



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96968** (13) **C2**
(51) **МПК (2011.01)**
B31F 1/00
D21H 27/40 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТИСНЕННЯ ЩОНАЙМЕНШЕ ДВОШАРОВИХ ПЛОСКИХ ВИРОБІВ, ТАКИХ ЯК ТУАЛЕТНИЙ ПАПІР, ПАПЕРОВІ СЕРВЕТКИ АБО ПОДІБНІ ВИРОБИ

1

(21) а200907127
(22) 07.03.2007
(24) 26.12.2011
(86) РСТ/ЕР2007/001945, 07.03.2007
(31) 10 2006 010 709.8
(32) 08.03.2006
(33) DE
(46) 26.12.2011, Бюл.№ 24, 2011 р.
(72) ШУТЦ ЮРГЕН, DE
(73) МЕТСЯ ТІШЬО ОЙДЖ, FI
(56) UA 3447 C1, 27.12.1994
UA 75005 C2, 15.02.2006
UA 86827 C2, 27.12.1994
US 6106928 A, 22.08.2000
EP 1609589 A, 28.12.2005
WO 00/78533 A, 28.12.2000
WO 2005/011970 A, 10.02.2005
WO 99/44814 A, 10.09.1999
(57) 1. Пристрій (10) для тиснення щонайменше двошарових плоских виробів (40), таких як туалетний папір, паперові серветки або подібні вироби,
- з щонайменше однією першою і щонайменше однією другою парою валиків (12, 14), кожна з яких складається з валика для тиснення (16, 20) і гумового валика (18, 22), причому валик для тиснення (16) першої пари (12) має деяку кількість рівномірно розподілених по всій поверхні тиснення рельєфних точок (38) у кількості від приблизно 20 до приблизно 70 на см² для створення площинного мікротиснення на принаймні одному шаруватому полотні (24), і причому валик для тиснення (20) другої пари (14) має перші і другі області (26, 28), розподілені на його поверхні тиснення, причому перші області (26) містять деяку кількість рельєфних точок (38) від приблизно 45 до приблизно 70 на см² для створення площинного мікротиснення на принаймні ще одному шаруватому полотні (30), а другі області (28) не містять рельєфних точок, причому другі області (28) займають не більш ніж 40 % загальної площі тиснення і не з'єднані між собою,
- з щонайменше одним клейовим апаратом (32), який розташований поряд з валиком для тиснення (20) другої пари (14) і за відповідним гумовим валиком (18), за допомогою якого клей (34) нано-

2

ситься на рельєфні точки (38) валика для тиснення (20),
- причому валики для тиснення (16, 20) розташовані один відносно другого так, що утворюють зазор (17) для з'єднання тиснених шаруватих полотен (24, 30), і
- причому з'єднувальний валик (36) розміщений за валиком для тиснення (16) першої пари (12) і поряд з ним для з'єднання шарів шаруватого полотна (24, 30).
2. Пристрій для тиснення за пунктом 1, який **відрізняється** тим, що клейовий апарат (32) наносить змішаний з фарбою і/або кольоровий клей.
3. Пристрій для тиснення за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що гумові валики (18, 22) першої і другої пар (12, 14) мають твердість у діапазоні від приблизно 50 до приблизно 70 одиниць за шкалою твердості Шора А.
4. Пристрій для тиснення за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що тиск тиснення пар валиків (12, 14) знаходиться в діапазоні приблизно 4,0-8,2 бар.
5. Пристрій для тиснення за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що лінійний тиск при тисненні знаходиться в діапазоні приблизно 15-25 Н/мм.
6. Пристрій для тиснення за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що рельєфні точки (38) мають висоту в діапазоні приблизно 0,7-1,5 мм.
7. Пристрій для тиснення за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що діаметр площі тиснення рельєфних точок (38) знаходиться в діапазоні приблизно 0,35-1,7 мм.
8. Пристрій для тиснення за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що рельєфні точки (38) виконані у вигляді зрізаного конуса.
9. Пристрій для тиснення за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що бокові сторони (42) рельєфних точок (38) виконані так, що утворюють між собою кут від приблизно 8° до приблизно 18° одна відносно іншої.
10. Пристрій для тиснення за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що з'єднувальний валик (36) і/або валик для нанесення клею виконаний спіралеподібним або циліндричним.

