УКРАЇНА

(19) UA (11) 76971 (13) C2

(51) МПК
B65D 65/40 (2006.01)
B30B 3/00 (2006.01)
F16C 13/00 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИТИСКНИЙ ВАЛИК МАШИНИ ДЛЯ ЛАМІНУВАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАКУВАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАКУВАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ І ПАКУВАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ

(21) 2003076745
(22) 12.12.2001
(24) 16.10.2006
(86) PCT/SE01/02751, 12.12.2001
(31) 0004708-4
(32) 18.12.2000
(33) SE
(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.
(72) Лассон Рольф , SE
(73) ТЕТРА ЛАВАЛЬ ХОЛДІНГЗ ЕНД ФАЙНЕНС С.А., CH
(56) EP 0630741 28.09.1994
EP 0808710 26.11.1997
US 5958570 28.09.1999
JP 118898 23.07.1982

(57) 1. Притискний валик (10) машини для ламінування для виготовлення пакувального матеріалу у формі стрічки, що включає каркасний шар (40), що складається з паперу або картону, причому каркасний шар виступає через прорізи, отвори або розрізи (42), причому каркасний шар являє собою з однієї з його сторін захисний шар (44), переважно з алюмінієвої фольги, пластикову підкладку (46, 47), яка знаходиться поза захисним шаром і складається з одного або більше термопластичних матеріалів, і плівку, що складається з багатошарового термопласту (43) і знаходиться між каркасним шаром (40) та захисним шаром (44), причому притискний валик містить металеве осердя (11), яке має округлу циліндричну поверхню кожуха, причому поверхня кожуха покрита внутрішнім покривним шаром (12), що складається з еластичного матеріалу та має першу міцність і першу товщину, який **відрізняється** тим, що зовнішній покривний шар (13), який складається з еластичного матеріалу та має другу міцність і другу товщину, причому зазначена перша товщина перевищує зазначену другу товщину і зазначена перша міцність перевищує зазначену другу міцність, знаходиться зовні від згаданого внутрішнього покривного шару (12).

2. Притискний валик за п.1, який **відрізняється** тим, що зазначена перша міцність принаймні на 15% більша, переважно принаймні на 20% більша, і ще більш переважно принаймні на 25% більша, ніж зазначена друга міцність, підрахована у Шор А, причому згаданий зовнішній покривний шар (13) має міцність 50-80 Шор А, переважно 60-75 Шор А.

3. Притискний валик за п.1 або 2, який **відрізняється** тим, що зазначена друга товщина складає 5-25%, переважно 7-20%, і ще більш переважно 8-15%, від зазначеної першої товщини плюс згадана друга товщина.

4. Притискний валик за п.1 або 2, який **відрізняється** тим, що зазначена друга товщина складає 1-10мм, переважно 1-5мм, і ще більш переважно 1-3мм.

5. Притискний валик за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що зазначений внутрішній покривний шар (12) і зазначений зовнішній покривний шар (13) виготовлені з різних еластомерних матеріалів.

6. Притискний валик за будь-яким з пп.1-4, який **відрізняється** тим, що зазначений внутрішній покривний шар (12) і зазначений зовнішній покривний шар (13) виготовлені з еластомерного матеріалу, який є однаковим але має різну міцність.

7. Спосіб виготовлення пакувального матеріалу у формі аркуша, що містить каркасний шар з паперу і картону, захисний шар, переважно з алюмінієвої фольги, пластикове покриття, яке розташовано зовні захисного шару і містить один або більше термопластичних матеріалів, та плівку із багатошарового термопласту, яка вміщена між каркасним шаром і захисним шаром, при якому подають аркуш каркасного шару з подавального рулону, подають аркуш захисного шару з другого подавального рулону, з розплаву формують плівку багатошарового термопласту між каркасним і захисним шаром, прикладають для приклеювання захисний шар одночасно з каркасним шаром до пластикового покриття і/або плівки з багатошарового термопласту у зоні контакту валів преса, в яку екструдують пластикове покриття і/або багатошаровий термопласт у розплавленому або напіврозплавленому стані у формі безперервної плівки, який **відрізняється** тим, що у зазначеній зоні контакту валів використовують притискний валик за будь-яким з пп.1-6.

(19) UA (11) 76971 (13) C2

8. Спосіб за п.7, який **відрізняється** тим, що у зоні контакту валів також використовують охолоджений опорний валик.

