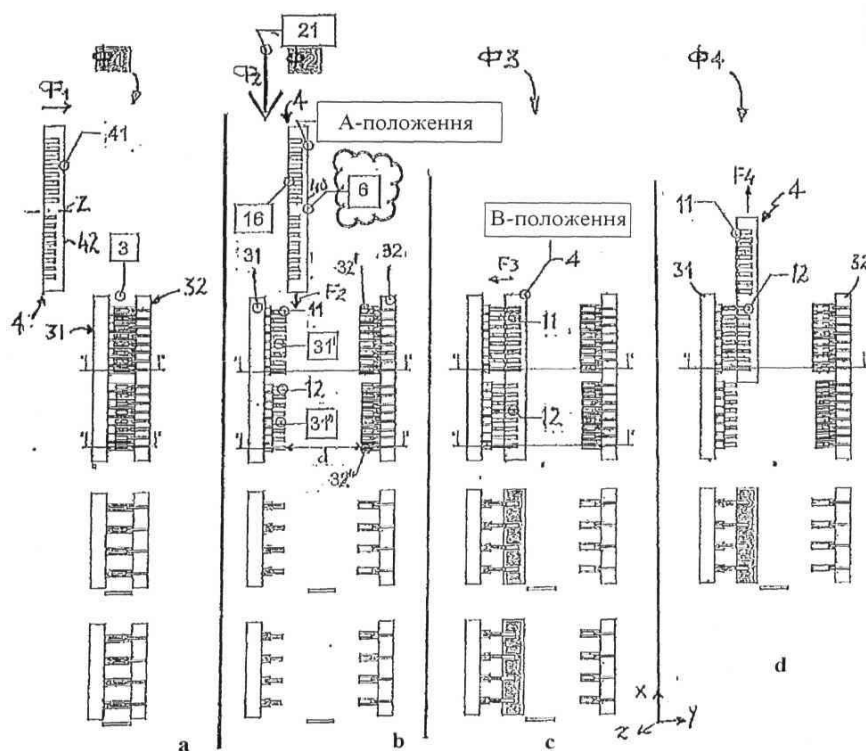
12. Пристрій за п. 11, який **відрізняється** тим, що щонайменше один вторинний захватний елемент (42) забезпечений додатковим набором приймальних елементів (16), з якого стрижні (33) пуансона (31) прес-форми (3) можуть бути відцентровані, причому зазначений вторинний захватний елемент (42) виконаний рухомим від приводу додаткового приводного блоку (52) між вказаними неробочим положенням (В) і робочим положенням (С), при цьому останній захватний елемент (42) з'єднаний з пуансоном (31), і переміщення останнього регулюється з одним першим захватним елементом (41); при цьому кожен захватний елемент (41, 42) виконаний у вигляді захватної руки, причому приймальні елементи (16) утворені втулками, при цьому матриця (32) прес-форми (30) розташована на нерухомій платформі машини, причому пуансон (31) закріплений на рухомій платформі (37') машини, і причому пристрій забезпечено засобом витягання стрижня (38'), що утримує інші суб-преформи (11), що залишаються на відповідних стрижнях (33) пуансона (31) шляхом локального встановленого затискного з'єднання (39'); при цьому переважно передбачені дві опорні плити або опорні площадки, кожна з яких має захватний елемент з окремим управлінням.

13. Преформа для видувного формування контейнера, виготовлена відповідно до способу за будь-яким з пп. 1-10, пристроєм, як визначено в одному з пунктів 11 або 12, що містить частину шийки (19), суміжну їй частину стінки (17) і нижню частину сформовану приймальним елементом (16), що проходить вздовж осі (I), причому преформа складається з первинного пластичного основного матеріалу і щонайменше одного додаткового вторинного матеріалу, щонайменше в їх підобласті, яка **відрізняється** тим, що преформа (10) має щонайменше два під регіони (A', B'), зокрема первинне і вторинне поле відповідно, які попарно суміжні з їх взаємно контактними сторонами (Z') і мають взаємно відрізняльне забарвлення, що в цілому безперервне, причому воно є двокольоровим; при цьому підобласті мають змінний різноманітний профіль, утворений взаємно паралельними лініями поділу (Z'), що проходять по осі (I) з утворенням щонайменше однієї вертикальної смуги іншого кольору; переважно підобласті мають симетрично змінний профіль з утворенням так званого профілю смуг, що чергуються, який складається з вертикальних смуг, виконаних кольором, що чергується; більш переважно щонайменше один з під регіонів (A', B') є непрозорим або щонайменше один з під регіонів (A', B') є прозорим, зокрема кольоровим.

14. Преформа за п. 13, яка **відрізняється** тим, що перехід між під регіонів (A', B') преформи (10) складається з розділової лінії (Z'); зокрема щонайменше первинна під регіон (A') є прозорою; переважно прозора первинна під регіон (A') незабарвлена; більш переважно забарвлення під регіонів є по суті однорідним або внутрішня і зовнішня преформи мають різний колір, або просто забарвлені з внутрішньої або зовнішньої преформи, зокрема включаючи селективні виїмки на внутрішній преформі з конкретними конструкціями і варіаціями в кольорі, зокрема двома; більш переважно внутрішня преформа є непрозорою, причому в поздовжній осі преформи виконана наскрізна виїмка, і прозора зовнішня преформа зокрема містить прозоре вікно по всій довжині преформи та контейнера відповідно, через яке помітний рівень її заповнення.

15. Преформа за п. 14, яка **відрізняється** тим, що складається з преформи багатокомпонентного формування, що містить два різні матеріали, з внутрішньої і зовнішньої преформи з іншого формувального матеріалу, що містить бар'єр, переважно газовий бар'єр,

бар'єр для вологості або світловий бар'єр, причому, зокрема зовнішня преформа виконана зі стандартного ПЕТ матеріалу, і внутрішня заготовка складається з матеріалу з високим бар'єром або матеріалом для гарячого заповнення; переважно внутрішня преформа виконана з поліолефіну, і зовнішня преформа - з ПЕТ матеріалу, причому вона поєднує в собі механічні та газові бар'єрні властивості ПЕТ з хімічним бар'єром, бар'єром для вологості і термічними властивостями поліолефінів; більш переважно призначена як контейнери для молочних продуктів, які мають високі бар'єрні властивості для світла, вміщуючи внутрішню преформу, виконану з матеріалу, який є світлонепроникним або непрозорим, і відповідну зовнішню преформу, яка є прозорою або має колір, причому отримана молочна пляшка є білою ззовні, а всередині вона має чорний або сірий шар пластику як світловий бар'єр, при використанні процесу багатокомпонентного формування, включаючи виготовлення преформ та починаючи з багатокомпонентного формування сірого внутрішнього шару, на який 2-е біле покриття додатково розприскують, що забезпечує світловий бар'єр, необхідний для ультрависокої температури (УНТ) для молочних пляшок.