(19) **UA** (11) **96968** (13) **C2**

11. Щонайменше двохшаровий плоский виріб, виготовлений за допомогою пристрою за одним з пунктів 1-10, з щонайменше одним шаром, що містить мікротиснення з деякою кількістю рельєфних точок у кількості приблизно 20-45 на см^2 , і щонайменше одним додатковим шаром з першими і другими областями, причому перші області містять деяку кількість рельєфних точок у кількості приблизно 45-70 на см^2 , а другі області не містять рельєфних точок, причому другі області займають не більш ніж 40 % площі шару і не з'єднані між собою.

12. Плоский виріб за пунктом 11, який **відрізняється** тим, що точки мікротиснення другого шару виконують кольоровими.

Цей винахід стосується пристрою для тиснення щонайменше двохшарових плоских виробів, таких як туалетний папір, паперові серветки або подібні вироби, з щонайменше однією першою і однією другою парою валиків, кожна з яких містить валик для тиснення.

З рівня техніки відомі різноманітні пристрої для тиснення зазначеного виду. Наприклад, в ЕР 1 096 069 А2 розкривається пристрій для тиснення, що застосовується для виробництва багатшарових вбирних паперових виробів з рельєфним узором, причому кожний шар розмотується з рулону і подається на пару валиків, що складається з гумового валика і валика для тиснення. Відповідні одно- або багатшарові полотна піддаються тисненню, одне з полотен покривається клеєм, і потім це полотно для утворення так званої «гніздової» структури проходить крізь зазор, який утворюється між обома валиками для тиснення пар валиків, і шари міцно з'єднуються один з другими з допомогою з'єднувального валика.

Сьогодні існує підвищений попит на дво- або багатшарові плоскі вироби, зокрема з санітарно-гігієнічного паперу тисью і/або подібних матеріалів, такі як, наприклад туалетний папір, паперові серветки, кухонні рушники і т. п., які мають декоративний узор. При цьому бажано, щоб кожний декоративний узор був дуже чітким і виразним і щоб при необхідності на плоскому виробі з допомогою фарби можна було створити додатковий оптичний ефект.

Згідно з цим винаходом під терміном «Тисью» розуміють виріб, який відповідає DIN 6730. Згідно з ним тисью - це виріб, який повністю або переважно складається з целюлозного волокна, з тонкими і м'якими складками (крепом), якому надається креповий ефект при формуванні в папероробній машині з вмістом сухої речовини більш ніж 90 %, який складається з одного або кількох шарів, має дуже сильні гігроскопічні властивості, має масу на одиницю площі окремого шару, що становить менш ніж 5 г/м^2 перед крепуванням, і має подовження при вологому крепуванні, що становить більш ніж 5 %.

Згідно з цим винаходом під матеріалом, подібним тисью, розуміють матеріал, який, на відміну від матеріалу тисью, виготовляється за спеціальною технологією сушки. Відповідно до DIN 6730

13. Плоский виріб за пунктами 11 або 12, який **відрізняється** тим, що він є щонайменше тришаровим.

14. Плоский виріб за одним з пунктів 11-13, який **відрізняється** тим, що другі області виконані у формі декоративного узору.

15. Плоский виріб за одним з пунктів 11-14, який **відрізняється** тим, що шар, який містить другі області, утворює зовнішній шар.

16. Плоский виріб за одним з пунктів 11-15, який **відрізняється** тим, що він являє собою носову хусточку, паперовий рушник і/або туалетний папір.