9. Спосіб за п.7 або 8, який **відрізняється** тим, що вказаний притискний валик має швидкість на периферії до 800м/хв., переважно 300-700м/хв., і ще більш переважно 400-700м/хв.

10. Спосіб за будь-яким з пп.7-9, який **відрізняється** тим, що вказана зона контакту валів має навантаження лінії 20-60Н/мм, переважно 20-50Н/мм, а довжина зони контакту валів складає щонайменше 20мм, переважно 20-35мм, і ще більш переважно 20-30мм.

11. Пакувальний матеріал, який є шаруватим матеріалом, який складається з каркасного шару (40) з паперу або картону, який є доступним через прорізи, отвори або розрізи (42) і є відкритим з однієї з його сторін, захисного шару (44), переважно з алюмінієвої фольги, пластикової підкладки (46, 47), яка розташована назовні захисного шару і включає один або більше термопластичних матеріалів, і плівки багатошарового термопласту (43), який розміщений між каркасним шаром (40) та захисним шаром (44), який **відрізняється** тим, що він виготовлений за допомогою способу за будь-яким з пп.7-10.

Даний винахід відноситься до способу виготовлення пакувального матеріалу, який має форму суцільної стрічки шаруватого матеріалу та відноситься до типу, що включає каркасний шар, виготовлений з паперу або картону, одна сторона якого являє собою шар, що розміщений поза каркасним шаром і включає, з одного боку, захисний шар і, з іншого боку, пластикову підкладку, яка розміщена поза захисним шаром і складається з одного або більше термопластичних матеріалів, причому каркасний шар покритий зазначеним шаром вздовж всієї його поверхні, тоді як вздовж вибраних частин шар продовжується за краями каркасного шару. У даному прикладі захисний шар являє собою шар, який перш за все створює перешкоду для кисню. Переважний захисний шар складається з шару металевої фольги, переважно шару алюмінієвої фольги. Одноразові пакувальні контейнери, особливо для зберігання рідин, часто виготовляють з пакувального матеріалу, який складається з каркасного шару паперу, причому шар покритий термопластичними матеріалами та алюмінієвою фольгою. Пакувальний матеріал часто надходить у формі стрічок, що намотують на накопичувальні котушки, і які після розмотування з їх накопичувальних котушок перетворюють за допомогою складання у пакувальні контейнери в автоматичних пакувальних пристроях. Звичайно пакування такого типу відоме на ринку під торговою маркою ТЕТКА ВКІК і переважно використовується для рідкого наповнювального матеріалу на зразок молока, фруктового соку та ін. Даний пакувальний контейнер виготовляють в автоматичних пакувальних і наповнювальних пристроях таким чином, що стрічку, яку розмотали з накопичувальної котушки, перетворюють у рукав за допомогою з'єднування країв стрічки швом у напуск, після чого рукав, що був сформований, заповнюють призначеним наповнювальним матеріалом та ділять на окремі пакувальні контейнери шляхом повторюваних поперечних запайок, які виконують на відстані одна від одної під прямим кутом до рукава. Після того як наданий наповнювальний матеріал був введений таким чином у запаяні частини рукава, дані частини відокремлюють від рукава за допомогою розрізів, зроблених у зазначених поперечних ділянках запаювання. Потім розділеним частинам трубки надають форму шляхом складання вздовж ліній згину, які утворені у пакувальному матеріалі, з метою створення пакувальних контейнерів необхідної форми, наприклад, форми паралелепіпеду.

Упаковки даного типу часто забезпечені вирізами, що розпечатуються, у формі прорізів, отворів або розрізів, які виконані у пакувальному матеріалі та покриті смужками, що можна відірвати, які звичайно називаються "відривні клапани". Альтернативно пакувальний пристрій забезпечений зовнішнім відкривальним пристроєм, наприклад, у формі пластикової наливної горловини, яка має кришку, що загвинчується, для повторного закривання, причому відкривальний пристрій лише дозволяє проникнути пакувальному шаруватому матеріалу при відкриванні упаковки і використанні продукту. При цьому пакувальний шаруватий матеріал забезпечений отвором, що складається з пробитого прорізу у каркасному шарі, причому над прорізом були нашаровані алюмінієва фольга і термопластичні шари. Таким чином, коли наповнювальний матеріал складається зі стерилізованого продукту, такого як стерилізоване молоко, або кислого продукту, такого як апельсиновий сік, пакувальний контейнер часто виготовляють з пакувального шаруватого матеріалу, що включає шар алюмінієвої фольги, який робить упаковку у високій мірі непроникною для газів, таких як кисень, що може окислити вміст і погіршити його якість. Для того щоб досягти бажаної непроникності дуже важливо, щоб шар алюмінієвої фольги не був надірваним або пошкодженим протягом процесу надавання форми упаковці або протягом виготовлення пакувального матеріалу і для виконання функції отвору з відривною смужкою (відривний клапан) або проникнення відкривального пристрою, важливо, щоб шар алюмінієвої фольги прилягав дуже добре до ділянки навколо прорізів, які розпечатуються, оскільки в іншому випадку операція відкривання може не відбутися. Таким чином, коли покриваюча смужка прикріплена над призначеним отвором, ця смужка може бути відірвана у зв'язку з даною операцією без відривання при цьому внутрішньої пластикової підкладки та алюмінієвої фольги. При застосуванні проникаючого відкриваль-

