



(19) **UA** (11) **82 356** (13) **C2**
(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: а200509445, 15.04.2004

(24) Дата начала действия патента: 10.04.2008

(30) Приоритет: 16.04.2003 FI 20030581

(46) Дата публикации: 10.04.2008 B65D 85/08
20060101CFI20070115RNUA

(86) Заявка PCT:
PCT/FI2004/000233, 20040415

(72) Изобретатель:

Вентао Лу, SE,
Катайамаки Сеппо, FI

(73) Патентовладелец:

М-РИАЛ ОИЙ, FI

(54) способ приклеивания воротничка к коробчатой части коробки с откидной крышкой

(57) Реферат:

Изобретение касается коробок с откидной крышкой или тары для сигарет, сигар, пастил, конфет и других товаров. Изобретение касается способа изготовления вышеупомянутых коробок с откидной крышкой, в частности, к способу прикрепления воротничка к пакету. Способ включает этапы, на которых воротничок приклеивают к пакету коробки с откидной крышкой путем нанесения клея в форме горизонтальных равномерных клеевых линий на заготовку воротничка и/или горизонтально на

соответствующий участок заготовки коробчатой части, к которой должен быть прикреплен воротничок, и количество горизонтальных клеевых линий равняется, по крайней мере, двум.

Официальный бюлетьень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2008, N 7, 10.04.2008. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **82 356** (13) **C2**
(51) Int. Cl.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: a200509445, 15.04.2004

(24) Effective date for property rights: 10.04.2008

(30) Priority: 16.04.2003 FI 20030581

(46) Publication date: 10.04.2008_{B65D} 85/08
20060101CFI20070115RHUA

(86) PCT application:
PCT/FI2004/000233, 20040415

(72) Inventor:

Wentao Lu, SE,
Katajamaeki Seppo, FI

(73) Proprietor:

M-REAL OYJ, FI

(54) **method for attaching collar to packet portion**

(57) Abstract:

The invention relates to hinge-lid boxes or containers for cigarettes, cigars, pastilles, sweets and other goods. The invention relates to a method for the manufacture of said hinge-lid boxes, particularly to a method for attaching of the collar to the packet portion. The method comprises steps wherein the collar is glued to the packet portion of the hinge-lid box by applying the glue as horizontal uniform glue

lines on the blank of the collar and/or horizontally on the respective area of the blank of the box pan, which the collar will be attached

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2008, N 7, 10.04.2008. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **82 356** (13) **C2**
(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
а200509445, 15.04.2004

(24) Дата набуття чинності: 10.04.2008

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької
конвенції : 16.04.2003 FI 20030581

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 10.04.2008_{B65D} 85/08
20060101CFI20070115RHUA

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки
відповідно до договору РСТ:
PCT/FI2004/000233, 20040415

(72) Винахідник(и):
Вентао Лу, SE,
Катайамакі Сеппо, FI

(73) Власник(и):
М-РІАЛ ОІЙ, FI

(54) СПОСІБ ПРИКЛЕЮВАННЯ КОМІРЦЯ ДО КОРОБЧАСТОЇ ЧАСТИНИ КОРОБКИ З ВІДКИДНОЮ КРИШКОЮ

(57) Реферат:

Винахід стосується коробок з відкидною кришкою або тари для сигарет, сигар, пастилок, цукерок та інших товарів. Винахід стосується способу виготовлення вищезгаданих коробок з відкидною кришкою, зокрема способу прикріплення комірця до пакета. Спосіб включає етапи, на яких комірець приклеюють до пакета коробки з

відкидною кришкою шляхом нанесення клею у формі горизонтальних рівномірних клейових ліній на заготовку комірця і/або горизонтально на відповідну ділянку заготовки коробчастої частини, до якої має бути прикріплений комірець, і кількість горизонтальних клейових ліній дорівнює принаймні двом.

Опис винаходу

Даний винахід стосується коробок з відкидною кришкою або тари для сигарет, сигар, цигарок, пастилок, цукерок та інших виробів. Винахід стосується способу виготовлення вищезгаданих коробок з відкидною кришкою, зокрема, способу приєднання комірця до пакета.

Коробки з відкидною кришкою є формою упаковки, яку зазвичай застосовують для пакування цигарок, сигар та цукерок. Коробки з відкидною кришкою, як правило, виготовляються з картону і мають пакет та кришку, яка тримається у відкидному режимі на задній стінці коробки, і комірець. Комірець надійно закріплюють у коробці, і він має передню стінку комірця, бокові стінки комірця і, необов'язково, задню стінку комірця. Комірець приєднують за допомогою нижніх кріпильних поверхонь у зоні передньої стінки комірця, бокових площин комірця та, необов'язково, задньої стінки комірця до внутрішньої сторони упаковки. Коробки з відкидною кришкою зазвичай виготовляють із заготовок з тонкого картону. Для зниження матеріальних та виробничих витрат часто застосовують коробку з відкидною кришкою, яка включає єдину суцільну заготовку, в якій комірець або внутрішній каркас, який також називають тримачем або вкладишем, може бути з'єднаний з основною заготовкою для коробки з відкидною кришкою. Коробка з відкидною кришкою також може включати окремі заготовку для коробки та заготовку для комірця, які склеюють докупи.

Приклад єдиної суцільної заготовки описано у патенті [US 5,634,556]. Комірець є з'єднаним з основною заготовкою в зоні відкидних планок кришки шляхом приклеювання з точковим нанесенням клею.

Двокомпонентна заготовка для тари з відкидною кришкою, яка включає частину, що утворює зовнішній корпус, та вкладиш, описано у патенті [GB 2,267,272]. Комірець приєднують шляхом приклеювання до частини, яка утворює корпус, через встановлювальну панель, з'єднану у відкидному режимі з комірцем із застосуванням двох вертикальних смужок клею на передній панелі.

У патенті [US 5,462,223] описано спосіб нанесення рядів та смужок клею на подовжньо орієнтовані заготовки для коробок з відкидною кришкою. Клейові точки наносять, застосовуючи насадки для нанесення клею, закріплені у фіксованій позиції. Насадки для нанесення клею розраховані на дуже велику кількість циклів, і, таким чином, навіть за високої робочої швидкості пакувальної машини та, відповідно, високої швидкості переміщення заготовок на конвеєрі, забезпечується точне розташування клейових точок. Два паралельні ряди точок наносять на внутрішню сторону передньої стінки з метою закріплення передньої стінки комірця.

Спосіб приклеювання пакувального матеріалу, такого як заготовки або відкидні планки для упаковок, під час виготовлення коробок з відкидною кришкою для цигарок описано у патенті [US 6,409,646]. У ньому пропонуються заходи з надійного, без порушень, складного нанесення клею на пакувальні матеріали за допомогою пакувальної машини, яка має високу продуктивність. Відповідно, коробка з відкидною кришкою, якщо йдеться про формування та розташування точок нанесення клею в зоні бокових стінок та бокових стінок кришки, має таку конфігурацію, щоб зовнішні планки та бокові планки кришки були з'єднані між собою вузькими безперервними смужками клею, які проходять у подовжньому напрямку вищезгаданих планок, в оптимальному варіанті - двома паралельними смужками клею в кожному разі. Приклеювання частини кришки здійснюють за допомогою клейових точок.

Згідно з існуючим рівнем техніки також було описано клейові точки, розташовані в зоні передньої стінки упаковки для закріплення комірця, утвореного з окремої заготовки як частина коробки з відкидною кришкою. Було запропоновано, щоб точкове нанесення клею здійснювалося на нескладені, тобто плоскі, заготовки зверху за допомогою насадок для нанесення клею, які створюють точки клею у вибраних позиціях шляхом короткого напilenня або циклів упорскування. Нанесення клею в зоні комірця передбачено таким чином, щоб це нанесення клею складалося з клейових точок або однієї клейової лінії.

У коробках з відкидною кришкою згідно з існуючим рівнем техніки жорсткість упаковки є недостатньою, хоча картон, який використовують у виробництві, є відносно товстим. Клейові точки або вертикально розташовані клейові лінії не забезпечують достатньої жорсткості коробки. Кришка коробки може відкриватися, легко згинається й проминається, особливо тоді, коли коробка є незаповненою продуктом або є наполовину порожньою, і продукти, такі як цигарки, можуть пошкодитися і стати непридатними для використання. Цю проблему розв'язують через застосування більш товстого картону. Таким чином, існує явна потреба у способі виготовлення легкої коробки з відкидною кришкою з належною жорсткістю.