матеріал, подібний тисью - це виріб, який переважно складається з целюлозного волокна з великими і широкими складками (крепом) і високою пористістю, який піддається сухому крепуванню в папероробній машині і складається з одного або кількох шарів, причому маса шару на одиницю площі окремого шару перед крепуванням становить менш ніж 5 г/м^2 і подовження шару після вологого крепування становить більш ніж 24 %. Матеріал може також виготовлятися з макулатури.

Отже, задачею цього винаходу є створення пристрою для тиснення, з допомогою якого можна забезпечити просте виготовлення високоякісних плоских виробів з декоративними узорами.

Ця задача розв'язується шляхом створення пристрою для тиснення щонайменше двохшарових плоских виробів, таких як туалетний папір, паперові серветки або подібні вироби

- з щонайменше однією першою і щонайменше однією другою парою валиків, кожна з яких складається з валика для тиснення і гумового валика, причому валик для тиснення першої пари має деяку кількість рельєфних точок, рівномірно розподілених по всій поверхні тиснення у кількості від приблизно 20 до приблизно 70 на 1 см^2 , переважно до 45 на 1 см^2 для створення площинного мікротиснення на принаймні одному шаруватому полотні, і причому валик для тиснення другої пари має перші і другі області, розподілені на його поверхні тиснення, причому перші області містять деяку кількість рельєфних точок від приблизно 45 до приблизно 70 на 1 см^2 для створення площинного мікротиснення на принаймні ще одному шаруватому полотні, а другі області не містять рельєфних точок, причому другі області займають не більш ніж 40 % загальної площі тиснення і не з'єднані між собою,

- з щонайменше одним клейовим апаратом, який розташований поряд з валиком для тиснення другої пари і за відповідним гумовим валиком, з допомогою якого клей наноситься на рельєфні точки валика для тиснення,

- причому валики для тиснення розташовані один відносно другого так, що утворюють зазор для з'єднання тиснених шаруватих полотен, і

- причому з'єднувальний валик розміщений за валиком для тиснення першої пари і поряд з ним, для з'єднання шарів шаруватого полотна.

Самі шаруваті полотна можуть бути виконані одно-, дво-, три- або чотиришаровими, а також п'яти- або шестишаровими. При цьому перша і друга пара валиків можуть розташовуватись у будь-який технічно здійснений спосіб. При цьому обидві пари валиків можуть, наприклад, бути розміщені на загальній осі і розташовуватись одна відносно іншої у дзеркальному відображенні. Можливий також, наприклад, такий варіант, коли гумовий валик розташований зміщеним убік відносно валика для тиснення, і що наступна пара валиків розташована відповідно у дзеркальному відображенні так, що обидва валики для тиснення розміщуються на першій площині, а обидва гумових валика - на другій площині, зміщених відносно першої площини. Між обома валиками для тиснення кожної пари валиків передбачений зазор. Крім того, пристрій для тиснення за винаходом може також мати два або навіть три клейових апарати і використовуватись для виготовлення щонайменше двошарових, переважно щонайменше тришарових, а також чотири- або п'ятишарових плоских виробів. При цьому окремі шари розмотуються з пристрою для розмотки у вигляді полотен, причому полотна можуть бути попередньо виконані вже двошаровими або навіть тришаровими.