ного пристрою, даний відкривальний пристрій може зробити не рівний розріз в алюмінієвій фользі і термопластичному шарі, наслідком чого є обірвані краї.

Метою винаходу є обробка і підготовка стрічки пакувального матеріалу зазначеного вище типу простим та ефективним способом таким чином, щоб край стрічки пакувального матеріалу був щільно запаяний використовуючи верхню пластикову плівку або пластикову плівку, що знаходиться навколо крайових ділянок. Відоме щільне запаювання країв матеріалу, що поглинають рідину, які є незахищеними зсередини пакувального контейнеру, зі з'єднувальними термопластичними смужками або термопластичними смужками, які загнуті навколо країв. Також відоме, з цією ж метою, забезпечення стрічки пакувального матеріалу так званою закріпленою пластиковою крайовою смужкою, тобто пластиковою смужкою, яка виступає від краю стрічки картону і може бути загнута навколо краю і запаяна до його протилежної сторони. Таку "закріплену крайову смужку" одержують шляхом розміщення стрічок картону паралельно одна до одної таким чином, що вони утворюють розріз або проміжок між собою, після чого стрічки і розрізи одночасно покривають пластиковою фольгою або, у деяких випадках, пластиковою фольгою та алюмінієвою фольгою, після чого покриті стрічки відокремлюють за допомогою розрізів, зроблених у відрізній ділянці, таким чином формуючи виступаючу закріплену смужку. Недоліком до нашого часу була неможливість одержати прилягання або у будь-якому випадку одержували недостатнє прилягання між, наприклад, шаром алюмінієвої фольги та пластиковим шаром на відрізній ділянці, оскільки алюмінієва фольга і пластиковий шар не могли бути пресовані разом у межах ділянки відрізу і, зокрема, не біля розмежувальних країв розрізів через змінну товщину матеріалу та виникаючу складність для притискних роликів пресувати матеріал у межах відрізної ділянки.

Пакувальний матеріал зазначеного тут типу може бути виготовлений за допомогою відомої технології шляхом нанесення різних шарів, а саме, шару алюмінієвої фольги, внутрішнього пластикового шару тощо, за декілька окремих операцій нашаровування, на каркасний шар, який складається з паперу або картону, і даний процес нашаровування проходить успішно у тому випадку, коли каркасний шар не забезпечений прорізами, отворами або розрізами, тобто ділянками, де покривні шари проходять за або повз крайові ділянки каркасного шару. Було виявлено, що коли алюмінієву фольгу нашаровують на стрічку каркасного шару, що складається з паперу або картону, де каркасний шар забезпечений прорізами, отворами або розрізами, виникають труднощі через той факт, що у зв'язку з нашаровуванням, при якому з'єднувальний формувальний шар часто складається з тонкої екструдованої термопластичної плівки, алюмінієва плівка має бути пресована до основи каркасного шару використовуючи натискний ролик або легкий притискний ролик з метою досягнення достатнього прилягання між шаром алюмінієвої фольги та каркасним шаром. Оскільки шар алюмінієвої фольги звичайно дуже тонкий (від приблизно 5 до 10нм), він у кінцевому випадку має бути пресований за допомогою натискного ролика до країв навколо отворів або розрізів у каркасному шарі і частково пресований у зазначені прорізи та отвори. Оскільки отвори мають відносно гострі краї, існує ризик розриву алюмінієвої фольги і у будь-якому випадку зростає ризик загинання алюмінієвої фольги навколо країв отворів або розрізів, в результаті чого може виникнути послаблення або недостатнє прилягання до каркасного шару особливо у крайових ділянках прорізів або отворів. Крім того, прилягання між пластиковим шаром і шаром алюмінієвої фольги недостатнє на ділянці зазначених прорізів або розрізів оскільки тиск натискного ролика у вказаних ділянках обмежений через зменшення товщини матеріалу у вказаних прорізах або розрізах.