Фіг.1

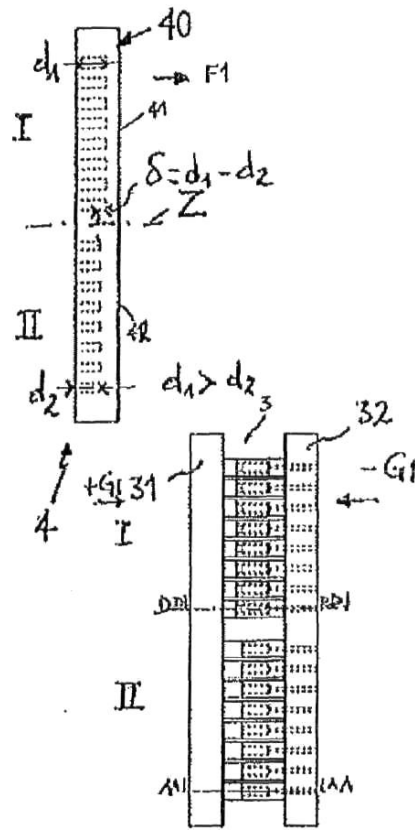


Fig. 2

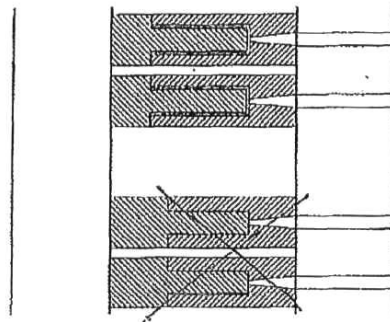


Fig. 3

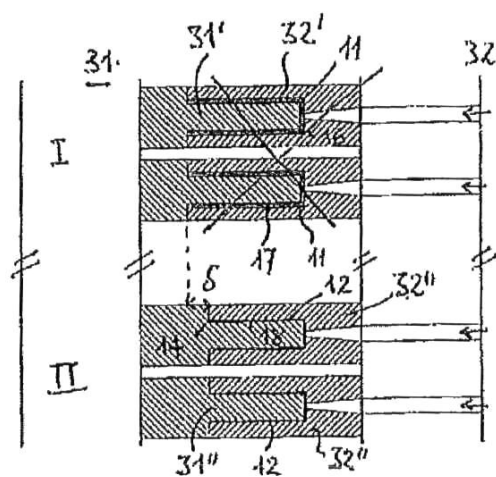


Fig. 4

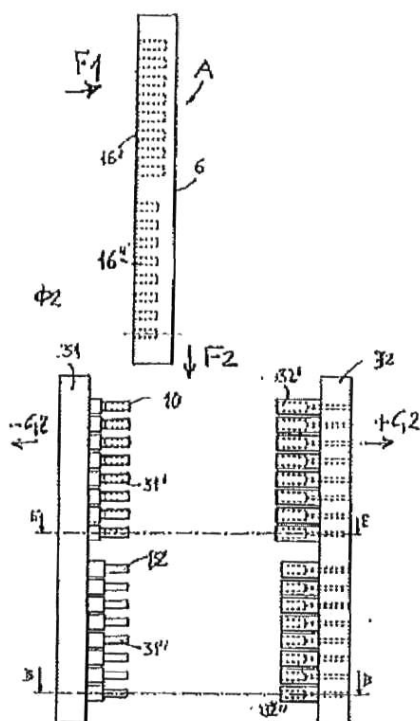


Fig. 5

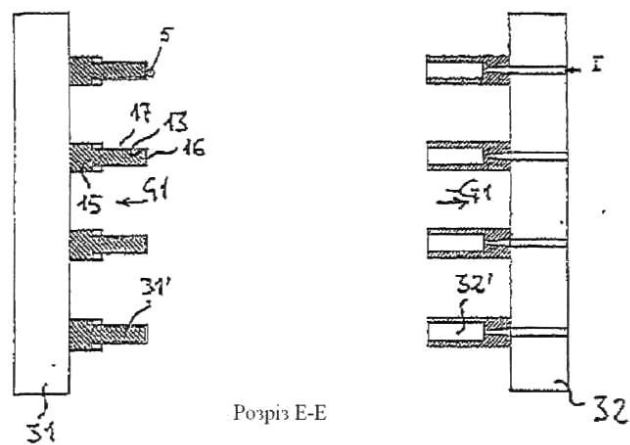


Fig. 6