Метою винаходу є забезпечення заходів, за допомогою яких комірець або внутрішній каркас, який ще називають тримачем або вкладишем, може бути закріплений на бланку або каркасі коробки з відкидною кришкою.

Іншою метою винаходу є забезпечення більш жорсткої й легкої коробки з відкидною кришкою з поліпшеною стійкістю до деформації, в результаті чого основна маса картону може бути зменшена без втрати жорсткості упаковки, а отже, може бути досягнута економія картону.

Ще однією метою винаходу є спосіб виготовлення коробок з відкидною кришкою, зокрема, способу приклеювання комірця до коробки тари з відкидною кришкою.

Характерні особливості способу згідно з винаходом представлено у формулі винаходу.

Було виявлено, що вищезазначених цілей можна досягти і розв'язати або принаймні суттєво зменшити проблеми, пов'язані з рішеннями згідно з існуючим рівнем техніки, завдяки застосуванню способу згідно з винаходом. Спосіб виготовлення коробок з відкидною кришкою включає етапи, під час яких клей наносять горизонтальною лінією на заготовку комірця у зоні, яка залишається закритою в готовій коробці, і/або горизонтально на відповідну зону заготовки коробки, до якої комірець має бути прикріплений, і кількість

горизонтальних клейових ліній дорівнює принаймні двом, в оптимальному варіанті - трьом.

Фігура 1. Будову типової упаковки для цигарок з відкидною кришкою показано на Фіг.1.

Фігура 2. Розміри упаковки показано на Фіг.2.

Фігура 3. Фігура 3 показує сітку упаковки, яку використовують в аналізі кінцевих елементів.

Фігура 4. Симетричне натискання на дві бокові панелі упаковки представлено на Фіг.4.

Фігура 5. Бокове зсувне навантаження показано на Фіг.5.

Фігура 6. Горизонтальні клейові лінії згідно з винаходом показано на Фіг.6.

Фігура 7. Фігура 7 показує типові деформовані форми упаковок під симетричним навантаженням з закритою відкидною кришкою.

Фігура 8. Фігура 8 показує типові деформовані форми упаковок під симетричним навантаженням з відкритою відкидною кришкою.

Фігура 9. Фігура 9 показує результати аналізу кінцевих елементів для різних способів приклеювання внутрішньої рами (комірця), закрита відкидна кришка.

Фігура 10. Фігура 10 показує результати аналізу кінцевих елементів для різних способів приклеювання внутрішньої рами (комірця), відкрита відкидна кришка.

Фігура 11. Фігура 11 показує вплив основної маси, закрита відкидна кришка.

Фігура 12. Фігура 12 показує вплив основної маси, відкрита відкидна кришка.

Фігура 13. Фігура 13 представляє здатність протистояти зусиллю, закрита відкидна кришка.

Фігура 14. Фігура 14 представляє здатність протистояти зусиллю, відкрита відкидна кришка.

Згідно з винаходом шляхом зміни розміру та геометричної форми проклеєної ділянки жорсткість коробок з відкидною кришкою може бути значно збільшена, в результаті чого основна маса картону може бути зменшена без втрати жорсткості упаковки. Також було виявлено, що клейове з'єднання відіграє важливу роль для жорсткості упаковки. Жорсткість упаковки або стійкість до деформації можуть бути значно збільшені через зміну розміру та геометричної форми проклеєної ділянки.

Спосіб згідно з винаходом для виготовлення коробок з відкидною кришкою і, зокрема, для приклеювання комірця до коробки тари з відкидною кришкою, включає етапи, на яких наносять клей як рівномірні горизонтальні клейові лінії на заготовку комірця і/або горизонтально на відповідну ділянку заготовки коробки, до якої має бути прикріплений комірець, і кількість горизонтальних клейових ліній дорівнює принаймні двом, в оптимальному варіанті - трьом. В оптимальному варіанті клейові лінії наносять таким чином, що принаймні одна клейова лінія горизонтально перетинає всю заготовку комірця, і принаймні одна клейова лінія горизонтально перетинає нижню частину заготовки комірця. Клейова лінія також може бути горизонтально нанесена на верхні частини заготовки комірця. Згідно з одним варіантом втілення клейові лінії можуть утворювати поверхню, яка вкриває всю площу заготовки комірця, яка залишається вкритою в готовій коробці. Геометрична форма проклеєної ділянки має форму лінії або смужки. В оптимальному варіанті ширина клейової лінії становить принаймні 4мм. Оскільки деформація згину є найпоширенішим типом деформації, перевагу віддають застосуванню проклеєної ділянки, що має геометричну форму смужки, і орієнтація смужок повинна мати дугоподібний згин і не повинна бути перпендикулярною.

Склеювання здійснюють із застосуванням будь-якого способу склеювання згідно з існуючим рівнем техніки, який є прийнятним для склеювання упаковок та коробок.

У спосіб згідно з винаходом використовують коробку з відкидною кришкою, яка включає одну суцільну заготовку або може включати дві заготовки, причому інша є заготовкою для комірця, або може включати більше двох заготовок. Форма комірця може бути будь-якою традиційною формою або може бути V-подібною формою. Форма та конструкція передньої частини комірця можуть бути різними, причому більша передня частина збільшує площу проклеєної ділянки, а отже, зі свого боку поліпшує жорсткість коробки. Заготовка комірця також може включати частину, яка частково або повністю перетинає задню стінку коробки. Комірець необов'язково може мати друк та/або покриття.

Заготовки коробок з відкидною кришкою виготовляють з картону або паперу, а комірець виготовляють із того самого матеріалу, що й коробку, або з більш товстого матеріалу, якщо комірець та коробку виготовляють з окремих заготовок. Згідно з винаходом більш тонкий і легкий картон може бути застосований без втрати жорсткості упаковок. Залежно від конструкції та будови та виду деформації під навантаженням, основна маса картону або паперу, які застосовують для коробок, порівняно з нині застосовуваним картоном з товщиною 0,3мм для сигаретних коробок, може бути зменшена на 20-30%, наприклад, з 215г/м² до 200г/м².

Згідно з винаходом пропонується комірець коробки з відкидною кришкою, який підтримує передню стінку коробки, і жорсткість коробки явно поліпшується. Таким чином, досягають стійкої брусоподібної структури. Коробки з відкидною кришкою, які виготовляють згідно з винаходом, є легкими й достатньо жорсткими і мають високу стійкість до деформації, завдяки якій коробки зберігають свою форму навіть у випадках, коли вони є майже порожніми, і кришка залишається щільно закритою. Спосіб дозволяє застосовувати більш легкі сорти картону, завдяки чому можна заощадити сировину, що в результаті зменшує витрати ресурсів.

Коробки з відкидною кришкою, виготовлені способом згідно з винаходом, можуть бути застосовані для пакування сигарет, сигар, цигарок, пастилок, цукерок та інших виробів у формі гранул або кульок.

Винахід пояснюється далі на прикладі, який, однак, не обмежує обсягу винаходу.

Приклади Приклад 1

Порожню упаковку для цигарок, яка піддається дії зовнішніх сил, моделювали, застосовуючи метод кінцевих елементів. Здійснювали структурний аналіз упаковки для цигарок. Мета дослідження полягала в тому, щоб вивчити вплив клейового з'єднання між внутрішньою рамою та упаковкою на жорсткість упаковки, і з'ясувати, чи

можна шляхом зміни розміру та геометричної форми проклеєної ділянки збільшити жорсткість упаковки з метою зменшення основної маси картону без втрати жорсткості упаковки. Також здійснювали експерименти на картоні для вимірювання властивостей матеріалу і на упаковках для цигарок для отримання експериментальних даних для порівняння з результатами аналізу кінцевих елементів (FEA) [1-2], який забезпечує числові дані для структурного аналізу упаковки. Упаковку для цигарок моделювали у комп'ютері й досліджували її структуру. Розраховували деформацію упаковки для цигарок, піддану дії зовнішніх сил. Аналіз забезпечував основу для висновків щодо "жорсткості" упаковки й орієнтири для можливого зменшення основної маси картону.

Було виявлено, що клейове з'єднання відіграє важливу роль у жорсткості упаковки. Випробування показали, що жорсткість упаковки або стійкість до деформації може бути значно збільшена шляхом зміни розміру та геометричної форми проклеєної ділянки, і що існує можливість зниження основної маси картону без втрати жорсткості упаковки. Згідно з результатами представленого аналізу основна маса упаковки може бути зменшена з 215г/м² до 200г/м².