Зазначені вище обставини складають серйозну проблему, яка, по-перше, викликає розриви у шарі алюмінієвої фольги, і отже стає причиною незадовільної газонепроникності упаковок, по-друге, викликає дефект виконання функції відкривання через недостатнє прилягання між шаром алюмінієвої фольги та каркасним шаром у крайових ділянках навколо отворів і, по-третє, викликає недостатнє прилягання між шаром алюмінієвої фольги та пластиковим шаром вздовж частин, де шар алюмінієвої фольги і пластиковий шар виступають за каркасний шар і, отже, не підтримуються даним шаром при пресуванні один до одного.

Прилягання між шаром алюмінієвої фольги та плівкою багатошарового термопласту, яка з'єднує шар алюмінієвої фольги з каркасним шаром, і прилягання між шаром алюмінієвої фольги і пластиковою підкладкою, що знаходиться поза даним шаром (тобто пластикова підкладка, яка у кінцевому випадку повинна знаходитися у безпосередньому контакті з рідкими продуктами харчування, що мають зберігатися у готовій упаковці) є особливо критичними. На ділянці вказаних прорізів або розрізів дане прилягання часто недостатнє, оскільки у матеріалі виявляється зменшення у товщині у прорізах або розрізах, причому зменшення у товщині викликає зниження тиску затискного валку у даних точках. Іншими словами, зменшення товщини означає, що затискний валок, який містить натискний ролик і охолоджувальний циліндр, не здатний пресувати шар алюмінієвої фольги та різні полімерні шари разом у достатній мірі для досягнення необхідного прилягання головним чином на всій ділянці, визначеній прорізом або розрізом. Це виявляється як включення повітря, суміжні з краями прорізів або розрізів, що у свою чергу означає виникнення проблем утворення розривів в алюмінієвій плівці, які ведуть до погіршення газонепроникності і, отже, проблем з асептикою. Включення повітря також викликають складність відривання або проникнення перегородки, яка складається з алюмінієвої фольги та полімерних плівок у проріз/розріз, пов'язану зі зменшенням можливості відкривання упаковки і/або з неможливістю зробити рівний розріз при проникненні, результатом чого є утворення обірваних країв.

Складність вирішення проблеми недостатнього тиску у затискному валку на ділянці прорізів/розрізів посилюється тим фактом, що у той же

час у затискному валку необхідно приділяти увагу аспекту оптимізації по відношенню до прилягання між алюмінієвою фольгою та різними полімерними шарами на ділянках, які знаходяться поза ділянками прорізів/розрізів. Полімерний шар, що має бути нашарований на алюмінієву фольгу, екструдується у розплавленому або напіврозплавленому стані безпосередньо у затискний валок і повинен бути пресований з нею за допомогою валку до того як температура полімерного матеріалу знизиться занадто сильно, у зв'язку з чим матеріал твердіє. Це означає, що лінія завантаження у валку ефективна для нашаровування лише протягом першої відносно короткої довжини затискного валку. Довжина затискного валку, яка перевищує дану ефективну довжину затискного валку, означає лише те, що лінія завантаження поширюється на більшу площу, і дана обставина є недоліком, оскільки тоді тиск у затискному валку стає нижчим. На основі цього, традиційні натискні ролики виготовляють з поверхневим зовнішнім покриттям відносно високої міцності, звичайно більше 80-90 Шор А, зменшуючи довжину затискного валку. Однак, дане відносно міцне поверхневе зовнішнє покриття викликає недостатнє прилягання на ділянках прорізів/розрізів як було розглянуто вище.

Інша проблема у зв'язку з нашаровуванням полімерної плівки на каркасний шару, який складається з паперу або картону, причому каркасний шар виступає через прорізи, отвори або розрізи, полягає у тому, що полімерний матеріал має здатність до акумулювання у зв'язку з даними прорізами, отворами або розрізами.