Застосування пристрою для тиснення за винаходом забезпечує досягнення позитивного ефекту, який полягає в тому, що завдяки передбаченій кількості рельєфних точок (які називають також рельєфними стовщеннями) на валику для тиснення першої пари валиків забезпечується достатня рельєфність і м'якість відповідного полотна, тобто це полотно має більший об'єм, ніж принаймні ще одне багат шарове полотно, яке піддавалось тисненню на другій парі валиків. На цьому полотні з допомогою валика для тиснення другою парою створюється декоративний узор. При цьому завдяки більшій щільності рельєфних точок досягається дуже чітке зображення декоративного узору. При цьому рельєфні точки валика для тиснення, який передає узор на друге багат шарове полотно, можуть розташовуватись лінійно і під прямим кутом одна до одної. При цьому утворені рельєфними точками ряди виконують переважно симетрично розміщеними один відносно другого. При цьому декоративний узор створюється в валику для тиснення просто шляхом пропуску рельєфних точок у відповідних місцях. В особливо переважному варіанті виконання згідно з цим винаходом рельєфні точки розташовані, однак, не у вигляді ліній, а в формі узору на самому валику для тиснення. Завдяки цьому, наприклад, квітковий мотив узору оточений замкнутою лінією з певної кількості рельєфних точок у вигляді саме квітки, завдяки чому рельєфний мотив у готовому плоскому виробі здається спостерігачу більш виразним і чітким. Одночасно підвищується також м'якість виробу. В переважному варіанті виконання замкнутою лінією з рельєфних точок можуть бути оточені не лише декоративний мотив у цілому, але й, при необхідності, і його окремі складові частини. Сам декоративний мотив може мати будь-яку форму, він може, наприклад, бути виконаний у вигляді квітки, пташки, серця і т.п.

Завдяки тому, що принаймні один клейовий апарат розміщений поряд з валиком для тиснення, який наносить декоративний узор, досягається той позитивний ефект, що області відповідного полотна, які містять мотив, не покриваються клеєм, оскільки при з'єднанні різних шаруватих полотен це призводить до нечіткого відтворення рельєфного мотиву. Переважна конструкція пристрою для тиснення за винаходом така, що той шар, на який нанесено декоративний узор, знаходиться на зовнішній стороні утвореного готового плоского виробу, причому краще, щоб сторона полотна, яка безпосередньо прилягає до валика для тиснення другої пари валиків, утворювала зовнішню сторону плоского виробу.

У переважному варіанті виконання пристрою для тиснення за винаходом клейовий апарат наносить змішаний з фарбою і/або кольоровий клей. При цьому процес може проходити так, що застосовуваний прозорий або забарвлений білим клей змішується з відповідним барвником пізніше, або ж відразу наноситься кольоровий клей. Завдяки цьому досягається додатковий оптичний ефект, а саме: узор, утворений мікротисненням з допомогою рельєфних точок валика для тиснення другої пари валиків, спостерігач і користувач бачать через кольоровий клей. Таким чином забезпечується рівномірний фон, завдяки чому декоративний узор ще більше кидається в очі спостерігачу.

Краще також, щоб гумові валики щонайменше двох пар валиків мали твердість у діапазоні ~50-70 одиниць за шкалою твердості Шора А. З'єднувальний валик також може бути виконаний у вигляді гумового валика, причому останній переважно обладнується оболонкою. При цьому сердечник з'єднувального валика має твердість переважно у діапазоні ~50-70 одиниць за шкалою твердості Шора А, в той час як твердість оболонки становить ~80-100 одиниць за шкалою твердості Шора А. Однак оболонка може при цьому бути виконана, наприклад, і у вигляді сталеві оболонки. Шляхом виконання з'єднувального валика з більшою твердістю досягається надійне і рівномірне міцне з'єднання окремих шарів. При цьому окремі шари плоского виробу за винаходом можуть щонайменше частково містити так звану «гніздову» структуру, коли опуклості, отримані тисненням з допомогою одного валика для тиснення, знаходяться у відповідних заглибленнях у другому шаруватому полотні, отриманих з допомогою другого валика для тиснення. Зокрема, це відбувається тоді, коли щільність рельєфних точок першого валика і другого валика приблизно однакова. Однак краще виконувати з'єднання окремих шаруватих полотен з допомогою пристрою для тиснення за винаходом так, щоб не мали місця ні чиста «гніздова» структура, ні чиста «tip-to-tip» структура, тобто така структура, при якій опуклості, отримані з допомогою одного валика для тиснення в одному шаруватому полотні, потрапляли на опуклості, отримані з допомогою іншого валика для тиснення на іншому шаруватому полотні. Завдяки такій конструкції досягається більш високий об'єм плоского виробу, виготовленого з допомогою пристрою для тиснення за винаходом. Якщо шарувате полотно уже

виконане багат шаровим і воно подається з пристрою для розмотки на пристрій для тиснення, наприклад, у вигляді дво- або тришарового полотна, то це багат шарове полотно також може мати «гніздову» або «tip-to-tip» структуру, отриману попереднім тисненням при проходженні через іншу, третю пару валиків, однак і тут знову ж таки може виконуватися нерівномірне з'єднання окремих шаруватих полотен.

