



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104732** (13) **C2**
(51) МПК
C09J 7/02 (2006.01)
G09F 3/10 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

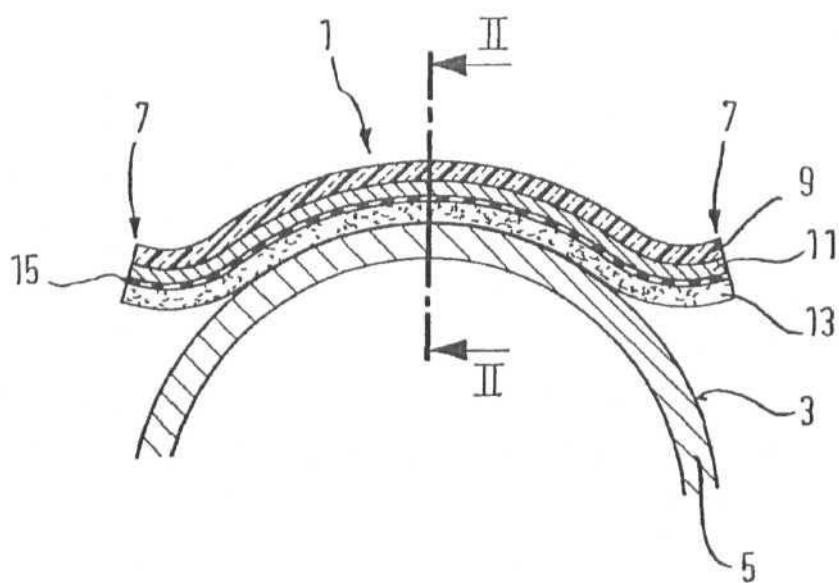
(21) Номер заявки:	а 2011 03931	(72) Винахідник(и):	Шнайдер Штеффен (DE), Йольке Гаррі (DE)
(22) Дата подання заявки:	02.09.2009	(73) Власник(и):	ККЛ ЛЕЙБЛ МЕРАНЕ ГМБХ, Brückenweg 5, D-08393 Meerane, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	11.03.2014	(74) Представник:	Шляховецький Олександр Михайлович, реєстр. №21
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10 2008 045 547.4	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 0062273 A, 19.10.2000 WO 0012288 A, 09.03.2000
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	03.09.2008		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.06.2011, Бюл.№ 11		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	11.03.2014, Бюл.№ 5		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2009/061351, 02.09.2009		

(54) НАКЛЕЙКА, ЗОКРЕМА, ДЛЯ ТАРИ БАГАТОРАЗОВОГО ВИКОРИСТАННЯ

(57) Реферат:

Запропонована наклейка (1), яку можна наклеїти на виріб (5), зокрема на пляшку для напоїв, та яку можна також відділити у промивальній рідині при температурі промивання щонайменше 50 °С, та яка виконана у вигляді багат шарового листа, який включає в себе принаймні такі шари: шар (9) розтягнутої в двох напрямках полімерної плівки, яка зсідается при температурі промивання, друкований декоративний шар (11), та шар (13) клею, зокрема клею, який склеює при натисканні, призначений для приклеювання наклейки (1) до виробу (5). Шар (9) полімерної плівки виконаний так, що у багат шаровому листі при температурі промивання та у межах максимального проміжку часу менше ніж 5 хв, зокрема, менше ніж 3 хв, максимальні ступені усадки у двох напрямках її розтягування відрізняються один від одного менше ніж на 50 % та становлять менше ніж 50 %. В результаті цього, оскільки сила адгезійної взаємодії між наклейкою (1) та виробом (5) є високою, то наклейку (1) можна змити з виробу (5) без розшарування.

UA 104732 C2



ФІГ. 1

Винахід має відношення до наклейки, яка призначена для наклеювання на виріб, зокрема, на пляшку для напоїв, та яку можна відділяти у промивальній рідині при температурі промивання щонайменше 50 °C.

Зокрема, у виробництві напоїв тару, наприклад, пляшки, застосовують багаторазово. Після кожного повернення ця тара багаторазового використання проходить очищення перед новим наповненням, і наклейки, наклеєні на тару, також змивають перед новим наповненням тари та наклеюванням нової наклейки.

Наклейка, яка призначена для наклеювання на тару багаторазового використання, зокрема, на пляшки для напоїв, відома з EP 0 951 004 B1. Наклейка виконана у вигляді багатошарового листа, який включає в себе шар розтягнутої в двох напрямках полімерної плівки, яка зсідается при температурі промивання, друкований декоративний шар, та шар клею, який склеює при натисканні, призначений для приклеювання наклейки до виробу. У гарячій промивальній рідині шар полімерної плівки зсідается, тобто дає усадку, долаючи утримувальну силу шару клею, яким вона приклеєна до тари, і таким чином наклейка відділяється від тари. Клей являє собою повторно розчинний клей, який при контактуванні з промивальною рідиною нейтралізується, тобто втрачає свою силу адгезійної взаємодії. Таким чином запобігають повторному приклеюванню наклейки до тари.

У наклейці, відомій з EP 0 951 004 B1, розтягнений шар полімерної плівки починає зсідатися тільки після досягнення певної початкової температури. Разом із підвищенням температури енергія, накопичена у розтягненій полімерній плівці в результаті розтягування, частково або повністю вивільнюється. Оскільки наклейка прикріплена до тари силою адгезійної взаємодії клею, який склеює при натисканні, необхідно забезпечити, щоб сила усадки, яка утворюється у полімерній плівці, підданій обробці гарячою промивальною рідиною, перевищувала силу адгезійної взаємодії, якою шар клею утримує наклейку на тарі.