[У JP 57118898] описаний пресувальний ролик, який характеризується загалом тим, що може використовуватися для виготовлення паперу, фанери тощо. Описаний ролик має осердя зі сталі та зовнішній шар з поліуретанової гуми. З метою запобігання відлущенню зовнішнього шару, шар непористої поліуретанової смоли, причому шар має міцність 75 Шор D і зв'язаний з осердям за допомогою з'єднувального шару фенолового типу, розміщений між осердям і даним зовнішнім шаром. Пресувальний ролик спеціально не призначений для нашаровування пакувального матеріалу, причому проблеми виникають, коли каркасний шар для пакувального матеріалу виступає через прорізи, отвори або розрізи, і тому звичайно не придатний для вирішення таких проблем.

Метою даного винаходу є вирішення зазначеного вище ряду проблем. Зокрема, метою винаходу є пропонування натискного ролика, який забезпечує на ділянках прорізів каркасного шару поліпшене прилягання між шаром алюмінієвої фольги та одним або більше полімерними шарами, що прилягають до нього, наприклад, пластикової підкладки, яка складається з одного або більше термопластичних матеріалів і/або плівки, що містить багатошаровий термопласт, причому шар(и) екструдуються безпосередньо у затискний валок, який містить натискний ролик відповідно до винаходу. При цьому, метою винаходу є забезпечення можливості виготовлення затискного валку, який має переважно коротку довжину затискного валку і поліпшену лінію завантаження, і у той же час досягається хороше прилягання на ділянках прорізів. Навіть у зв'язку з високою швидкістю лінії, поліпшеністю лінії завантаження та короткою довжиною затискного валку, натискний ролик відповідно до винаходу повинен бути розміщений таким чином, щоб він мав час проникнути у ділянку прорізів і нашарувати плівки та шари, які знаходяться у даних місцях, один на одного.

Даних цілей досягають використовуючи натискний ролик відповідно до винаходу як визначено у п.1 формули винаходу.

Винахід також відноситься до способу виготовлення пакувального матеріалу з використанням натискного ролика відповідно до винаходу та до пакувального матеріалу, який виготовляють використовуючи наведений спосіб.

Натискний ролик містить металеве осердя, що має округлу циліндричну поверхню кожуха, причому поверхня кожуха покрита внутрішнім покривним шаром, який складається з еластичного матеріалу, що має першу міцність і першу товщину. Відповідно до винаходу зовнішній покривний шар, який складається з еластичного матеріалу, що має другу міцність і другу товщину, причому зазначена перша міцність перевищує зазначену другу міцність і зазначена перша товщина перевищує зазначену другу товщину, розміщений зовні від даного внутрішнього покривного шару. Структура як внутрішнього покривного шару, так і зовнішнього покривного шару є гомогенною або переважно гомогенною. Внаслідок того, що зовнішній покривний шар має меншу міцність, бажаного проникнення досягають на ділянках прорізів у каркасному шарі, коли каркасний шар, алюмінієва фольга та полімерний шар(и) проходять через затискний валок, у той час, коли невелика товщина зовнішнього, більш м'якого покривного шару веде до незначного збільшення довжини затискного валку, означаючи те, що бажаний тиск можна підтримувати у затискному валку при збереженні лінії завантаження.

Відповідно до одного варіанту втілення винаходу, зазначена перша міцність принаймні на 15% більша, переважно принаймні на 20% більша, і ще більш переважно на 25% більша, ніж вказана друга міцність підрахована у Шор А. При цьому, зовнішній покривний шар звичайно має міцність 50-80 Шор А, переважно 60-75 Шор А, тоді як внутрішній покривний шар має міцність 60-99 Шор А, переважно 70-95 Шор А, і ще більш переважно 80-95 Шор А.

Відповідно до іншого варіанту втілення винаходу, зазначена друга товщина, тобто товщина зовнішнього покривного шару, складає 5-25%, переважно 7-20% і ще більш переважно 8-15% загальної товщини покривних шарів. Вказана друга товщина складає відповідно 1-10мм, переважно 1-5мм і ще більш переважно 1-3мм. Нижня межа визначається практичними обмеженнями щодо того, наскільки тонким може бути виконаний покривний шар. Причиною є те, що краще зробити зовнішній покривний шар якомога тоншим. Однак, даний шар повинен бути принаймні такої ж товщини як пакувальний шаруватий матеріал, який має бути введений у затискний валок, що використовує натискний ролик відповідно до винаходу. Внутрішній шар відповідно має товщину принаймні 10мм,

звичайно якнайбільше 50мм і часто близько 15-30мм.

