



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119345** (13) **C2**
(51) МПК (2019.01)
H01F 41/16 (2006.01)
H01F 1/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2016 09926	(72) Винахідник(и):	Боудоуріс Рендалл (US), Альбрехт Дональд Е. (US)
(22) Дата подання заявки:	10.03.2015	(73) Власник(и):	МЕГНІТНОУТС, ЛТД., 5532 Douglas Road #1, Toledo, Ohio 43613, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.06.2019	(74) Представник:	Шпакович Тетяна Іванівна, реєстр. №240
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/971,666	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2012/103506 A1, 03.05.2012 GB 1444858 A, 04.08.1976 US 5869148 A, 09.02.1999
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	28.03.2014		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.12.2016, Бюл.№ 23		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.06.2019, Бюл.№ 11		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2015/019637, 10.03.2015		

(54) РОТАЦІЙНИЙ ПРОЦЕС ДЛЯ НАНЕСЕННЯ МАГНІТНИХ КОМПОЗИЦІЙ**(57) Реферат:**

Спосіб виготовлення магніту, причому спосіб включає забезпечення намагнічуваної композиції, яка включає термопластичний полімерний матеріал та намагнічувані частинки, нагрівання магнітної композиції до температури, при якій магнітна композиція перебуває у текучому стані, подачу магнітної композиції у порожнину обертального циліндра через стаціонарну плоску насадку, причому обертальний циліндр має певну кількість наскрізних отворів, забезпечення основи у формі рухомого полотна або листа та контакт обертального циліндра з основою, причому плоска насадка проштовхує магнітну композицію через отвори в обертальному циліндрі, і магнітна композиція приклеюється до основи.

UA 119345 C2

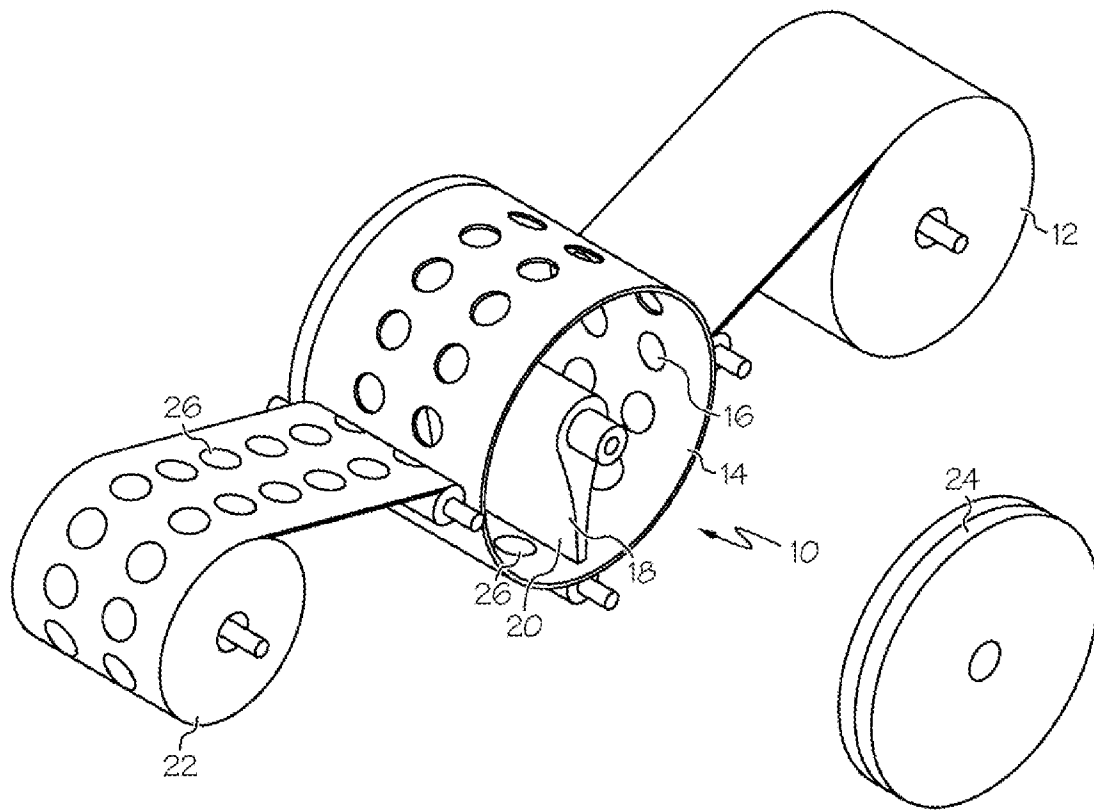


Fig. 1

Перехресне посилання на споріднені заявки

Дана заявка заявляє пріоритет для Попередньої заявки США 61/971,666, поданої 28 березня 2014 р.

Рівень ТЕХНІКИ

5 Даний винахід стосується композицій та способів виготовлення магнітів, які самостійно прилипають до поверхні, що піддається магнітному притяганняю.

Гнучкі постійні магнітні матеріали часто постачаються у формі листів або рулонів і випускаються промисловістю протягом багатьох років. Ці матеріали зазвичай одержують шляхом змішування порошкового феритного матеріалу з відповідною полімерною або
10 пластичною зв'язувальною речовиною в однорідну суміш. Полімерними матеріалами часто є еластомери, тому процес зазвичай здійснюють шляхом застосування листової екструзії або каландрування. Суміш формують у смуги або листи, забезпечуючи постійний стійкий продукт, який зазвичай має певну гнучкість і легко піддається обробці з виготовленням елементів потрібної форми шляхом різання та/або штампування.

15 Магніти можуть набувати будь-якої геометричної форми, включаючи круглу, квадратну, прямокутну, трикутну і т. ін., а також форми будь-якої тварини, наприклад, собаки, kota, жаби, верблюда, коня і т. ін., промислових виробів, таких, як інструменти, автомобілі, снігоходи і т. ін. Застосування даного способу дозволяє вибирати необмежену кількість форм готового магнітного виробу.

20 Магнітний матеріал піддають постійному намагнічуванню, таким чином, щоб утворені в результаті елементи окремо могли діяти як постійні магніти, причому магнітне поле має достатню силу для того, щоб вони прилипали до поверхні, що піддається магнітному притяганняю, такої, як поверхня залізного або сталевго листа, навіть крізь лист паперу або тонкого картону. Багато магнітних матеріалів та виготовлених з них листових матеріалів
25 зазвичай мають характерний темний колір, тому звичною практикою є прикріплення цих магнітів до друкованої основи, такої, як папір або пластик, шляхом приклеювання.