Модель аналізу кінцевих елементів (FE-модель)

Застосовували програму аналізу кінцевих елементів MARC [3]. Моделювали будову упаковки для цигарок, як показано на Фіг.1, на якій 1 означає клейову точку, 2 означає відкидну кришку, 3 означає внутрішню раму, 4 означає передню панель, 5 означає бокові панелі, і 6 означає задню панель. Відкидна кришка може бути відкритою або закритою. Внутрішню раму прикріплювали до коробки (нижче термін "коробка" вживається для упаковки без внутрішньої рами) за допомогою клейових точок. Розміри упаковки (без масштабу) показано на Фіг.2. Орієнтація волокон, тобто машинний напрямок (MD) картону, також показано на Фіг.2. Панелі з'єднували до купи складчастими зонами. Існують зазори 7 на деяких краях, як показано на Фіг.2.

Застосовували восьмивершинні тонкостінні елементи. Фігура 3 показує сітку упаковки, яку використовували в аналізі кінцевих елементів (FEA). Властивості матеріалу картону (ортотропного матеріалу) перелічено у Таблиці. Складки включали у модель, застосовуючи обертові пружинні елементи. Обертальну жорсткість складок визначали шляхом випробування на загин. Клейові точки моделювали, застосовуючи елементи жорсткого з'єднання.

Таблиця. Механічні властивості картону (Avalon Ultra)

Властивість	C	CX	C	X	C	CX
Маса (г/м ²)	200	200	215	215	230	230
Товщина (мм)	265	275	300	305	325	325
Модуль Юнга MD (Н/мм ²)	6150	6350	5650	6450	5410	6110
Модуль Юнга CD (Н/мм ²)	3070	2670	2760	2560	2870	2510
Модуль зсуву (Н/мм ²)	1680	1590	1530	1570	1520	1520

Коефіцієнт Пуассона	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Жорсткість на згин (N- мм/рад. мм)	0,1005	0,1005	0,1250	0,1250	0,1314	0,1314

В аналізі враховували два різні види крайових умов та умов навантаження:

а. Симетричне натискання на дві бокові панелі, показане на Фіг.4, на якій 8 означає зусилля стискання, і 9 означає кінцевий тип деформації.

Це навантаження було спрощеним моделюванням тримання упаковки для цигарок у руці та її стискання. Упаковку стискали на обох бокових панелях. Стискне навантаження прикладали до заштрихованої ділянки на Фіг.4. Упаковку затискали згідно з симетричними умовами. Розглядали упаковки з відкритою та закритою відкидною кришкою.

б. Бокове навантаження (зсувне навантаження) представлено на Фіг.5, на якій 10 означає нерухому точку, і 11 означає зосереджене навантаження.

У цьому разі увагу приділяли впливові жорсткості на згин на жорсткість упаковки. Для визначення ефекту жорсткості на згин відкидної кришки не враховували (Фіг.5). Упаковку фіксували (нульове зміщення та обертання) у трьох точках на задній панелі. Зосереджене навантаження прикладали до бокової панелі.

Через тонкий гнучкий характер панелей та пов'язані з цим великі прогинання панелей, здійснювали геометрично нелінійний аналіз. Для упаковки з закритою відкидною кришкою під симетричним навантаженням контакт і відносний рух (ковзання) між внутрішньою рамою та відкидною кришкою моделювали, застосовуючи контактні елементи. Матеріал розглядали як лінійний.

Передня та задня панелі упаковки зазвичай не є ідеально плоскими і майже завжди мають певні викривлення, хоча вони зазвичай є дуже малими. Ці малі первісні викривлення є дуже важливими при структурному аналізі у разі симетричного натискання. Вони виникали через дію перших малих первісних пертурбаційних зусиль на передні та задні панелі упаковок.

Жорсткість упаковки і розмір та геометрична форма проклеєної ділянки

Внутрішню раму традиційно приклеюють до коробки у трьох точках, як можна побачити на Фіг.1. Проклеєна ділянка може розглядатись як круг приблизно 10мм у діаметрі. При аналізі круглі проклеєні ділянки апроксимували чотирикутними елементами.

Розглядали два випадки зміни проклеювання. Згідно з винаходом клейову точку між внутрішньою рамою та передньою панеллю замінювали на 3 клейові лінії. Розмір та геометрична форма, а також довжина та ширина клейових ліній показані у варіанті втілення на Фіг.6а. На Фіг.6b показано інший варіант втілення згідно з винаходом, у якому перша клейова лінія горизонтально перетинає весь комірець, а третя клейова лінія горизонтально перетинає нижню частину комірця. Внутрішню раму повністю приклеюють до коробки.

Результати аналізу на симетричне натискання:

На Фігурах 7 (деформована упаковка, закрита відкидна кришка) та 8 (деформована упаковка, відкрита відкидна кришка) показано типові деформовані форми упаковок під таким самим симетричним навантаженням із закритою та відкритою відкидною кришкою, відповідно. В упаковці з закритою відкидною кришкою відкидна кришка відкривається у ковзному режимі зі зростанням діючого навантаження. Розрахунок припиняли, коли внутрішня рама висовується. Подальший розрахунок для фіксації цієї раптової зміни форми вимагає невеликого збільшення навантаження та тривалішого часу розрахунку (який не враховувався у даному дослідженні). Для упаковки з відкритою відкидною кришкою розрахунок припиняли, коли деформація ставала надто великою, тобто максимальне зміщення на передній панелі перевищувало приблизно 8мм. Для того, щоб охарактеризувати деформацію упаковки, застосовують зміщення точки на передній панелі, як показано на Фіг.4 (поблизу від точки максимального зміщення передньої панелі).

На Фігурах 9 (вплив проклеєної ділянки, закрита відкидна кришка) та 10 (вплив проклеєної ділянки, відкрита відкидна кришка) показано результати аналізу кінцевих елементів для різних способів приклеювання внутрішньої рами. Загальну силу (у-вісь), діючи на одну бокову панель розраховували за добутком тиску та площі прикладення тиску. Зміщення точки на передній панелі (Фіг.4), використане для характеристики деформації упаковки, розраховували шляхом аналізу, і його показано на x-осі. Застосовували два види картону, Avanta Ultra C200 та CX200. "3р" означає внутрішню раму з 3 клейовими точками, "3l" означає внутрішню раму з 3 клейовими лініями, і "fy" означає повністю проклеєну внутрішню раму. Пунктирні лінії на фігурах є допоміжними лініями, які показують кут прикладення сили та криву зміщення, які представляють жорсткість упаковки.

Як і очікувалося, жорсткість упаковки збільшується завдяки 3-лінійній та повністю проклеєній внутрішній рамі. Збільшення жорсткості упаковки є більшим при відкритій відкидній кришці (Фіг.10), ніж при закритій відкидній кришці (Фіг.9). Цей результат пояснюється тим, що ефект зміщення передньої панелі внутрішньою рамою в разі відкритої відкидної кришки стає явним. Стійкість упаковки до деформації дуже значною мірою збільшували шляхом зміни способу приклеювання внутрішньої рами. Наприклад, на Фіг.9 в упаковці з 3 клейовими точками внутрішньої рами жорсткість дуже значною мірою зменшується, коли зміщення перевищує 0,75мм (зміну нахилу кривої показано пунктирними лініями). Однак, упаковки з 3-лінійними і повністю проклеєними внутрішніми рамами є значно жорсткішими, коли зміщення перевищує 0,75мм. Різниця між 3-лінійною та повністю проклеєною внутрішньою рамою є дуже невеликою. Це означає, що існує оптимальний спосіб нанесення клею на внутрішню раму для досягнення максимального збільшення жорсткості упаковки. Вплив різниці між видами картону Avanta Ultra C та CX був дуже малим.

На Фігурах 11 (вплив основної маси, закрита відкидна кришка) та 12 (вплив основної маси, відкрита відкидна кришка) показано результати для різних основних мас картону. Внутрішню раму в цих упаковках приклеювали до коробки у 3 точках. Пунктирні лінії на фігурах є допоміжними лініями, які показують первісну жорсткість упаковок. Як і очікувалося, жорсткість упаковки збільшується зі збільшенням основної маси картону. Збільшена основна маса впливає на жорсткість здебільшого у разі малої деформації (усі криві для різних основних мас мають однакову форму). У закритих упаковках з відкидною кришкою збільшення основної маси виявило дещо більший вплив на жорсткість упаковки, ніж зміна способу приклеювання внутрішньої рами, у разі малої деформації (Фігури 9 та 11). В упаковках з відкритою відкидною кришкою жорсткість у разі малої деформації для упаковок з 3-лінійною та повністю проклеєною внутрішніми рамами (Фіг.10), була майже такою самою, як і для упаковок зі збільшеною основною масою 230г/м² (Фіг.12). При великій деформації упаковки з 3-лінійною та повністю проклеєною внутрішніми рамами є значно міцнішими, тоді як збільшення основної маси дає зовсім незначний ефект.