Відповідно до ще одного варіанту втілення винаходу, зазначений внутрішній покривний шар і зазначений зовнішній покривний шар сформовані з різних типів еластомерного матеріалу і мають різні властивості матеріалу. Однак, також можна передбачити можливість формування шарів з одного типу еластомерних матеріалів, що однак були б виготовлені або оброблені таким чином, що матеріал внутрішнього покривного шару та зовнішнього покривного шару, відповідно, мали різні властивості матеріалу, зокрема різну міцність. Приклади можливих матеріалів, які звичайно жодним чином не обмежують винахід, являють собою полімерні матеріали, такі як різні види гумових або поліуретанових матеріалів.

Винахід буде описаний далі більш докладно з посиланнями на фігури, на яких:

Фіг.1 відображає переважний натискний ролик відповідно до винаходу у перспективі та з різними покривними шарами частково показаними;

Фіг.2 відображає діаграму лінії для формування пакувальних матеріалів, причому лінія включає два затискних валки, принаймні один з яких використовує натискний ролик відповідно до винаходу;

Фіг.3а відображає каркасний шар для пакувального матеріалу, причому каркасний шар має пробитий проріз і покритий з однієї з його сторін пластиковим шаром;

Фіг.3b відображає як два покривних шари натискного ролика взаємодіють з каркасним шаром відповідно до Фіг.3а, сформованим з шаром металевої фольги за допомогою шару багатошарового термопласту;

Фіг.3с відображає вигляд пакувального шаруватого матеріалу після процесу нашаровування відповідно до Фіг.3b;

Фіг.4 відображає проріз у пакувальному матеріалі, причому проріз являє собою вузьке кільце навколо його периметру, причому вузьке кільце є ознакою включень повітря.

Фіг.1 відображає переважний натискний ролик відповідно до винаходу, причому ролик звичайно позначений на кресленнях позицією 10. Даний ролик звичайно має зовнішній діаметр близько 200-450мм, у зв'язку з чим, необхідно розуміти, що винахід не обмежується зазначеними діаметрами. Оскільки осердя 11 ролика включає суцільнокатане металеве осердя, звичайно виготовлене зі сталі, природно також є можливим виконання даного осердя не суцільнокатаним. Внутрішній покривний шар 12, який складається з еластичного матеріалу, що має першу міцність і першу товщину, як описано вище, знаходиться на округлій циліндричній поверхні кожуха осердя 11. Зовнішній покривний шар 13, який складається з еластичного матеріалу, що має другу міцність і другу товщину, причому зазначена перша міцність перевищує зазначену другу міцність і зазначена перша товщина перевищує зазначену другу товщину, як описано вище, знаходиться зовні від даного внутрішнього покривного шару 12. У результаті такого виконання зовнішній, відносно тонкий і м'який шар може бути стиснутий без підіймання затискного валку, що значно витягнутий, і у той же час може проникнути всередину у ділянки прорізів у каркасному шарі пакувального матеріалу, що повинен бути покритий.

Лінія показана у вигляді діаграми на Фіг.2, для виготовлення пакувального шаруватого матеріалу типу вказаного тут, включає накопичувальну котушку 20, що має стрічку 21 волокнистого матеріалу, тобто паперу або картону, яка, з одного боку, може являти собою тонкий шар термопластичного матеріалу, наприклад, поліетилену. Накопичувальна котушка, що містить тонку стрічку 23 алюмінієвої фольги (5-20нм), позначена на кресленнях позицією 22 та екструзійний прес для формування плівки розплавленого багатошарового термопласту 25 (переважно поліетилену) позначений на кресленнях позицією 24. Натискний ролик 10 відповідно до винаходу взаємодіє у затискному валку 26 з охолоджувальним роликом 27, який має сталеву поверхню у машині для припресування плівки, що сформована з даних елементів, і також екструзійним пресом 24. З даної першої машини для припресування плівки 10, 27, 24 пакувальний шаруватий матеріал, що зараз вже напівготовий, проходить далі у другу машину для припресування плівки, що включає затискний валок 32, який має натискний ролик 28, охолоджувальний ролик 29 та екструзійний прес 30, що може бути розміщений з метою повторного екструдування двосторонньої плівки 31, яка складається з двох різних термопластичних матеріалів. У другій машині для припресування плівки 28, 29, 30, напівготовий пакувальний шаруватий матеріал, що надходить з першої машини для припресування плівки 10, 27, 24, формується разом з вказаною двосторонньою плівкою 31 на тій стороні шаруватого матеріалу, яка являє собою алюмінієву фольгу. Двостороння плівка може, як приклад, складатися з етиленового ефіру акрилової кислоти, ЕЕАК, що нашарований щільно на алюмінієву фольгу, та поліетилену низької щільності, ПНЩ, зовні від нього.