Ці магнітні частини після цього можуть бути розміщені на поверхні, що піддається магнітному притяганняю, наприклад, на холодильнику, шафі для документів, або на іншій поверхні, на якій вони можуть використовуватись як нагадування, і їх часто використовують для
30 тримання листів паперу, таких, як ноти, рецепти, списки, дитячі малюнки, нагадування і т. ін.

При звичайному виготовленні цих виробів до процесу залучається багато виробників. Наприклад, у типографії створюють друкований матеріал на полотні з застосуванням широких рулонних друкарських машин або на окремих листах. Якщо утворюють полотно, його нарізають на окремі листи, а потім відправляють до виробника магніту, де магнітний матеріал та
35 друкований матеріал з'єднують, застосовуючи адгезивний шар. В альтернативному варіанті типографія купує або іншим чином придбаває магніти, а потім з'єднує друкований матеріал з магнітами, застосовуючи адгезивний шар, або відправляє обидві частини до третьої сторони, яка їх з'єднує з застосуванням адгезивного шару.

Патенти США №№ 7,128,798 та US 7,338,573 розкривають способи прямого або
40 безперервного нанесення намагнічуваної композиції на основу.

У галузі зберігається потреба в удосконалених способах виготовлення магнітів.

Короткий опис винаходу

В одному аспекті даний винахід стосується способу виготовлення магніту, який включає спосіб непрямого ротаційного друку або покриття.

45 В одному варіанті втілення даний винахід стосується способу виготовлення магніту, який включає спосіб, який включає забезпечення магнітної композиції, яка включає термопластичний полімерний матеріал та намагнічувані частинки, нагрівання магнітної композиції до температури, при якій магнітна композиція перебуває у текучому стані, подачу вищезгаданої магнітної композиції до обертального циліндра через стаціонарну плоску насадку, причому
50 обертальний циліндр має низку отворів, забезпечення основи у формі рухомого полотна або листа та контакт обертального циліндра з основою, причому плоска насадка проштовхує магнітну композицію через отвори в обертальному циліндрі, і магнітна композиція приклеюється до основи.

В іншому аспекті даний винахід стосується способу виготовлення виробу, який включає
55 магнітно-сприйнятливий матеріал, який включає забезпечення композиції, яка включає термопластичний полімерний матеріал та магнетит, нагрівання композиції до температури, при якій магнітна композиція перебуває у текучому стані, подачу композиції у порожнину обертального циліндра через стаціонарну плоску насадку, причому порожнина обертального циліндра обмежується циліндричною стінкою, циліндрична стінка обертального циліндра має певну кількість наскрізних отворів, забезпечення основи у формі рухомого полотна або листа та
60

контакт обертового циліндра з основою, причому плоска насадка проштовхує композицію через певну кількість отворів в обертовому циліндрі, і композиція приклеюється до

Основи у формі кожного з багатьох отворів.

В іншому аспекті даний винахід стосується способу виготовлення магніту, причому спосіб включає забезпечення намагнічуваної композиції, яка включає принаймні один термореактивний полімерний матеріал та намагнічувані частинки, подачу магнітної композиції у порожнину обертового циліндра через стаціонарну плоску насадку, причому порожнина обертового циліндра обмежується циліндричною стінкою, циліндрична стінка обертового циліндра має певну кількість наскрізних отворів, забезпечення основи у формі рухомого полотна або листа, приведення обертового циліндра у контакт з основою та забезпечення затверднення термореактивного полімерного матеріалу, причому плоска насадка проштовхує магнітну композицію через певну кількість отворів в обертовому циліндрі, і магнітна композиція приклеюється до основи у формі кожного з багатьох отворів перед забезпеченням затверднення термопластичного матеріалу.

Термореактивна полімерна композиція та спосіб також можуть застосовуватися з магнітно-сприйнятливими матеріалами.

Ці та інші аспекти, варіанти втілення та переваги даного винаходу стануть безпосереднього очевидними для спеціалістів у даній галузі по ознайомленню з представленими нижче детальним описом та формулою винаходу.

короткий опис фігур

Фіг. 1 показує варіант втілення обертового циліндра, який може застосовуватися для утворення окремих магнітів на рухомій основі згідно з винаходом.

Фіг. 2 є перспективним зображенням одного варіанта втілення упаковки, яка має магнітну заціпку, виконану згідно з описаним авторами способом.

Фіг. 3 є перспективним зображенням іншого варіанта втілення упаковки, яка має магнітну заціпку, виконану згідно з описаним авторами способом.

Фіг. 4 є перспективним зображенням іншого варіанта втілення упаковки, яка має магнітну заціпку, виконану згідно з описаним авторами способом.

Детальний опис винаходу

Хоча варіанти втілення даного винаходу можуть набувати багатьох форм, детально авторами описуються конкретні варіанти втілення даного винаходу. Цей опис представляє приклади принципів даного винаходу і не має на меті обмеження винаходу конкретними показаними варіантами втілення.

Даний винахід стосується способу виготовлення магнітного виробу з застосуванням непрямого способу друку або покриття намагнічуваної композиції з застосуванням обертового циліндра, який має наскрізні отвори для нанесення намагнічуваної композиції на основу у будь-якій потрібній формі.

Представлений спосіб дозволяє уникати потреби у нарізанні намагнічуваного матеріалу у потрібній формі та розмірі. Намагнічувані матеріали, які можуть піддаватися дії магнітного поля та постійному намагнічуванню, мають високе навантаження магнітних частинок, що викликає швидке зношування ріжучих лез.

В оптимальному варіанті одержаний в результаті магніт має силу принаймні приблизно 100 г/дюйм, яку вимірюють із застосуванням динамометра Imada DPS-1 і з відтягуванням магніту від сталевий пластини 4×4", у ще кращому варіанті – принаймні приблизно 200 г/дюйм.

На Фіг. 1 показано один варіант втілення обертового друкарського циліндра 14, який застосовують у лінії з рулонною подачею та прийманням або з нанесенням покриття на полотно для непрямого друку або нанесення намагнічуваної композиції на рухому основу.

Полотно основи 12 подають з подавального рулону 12 на валок 22 навпроти вкривальної секції. Вкривальна секція 10 включає обертовий друкарський циліндр 14, який має певну кількість отворів 16, які проходять крізь циліндричну стінку. Намагнічувану композицію подають через плоску насадку 18, яка включає ракельний ніж або щілинну головку 20, яка шкрябає по внутрішній поверхні циліндра, проштовхуючи намагнічувану композицію в отвори 16. Намагнічувана композиція контактує з рухомою основою 12 і залишається на основі 12, коли вона втрачає контакт з обертовим циліндром 14 у точці 28, і на ній формується певна кількість окремих намагнічуваних виробів 26. Кришку 24 поміщують на обертовий циліндр 14 для утримання в ньому магнітної композиції.