На практиці виявилось, що тара багаторазового використання з причини різних умов дії зносу та/або хімічних чинників, має у різних місцях різні властивості поверхні, які у деяких випадках відрізняються суттєво, зокрема, якщо поверхня тари багаторазового використання має покриття для маскування існуючого зносу або для зменшення зносу у майбутньому. Іншим фактором є те, що наклейка призначена для надійного утримування на різних поверхнях у різних умовах зберігання, наприклад, при температурах від 2 °C до 55 °C та при різних рівнях вологості (наприклад, при відносній вологості від 10 % до 100 %), або, для пляшок із заздалегідь наклеєними наклейками чи пляшок під час повертання, навіть в умовах дії морозу або сильного сонячного опромінення. У таких умовах клей, який склеює при натисканні, має досягати порівняно високого рівня сили адгезійної взаємодії. Однак існує потреба також у повному відділенні наклейки у виробничих умовах, причому - наскільки це можливо - без застосування механічних засобів відділення, таких як, наприклад, щітки.

Метою винаходу є створення наклейки, яка призначена для наклеювання на виріб, зокрема, на пляшку для напоїв, та яку можна також повністю відділяти у промивальній рідині при температурі промивання від приблизно 50 °C до приблизно 95 °C, навіть якщо сила адгезійної взаємодії наклейки є такою, яка необхідна для подолання порівняно великих відхилень сили адгезійної взаємодії з поверхнею виробу, на який нанесена наклейка, для запобігання небажаному відділенню наклейки від виробу.

Для досягнення цієї мети цим винаходом запропонована наклейка, яка призначена для наклеювання на виріб, зокрема, на пляшку для напоїв, та яку можна відділяти у промивальній рідині при заздалегідь встановленій температурі промивання від приблизно 50 °C до приблизно 95 °C. Наклейка виконана у вигляді багатошарового листа, який включає в себе принаймні такі шари:

- шар розтягнутої в двох напрямках полімерної плівки, яка зсідается (дає усадку) при температурі промивання,
- друкований декоративний шар, та
- шар клею, зокрема, клею, який склеює при натисканні, призначений для приклеювання наклейки до виробу.

Для досягнення згаданої вище мети шар полімерної плівки виконаний так, що у багатошаровому листі при заздалегідь встановленій температурі промивання та у межах максимального проміжку часу менше ніж 5 хв, зокрема, менше ніж 3 хв, шар полімерної плівки (за умови вільної усадки у двох напрямках її розтягування) досягає максимальних ступенів усадки, які відрізняються один від одного менше ніж на 50 %, та тим, що шар розтягнутої полімерної плівки, крім того, виконаний таким чином, що у багатошаровому листі у двох напрямках розтягування шару полімерної плівки (при заздалегідь встановленій температурі

промивання та у межах максимального проміжку часу) усадкове напруження досягає щонайменше $0,6 \text{ Н/мм}^2$, а ступінь усадки - щонайменше 0,5 %.

Винахід базується на виявленому факті, що важливим є не тільки збільшення сили усадки розтягнутого шару полімерної плівки до рівня, достатнього для подолання сили адгезійної взаємодії шару клею, а також і дотримування проміжку часу, протягом якого шар полімерної плівки, а отже і багатошаровий лист, дає усадку, тобто зсідается, у гарячій промивальній рідині.

Важливо, що шар полімерної плівки у багатошаровому листі, якщо уможливити його вільну усадку, зсідается у двох напрямках її розтягування принаймні приблизно рівномірно, тобто з різницею ступеня усадки менше ніж 50 % (відносно більшого ступеня усадки). У межах максимального проміжку часу менше ніж 5 хв, зокрема, менше ніж 3 хв, що продиктовано промисловою технологією змивання, ступені усадки у двох напрямках розтягування за варіантом, якому віддається перевага, залишаються меншими ніж 65 %, зокрема, меншими ніж 50 % (відносно початкового розтягнутого стану). Зрозуміло, що величини ступеня усадки та відповідно усадкового напруження, згадані тут та нижче, являють собою величини, досягнуті у межах заздалегідь встановленого максимального проміжку часу змивання, і можуть також бути перевищені, якщо проміжок часу змивання збільшений. Величини ступеня усадки, наведені тут та нижче, завжди являють собою такі, що отримані при вільній усадці багатошарового листа, тобто у стані, у якому багатошаровий лист є не наклеєним на виріб.

Звичайні усадкові наклейки дуже слабо зсідаются у напрямку тракту машини, тобто у поздовжньому напрямку розтягнутої плівки, застосованої для виготовлення наклейки, і досягають високого ступеня усадки впродовж короткого часу, тобто у межах частини заздалегідь визначеного максимального проміжку часу, який становить, наприклад, 3 хв. Наприклад, отримують ступінь усадки 70 % у поперечному напрямку полімерної плівки, який забезпечує високе напруження у багатошаровому листі. Це може спричинити розшарування шаруватої будови наклейки. У випадку наклейки за винаходом різниця ступенів усадки між двома напрямками розтягування обмежена величиною менше ніж 50 %. Діапазон ступенів усадки у двох напрямках розтягування також обмежений величиною менше ніж 65 %, зокрема, менше ніж 50 %. Таким чином забезпечено, що напруження у багатошаровому листі наклейки розвивається не різко, а поступово протягом проміжку часу змивання, який становить 5 хв або 3 хв. За варіантом, якому віддається перевага, проміжок часу змивання має становити щонайменше 2 хв. У такий спосіб уникають випадків розшарування під напруженням у багатошаровому листі, наприклад, у шарі фарби декоративного шару, які призводять до утворення залишків, наприклад, фарби та клею, який склеює при натисканні, на виробі після відділення наклейки.

Рівномірність, з якою сили усадки (усадкового напруження) розвиваються у обох напрямках розтягування, є одним із факторів, які визначають здатність наклейки до відділення у обох напрямках розтягування у межах проміжку часу змивання промислового промивального обладнання, який становить, наприклад, 3 хв, без розшарування складеної наклейки, незважаючи на те, що ступені усадки є зменшеними у порівнянні зі звичайними наклейками. Оскільки ступені усадки у двох напрямках розтягування шару полімерної плівки принаймні приблизно відповідають один одному, матеріали фарби декоративного шару дають не таку сильну усадку під час зсідання у порівнянні з шаром розтягнутої по суті в одному напрямку полімерної плівки, і це сприяє зберіганню сили адгезійної взаємодії матеріалу фарби та запобігає розшаруванню.