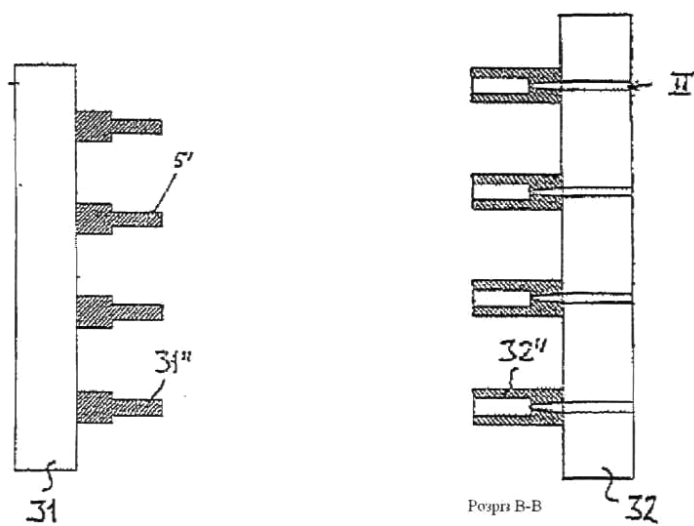


Fig. 7

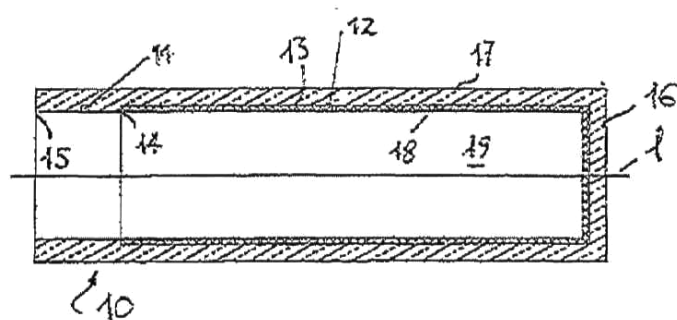


Fig. 8

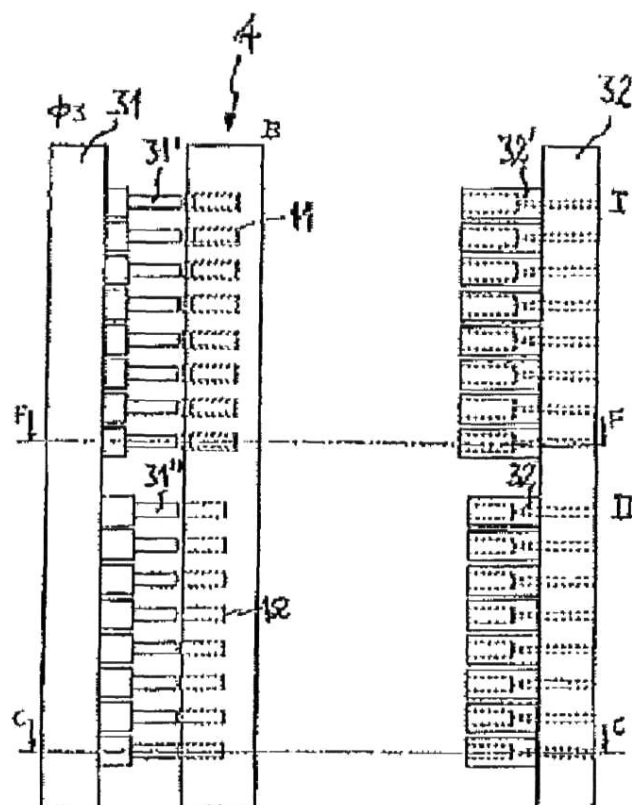
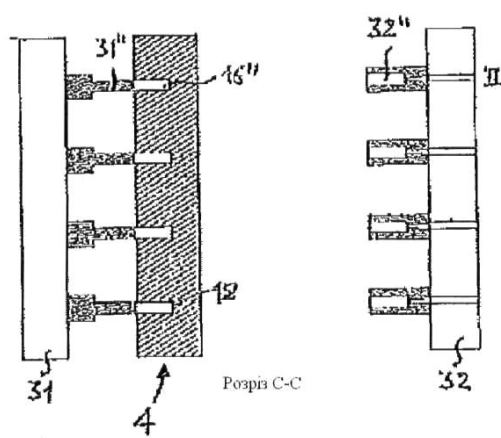


Fig. 9



Розріз C-C

Fig. 10

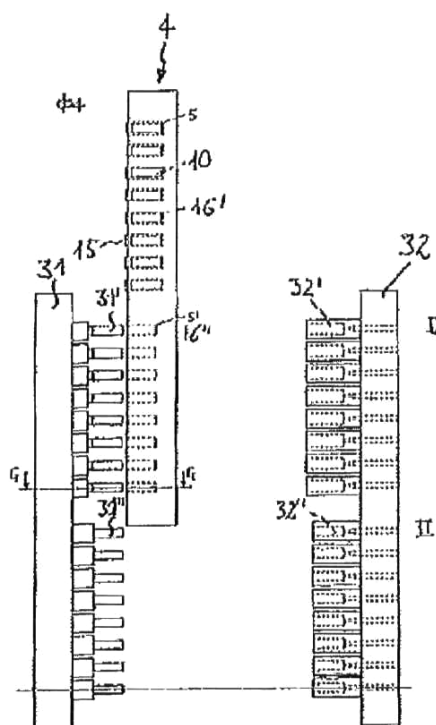
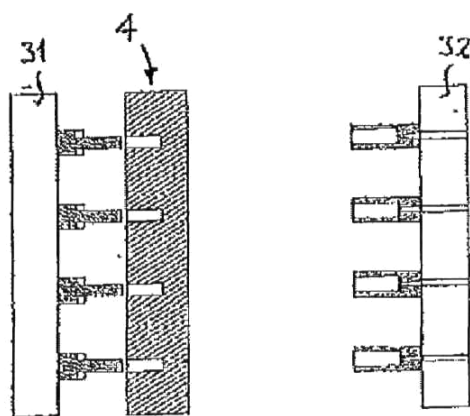