Намагнічувана композиція в оптимальному варіанті включає приблизно 70 мас. % або більше магнітного матеріалу для забезпечення достатньої сили притягання для практичного застосування. Однак застосування більше за 95 мас. % магнітного матеріалу вважається непрактичним з виробничих міркувань, а також через труднощі з утриманням більшої кількості у

зв'язувальному матеріалі. Крім того, включення більше за 95 мас. % магнітного матеріалу може призводити до утворення більш грубої поверхні. Магнітний матеріал часто подають у формі порошку.

В оптимальному варіанті намагнічувана композиція включає приблизно від 70 мас. % до приблизно 95 мас. % намагнічуваних частинок і від приблизно 5 мас. % до приблизно 30 мас. % принаймні одного полімерного матеріалу.

У деяких варіантах втілення магнітна композиція включає від приблизно 80 мас. % до приблизно 90 мас. % намагнічуваних частинок і від приблизно 10 мас. % до приблизно 20 мас. % принаймні одного полімерного матеріалу.

Магнітна сила готового продукту залежить від кількості магнітного матеріалу або порошку в суміші, площі поверхні, товщини та способу намагнічування (наприклад, від того, чи є воно співвісним).

Згідно з даним винаходом, може застосовуватися будь-який магнітний матеріал. До магнітних матеріалів, які є особливо придатними для даного застосування, належать ферити, які мають загальну формулу $(M^{+}O_6Fe_2O_3) MFe_{12}O_{19}$, де M представляє Ba або Sr.

Іншими прикладами магнітних матеріалів, придатних для застосування згідно з даним винаходом, можуть бути рідкісноземельно-кобальтовий магніт RCO_5 , де R є представляє один або кілька рідкісноземельних елементів, таких, як Sm або Pr, ітрій (Y), лантан (La), церій (Ce) і т. ін.

Іншими конкретними прикладами магнітних матеріалів можуть бути, наприклад, марганець-вісмут, марганець-алюміній і т. ін.

Спосіб згідно з даним винаходом не обмежується якимось конкретним магнітним матеріалом, тому й обсяг винаходу як такий не обмежується. Хоча у конкретному процесі згідно з даним винаходом застосовуються описані вище матеріали, інші матеріали, які можуть бути легко піддані постійному намагнічуванню, також можуть бути застосовані.

У деяких варіантах втілення спосіб передбачає застосування композиції, яка включає термопластичний полімер та магнітно-сприйнятливий матеріал. До придатних магнітно-сприйнятливих матеріалів належать магнетит, який є прикладом природних оксидів заліза з хімічною формулою Fe_3O_4 . Вироби, виготовлені з цих композицій, можуть застосовуватися для притягання до них магнітних виробів.

Термопластичний матеріал, який у промисловості часто називають термопластичним зв'язувальним матеріалом, придатний для застосування у процесі згідно з даним винаходом, може включати будь-який полімерний матеріал, який легко піддається обробці з магнітним матеріалом, наприклад, на обладнанні для термопластичного матеріалу або розплаву, як описується в деталях нижче. До таких термопластичних матеріалів належать як термопластичні еластomers, так і нееластомерні матеріали, або будь-яка їх суміш.

Термопластична композиція може бути вибрана, насамперед, залежно від типу використовуваної основи для нанесення друку та адгезії, яка досягається між термопластичною композицією та основою для нанесення друку.

Прикладами термопластичних еластомерів, придатних для застосування згідно з даним винаходом, крім інших, є природні та синтетичні смоли та високоеластичні блок-співполімери, такі, як бутилкаучук, неопрен, етилен-пропіленові співполімери (EPM), етилен-пропілен-дієнові полімери (EPDM), поліізобутилен, полібутадиєн, поліізопрен, стирол-бутадиєн (SBR), стирол-бутадиєн-стирол (SBS), стирол-етилен-бутилен-стирол (SEBS), стирол-ізопрен-стирол (SIS), стирол-ізопрен (SI), стирол-етилен / пропілен (SEP), поліестерні еластomers, поліуретанові еластomers і т. ін., а також їхні суміші. У відповідних випадках обсяг цього винаходу охоплює будь-які співполімери описаних вище матеріалів.

Прикладами придатних термопластичних еластомерів серійного виробництва, таких, як співполімери SBS, SEBS або SIS, можуть бути блок-співполімери KRATON G (SEBS або SEP) та KRATON D (SIS або SBS) від Kraton Polymers; блок-співполімери VECTOR® (SIS або SBS) від Dexco Chemical Co.; та блок-співполімери FINAPRENE® (SIS або SBS) від Atofina.

Прикладами нееластомерних полімерів можуть бути, крім інших, поліолефіни, включаючи поліетилен, поліпропілен, полібутилен та їхні співполімери та терполімери, такі, як етиленвінілацетатні співполімери (EVA), етилен n-бутилакрилати (EnBA), етиленметил(мет)акрилати, включаючи етиленметилакрилати (EMA), етиленетил(мет)акрилати, включаючи етиленетилакрилати (EEA), інтерполімери етилену з принаймні одним C_3 - C_{20} альфа-олефіном, поліаміди, поліестери, поліуретани та інші, а також їхні суміші. У відповідних випадках також застосовують співполімери описаних вище матеріалів.

Приклади полімерів, які застосовуються згідно з даним винаходом, представлено у патенті US 6262174, включеному шляхом посилання у повному обсязі. Полімерні композиції, які

демонструють високу липкість при підвищеній температурі, виявилися особливо придатними для застосування згідно з даним винаходом. Липкість при підвищеній температурі є терміном, який є відомим спеціалістам у даній галузі.

Прикладами нееластомерних полімерів серійного виробництва є співполімери EnBA, які постачаються такими компаніями, як Atofina під торговою назвою Lotryl® від Arkema in the King of Prussia, PA, від ExxonMobil Chemical in Houston, TX, під торговою назвою Escorene™ від DuPont de Nemours & Co. in Wilmington, DE, під торговою назвою Elvaloy®; співполімери ЕМА від ExxonMobil Chemical під торговою назвою Optema™; співполімери EVA є доступними від DuPont™ під торговою назвою Elvax® та від Lyondell Blassell in Houston, TX, під торговою назвою Ultrathene® та багато інших.