Виявилося, що мінімальна порогова величина ступеня усадки шару полімерної плівки у 0,5 % є достатньою для відділення наклейки від тари в гарячій промивальній рідині, якщо у той самий час досягнуто усадкове напруження щонайменше $0,6 \text{ Н/мм}^2$. Однак ці величини являють собою порогові величини, які можуть бути перевищені під час операції змивання. Проте для відділення наклейки без розшарування також дуже важливо, щоб поступова усадка шару полімерної плівки відбувалася контрольовано. Виявилося, що за варіантом, якому віддається перевага, шар розтягнутої полімерної плівки виконаний таким чином, що у багатошаровому листі у двох напрямках розтягування шару полімерної плівки та у межах максимального проміжку часу

а) при температурі промивання 60°C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж $3,5 \text{ Н/мм}^2$, а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 20 %, зокрема, не більше ніж 13 %,

та/або

b) при температурі промивання 70 °C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 15 Н/мм², зокрема, не більше ніж 12 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 55 %, зокрема, не більше ніж 36 %, та/або

5 c) при температурі промивання 80 °C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 18 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 60 %, зокрема, не більше ніж 46 %, та/або

10 d) при температурі промивання 90 °C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 20 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 65 %, зокрема, не більше ніж 50 %.

Зазначені максимальні величини для усадкового напруження та для ступеня усадки визначають у залежності від температури промивання за кривими граничних значень для полімерних плівок, прийнятих у контексті винаходу.

15 Для широкого діапазону варіантів застосування з будь-якими виробами, які мають дуже різні властивості поверхні, шар розтягнутої полімерної плівки за варіантом, якому віддається перевага, виконаний таким чином, що у багатошаровому листі у двох його напрямках розтягування при температурі промивання щонайменше 70 °C та у межах максимального проміжку часу ступінь усадки становить щонайменше 4 %, а усадкове напруження становить 20 щонайменше 1,5 Н/мм². Встановлено, що особливо сприятливо у цьому контексті, якщо шар розтягнутої полімерної плівки у багатошаровому листі у його двох напрямках розтягування та при температурі промивання щонайменше 80 °C у межах максимального проміжку часу ступінь усадки досягає щонайменше 2 %, а усадкове напруження щонайменше 0,8 Н/мм². У цьому контексті можливо використання того факту, що при 80 °C сила адгезійної взаємодії клею є 25 меншою, ніж при 70 °C.

Шар полімерної плівки у обох напрямках розтягування має мати ступінь усадки, який у обох напрямках розтягування розвивається максимально рівномірно, та має досягати порівняно високого усадкового напруження при температурі промивання. Встановлено, що особливо прийнятними для цього є шари розтягнутої полімерної плівки, виготовленої з пластику на основі 30 поліетилентерефталату (ПЕТ). Також є прийнятними й інші полімери, такі як полівінілхлорид (ПВХ), полістирол (ПС), поліпропілен (ПП), поліетилен (ПЕ), полімолочна кислота (ПМК) або співполімери циклоолефінів (СПЦО).

Шар розтягнутої полімерної плівки має бути виготовлений з порівняно жорсткого матеріалу для забезпечення друку декоративного шару з належною точністю та подальшого нанесення 35 наклейки з необхідною точністю та швидкістю на тару. За варіантом, якому віддається перевага, шар полімерної плівки має модуль пружності щонайменше 2500 МПа (зокрема, у напрямку руху стрічки плівки у машині), який може бути досягнутий, зокрема, у плівок з ПЕТ.

Будова шару наклейки може бути традиційною, наприклад, такою, коли шар розтягнутої полімерної плівки являє собою шар, який є складовою частиною композитного шару плівки, та 40 з'єднаний із щонайменше одним додатковим шаром полімерної плівки з утворенням композитного шару плівки для оптимізації сили усадки у наклейці під час відділення. Для цього додатковий шар полімерної плівки може бути шаром нерозтягнутої або розтягнутої у одному напрямку полімерної плівки, яка дає усадку під дією тепла, однак у цьому випадку цей додатковий шар полімерної плівки за варіантом, якому віддається перевага, також є 45 розтягненим в двох напрямках. У цьому композитному шарі плівки шари полімерної плівки можуть бути з'єднані у вигляді багатошарового листа, наприклад, за допомогою ламінувального клею тощо; альтернативно вони можуть бути спільно екструдованими.

У одному з варіантів здійснення цього винаходу, якому віддається перевага та який може бути застосований для наклейок, які відрізняються від наклейки, описаної вище, захист від 50 розшарування наклейки під час змивання підвищується, якщо шар клею виконаний, зокрема, з клею, який склеює при натисканні, утвореного з полімеру, здатного до утворення поперечних міжмолекулярних зв'язків, та з'єднаного з багатошаровим листом через проміжний шар, який править за ініціатор склеювання та складається з ламінувального клею з поперечними міжмолекулярними зв'язками. У цьому варіанті здійснення цього винаходу ламінувальний клей 55 утворює поперечні міжмолекулярні зв'язки з шаром клею, і це підвищує стійкість до розшарування. За варіантом, якому віддається перевага, проміжний шар включає в себе речовину основи у вигляді двокомпонентного поліуретанового клею. За варіантом, якому віддається перевага, речовиною основи цього шару клею є клей, зокрема, клей, який склеює при натисканні, який може бути активований для утворення поперечних міжмолекулярних

зв'язків випроміненням, наприклад, пучками електронів, зокрема, ультрафіолетовим випроміненням.

За варіантом, якому віддається перевага, шар полімерної плівки виконаний з прозорого пластику, а друкований декоративний шар для захисту декоративного шару від механічних пошкоджень розташований у багатошаровому листі між шаром полімерної плівки та шаром клею, виконаним за варіантом, якому віддається перевага, як шар клею, який склеює при натисканні. Альтернативно декоративний шар та шар клею або шар клею, який склеює при натисканні, можуть бути розташовані з протилежних боків шару розтягнутої полімерної плівки. У цьому випадку декоративний шар за варіантом, якому віддається перевага, розташований між шаром розтягнутої полімерної плівки та захисним шаром, який завершує будову наклейки ззовні.