Fig. 11



Розріз G-G

Fig. 12

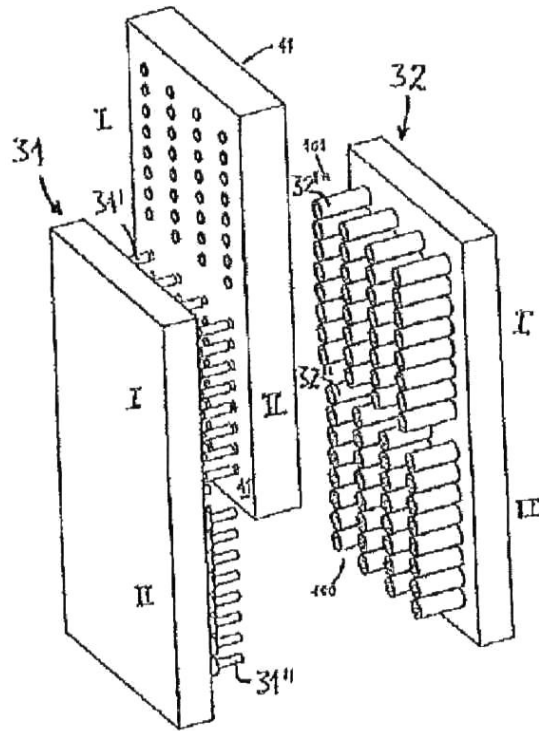


Fig. 13

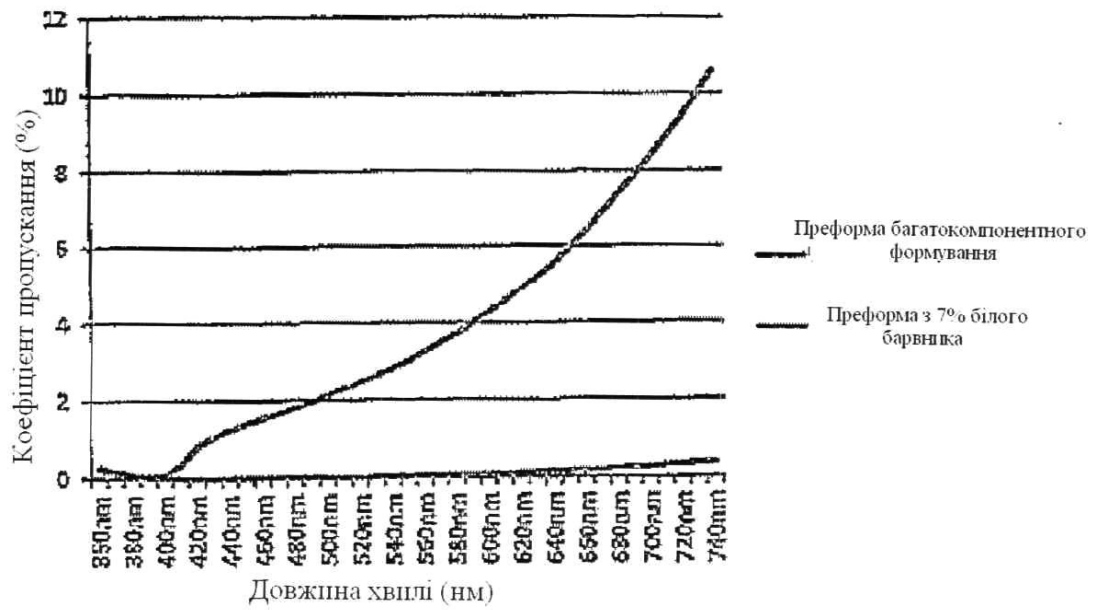


Fig. 13'