Протягом процесу формування лінії, показаної на Фіг.2, натискний ролик 10 звичайно має колову швидкість до 800м/хв., переважно 300-700м/хв., і ще більш переважно 400-700м/хв. Лінія завантаження у затискному валку 26 звичайно складає 20-60N/мм, переважно 20-50N/мм, і довжина затискного валку складає принаймні 20мм, переважно 20-35мм, і ще більш переважно 20-30мм. Дані межі величин лінії завантаження та довжини затискного валку встановлені припустимими натискним роликом 10 відповідно до винаходу. Те, що відбувається у затискному валку 26 в результаті винаходу буде описано далі більш докладно з посиланням на Фіг.3а-с.

На Фіг.3а, що відображає значно збільшену ділянку поперечного перерізу пакувального шаруватого матеріалу відповідно до винаходу волокнистий каркасний шар шаруватого матеріалу позначений на кресленнях позицією 40 і тонкий зовнішній шар термопласту позначений на кресленнях позицією 41. Саме ці два шари утворюють стрічку 21, що надходить з накопичувальної котушки 20 на Фіг.2. Каркасний шар 40 має пробитий отвір через проріз 42, причому проріз повинен утворити відкривальну частину у готовій упаковці, виготовленій з шаруватого матеріалу. Каркасний

шар 40 і, отже, бічні сторони прорізу 42, звичайно мають висоту (товщину) близько 0,2-0,5мм. Проріз 42 може бути будь-якої вибраної форми і звичайно має найбільший розмір (діаметр або довжину) принаймні близько 10мм і якнайбільше близько 30мм.

Фіг.3b відображає як плівка, що складається з багатошарового термопласту 43 та плівки 44 алюмінієвої фольги, які відповідають екструдованій плівці 25 та стрічці 23 алюмінієвої фольги, відповідно, на Фіг.2, нашарована на каркасний шар 40 по основній частині шаруватого матеріалу. Однак, у прорізі 42 багатошаровий термопласт 43 та алюмінієва фольга 44 будуть замість цього сформовані разом з зовнішнім шаром 41, оскільки у даній точці немає каркасного шару. При цьому багатошаровий термопласт 43 з'єднується з зовнішнім шаром 41, у зв'язку з чим будь-які включення повітря 45, що можуть бути присутніми, не є критичними для функціонування прорізу. На противагу, значно більш критичним є забезпечення того, щоб алюмінієва плівка 44 з'єдналася з багатошаровим термопластом 43 добре покриваючи його, що складає головну проблему даного винаходу. Включення повітря 48 між багатошаровим термопластом 43 та алюмінієвою фольгою 44 таким чином будуть утворені на ділянці точно у межах країв прорізу 42, причому включення повітря проте мінімізовані в результаті дії натискного ролика відповідно до винаходу. Отже, як показано, зовнішній, відносно тонкий і м'який шар 13 натискного ролика буде деформований на ділянках, де є каркасний шар, у той час як у прорізі 42, де каркасного шару немає, він проникне прямо на дно прорізу і таким чином спресує разом багатошаровий термопласт 43 та алюмінієву фольгу 44. У той же час, внутрішній, відносно товстий і твердий шар 12 натискного ролика забезпечує те, що необхідний тиск можна підтримати за допомогою бажаної короткої довжини затискного валку на ділянках поза прорізом 42.

Фіг.3c відображає пакувальний шаруватий матеріал після того, як він також пройшов через другу машину для припресування плівки 28, 29, 30 на Фіг.2. При цьому, повторно екструдований термопластичний шар, що складається з шару 46 етиленового ефіру акрилової кислоти, ЕЕАК, був нашарований на пакувальний шаруватий матеріал щільно до алюмінієвої фольги, і шар 47 поліетилену низької щільності, ПНЩ, був нашарований на пакувальний шаруватий матеріал поза даним шаром ЕЕАК. У даному випадку також можуть з'явитися критичні включення повітря 49 між алюмінієвою фольгою 44 і термопластичним шаром 46. Однак, дані включення повітря також можуть бути зменшені, якщо натискний ролик відповідно до винаходу використовується у другій машині для припресування плівки.