Захисний шар може являти собою шар полімерної плівки, зокрема, може являти собою шар полімерної плівки, здатної зсідатися в одному напрямку або в двох напрямках під дією тепла. Альтернативно захисний шар може являти собою шар лаку, зокрема, лаку, який містить речовину для утворення поперечних міжмолекулярних зв'язків, а за варіантом, якому віддається перевага, двокомпонентну речовину.

У другому аспекті цей винахід має відношення до тари, яка має наклейку за цим винаходом, наклеєну на неї, а у третьому аспекті цей винахід також має відношення до способу наклеювання наклейки за цим винаходом на виріб, зокрема, на пляшку для напоїв.

Нижче варіанти здійснення цього винаходу більш докладно пояснені з посиланнями на супровідні фігури. На цих кресленнях:

на Фіг. 1 показана тара з наклейкою за винаходом, приклеєною до зовнішньої поверхні на початковій стадії відділення у промивальній рідині;

на Фіг. 2 показаний переріз по тарі та наклейці, виконаний вздовж лінії II-II, показаної на Фіг. 1;

на Фіг. 3 показаний переріз варіанта наклейки, зображеної на Фіг. 1, на початковій стадії відділення; та

на Фіг. 4 показаний інший варіант наклейки, зображеної на Фіг. 1, на початковій стадії відділення.

На Фіг. 1 та Фіг. 2 показана позначена в цілому позицією 1 наклейка, яка приклеєна до по суті циліндричної зовнішньої поверхні 3 тари 5, наприклад, пляшки для напоїв багаторазового використання, у стані, коли наклейка 1 починає відділятися (майже одночасно по всіх чотирьох краях 7) у гарячій промивальній рідині (не показана). У стані перед відділенням наклейки 1 вона аж до самих крайок 7 приклеєна до поверхні 3 тари 5.

Наклейка 1 виконана у вигляді багатошарового листа та включає в себе шар 9 розтягнутої в двох напрямках полімерної плівки, яка зсідается, тобто дає усадку, в обох напрямках розтягування у промивальній рідині, яка має температуру промивання, наприклад, приблизно 80 °C. Шар 9 виконаний з прозорого пластику та має з боку, оберненого до тари 5, друкований декоративний шар 11, видимий ззовні крізь шар 9 полімерної плівки. Для прикріплення наклейки 1 до тари 5 на декоративний шар 11 нанесений шар 13 клею, який складається з клею, який склеює при натисканні.

Шар 9 полімерної плівки за варіантом, якому віддається перевага, складається з поліетилентерефталату (ПЕТ), який являє собою розтягнений в двох напрямках пластик, який в обох напрямках його розтягування має різні максимальні ступені усадки, коли матеріал цієї полімерної плівки нагрівають у промивальній рідині, уможливаючи вільну усадку багатошарового листа менше ніж на 50 % (відносно більшого ступеня усадки). Ступінь усадки у кожному з двох напрямків розтягування становить менше ніж 65 %, зокрема, менше ніж 50 % (відносно початкового розтягнутого стану). Шар 9 полімерної плівки виконаний так, що вказані величини досягаються у межах проміжку часу промивання приблизно 5 хв, а за варіантом, якому віддається перевага, приблизно 3 хв, що є загальноновживаним для тари багаторазового використання у промисловому промивальному обладнанні.

Оскільки зростання усадкового напруження розподілено у обох напрямках розтягування шару 9 полімерної плівки протягом усього проміжку часу промивання, та оскільки усадка, яка розвивається приблизно рівномірно у обох напрямках розтягування, є обмеженою, то відвертається утворення напружень, які обумовлені процесом усадки та які можуть спричинити розшарування наклейки, яку відділяють, на відділювану частину та залишкову частину, яка залишається на поверхні тари. Оскільки процес відділення відбувається контрольовано у обох напрямках розтягування, наклейки можуть бути відділені без розшарування, навіть коли шар 13 клею призначений для порівняно високих сил адгезійної взаємодії для запобігання небажаному відділенню наклейки 1 від пляшок, які мають різні властивості поверхні.

Параметри усадки шару 9 полімерної плівки встановлюють так, щоб багатошаровий лист у двох напрямках розтягування шару 9 полімерної плівки, протягом проміжку часу промивання та при температурі промивання щонайменше 50 °С, досягав усадкових напружень щонайменше 0,6 Н/мм² зі ступенем усадки щонайменше 0,5 %. Виявилось, що при дотриманні цих параметрів

наклейка може бути змита завдяки розтягуванню в двох напрямках матеріалу полімерної плівки. Зрозуміло, що у реальному практичному застосуванні вибрані величини усадкового напруження та ступеня усадки також можуть бути вищими для підвищення повноти відділення. Також температура промивання у багатьох випадках може бути вибрана вище ніж 50 °С. Однак для уможливлення відділення наклейки без розшарування не можна перевищувати максимальні величини для усадкового напруження та ступеня усадки. Було з'ясовано, що прийнятним є шар 9 полімерної плівки, виконаний так, що у багатошаровому листі у двох напрямках розтягування полімерної плівки у межах заздалегідь встановленого проміжку часу змивання, який становить, наприклад, 3 хв при температурі промивання 60 °С, максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 3,5 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 20 %, зокрема, не більше ніж 13 %. При температурі промивання 70 °С усадкове напруження має бути нижче максимальної величини 15 Н/мм², зокрема, нижче максимальної величини 12 Н/мм², в той час як максимальний ступінь усадки має становити не більше ніж 55 %, зокрема, не більше ніж 36 %. При температурі промивання 80 °С максимальне усадкове напруження не має перевищувати 18 Н/мм², а максимальний ступінь усадки має становити не більше ніж 60 %, зокрема не більше ніж 46 %. У випадку температури промивання 90 °С максимальне усадкове напруження не має перевищувати 20 Н/мм², а максимальний ступінь усадки має становити не більше ніж 65 %, зокрема, не більше ніж 50 %.