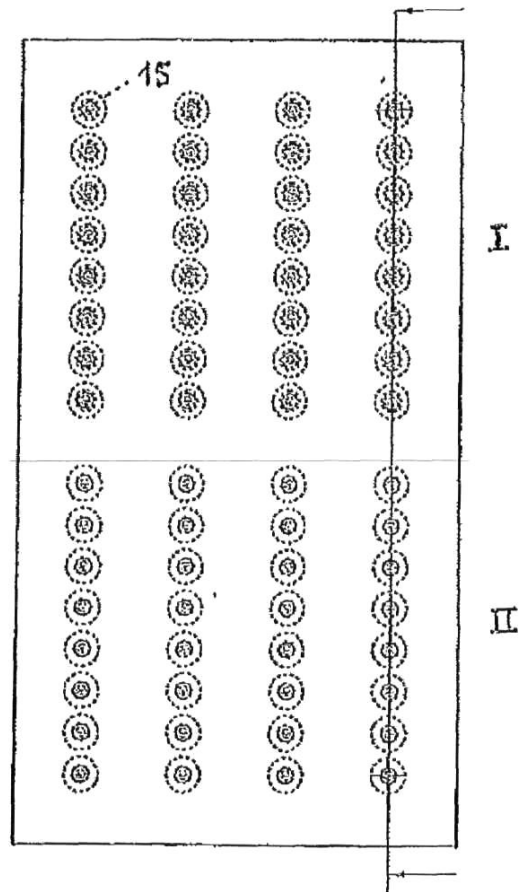


Fig. 14

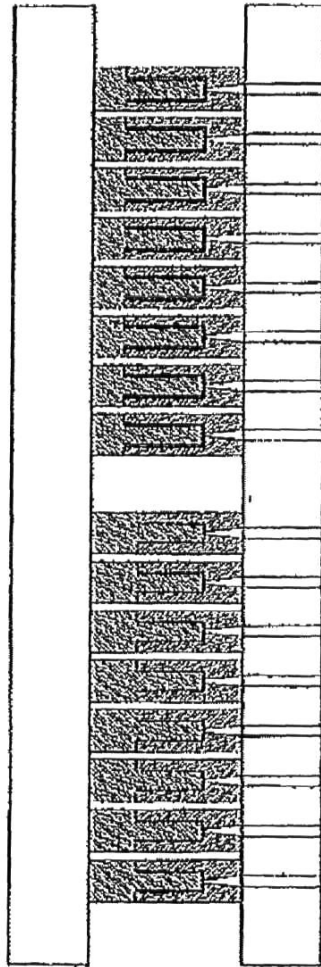


Fig. 15

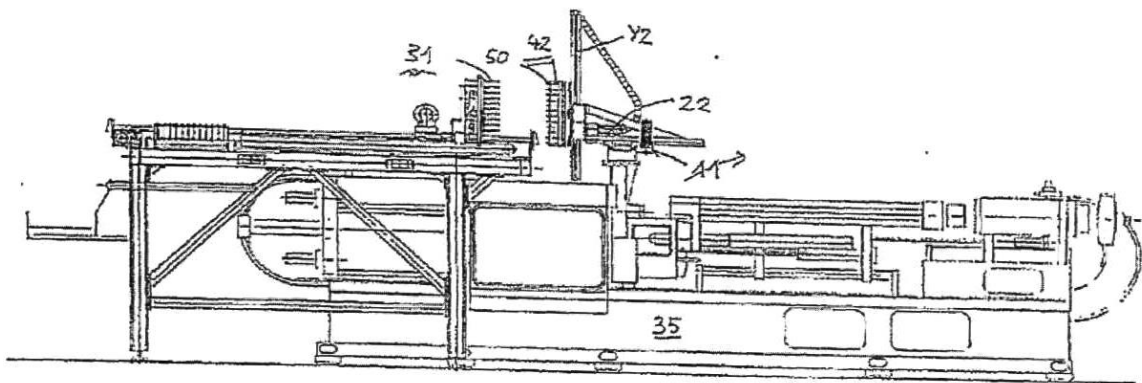


Fig. 16

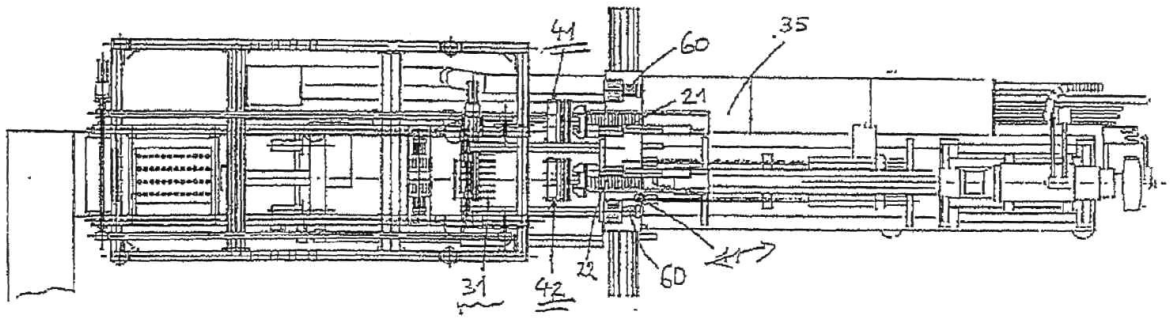
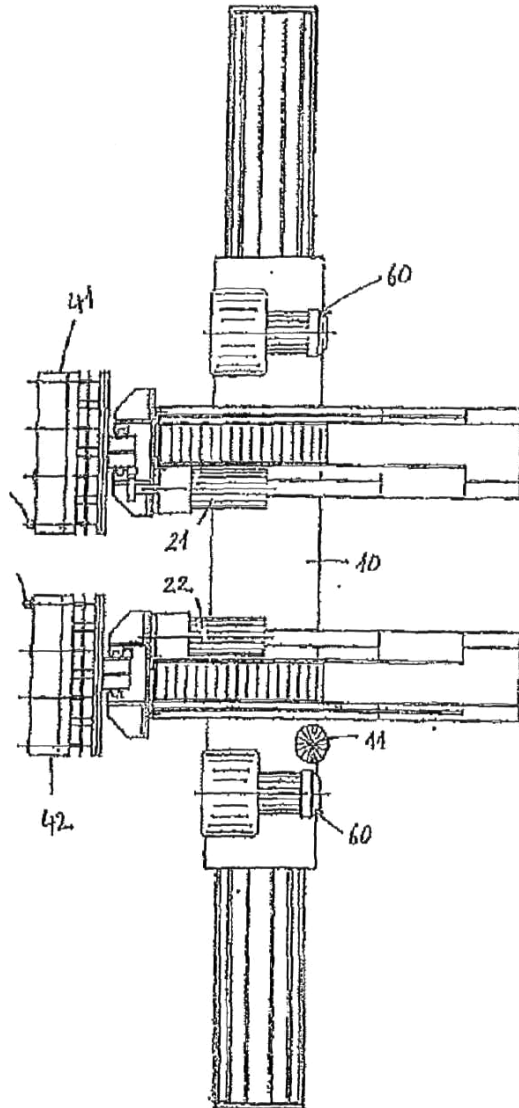