На Фігурах 13 (здатність протистояти зусиллю, закрита відкидна кришка) та 14 (здатність протистояти зусиллю, відкрита відкидна кришка) показано силу спротиву при певному зміщенні точки на передній панелі (Фіг.4). На цих фігурах "200+3р", "215+3р" та "230+3р" означають упаковки з основною масою 200, 215 та 230г/м², відповідно, і внутрішніми рамами з 3 клейовими точками, "200+3l" є упаковкою з основною масою 200г/м² і внутрішньою рамою 3 лініями клею. Для упаковок з закритою відкидною кришкою (Фіг.13), очевидно, жорсткість упаковок не зазнає значного впливу приклеювання внутрішньої рами. Вона більше залежить від основної маси упаковок через блокуючий ефект відкидної кришки. Фігура 13 показує, що при малому зміщенні (0,5 та 0,75мм) упаковка з основною масою 200г/м² і внутрішньою рамою з 3 лініями клею (200+3l) не є такою жорсткою, як упаковки з основною масою 215 та 230г/м² і внутрішньою рамою з 3 клейовими точками (215+3р і 230+3р). Коли зміщення збільшується до 1мм, жорсткість упаковки з основною масою 200г/м² і внутрішньою рамою з 3 лініями клею (200+3l) може відповідати жорсткості упаковок з основною масою 215г/м² і внутрішньою рамою з 3 клейовими точками (215+3р).

Для упаковок з відкритою відкидною кришкою (Фіг.14) жорсткість упаковок дуже значною мірою збільшується через зміну способу приклеювання внутрішньої рами. На відміну від упаковок з закритими відкидними кришками, збільшення жорсткості можна спостерігати як при малому, так і при великому зміщенні. Це означає, що ефект зміщення від приклеювання відіграє ключову роль у разі відкритої відкидної кришки.

Вищезазначений аналіз вказує на можливість зменшення основної маси з 215 до 200г/м² при збереженні

жорсткості упаковки шляхом зміни способу приклеювання внутрішньої рами.

Посилання

1. T. R. Chandrupatla and A. D. Belegumdu, Introduction of Finite Elements in Engineering, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991.

2. O.C. Zienkiewicz, The Finite Element Method, Third Edition, McGraw-Hill Publishing Company, 1979.

3. MARC Theory and User Information, Volume A, Version K7, MARC Analysis Research Corporation, Palo Alto, CA, 1997.

4. G.A. Baum, D.C. Brennan and C.C. Habeger, Orthotropic Elastic Constants of Paper, TAPPI J., Vol.64, No.8, 1981, pp.97-101.

Формула винаходу

1. Спосіб приклеювання комірця до коробчастої частини коробки з відкидною кришкою, у якому комірець приклеюють до пакета коробки з відкидною кришкою, де коробка з відкидною кришкою включає дві або більше заготовок, причому одна є заготовкою для комірця, шляхом нанесення клею на заготовку комірця та/або на відповідну ділянку заготовки коробчастої частини, до якої має бути прикріплений комірець, який відрізняється тим, що принаймні дві горизонтальні клейові лінії наносять таким чином, що принаймні одна клейова лінія горизонтально перетинає всю заготовку комірця.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що кількість клейових ліній дорівнює принаймні трьом.

3. Спосіб за одним з пп. 1 або 2, який відрізняється тим, що принаймні одна клейова лінія горизонтально перетинає нижню частину заготовки комірця, і геометрична форма проклеєної ділянки має форму лінії або смужки.

4. Спосіб за будь-яким з пп. 1-3, який відрізняється тим, що комірець має друк та/або покриття.