Тиск при тисненні першої і другої пар валиків знаходиться переважно в діапазоні ~4,0-8,2 бар, краще ~5,7-6,3 бар. При цьому тиск установлюється шляхом регулювання гумового валика відносно валика для тиснення, причому або гумовий валик, або валик для тиснення рухомо розміщений у пристрої для тиснення. При цьому тиск при тисненні вибирається з урахуванням застосовуваного матеріалу і бажаного тисненого узору з декоративним узором. При цьому рельєфні точки валиків для тиснення в основному проникають у більш м'який матеріал гумових валиків.

Лінійний тиск при тисненні, а саме, як при мікротисненні, так і при тисненні декоративних узорів у сполученні з мікротисненням, знаходиться переважно в діапазоні ~15-25 Н/мм, краще до ~20 Н/мм. При цьому лінійний тиск обчислюється з тиску на пневматичних циліндрах пар валиків, помноженого на довжину плеча і поділеного на ширину тиснення, яка визначається шириною поверхні тиснення валика для тиснення.

Рельєфні точки/стовщення, розміщені на валиках для тиснення, мають переважно висоту в діапазоні ~0,7-1,5 мм, а діаметр площі тиснення рельєфних точок для виготовлення носових хвосточок знаходиться в діапазоні ~0,35-0,7 мм, переважно до ~0,55 мм. При виготовленні кухонних рушників, зокрема у формі рулону, рельєфні точки/стовщення, розміщені на валиках для тиснення, мають висоту в діапазоні ~1-1,5 мм і діаметр площі тиснення рельєфних точок у діапазоні ~1-1,5 мм, переважно ~1,3 мм, при виконанні рельєфних точок круглої форми. В основному діаметр рельєфних точок/стовщень знаходиться в діапазоні ~0,35-1,7 мм. При виготовленні кухонних рушників, зокрема у формі рулону, з овальними рельєфними точками/стовщами, останні мають висоту в діапазоні ~1-1,5 мм і довжину головної осі площі тиснення рельєфних точок у діапазоні ~1,3-1,7, переважно ~1,5 мм, і довжину малої осі площі тиснення рельєфних точок у діапазоні ~0,9-1,3, переважно ~1,1 мм. При цьому рельєфні точки/стовщення переважно виконуються у вигляді зрізаного конуса і розміщуються на поверхні валиків для тиснення, тобто діаметр їх нижньої області більший, ніж власне площа тиснення у верхній області. При цьому поверхня тиснення у верхній області може навіть бути виконана округлою або мати будь-яку іншу опуклу форму, однак поверхня тиснення може бути виконана і зовсім плоскою. Бокові сторони рельєфних точок виконують так, що кут між ними становить приблизно 8°-18°. При такій формі рельєфних точок забезпечується можливість створення дуже чітко виступаючого декоративного узору, зокрема при їх розташуванні на

валику для тиснення у формі такого заданого декоративного узору. Рельєфні точки/стовщення можуть бути розташовані в перших областях на валиках для тиснення не лише рівномірно, але й нерівномірно, особливо коли хочуть посилити оптичний ефект декоративного узору, отриманого другими областями. При цьому особливо хороший ефект досягається при збільшенні щільності рельєфних точок/стовщень у перших областях безпосередньо поряд з другими областями.