Fig. 17

 $\Phi_{\text{ir.18}}$

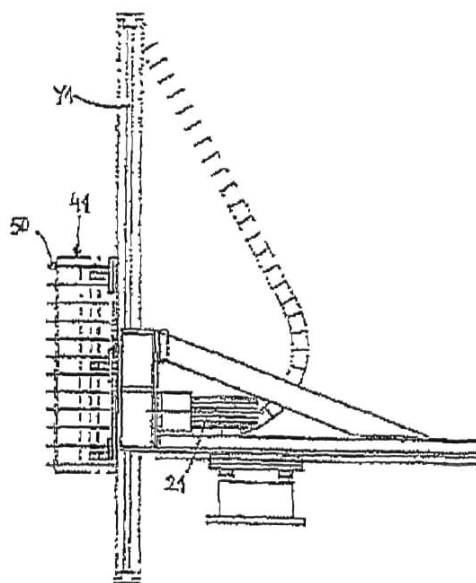


Fig. 19

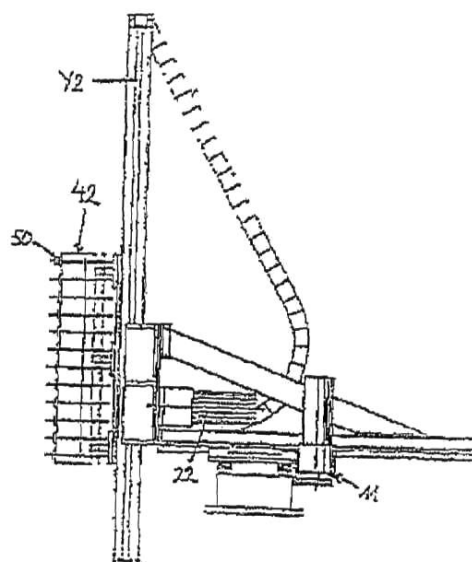


Fig. 20

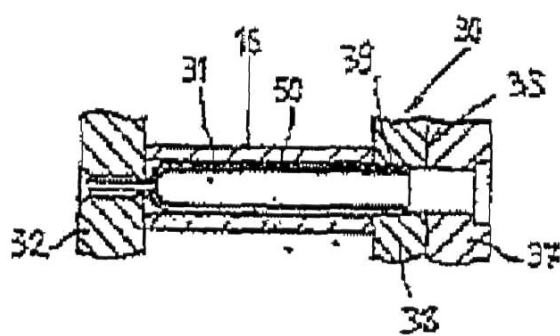


Fig. 21

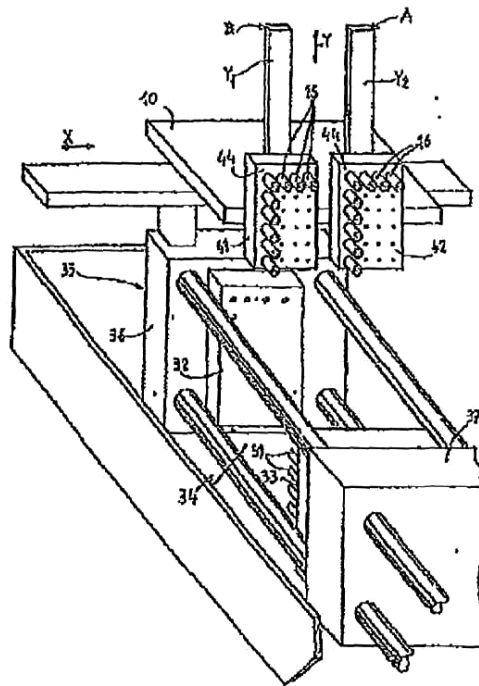


Fig. 22

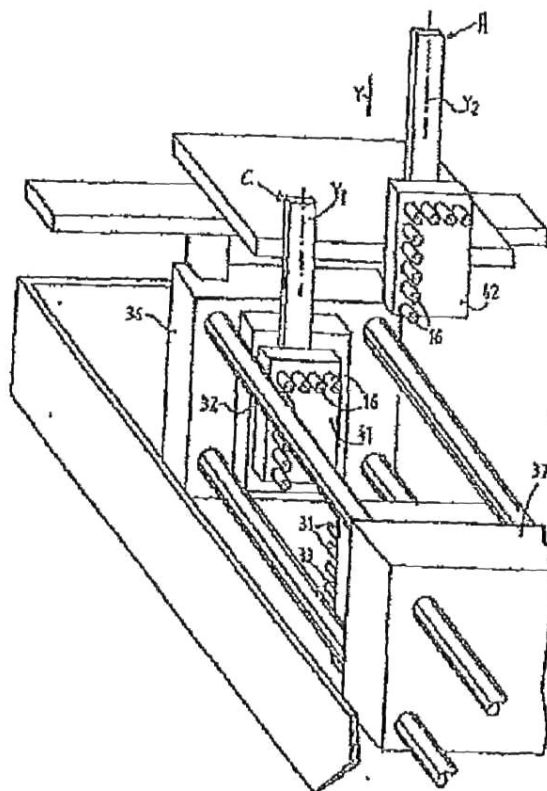
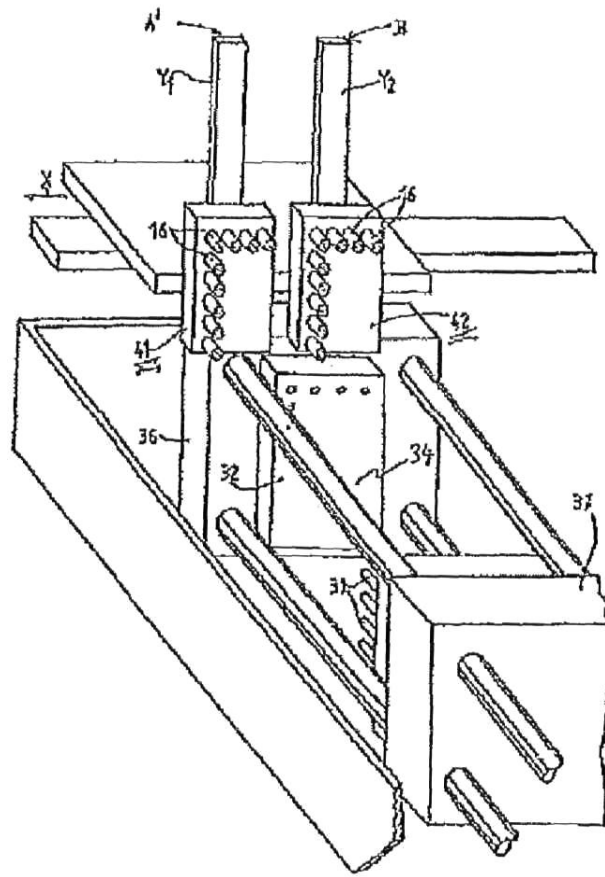
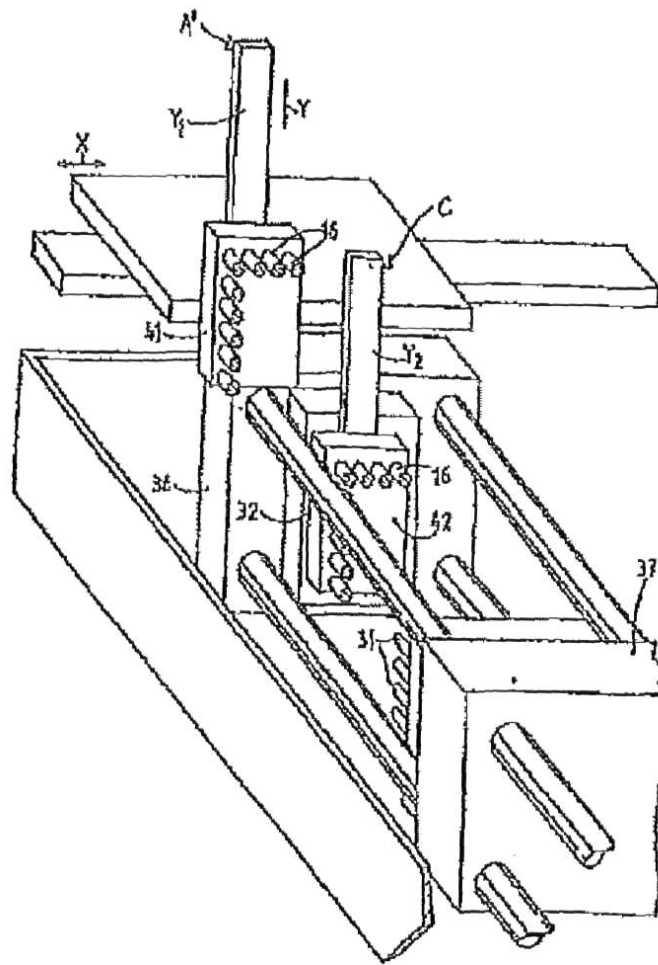


Fig. 22'



Фиг. 23



Фиг.23'