Також мають бути досягнуті певні мінімальні порогові величини усадкового напруження для підвищення повноти відділення у залежності від температури промивання. Наприклад, при температурі промивання 70 °С шар 9 полімерної плівки у його двох напрямках розтягування має досягати ступеня усадки щонайменше 4 % для усадкового напруження щонайменше 1,5 Н/мм² протягом проміжку часу промивання 3 хв. У випадку температури промивання 80 °С, ступінь усадки, досягнутий у обох напрямках розтягування у межах проміжку часу промивання 3 хв, має становити щонайменше 2 %, а усадкове напруження, досягнуте за тих самих умов, має становити щонайменше 0,8 Н/мм².

Ступінь усадки шару 9 полімерної плівки є менш спрямовано залежним від температури промивання та є значно меншим, ніж ступінь усадки шару полімерної плівки звичайних наклейок, які видаляють змиванням, як показано у Таблиці 1, наведеній нижче, для плівок з ПЕТ:

Таблиця 1

Температура промивання [°C]	За винаходом Ступінь усадки [%]		Відомий рівень техніки Ступінь усадки [%]	
	у поперечному напрямку	у поздовжньому напрямку	у поперечному напрямку	у поздовжньому напрямку
60°	-1,1	-1,4	-23,8	-5,1
65°	-3,6	-3,8	-63,7	1,8
70°	-11	-10,2	-64,9	1,3
75°	-17,5	-15,0	-65,3	-0,6
80°	-22,5	-17,7	-69,1	-1,1
85°	-24,8	-18,8	-69,4	-3,8
90°	-27,5	-19,8	-73,2	-4,3
95°	-30,3	-21,7	-75,1	-5,2

Вільна усадка плівок була визначена шляхом занурювання цих плівок на три хвилини у воду відповідної температури.

Ступінь усадки у поздовжньому напрямку являє собою ступінь усадки у поздовжньому напрямку полотна плівки у машині для виготовлення плівки. Ступінь усадки у поперечному напрямку показує ступінь усадки поперек поздовжнього напрямку тракту машини.

У Таблиці 2 показане максимальне усадкове напруження плівки з ПЕТ товщиною приблизно 50 мкм, використаної за винаходом, у порівнянні з відомою плівкою з ПЕТ. Максимальне усадкове напруження, яке утворюється у плівці з ПЕТ за винаходом у обох напрямках розтягування, є більшим, ніж максимальне усадкове напруження звичайних плівок. У таблиці показані максимальні усадкові напруження у порівнянні. Усадкове напруження визначено у відповідності до стандарту DIN 53 369, причому температуру змінювали лінійно зі швидкістю

20°K/год. від 30 °C до 105 °C у камері вимірювання замість швидкості змінювання за стандартом DIN 50°K/год. або 120°K/год. При швидкості змінювання 20°K/год. час витримки становив приблизно 3 хв при температурі, яка відповідає температурі промивання.

Таблиця 2

Плівка з ПЕТ товщина 50 мкм		
Максимальне усадкове напруження	у поперечному напрямку [Н/мм ²]	у поздовжньому напрямку [Н/мм ²]
За винаходом	12,9	9,1
Відомий рівень техніки	8,7	0

5

Результати вимірювань, наведені вище у Таблиці 1, показують, що початок усадки шару полімерної плівки, використаної за винаходом, відбувається при більш високій температурі, ніж у випадку звичайних розтягнених усадкових полімерних плівок, яка у цьому випадку становить приблизно 65 °C на відміну від звичайних плівок, які починають давати усадку лише приблизно при 55-60 °C.

10

У випадку наклейки 1, показаної на Фіг. 1 та Фіг. 2, друкований декоративний шар 11, якщо дивитися ззовні, захищений під шаром 9 полімерної плівки, який у відповідних випадках також може правити за технологічний носій для наклейки. Шар 13 клею може бути нанесений безпосередньо на шар 11 фарби. Однак за варіантом, якому віддається перевага, передбачений проміжний шар 15, який править за ініціатор склеювання між декоративним шаром 11 та шаром 13 клею. Проміжний шар 15 може являти собою шар звичайної ґрунтовки. За варіантом, якому віддається перевага, проміжний шар 15 є реактивним шаром двокомпонентного поліуретанового ламінувального клею, здатного до утворення поперечних міжмолекулярних зв'язків не тільки з декоративним шаром 11, а також і з шаром 13 клею. За варіантом, якому віддається перевага, шар 13 клею також містить полімер, здатний до утворення поперечних міжмолекулярних зв'язків, зокрема систему, здатну до утворення поперечних міжмолекулярних зв'язків, яка може бути активована випроміненням, наприклад, таку як клей, що активується ультрафіолетовим випроміненням. Проміжний шар 15 підвищує стійкість наклейки 1 до розшарування.

15

20

25

Нижче описані варіанти наклейки, показаної на Фіг. 1 та Фіг. 2. Елементи, які мають однакові функції з елементами, показаними на Фіг. 1 та Фіг. 2, позначені однаковими номерами позицій, а для розрізнення вони мають літерний індекс. Для пояснення конструкції, принципу дії та будь-яких варіантів посилання зроблені на опис Фіг. 1 та Фіг. 2.

30

На Фіг. 3 показана наклейка 1а, приклеєна до зовнішньої поверхні 3а тари 5а на початковій стадії відділення. На відміну від наклейки 1, показаної на Фіг. 1 та Фіг. 2, декоративний шар 11а надрукований через шар 17 ґрунтовки на шарі 9а розтягненої в двох напрямках полімерної плівки. У цьому прикладі також декоративний шар 11а розташований між шаром 13а клею та шаром 9а полімерної плівки. Шар 9а розтягненої в двох напрямках полімерної плівки включає в себе композитний багатошаровий лист 19, у якому шар 9а розтягненої в двох напрямках полімерної плівки з'єднаний по площині через шар 21 клею, наприклад, ламінувального клею, з додатковим шаром 23 полімерної плівки. В цілому композитний багатошаровий лист 19 є прозорим, і таким чином декоративний шар 11а залишається видимим ззовні. Ламінуванням шарів 9а та 23 можливо збільшити сили усадки наклейки 1а, якщо шар 23 полімерної плівки являє собою розтягнену в одному напрямку плівку, або за варіантом, якому віддається перевага з точки зору зменшення напружень у складеному матеріалі, подібним чином являє собою розтягнену в двох напрямках плівку. Зрозуміло, що шар 23 полімерної плівки може мати також конструкцію, не здатну до зсідання. У цьому випадку сила усадки наклейки 1а може бути зменшена. Якщо шари 9а та 23, які дають усадку по-різному, з'єднані, то може бути здійснений вплив на напрямок пересування при відділенні наклейки під час усадки, і поведінка при відділенні може бути вдосконалена.