Згідно з винаходом, можуть застосовуватися поліолефіни або поліальфаолефіни або їхні співполімери або терполімери. Прикладами прийнятних поліолефінів можуть бути, крім інших аморфні (тобто, атактичні) поліальфаолефіни (АРАО), включаючи аморфні пропіленові гомополімери, пропіленові / етиленові співполімери, пропіленові / бутиленові співполімери та пропіленові / етиленові / бутиленові терполімери; ізотактичні поліальфаолефіни; та лінійні або по суті лінійні інтерполімери етилену та принаймні один альфа-олефін, включаючи, наприклад, етилен та 1-октен, етилен та 1-бутен, етилен та 1-гексен, етилен та 1-пентен, етилен та 1-гептен і етилен та 4-метил-1-пентен і т. д. У деяких варіантах втілення перевага може віддаватися використанню малої кількості іншого полімеру у комбінації з поліальфаолефіном, такого, як полімери з прищепленим малеїновим ангідридом, які застосовують для поліпшення змочування та адгезії. Може застосовуватися й інше хімічне прищеплення, але малеїновий ангідрид є найпоширенішим. Зазвичай застосовують лише кілька відсотків у прищепленні (1-5 %), і більшість, як правило, складають етиленові або пропіленові співполімери.

Також можуть застосовуватися термореактивні полімерні матеріали, які затверджуються різними способами, такими, як затвердження у вологому середовищі, радіаційне затвердження, подвійні хімічні реакції, нагрівання і т. ін. для утворення по суті нерозчинних або неплавких матеріалів. Такі матеріали є добре відомими спеціалістам у даній галузі.

Термореактивні полімери зшивають і/або полімеризують через прикладання енергії або хімічними засобами і з застосуванням різних механізмів, включаючи, крім інших, затвердження у вологому середовищі, термічне та радіаційне затвердження, конденсацію, вільнорадикальні системи, окиснювальне затвердження і т. ін., а також їх комбінації.

Прикладами придатних термопластичних матеріалів є, крім інших, поліуретани, полісечовини, гібриди поліуретанів/полісечовин, епоксиди, акрилопласти, поліестери, (мет)акрилати, ціаноакрилати, силікони (полісилоксани), поліолефіни та їхні співполімери, такі, як етиленвінілацетатні співполімери, смоли, включаючи високоеластичні блок-співполімери, і т. ін.

Кожен з класів термопластичних матеріалів може існувати у різних системах, включаючи, наприклад, одно- та двоскладові системи та системи радіаційного затвердження, такі, як системи ультрафіолетового затвердження, затвердження у вологому середовищі і т. ін.

У деяких оптимальних варіантах втілення магнітна композиція включає багатокомпонентну епоксидну або уретанову термореактивну композицію.

Термореактивні полімерні композиції також можуть застосовуватись у комбінації з магнітно-сприйнятливими частинковими матеріалами.

У деяких варіантах втілення термореактивну полімерну композицію затверджують з застосуванням електронно-променевого опромінення. Зшивання продуктів на полімерній основі через електронно-променеве опромінення поліпшує механічні, термічні та хімічні властивості. Зокрема, поліпшується термічна стійкість до термічної деструкції та старіння і стійкість до впливу низьких температур.

Збільшуються міцність на розрив, модуль, стійкість до стирання, опір повзучості, опір розтріскуванню при напруженні, стійкість до високого тиску і т. ін.

До полімерів, які зазвичай зшивають з застосуванням процесу опромінення електронним пучком, належать полівінілхлорид (PVC), термопластичні поліуретани та еластомери (TPU), полібутилентерефталат (PBT), поліаміди нейлон (PA66, PA6, PA11, PA12), полівініліденфторид (PVDF), (мет)акрилати, поліметилпентен (PMP), поліетилени (LLDPE, LDPE, MDPE, HDPE, UHMWPE) та етиленові співполімери, такі, як етилен-вінілацетат (EVA) та етилен-тетрафтороетилен (ETFE). У деяких з полімерів застосовують домішки для того, щоб полімер легше піддавався зшиванню під дією опромінення.

До вищезазначених термопластичних матеріалів можуть належать мономерні, димерні, олігомери та полімери, а також їх комбінації, як відомо спеціалістам у даній галузі.

У намагнічуваній композиції можуть застосовуватись інші прийнятні домішки, а також антиоксиданти та технологічні домішки. Спеціалістам у даній галузі є відомими домішки гарячої розплавки.

5 Полімерний матеріал та намагнічувані частинки додають і розплавляють у змішувачі або екструдері або подають у формі попередньо сформованих гранул.

Намагнічувану композицію нагрівають до температури, при якій вона розплавляється або є текучою, застосовуючи будь-яке придатне обладнання для гарячої розплавки або термопластичне обладнання, наприклад, нагрітий змішувач, який має лопаті з зустрічним обертанням.

10 Потім суміш подають до насоса для розплаву або малого екструдера за допомогою будь-яких придатних засобів, таких, як шнек.

Потім суміш закачують з насоса для розплаву або екструдера через нагрітий шланг до головки 18 плоскої насадки, показаної вище на Фіг. 1.

15 Ракельний ніж 20 головки 18 плоскої насадки зіскрібає намагнічувану композицію в отвори 16 обертового циліндра 14 і приводить у контакт з рухомою основою 12, і вона прилипає до неї, а не до обертового циліндра 14.

Циліндр може бути виконаний з будь-якого придатного металу або металевого сплаву, включаючи, крім інших, нержавіючу сталь, титан та його сплави, кобальт та його сплави, хром та його сплави і т. ін.

20 Вищенаведений перелік має на меті лише пояснення і не обмежує обсяг даного винаходу.

Метал або металевий сплав може бути зміцнений волокнами або наноматеріалами, включаючи, крім інших, вуглецеві або керамічні волокна чи нанотрубки або фулеренові нанотрубки. Багато матеріалів можуть бути придатними для утворення зміцнювальних волокон або нановолокон, і цими прикладами матеріалів обсяг даного винаходу не обмежується.

25 Композиції згідно з винаходом можуть наносити на рухому основу 12 з високою швидкістю конвеєра від приблизно 50 футів/хвилину до приблизно 1000 футів/хвилину, в оптимальному варіанті – більшою, ніж від приблизно 80 футів/хвилину до приблизно 500 футів/хвилину.