При цьому рельєфні точки/стовщення переважно можуть також виконуватися різної висоти. Зокрема, принаймні перша, краще перша-п'ята, ще краще перша-третя лінії рельєфних точок/стовщень, що оточує декоративний узор або розташовується всередині нього, мають висоту в діапазоні від ~1,0 до ~1,5 мм, краще 1,1-1,3, тоді як решта рельєфних точок/стовщень, розташованих в області між декоративними узорами, мають висоту в діапазоні від ~0,7 до ~0,9 мм. Завдяки такій конфігурації можна, з одного боку, досягти того, що клей наноситься лише на ті рельєфні точки/стовщення, які мають більшу висоту. Це забезпечує ту велику перевагу, що завдяки цьому зменшується жорсткість отриманого тисненого матеріалу. До того ж, завдяки використанню кольорового клею, який наноситься виключно на рельєфні точки/стовщення більшої висоти, може бути досягнутий більш привабливий оптичний ефект.

У переважному варіанті виконання з'єднувальний валик і/або валик для нанесення клею виконують спіралеподібним або циліндричним, краще спіралеподібним. Завдяки цьому можна досягти подальшого збільшення м'якості та об'єму виготовлюваного плоского виробу.

Валики для тиснення виготовляються переважно з сталі. При цьому поверхня валиків для тиснення виготовляється лазерним способом, пропускаючи рельєфні точки в області декоративного узору, або ж установлюючи рельєфні точки у формі відповідного декоративного узору. Однак можна також спочатку виготовити валик для тиснення з рельєфними точками, розташованими на ньому симетрично, під прямим кутом і зі зміщенням, і пізніше видалити їх, принаймні частково, в області декоративного узору. При цьому можна залишити частинки окремих стовщень для тиснення і виконувати тиснення лише, наприклад, половинною площею їх верхньої частини. Крім того, цей винахід стосується щонайменше двошарового плоского виробу, краще щонайменше тришарового, ще краще щонайменше чотиришарового плоского виробу, виготовленого з допомогою пристрою для тиснення за винаходом, з щонайменше одним шаром, що містить мікротиснення з деякою кількістю рельєфних точок у кількості від ~20 до ~70 на 1 см², переважно до ~45 на 1 см², і щонайменше ще одним шаром з першими і другими областями, причому перші області містять деяку кількість рельєфних точок у кількості від ~45 до ~70 на 1 см², а другі області не містять рельєфних точок, причому другі області займають не більш ніж 40 % площі шару і не з'єднані між собою. Завдяки тому, що другі області не з'єднані між собою, на плоско-

му виробі можна виконувати конкретні окремі одиничні узори, і з урахуванням площі других областей у порівнянні з площею перших областей отримувати плоскі продукти, що мають надзвичайно привабливі оптичні ефекти.

При цьому краще, щоб точки мікротиснення другого шару були виконані кольоровими. Як уже описувалось раніше, завдяки цьому досягається додатковий оптичний ефект. Крім того, винаходом передбачається, що сам другий шар складається з кількох окремих шарів, які подавалися раніше зі спільного або окремого рулону на другу пару валиків. При цьому плоский виріб виконаний переважно у вигляді носової хусточки, кухонного рушника і/або туалетного паперу.

Ці та інші переваги винаходу більш детально пояснюються на прикладі наведених нижче фігур. Тут показано:

на фіг. 1: схема пристрою для тиснення за винаходом;

на фіг. 2: вигляд поверхні другого валика для тиснення, зображеного на фіг. 1;

на фіг. 3: вигляд деталі D на фіг. 2;

на фіг. 4: розріз A-A фіг. 3; і

на фіг. 5: вигляд поверхні другого валика для тиснення згідно з альтернативним варіантом, зображеним на фіг. 1;

на фіг. 6: вигляд поверхні другого валика для тиснення згідно з альтернативним варіантом, зображеним на фіг. 1; і

на фіг. 7: вигляд поверхні другого валика для тиснення згідно з ще одним альтернативним варіантом, зображеним на фіг. 1.

В першу чергу слід підкреслити, що винахід не обмежується комбінаціями ознак, показаними на окремих фігурах. Навпаки, розкриті в описі ознаки, включаючи опис фігур, можуть комбінуватися з ознаками, показаними на фігурах.