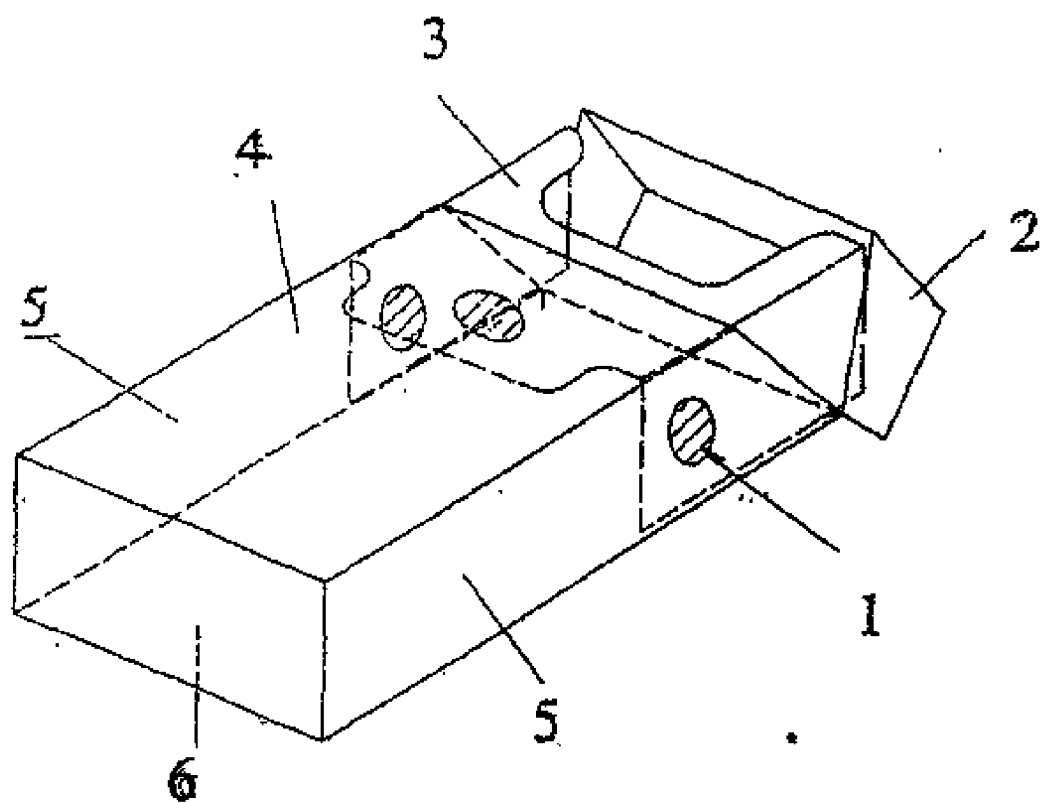
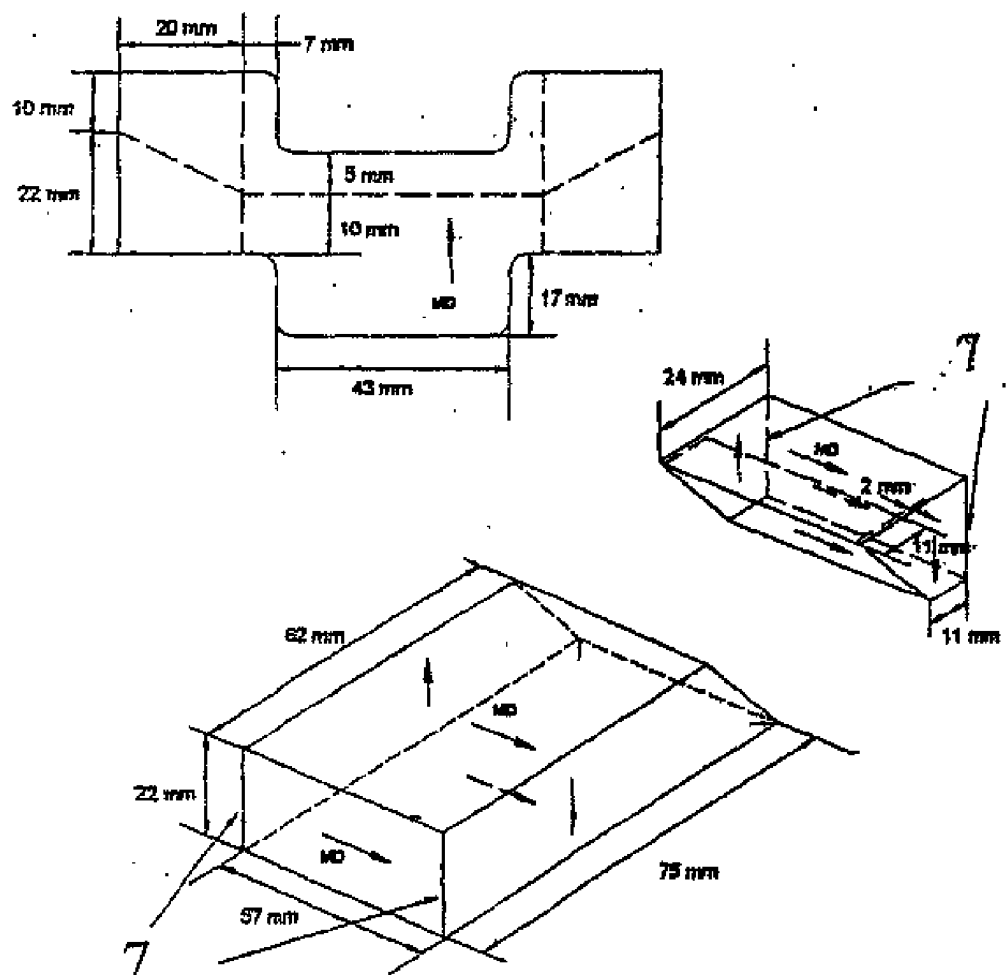
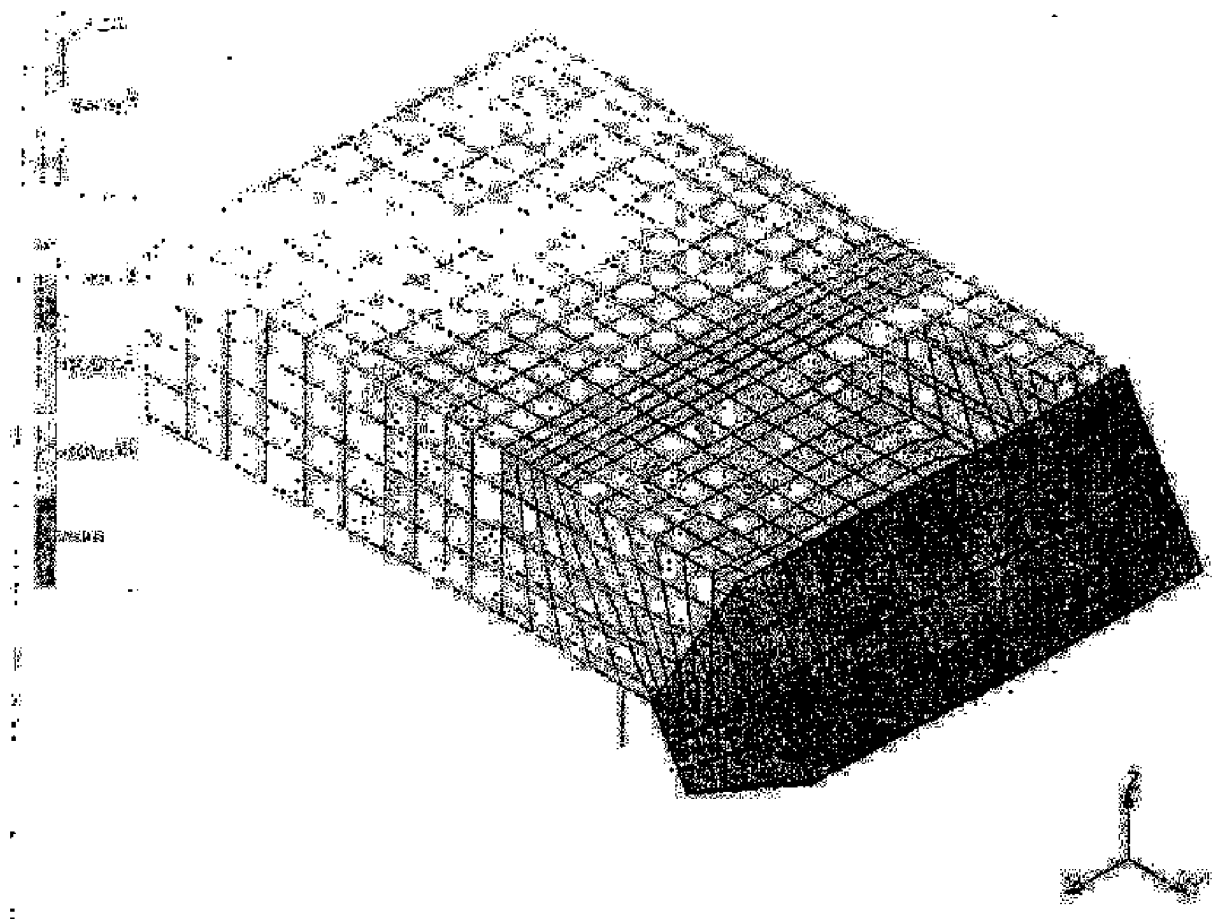