30 Даний винахід забезпечує значні переваги порівняно зі способами існуючого рівня техніки, включаючи зменшення відходів, гнучкість конструкції, усунення зношування та заміни ріжучих головок через відсутність потреби у різанні жорсткої намагнічуваної композиції, можливість друку на рулонах або листах, можливість нанесення набивного друку будь-якої бажаної форми та зниження витрат на обладнання завдяки простоті конструкції.

Даний винахід застосовують для виготовлення будь-якої намагніченої основи, зокрема, друкованих основ.

35 Спосіб згідно з винаходом застосовують для виготовлення будь-якої друкованої основи, зокрема, для основ, які утворюють з паперу, паперових продуктів або багатошарового картону. Однак також можуть застосовуватися й інші матеріали, включаючи, крім інших, пластичні або полімерні матеріали, метал, захисні плівки, такі, як силіконова захисна плівка, текстиль або тканина і т. ін. Також можуть застосовуватися комбінації будь-яких основ.

40 У конкретних варіантах втілення основа є шарованою або ламінованою основою і включає папір, паперові продукти або багатошаровий картон та плівкову обгортку.

У деяких варіантах втілення друкованою основою є упаковка. Описані авторами упаковки, що піддаються повторному магнітному закриванню, застосовують для будь-яких предметів, зокрема, упаковки, що піддаються повторному закриванню, призначені для споживчих харчових продуктів. Зокрема, даний винахід може бути застосований для упаковок, що піддаються повторному закриванню, коли бажаним є, щоб вміст не виливався з упаковки.

Наприклад, забезпечуються упаковки, що піддаються повторному магнітному закриванню, призначені для закусок, таких, як крекери та чіпси, сніданків, наприклад, із зернових продуктів, для тютюнових продуктів, такі, як коробки для цигарок, для цукерок та жувальної гумки і т. ін.

50 Фіг. 2 є перспективним зображенням одного варіанта втілення упаковки 10, що піддається повторному магнітному закриванню згідно з винаходом, і в цьому варіанті втілення упаковка 10 має основну коробчасту конфігурацію з протилежними сторонами 18, зв'язаними протилежними сторонами 16. Коробка 10 також має два протилежні бокові клапани 26a, 26b, які спочатку складаються всередину для закривання коробки 10. Клапан 20b після цього складається донизу у місці згину 22b. Клапан 20b має магнітну стрічку 12. Клапан 20a має протилежну магнітну стрічку 14, яка накладається на магнітну стрічку 12 на клапані 20b, який після цього складається донизу у місці згину 22a і магнітно з'єднує клапани 20a та 20b.

60 Фіг. 3 представляє альтернативний варіант втілення коробки або картонки 10, яка може бути утворена з однієї або кількох складаних заготовок. У цьому варіанті втілення коробка 10 включає нижню частину, яка має протилежні сторони 18 та протилежні сторони 16, і внутрішня

складана заготовка 20 розташовується у межах коробки 10. Внутрішня заготовка 20 включає магнітну стрічку 26. Коробка 10 включає верхню частину 18, яка відкривається й закривається. На внутрішній поверхні верхньої частини 18 передбачено магнітну стрічку 24, яка накладається на магнітну стрічку 26, коли верхня частина 18 є закритою. Внутрішня складана заготовка 20 також включає вирізану частину 22 для полегшення діставання предметів, коли верхня частина 18 є відкритою.

Фіг. 4 представляє альтернативний варіант втілення коробки або картонки 10, утвореної з однієї або кількох складаних заготовок. У цьому варіанті втілення застосовують одну складану заготовку. Коробка 10 включає дві протилежні бокові частини 18 та передню частину 16, розташовану між ними. Задню частину, розташовану між двома протилежними боковими частинами, на цьому виді не показано. Передня частина 16 має магнітну частину 12 та проріз 30. Клапан 20 має верхню частину 28 і складається у місці згину 22. Клапан 20 також має магнітну стрічку 14. Коли клапан 20 є закритим, магнітна стрічка 14 накладається на магнітну стрічку 12, і верхня частина 28 клапана 20 може бути знаходитись у прорізі 30 коробки 10, і магнітні стрічки, що перекриваються, та верхня частина 28 клапана 20 тримають коробку 10 у закритому стані.

Упаковки можуть бути постійно щільно запечатаними на всіх кінцях, крім одного, на якому упаковка відкривається, і повторне запечатування забезпечується шляхом застосування магнітної ділянки. Постійне запечатування може бути утворене з застосуванням будь-якого традиційного способу, відомого спеціалістам у даній галузі, включаючи, наприклад, складання або застосування клею.

Упаковки цього типу описуються у публікації Патенту США № 2014/0008425 та у WO 2014/096427, які є включеними до цього опису шляхом посилання у повному обсязі.

Іншими прикладами друківаних матеріалів є, крім інших, рекламна продукція, вітальні листівки, поштові листівки, магнітні візитки, картки-пам'ятки, оголошення, купони, ярлики, календарі, рамки для картинок та інші вироби, які мають магнітну поверхню, з'єднану з друкованою поверхнею, яка може самостійно прилипати або приклеюватися до металевої поверхні для показу. Приклади основ такого типу можна знайти у патентах США №№ 7,128,798 та 7,338,573, які мають спільного власника, повний зміст який є включеним до цього опису шляхом посилання.

Товщина магнітних стрічок, яких може бути одна або дві, як у разі забезпечення ущільнення для упаковок и т. ін., становить від приблизно 100 мікрон до приблизно 750 мікрон, в оптимальному варіанті – від приблизно 100 мікрон до приблизно 600 мікрон, у найкращому варіанті – від приблизно 100 мікрон до приблизно 400 мікрон.

Даний спосіб має переваги завдяки тому, що основу вкривають і наносять на неї друк у єдиному потоковому процесі.

Натомість попередні способи передбачали друк на нанесених основах поза поточним процесом, що є менш ефективним і більш витратним.

Спеціалістові у даній галузі стане зрозуміло, що в описі представлено лише приклади численних розмірів та форм упаковок, які можуть використовуватися згідно з винаходом, без відхилення від обсягу даного винаходу.