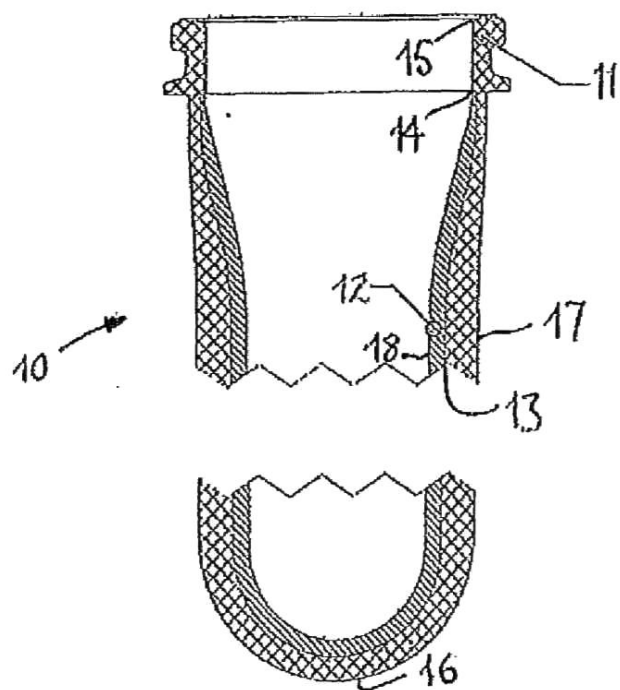


Fig. 24

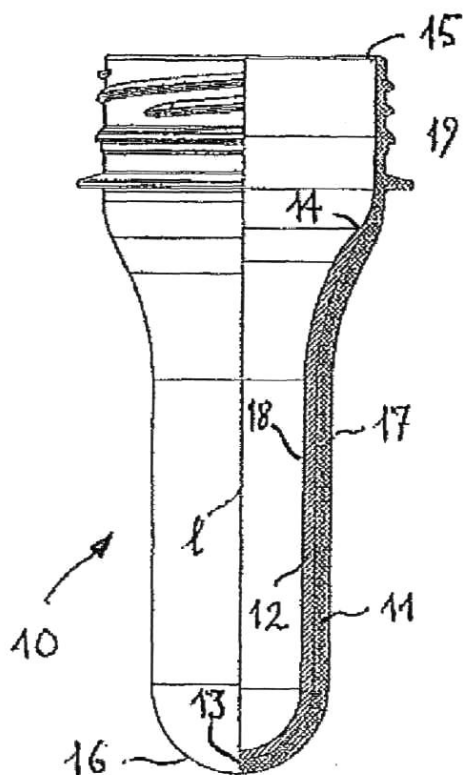


Fig. 25

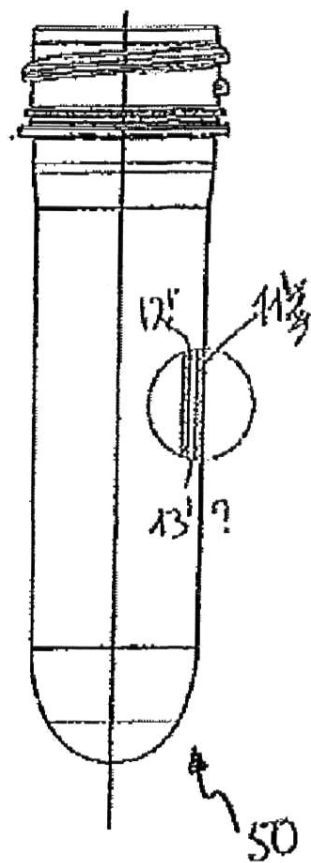


Fig. 26

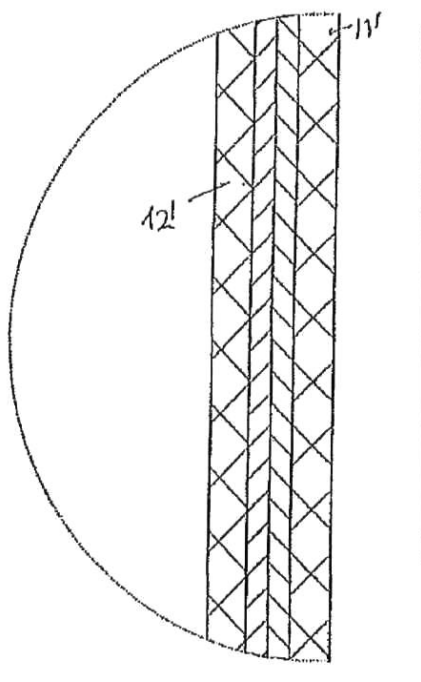


Fig. 27

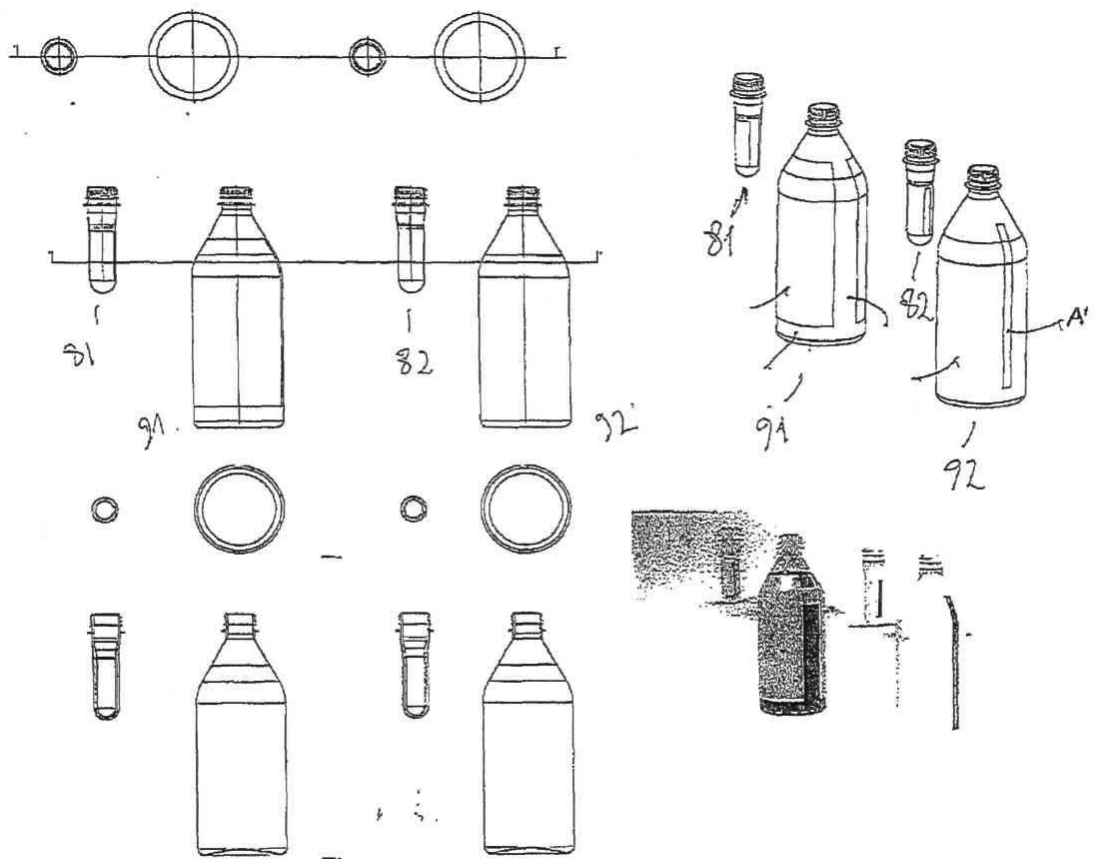


Fig. 28

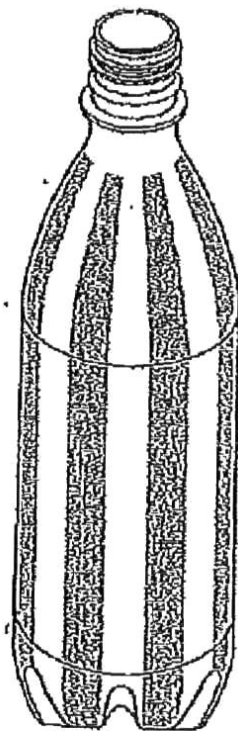


Fig. 28

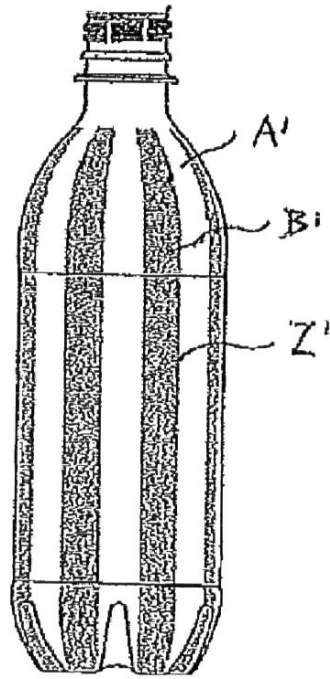


Fig. 29