40

45

В наклейках, описаних вище, декоративний шар у багатошаровому листі розташований між шаром розтягненої в двох напрямках полімерної плівки та шаром клею. У випадку наклейки 1b, показаної на Фіг. 4, шар 13b клею прикріплений безпосередньо або, якщо це доцільно, через шар ініціатора склеювання, до шару 9b розтягненої в двох напрямках полімерної плівки, в той час як декоративний шар 11b надрукований з протилежного боку шару 9b полімерної плівки, який у цьому випадку також править за технологічний носій. Захисний шар 27 прикріплений до декоративного шару 11b через шар 25 ініціатора склеювання, наприклад, шар ламінувального клею. Захисний шар 27 може являти собою шар захисного лаку або додатковий шар

50

розтягнутої або нерозтягнутої полімерної плівки. У цьому випадку також шар полімерної плівки може бути розтягненим в одному напрямку або в двох напрямках. У випадку, якщо захисний шар 27 виконаний у вигляді шару захисного лаку, немає необхідності у шарі 25 ініціатора склеювання, наприклад, шарі ламінувального клею між захисним шаром 27 та декоративним шаром 11b. Факультативним варіантом може бути застосування шару ініціатора склеювання у вигляді 5 грунтовки на шарі 9b полімерної плівки. У такому випадку декоративний шар 11b та шар 25 ініціатора склеювання міняються місцями один з одним відносно положення, показаного на Фіг. 4.

Якщо полімерна плівка застосована як захисний шар 27, то декоративний шар 11b також 10 може бути нанесений на цю полімерну плівку та може бути прикріплений до шару 9b полімерної плівки через шар 25 ініціатора, зокрема, шар ламінувального клею.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

15 1. Наклейка (1), придатна до наклеювання на виріб (5), за окремими варіантами - пляшку для напоїв, і придатна до відділення у промивальній рідині при температурі промивання від 50 °C до 95 °C, яка має вигляд багатошарового листа, який включає в себе принаймні такі шари: шар (9) полімерної плівки, який розтягнений в двох напрямках і який здатен давати усадку у цих двох напрямках при температурі промивання,

20 друкований декоративний шар (11) та адгезивний шар (13) для приклеювання наклейки до виробу (5), яка **відрізняється** тим, що шар (9) полімерної плівки виконаний так, що багатошаровий лист при температурі промивання та у межах максимального проміжку часу тривалістю до 5 хв., при тому що шар (9) полімерної плівки має можливість вільної усадки у згаданих двох напрямках, досягає у згаданих двох напрямках 25 максимальних ступенів усадки, які є рівними, або досягає у згаданих двох напрямках максимальних ступенів усадки, які є різними і менший з них відрізняється від більшого з них на менше ніж 50 %, а також тим, що шар (9) розтягнутої полімерної плівки виконаний таким чином, що у багатошаровому листі у згаданих двох напрямках усадки шару (9) полімерної плівки при температурі промивання та у межах згаданого максимального проміжку часу усадкове напруження досягає щонайменше 0,6 Н/мм², а ступінь усадки - щонайменше 0,5 %.

2. Наклейка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що шар (9) розтягнутої полімерної плівки виконаний так, що у багатошаровому листі при температурі промивання у межах згаданого максимального проміжку часу та за умови вільної усадки у згаданих двох напрямках максимальні ступені усадки 35 становлять менше ніж 65 %.

3. Наклейка за п. 2, яка **відрізняється** тим, що шар (9) розтягнутої полімерної плівки виконаний так, що у багатошаровому листі максимальні ступені усадки у згаданих двох напрямках становлять менше ніж 50 %.

4. Наклейка за будь-яким з пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що максимальний проміжок часу 40 становить менше ніж 3 хв.

5. Наклейка за будь-яким з пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що шар (9) розтягнутої полімерної плівки виконаний таким чином, що у багатошаровому листі у згаданих двох напрямках та у межах згаданого максимального проміжку часу

а)при температурі промивання 60 °C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 3,5 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 20 %, 45 та/або

б)при температурі промивання 70 °C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 15 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 55 %, та/або

с)при температурі промивання 80 °C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 18 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 60 %, та/або

д) при температурі промивання 90 °C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 20 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 65 %.

6. Наклейка за п. 5, яка **відрізняється** тим, що шар (9) розтягнутої полімерної плівки виконаний таким чином, що у багатошаровому листі у згаданих двох напрямках та у межах максимального проміжку часу

а)при температурі промивання 60 °C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 3,5 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 13 %, 60 та/або

b) при температурі промивання 70 °C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 12 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 36 %, та/або

5 c) при температурі промивання 80 °C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 18 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 46 %, та/або

d) при температурі промивання 90 °C максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 20 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 50 %.

10 7. Наклейка за будь-яким із пп. 1-6, яка **відрізняється** тим, що шар (9) розтягнутої полімерної плівки виконаний таким чином, що у багатошаровому листі у згаданих двох напрямках та у межах максимального проміжку часу

a) при температурі промивання щонайменше 70 °C усадкове напруження перевищує принаймні 1,5 Н/мм², а ступінь усадки перевищує принаймні 4 %, та/або

15 b) при температурі промивання щонайменше 80 °C усадкове напруження перевищує принаймні 0,8 Н/мм², а ступінь усадки перевищує принаймні 2 %.