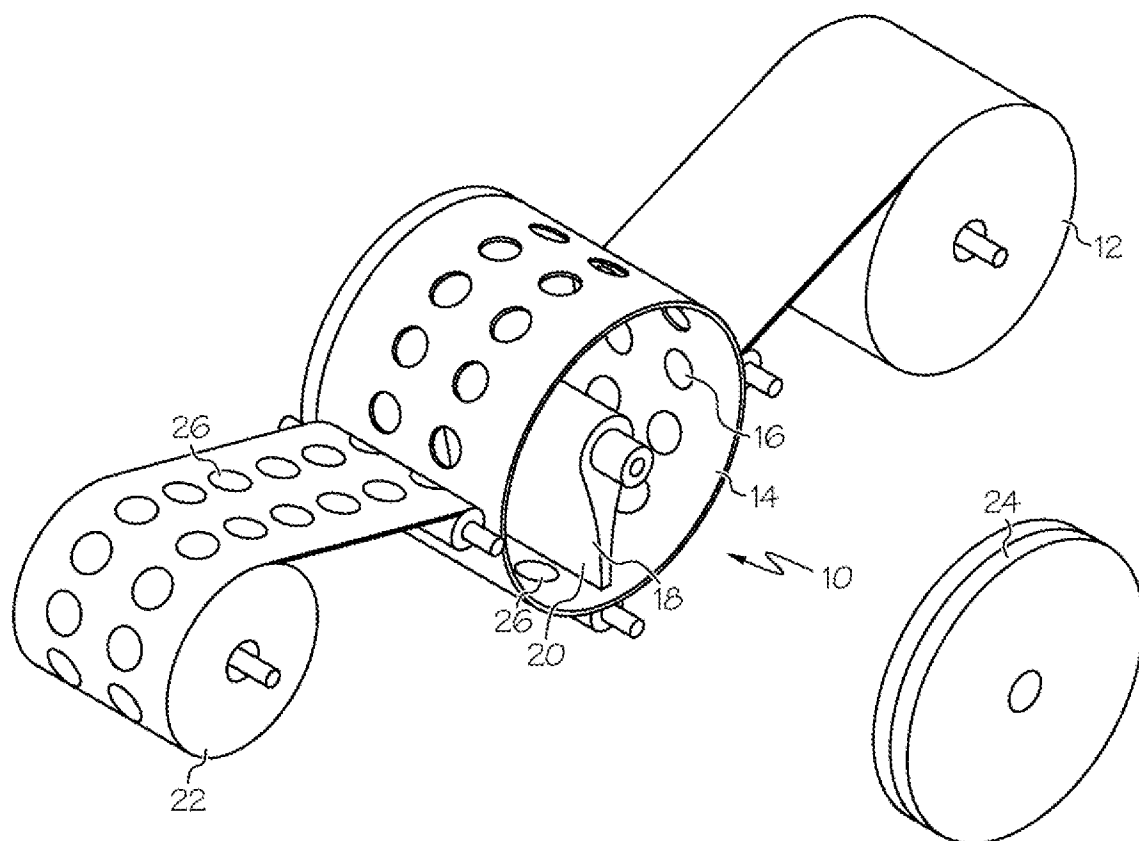
Обсяг представленого авторами опису не обмежується конкретними описаними варіантами втілення, які призначаються лише для пояснення окремих аспектів певних варіантів втілення. Описані авторами способи, композиції та пристрої можуть включати будь-яку описану авторами особливість, окремо або у комбінації з будь-якою(ими) іншою(ими) описаною(ими) авторами особливістю (особливостями). Дійсно, різні модифікації, додатково до показаних і описаних авторами, стануть очевидними для спеціалістів у даній галузі по ознайомленню з представленим вище описом та супровідними фігурами з застосуванням лише звичних експериментів. Такі модифікації та еквіваленти охоплюються обсягом супровідної формули винаходу.

Усі опубліковані документи, включаючи усі патентні документи США та патентні публікації США, які згадуються у будь-якому місці цієї заявки, таким чином, прямо включаються до цього опису шляхом посилання у їх повному обсязі. Будь-які патентні заявки, які одночасно перебувають у стадії розгляду, згадані у будь-якому місці цієї заявки, також є прямо включеними до цього опису шляхом посилання у повному обсязі. Наведення або обговорення посилання не повинно розглядатись як визнання ознак існуючого рівня техніки.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб виготовлення магніту, який включає:
 - а) забезпечення намагнічуваної композиції, яка включає принаймні один термореактивний полімерний матеріал та намагнічувані частинки;
 - б) нагрівання магнітної композиції до температури, при якій магнітна композиція перебуває у текучому стані;
 - в) подачу магнітної композиції у порожнину обертального циліндра через стаціонарну плоску насадку, причому порожнина обертального циліндра обмежується циліндричною стінкою, циліндрична стінка обертального циліндра має певну кількість наскрізних отворів;
 - г) забезпечення основи у формі рухомого полотна або листа; та
 - д) приведення обертального циліндра у контакт з основою; причому плоска насадка проштовхує магнітну композицію через певну кількість отворів в обертальному циліндрі, і магнітна композиція приклеюється до основи у формі кожного з багатьох отворів.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що циліндр обмежується стінкою завтовшки від приблизно 100 мікрон до приблизно 750 мікрон.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що включає нагрівання магнітної композиції до температури від приблизно 150 °C до приблизно 350 °C.
4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що магнітна композиція включає від приблизно 70 % до приблизно 95 % намагнічуваних частинок і від приблизно 5 % до приблизно 30 % за масою полімерного матеріалу.
5. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що вищезгаданий полімерний матеріал включає принаймні один компонент, вибраний з групи, до якої належать гомополімери, співполімери та терполімери олефінів, естерів, етерів, уретанів, амідів та їх суміші.
6. Спосіб за п. 5, який **відрізняється** тим, що вищезгаданий полімерний матеріал включає принаймні один гомополімер, співполімер або терполімер олефінів.
7. Спосіб за п. 6, який **відрізняється** тим, що вищезгаданий полімерний матеріал включає принаймні один співполімер етилену.
8. Спосіб за п. 7, який **відрізняється** тим, що вищезгаданий співполімер етилену включає принаймні один компонент, вибраний з групи, до якої належать вінілацетат, n-бутилакрилат, метил(мет)акрилат, етил(мет)акрилат, 2-етилгексил(мет)акрилат, (мет)акрилат, (етил)акрилат та акрилова кислота.
9. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що включає забезпечення намагнічуваної композиції у формі гранул.
10. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що включає подачу намагнічуваної композиції до нагрітого змішувача, який включає обертальні лопаті.
11. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що також включає етап подачі намагнічуваної композиції до насоса для розплаву або екструдера за допомогою шнека.
12. Спосіб за п. 11, який **відрізняється** тим, що також включає закачування намагнічуваної композиції через нагрітий шланг до стаціонарної плоскої насадки у порожнині обертального циліндра.
13. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що отвори утворюють у будь-якій визначеній формі.
14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що намагнічувана композиція приклеюється до основи у визначеній формі.
15. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що включає переміщення основи зі швидкістю від приблизно 50 футів/хвилину до приблизно 1000 футів/хвилину.
16. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що також включає піддавання намагнічуваної композиції постійному намагнічуванню.
17. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що включає нейтралізацію намагнічуваної композиції.
18. Спосіб за п. 17, який **відрізняється** тим, що також включає піддавання намагнічуваної композиції постійному намагнічуванню після нейтралізації.
19. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що магнітна композиція тримається на основі, коли основа перестає контактувати з обертальним циліндром.
20. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що також включає згладжування намагнічуваної композиції, охолодження намагнічуваної композиції або і те, й інше.
21. Спосіб виготовлення виробу, який включає магнітно-сприйнятливий матеріал, причому спосіб включає:
 - а) забезпечення композиції, яка включає термoplastичний полімерний матеріал та магнетит;