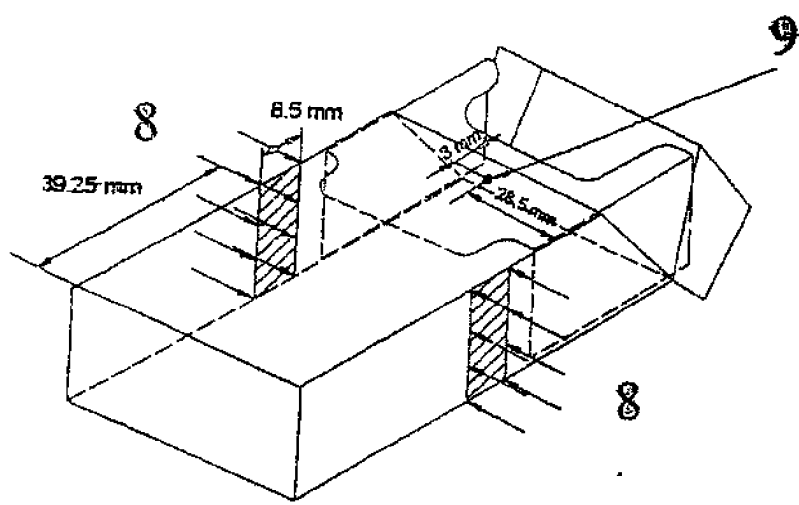
FIG. 1



ФІГ. 2



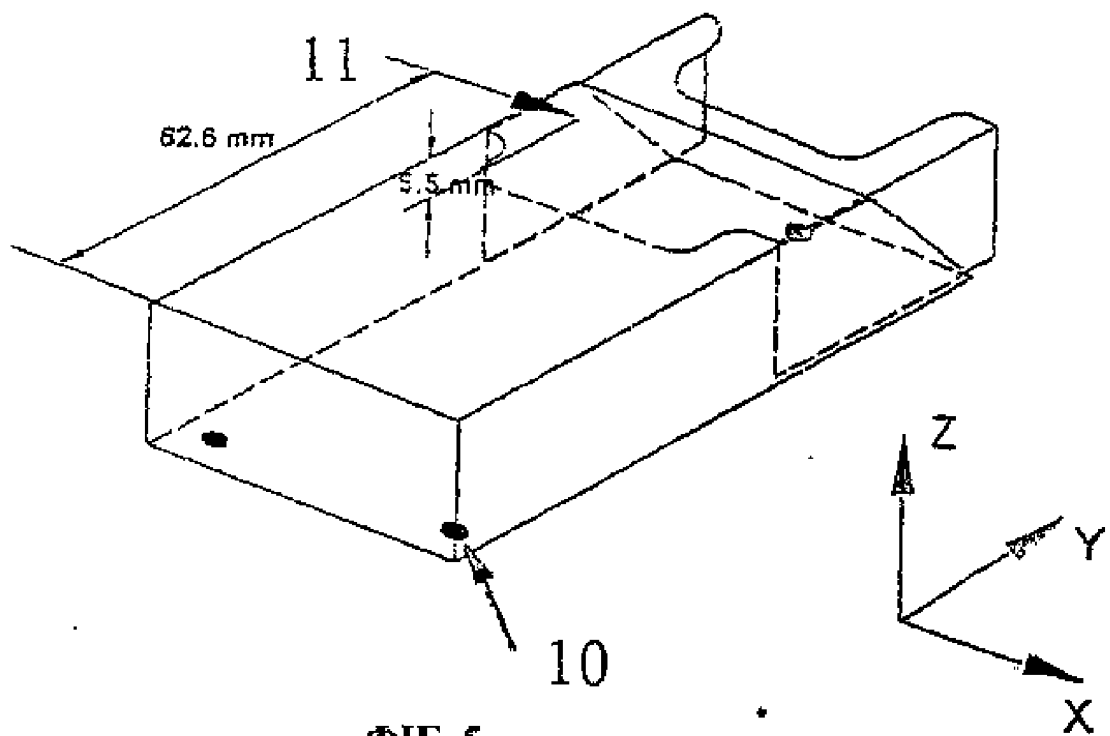
Фиг. 3



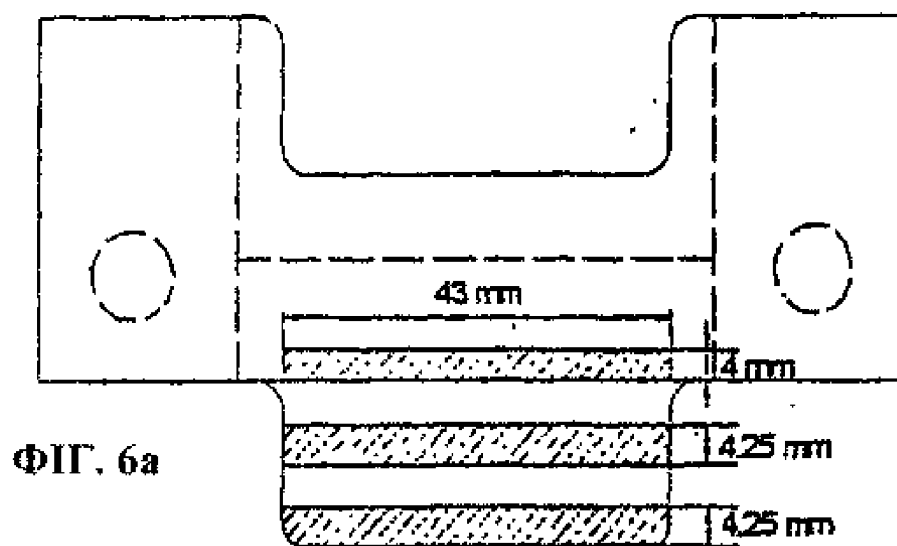
Фиг. 4

U A 8 2 3 5 6 C 2

U A 8 2 3 5 6 C 2

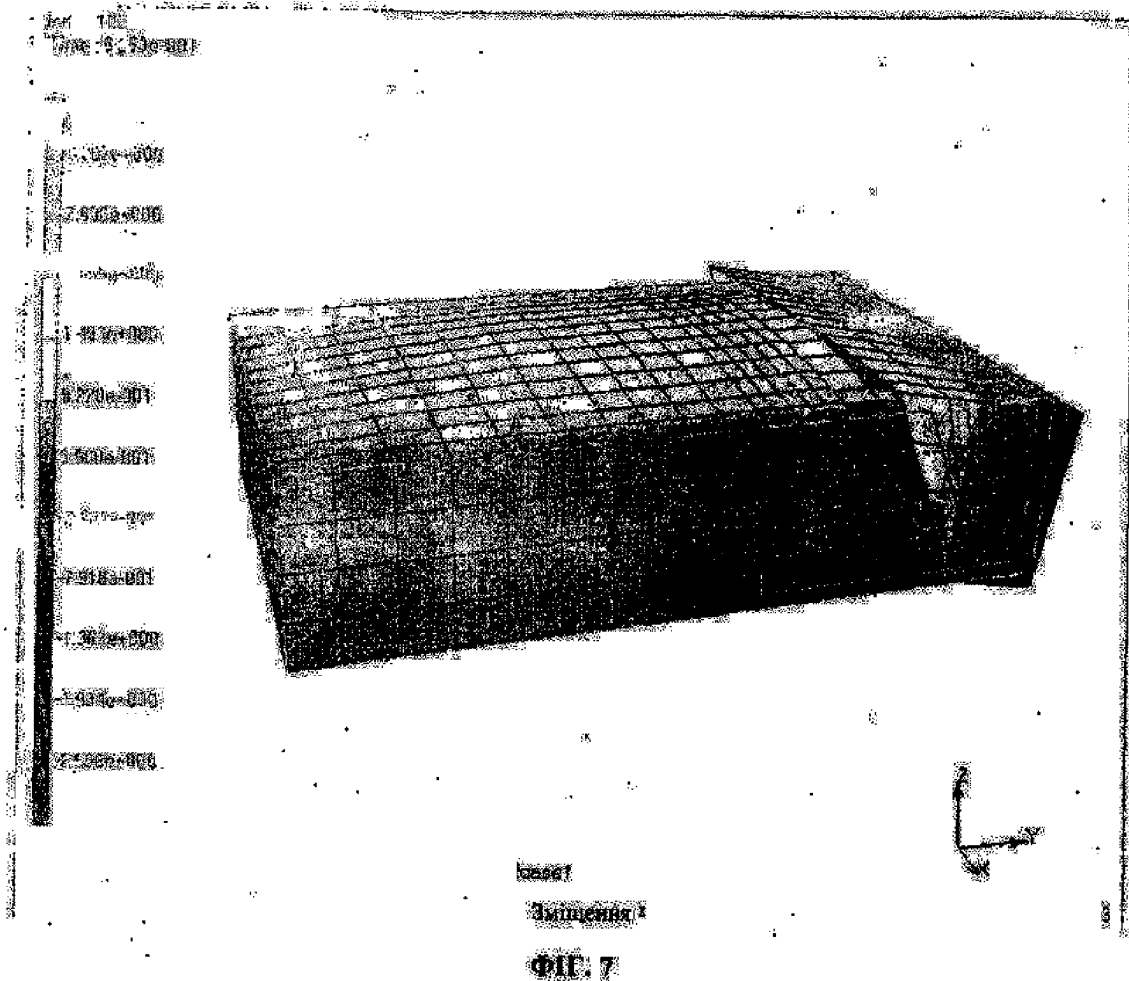
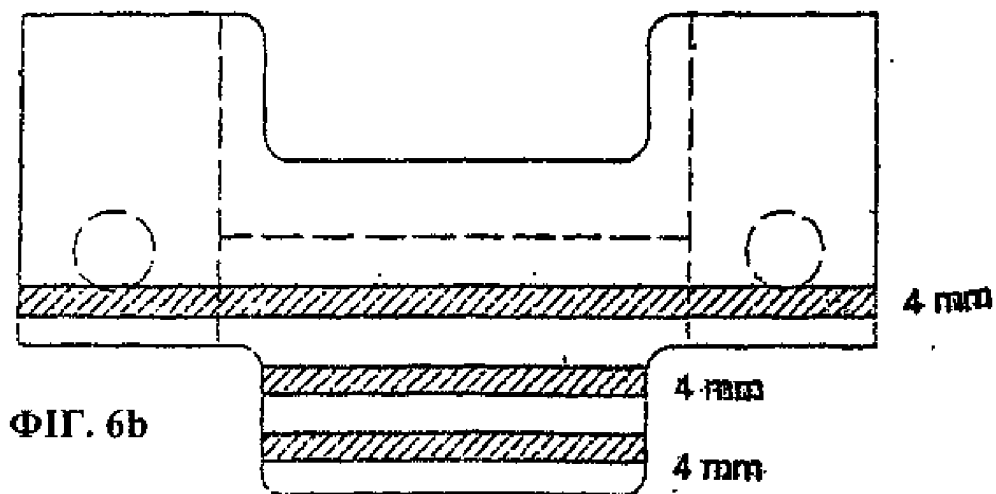