8. Наклейка за будь-яким із пп. 1-7, яка **відрізняється** тим, що шар (9) розтягнутої полімерної плівки виконаний з пластику на основі поліетилентерефталату (ПЕТ) або полієфірів, або полівінілхлориду (ПВХ), або полістиролу (ПС), або поліпропілену (ПП), або поліетилену (ПЕ), або полімолочної кислоти (ПМК), або співполімеру циклоолефінів (СПЦО).

9. Наклейка за будь-яким із пп. 1-8, яка **відрізняється** тим, що шар (9) розтягнутої полімерної плівки має модуль пружності щонайменше 2500 МПа.

10. Наклейка за будь-яким із пп. 1-9, яка **відрізняється** тим, що шар (9) розтягнутої полімерної плівки являє собою шар, який включає в себе композитний шар (19) плівки у вигляді багатошарового композитного листа або спільно екструдованого композитного шару, причому цей композитний шар (19) плівки включає в себе щонайменше один додатковий шар (23) полімерної плівки, який являє собою шар розтягнутої в одному напрямку або розтягнутої в двох напрямках полімерної плівки, яка дає усадку під дією тепла.

11. Наклейка за будь-яким із пп. 1-10, яка **відрізняється** тим, що адгезивний шар (13) містить полімер, здатний до утворення поперечних міжмолекулярних зв'язків, та з'єднаний через проміжний шар (15) ламінувального адгезиву, здатного до утворення поперечних міжмолекулярних зв'язків, з одним шаром багатошарового листа, відмінним від самого адгезивного шару (13).

12. Наклейка за п. 11, яка **відрізняється** тим, що проміжний шар (15) включає в себе речовину основи у вигляді двокомпонентного поліуретанового клею.

13. Наклейка за п. 11 або п. 12, яка **відрізняється** тим, що адгезивний шар (13) включає в себе речовину основи у вигляді адгезиву, який може бути активований для утворення поперечних міжмолекулярних зв'язків випроміненням.

14. Наклейка за будь-яким із пп. 1-13, яка **відрізняється** тим, що шар (9) розтягнутої полімерної плівки виконаний з прозорого пластику, а друкований декоративний шар (11) розташований між шаром (9) розтягнутої полімерної плівки та адгезивним шаром (13).

15. Наклейка за будь-яким із пп. 1-13, яка **відрізняється** тим, що декоративний шар (11b) та адгезивний шар (13b) розташовані з протилежних боків шару (9b) розтягнутої полімерної плівки, і декоративний шар (11b) розташований між шаром (9b) розтягнутої полімерної плівки та захисним шаром (27).

16. Наклейка за п. 15, яка **відрізняється** тим, що захисний шар (27) виконаний у вигляді шару захисного лаку або шару полімерної плівки.

17. Наклейка за п. 16, яка **відрізняється** тим, що захисний шар (27) виконаний у вигляді шару розтягнутої в одному напрямку або розтягнутої в двох напрямках полімерної плівки, причому цей шар полімерної плівки може давати усадку під дією тепла.

18. Тара у формі пляшки для напоїв, яка відрізняється тим, що до неї приклеєна наклейка (1) за будь-яким із пп. 1-17.

19. Спосіб наклеювання наклейки (1) на виріб (5) та відділення наклейки (1) від виробу (5), причому ця наклейка (1) придатна до наклеювання на виріб (5) та виконана у вигляді багатошарового листа, який включає в себе принаймні такі шари:

- шар (9) полімерної плівки, який розтягнений в двох напрямках і який здатен давати усадку у цих двох напрямках під дією тепла,
- друкований декоративний шар (11), та
- адгезивний шар (13) для приклеювання до виробу (5),

в якому наклею (1) приклеюють її адгезивним шаром (13) до виробу (5), та в якому для відділення наклею її обробляють промивальною рідиною, яка має температуру промивання від 50 °С до 95 °С, так що шар (9) полімерної плівки дає усадку і при цьому долає силу адгезійної взаємодії адгезивного шару (13), який **відрізняється** тим, що

- 5 шар (9) полімерної плівки виконаний так, що багатошаровий лист при температурі промивання та у межах максимального проміжку часу до 5 хв., при тому що шар (9) полімерної плівки має можливість вільної усадки у згаданих двох напрямках, досягає у згаданих двох напрямках максимальних ступенів усадки, які менше ніж 65 %, і досягає у згаданих двох напрямках максимальних ступенів усадки, які є рівними, або досягає у
- 10 згаданих двох напрямках максимальних ступенів усадки, які є різними і менший з них відрізняється від більшого з них не менше ніж на 50 %, та тим, що шар (9) розтягнутої полімерної плівки виконаний таким чином, що у багатошаровому листі у згаданих двох напрямках при температурі промивання та у межах згаданого максимального проміжку часу усадкове напруження досягає щонайменше 0,6 Н/мм², а ступінь
- 15 усадки - щонайменше 0,5 %.

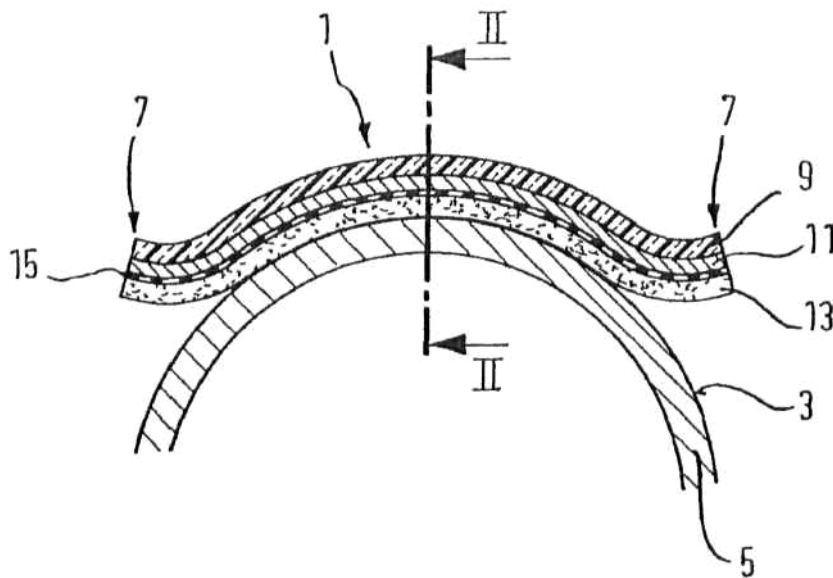
20. Спосіб за п. 19, який **відрізняється** тим, що