- 5 б) нагрівання композиції до температури, при якій магнітна композиція перебуває у текучому стані;
 в) подачу композиції у порожнину обертового циліндра через стаціонарну плоску насадку, причому порожнина обертового циліндра обмежується циліндричною стінкою, циліндрична стінка обертового циліндра має певну кількість наскрізних отворів;
 г) забезпечення основи у формі рухомого полотна або листа; та
 е) приведення обертового циліндра у контакт з основою;
 причому плоска насадка проштовхує композицію через певну кількість отворів в обертовому циліндрі, і композиція приклеюється до основи у формі кожного з багатьох отворів.



Фіг.1

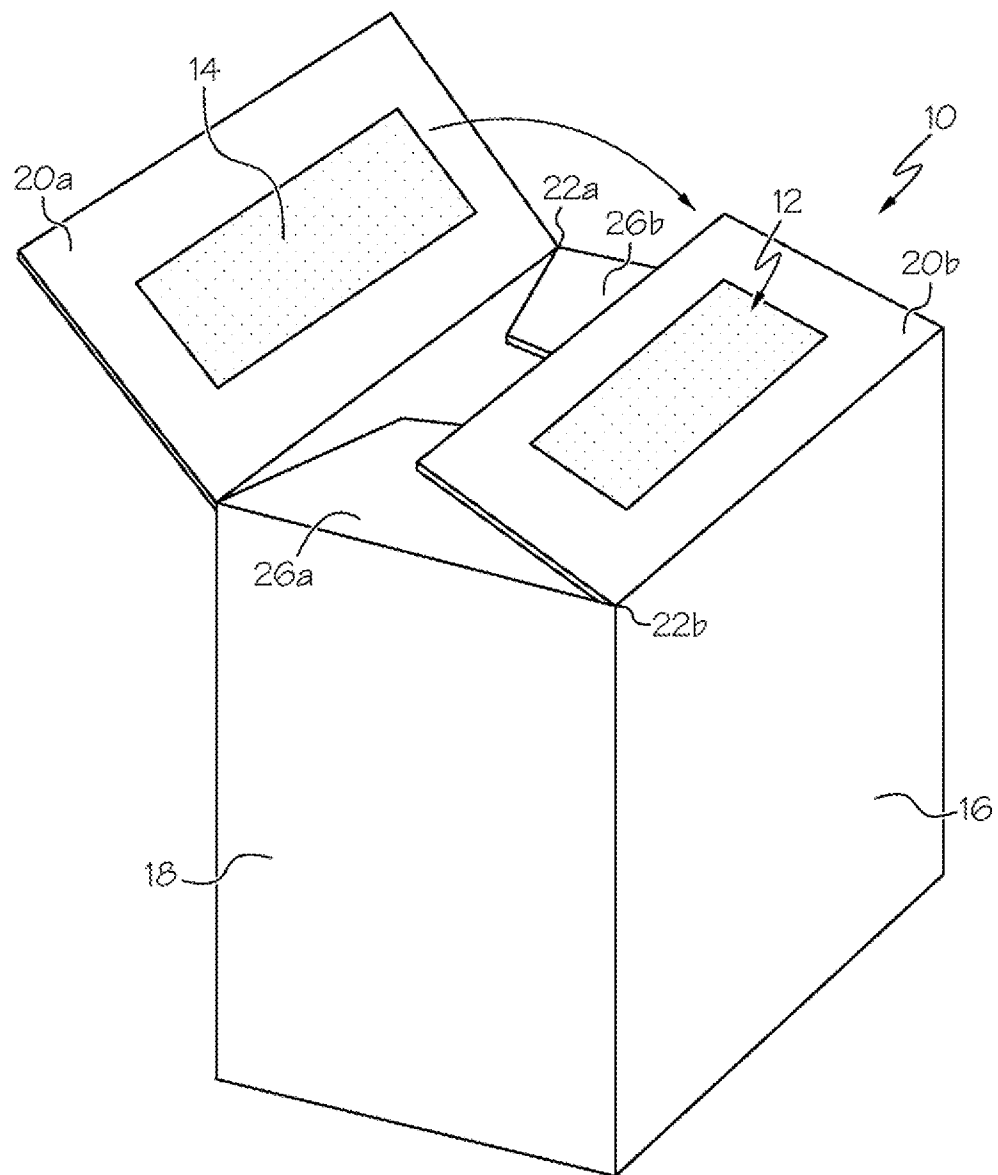


Fig. 2

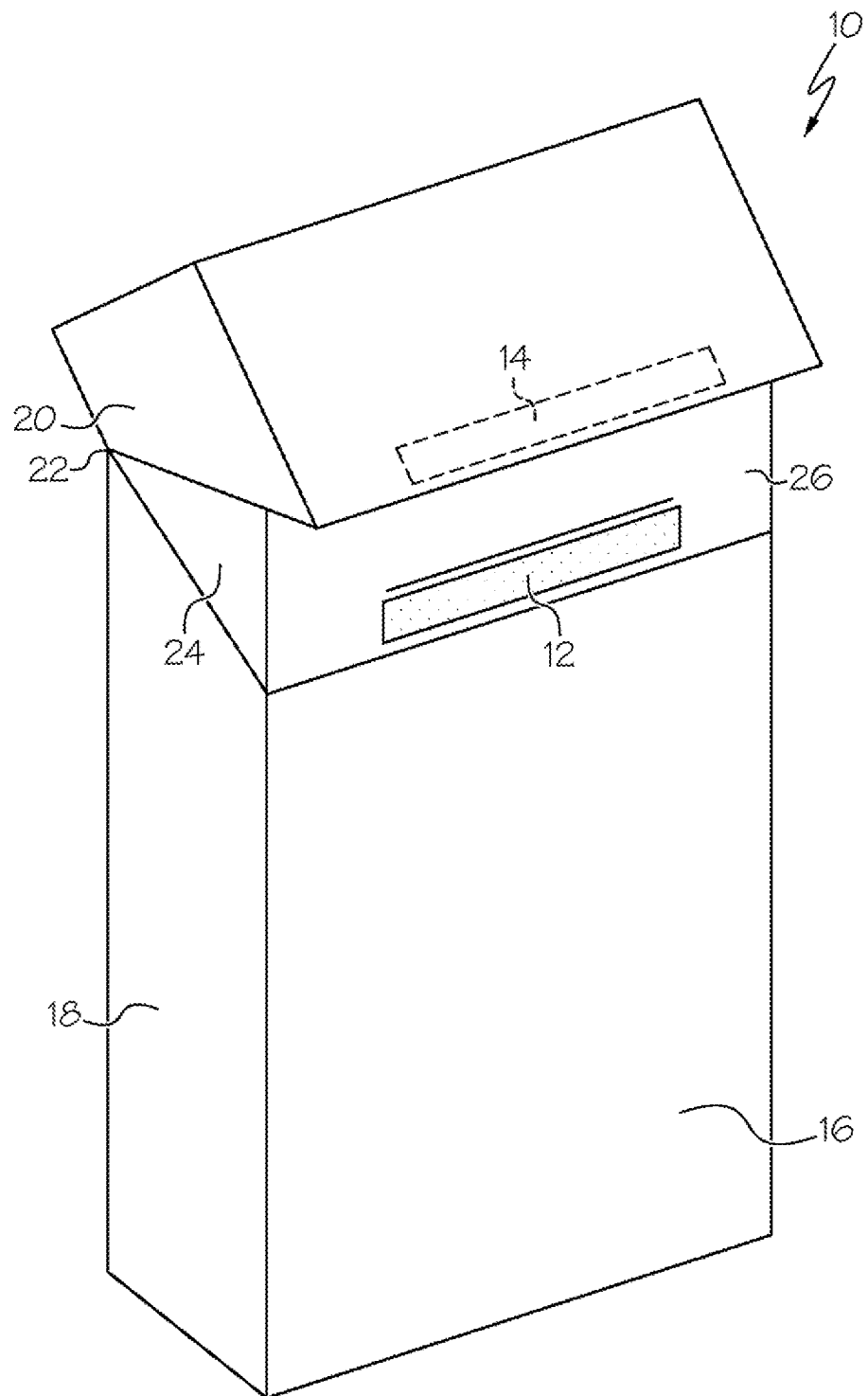


Fig.3

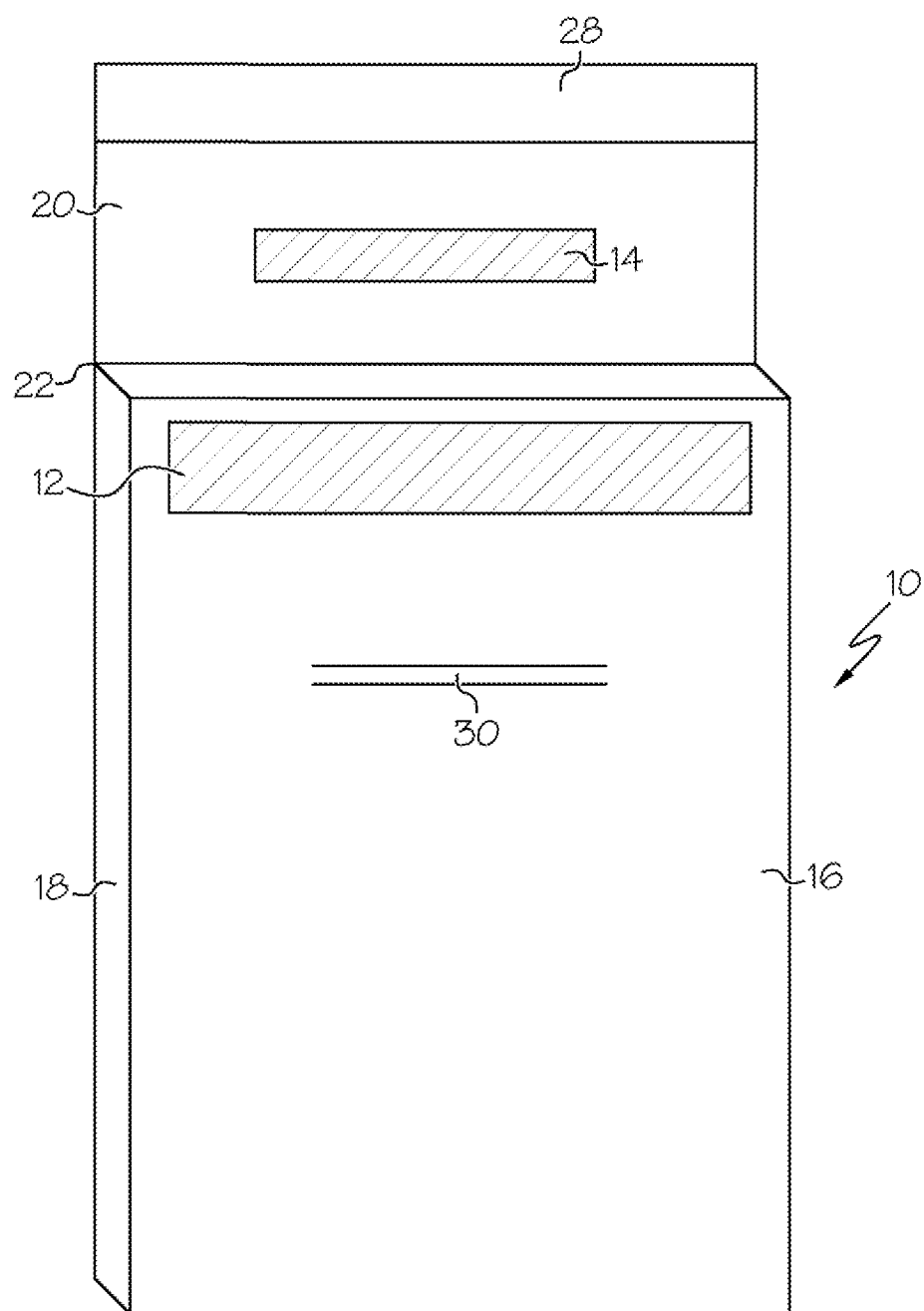


Fig.4

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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