Fig. 30

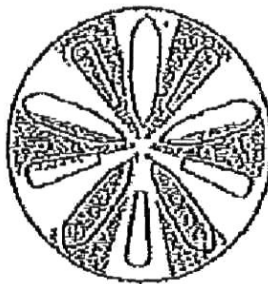
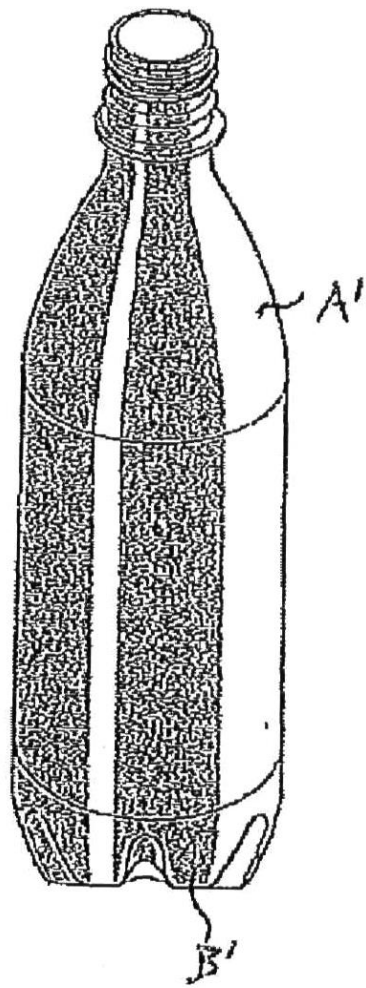


Fig. 31



Фиг.32

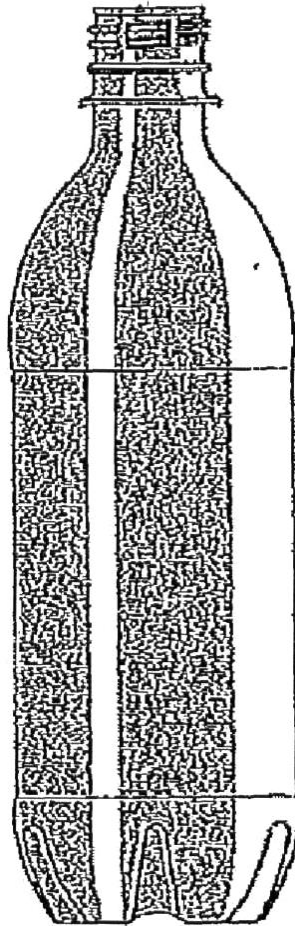


Fig. 33

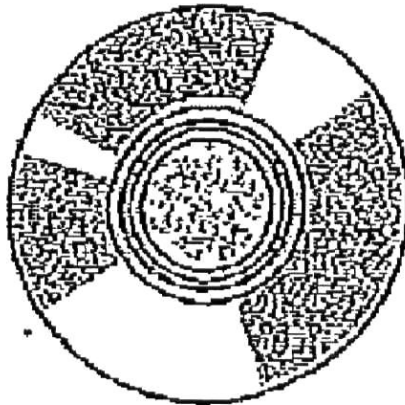
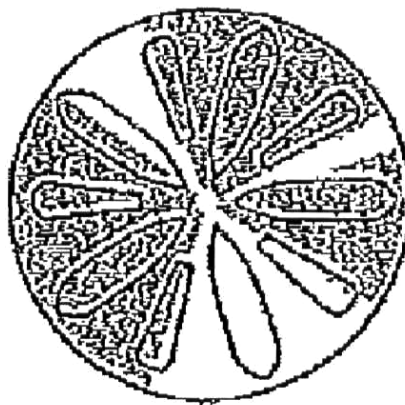


Fig. 34



Фіг.35

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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