шар (9) полімерної плівки виконаний таким чином, що у багатошаровому листі у згаданих двох напрямках та у межах згаданого максимального проміжку часу

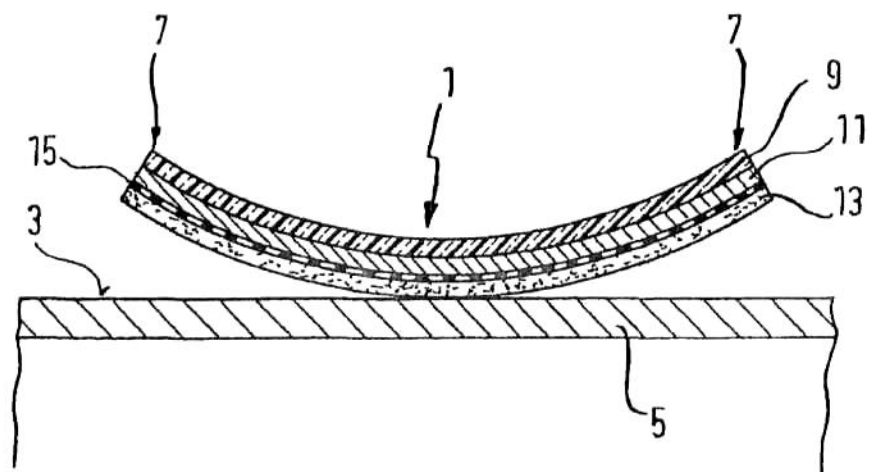
- а) при температурі промивання 60 °С максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 3,5 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 20 %, та/або
- 20 б) при температурі промивання 70 °С максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 15 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 55 %, та/або

- 25 с) при температурі промивання 80 °С максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 18 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 60 %, та/або

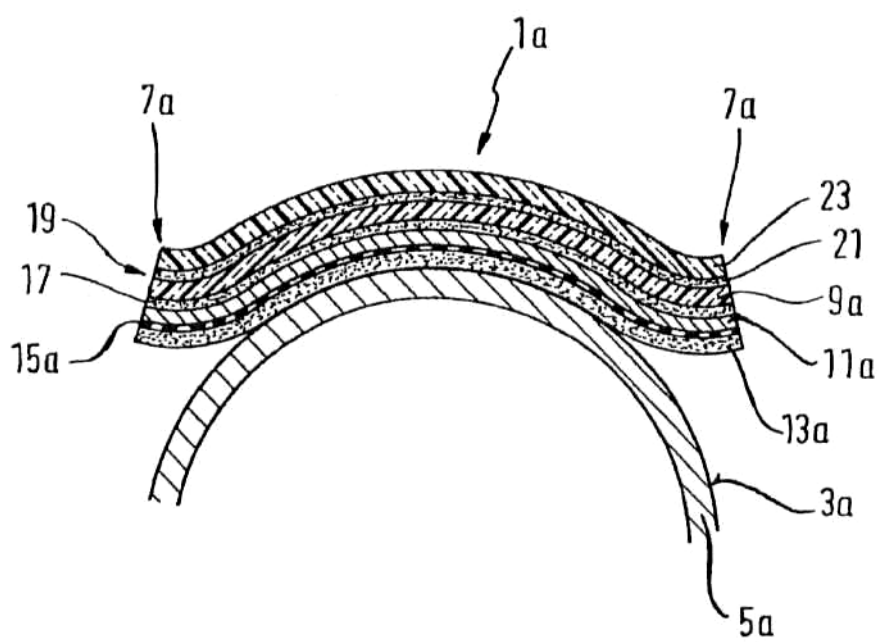
д) при температурі промивання 90 °С максимальне усадкове напруження становить не більше ніж 20 Н/мм², а максимальний ступінь усадки становить не більше ніж 65 %.



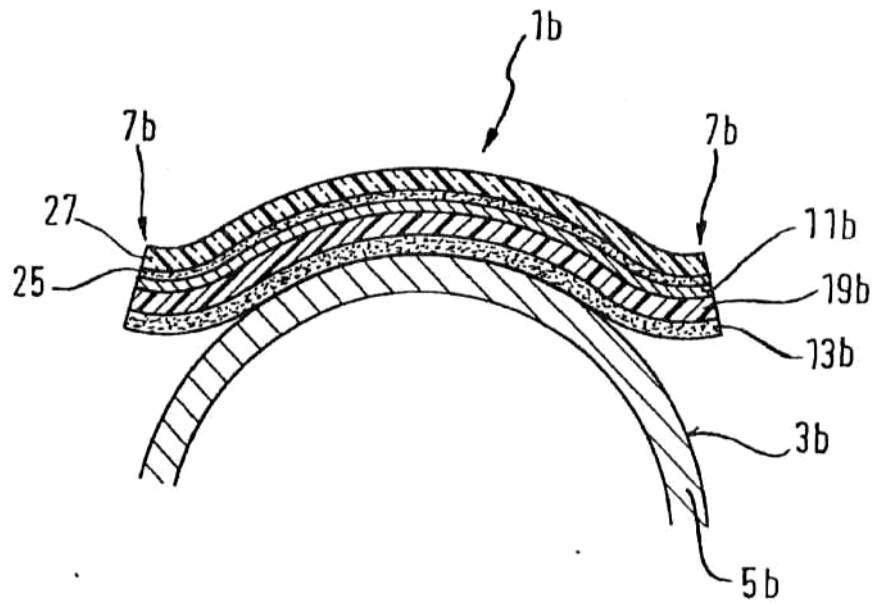
ФІГ. 1



ФІГ. 2



ФІГ. 3



ФІГ. 4

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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