Фиг. 5



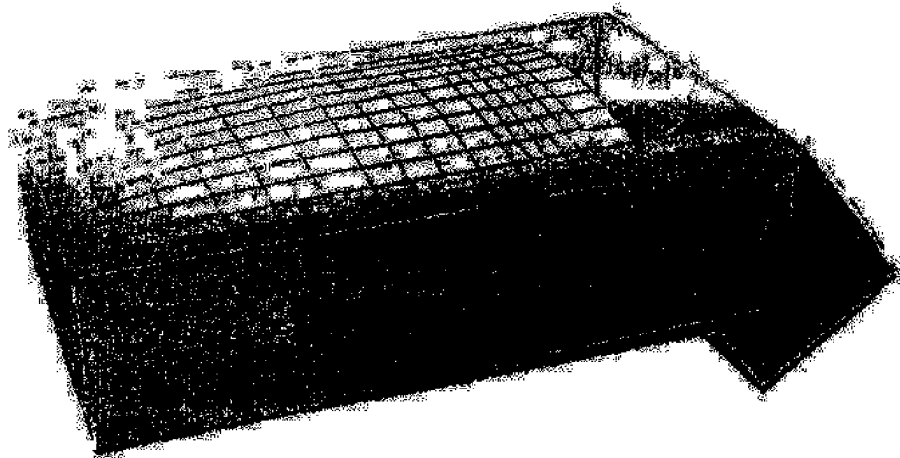
Фиг. 6a

U A 8 2 3 5 6 C 2



U A 8 2 3 5 6 C 2

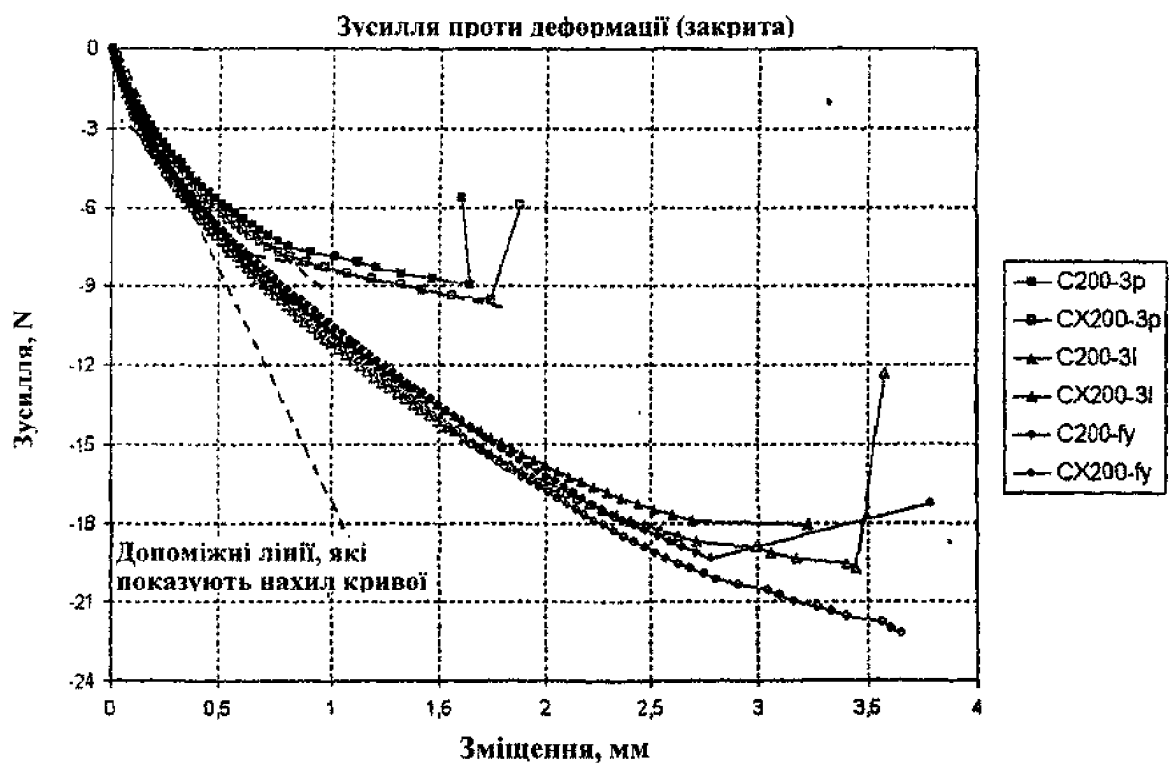
U A 8 2 3 5 6 C 2



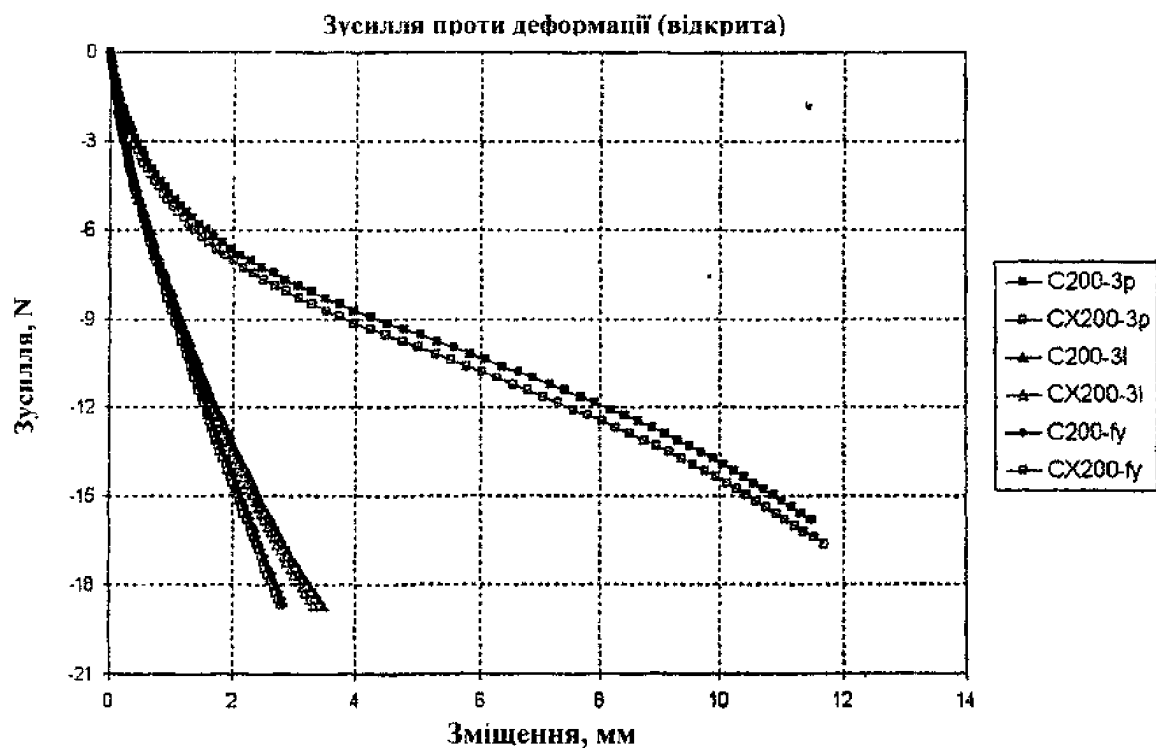
Класс
Экспонент
ФП. 8



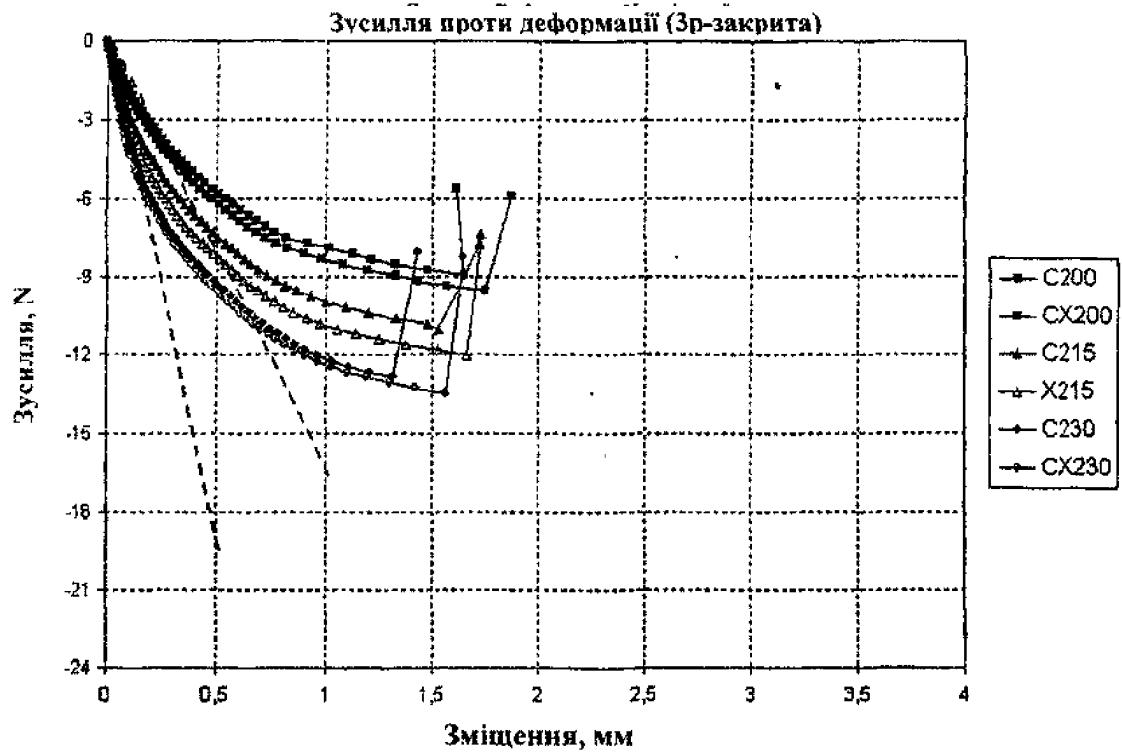
U A 8 2 3 5 6 C 2