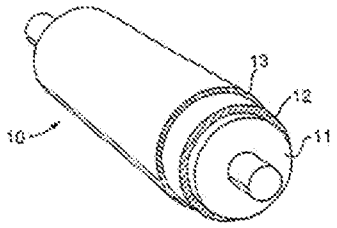
Приклад

В експериментальному порядку формування покритого з зовнішньої сторони каркасного шару Frövi Duplex CLC/C 270г/м^2, 260мN, з шаром багатошарового термопласту, що складається з ПНЩ, 25г/м^2, було протестоване у дослідному пристрої, швидкість якого складала 300м/хв. Проріз у каркасному шарі мав діаметр 19мм. Експерименти проводилися з використанням трьох різних ліній завантаження. Два стандартних натискних ролики, що мають лише один покривний шар кожний, причому покривний шар включає гумовий шар, міцність якого складає 80 Шор А, були протестовані, так само як і натискний ролик відповідно до винаходу, як показано на Фіг.1, причому натискний ролик містить сталеве осердя, діаметр якого складає 310мм, внутрішній покривний шар, що складає 18мм і має міцність 90 Шор А, та зовнішній покривний шар, що складає 2мм і має міцність 70 Шор А. В експерименті не було використано жодного шару алюмінієвої фольги з метою надання можливості візуального огляду результату у прозорому прорізі. Не дивлячись на нестачу шару алюмінієвої фольги з'явилася чітка різниця у взаємодії по відношенню до охолоджувальних роликів поблизу країв прорізу. Фіг.4 відображає, що виявляється нестача взаємодії як кільце ширини "x" причому кільце проходить навколо країв прорізу. При візуальному огляді дане кільце має яскравий вигляд, тоді як термопластичний матеріал, що знаходиться всередині нього, причому матеріал був формований разом з хорошою взаємодією, має матовий вигляд. Таблиця 1 відображає ширину "x" кільця у порівняльних експериментах і експерименті відповідно до винаходу. Очікується, що зменшення ширини "x", яке можна побачити, може бути навіть більше, коли алюмінієва фольга є наявною у шаруватому матеріалі, оскільки проблема включення повітря в основному пов'язана з існуванням плівки алюмінієвої фольги.

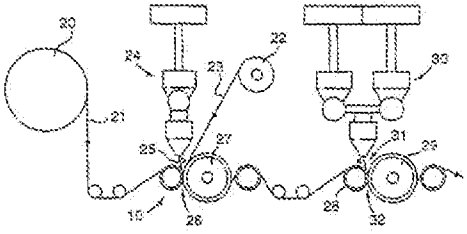
Таблиця 1

Лінія завантаження (N/мм^2)	Ø 400 порівняльний (мм)	Ø 350 порівняльний (мм)	Ø 350 відповідно до винаходу (мм)
22	2,1	1,9	1,5
37	1,9	1,5	1,3
50	1,7	1,2	0,9

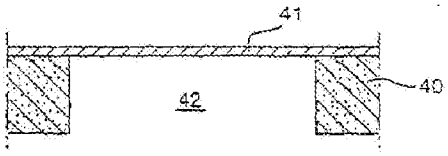
Винахід не обмежується описаними вище переважними варіантами втілення. Отже, має бути зрозумілим, наприклад, що натискний ролик відповідно до винаходу може рівноцінно добре використовуватися як натискний ролик 28 у другій машині для припресування плівки на Фіг.2, у зв'язку з чим натискний ролик у першій машині для припресування плівки може бути типу відповідно до винаходу або стандартного типу. Також має бути зрозумілим те, що натискний



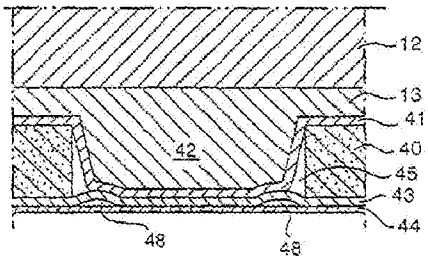
Фіг. 1



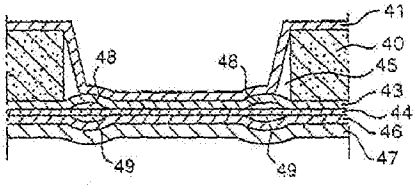
Фіг. 2



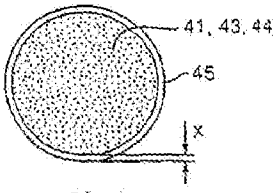
Фіг. 3a



Фіг. 3b



Фіг. 3c



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка Т. Чепелева Підписне Тираж 26 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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