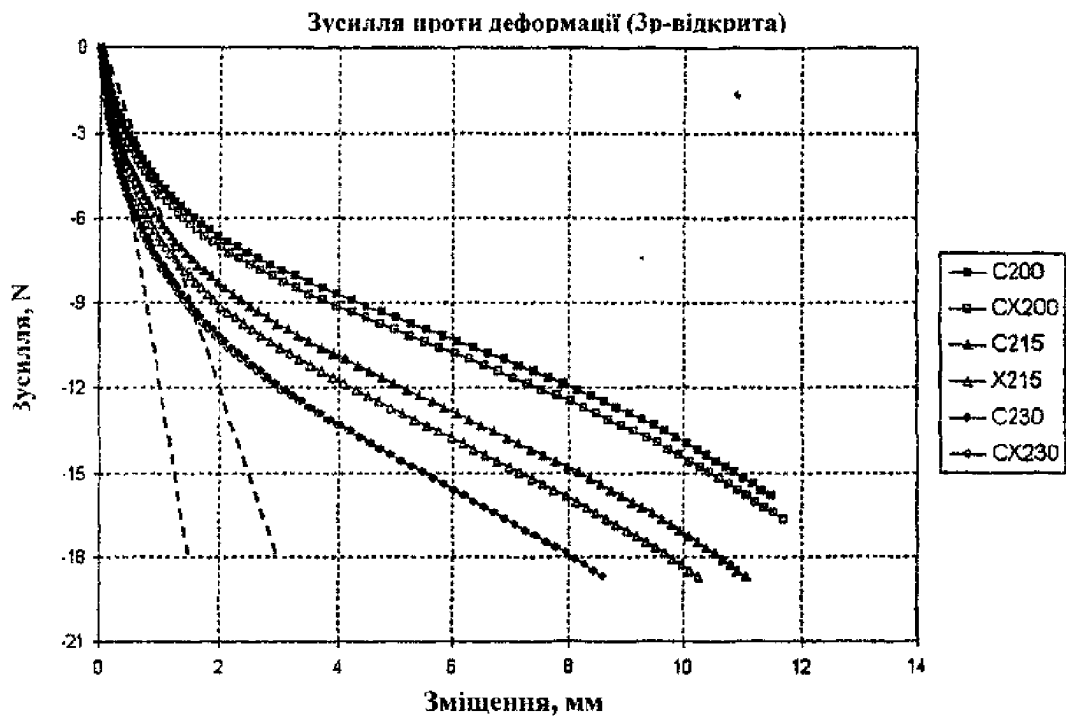
ФІГ. 9



ФІГ. 10

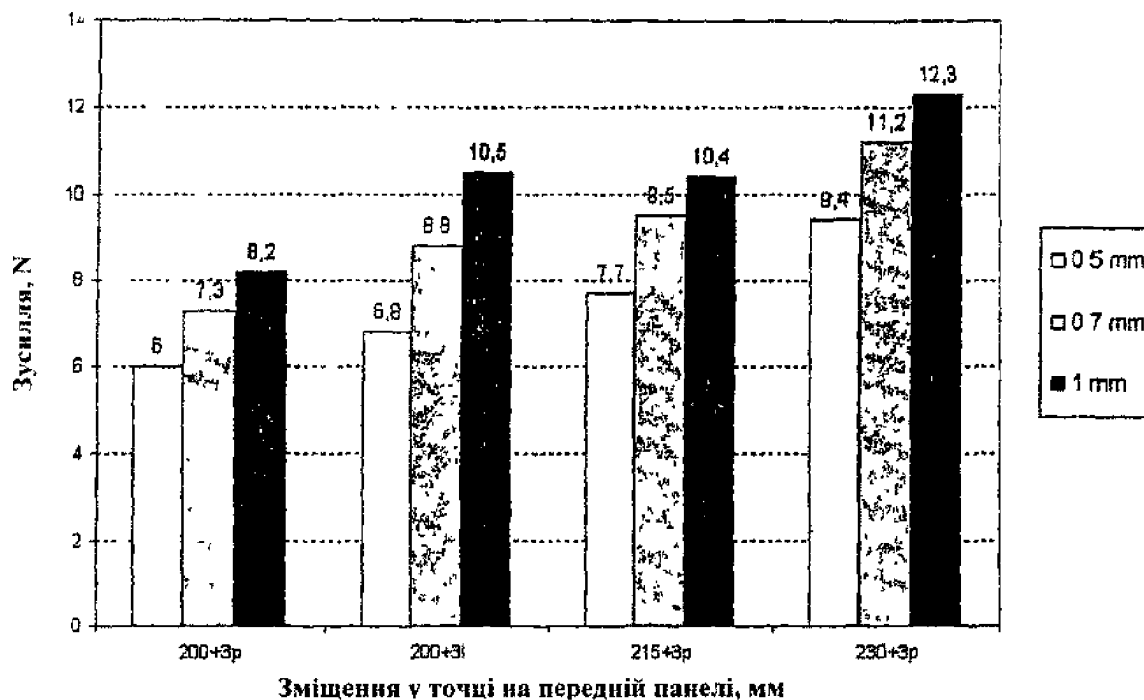


ФІГ. 11



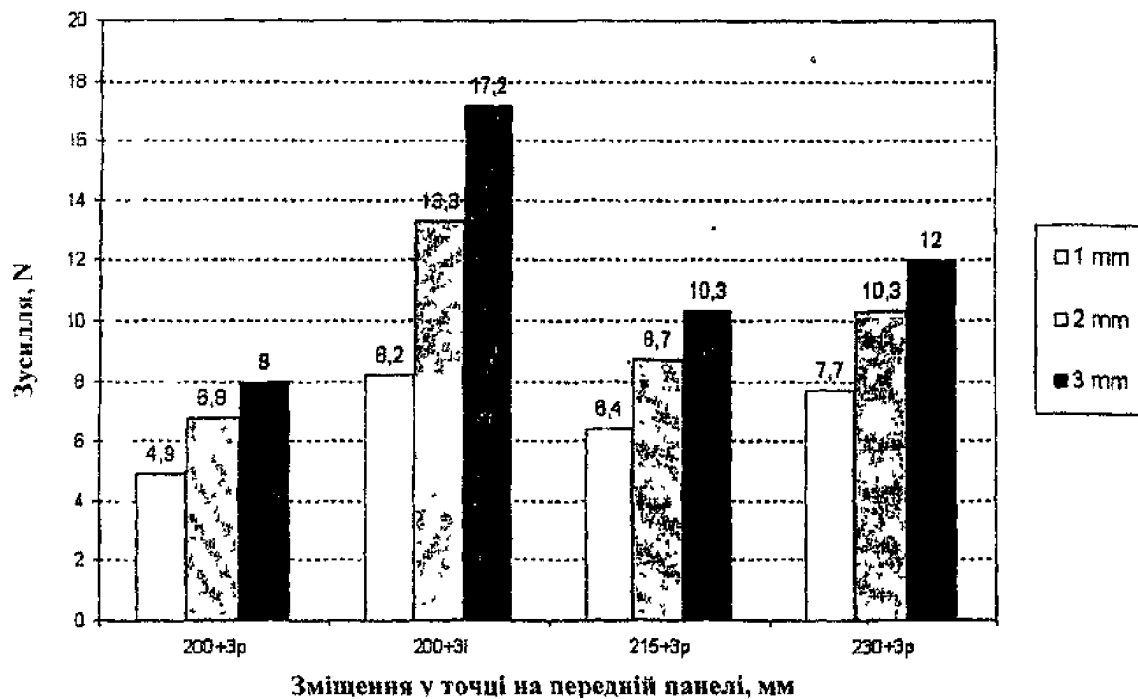
ФІГ. 12

Здатність протистояти зусиллю (закрита відкидна кришка)



ФІГ. 13

Здатність протистояти зусиллю (відкрита відкидна кришка)



ФІГ. 14