На фіг. 1 показане позначене позицією 10 схематичне зображення пристрою для тиснення за винаходом для виготовлення принаймні двошарового плоского виробу 40. При цьому перше принаймні одношарове полотно 24 з пристрою для розмотування 44.1, охоплюючи рулон 46.1 і напрямний ролик 48.1, подається на першу пару валиків 12, яка включає гумовий валик 18 і валик для тиснення 16 з рельєфними точками (рельєфними стовщеннями) 38. При цьому валик для тиснення 16 має рельєфні точки 38, рівномірно розподілені по його поверхні з щільністю в межах ~ 40 на 1 см^2 . При цьому рельєфні точки розташовують переважно у вигляді симетричного узору рядами під прямим кутом одна відносно іншої, причому ряди також розташовують симетрично зміщеними один відносно іншого.

Від другого пристрою для розмотування 44.2, охоплюючи рулон 46.2 і напрямний ролик 48.2, розмотується принаймні одношарове полотно 30 і подається на другу пару валиків пристрою для тиснення 10. Через гумовий валик 22 одношарове полотно 30 подається на валик для тиснення 20, причому валик для тиснення 20 також має рельєфні точки 38. Однак при цьому валик для тиснення 20 обладнаний першими і другими областями, причому перші області шаруватого полотна 30 не

мають мікротиснення і містять рельєфні точки, розташовані симетрично або несиметрично одна відносно одної з щільністю ~ 60 на 1 см^2 . Другі області валика для тиснення 20 виконані, навпаки, без рельєфних точок і мають форму узору. Після тиснення наступного шаруватого полотна 30 утворені рельєфними точками опуклості покриваються клеєм 34 з допомогою клейового апарата 32. Після цього шарувате полотно 30, як і тиснене шарувате полотно 24, подається через першу пару валиків 12 і другу пару валиків 14 в зазор 17, в якому відбувається з'єднання шаруватих полотен 24 і 30. Після такого з'єднання утворений багатошаровий матеріал подається через другий валик для тиснення 20 на з'єднувальний валик («marriage roll») 36, також виконаний у формі гумового валика, однак з твердістю оболонки близько 90 одиниць за шкалою твердості Шора A на відміну від твердості оболонки гумових валиків 18 і 22, що становить біля 60 одиниць за шкалою твердості Шора A. Після цього утворений плоский виріб 40 знімається з пристрою для тиснення.

При цьому для зручності на фіг. 1 показано з'єднання першого шаруватого полотна 24 з іншим шаруватим полотном 30 у вигляді так званої «гніздової» структури. При цьому з'єднання окремих шаруватих полотен може здійснюватися будь-яким іншим способом, причому для досягнення максимального об'єму виготовлюваного плоского виробу 40 з'єднання переважно здійснюють так, щоб не отримати ні чисту «гніздову» структуру, ні чисту «tip-to-tip» структуру. З допомогою клейового апарата 32 клей наноситься у кількості $0,438\text{ г/см}^2$ на утворені рельєфними точками 38 опуклості другого валика для тиснення 20. З допомогою валика для тиснення 20 отримують коефіцієнт покриття витисненого шаруватого полотна 30, що дорівнює 3,53 %, віднесений до площі верхньої частини окремих рельєфних точок. При цьому з допомогою першого валика для тиснення 16 досягається коефіцієнт покриття 6,8 %.

Відстань між рельєфними стовщеннями другого валика для тиснення 20 становила при цьому близько 1,29 мм, в той час як відстань між рельєфними стовщеннями першого валика для тиснення 16 становила близько 1,58 мм.

На фіг. 2 показано вид збоку валика для тиснення 20, який містить деяку кількість рельєфних стовщень. При цьому на другому валику для тиснення 20 утворені перші області 26, які переходять одна в одну і які охоплюють другі області 28, причому ці другі області 28 не з'єднані між собою. При цьому на фіг. 2 показано вигляд другого валика для тиснення 20 відносно середньої осі 21.

На фіг. 3 показано деталь D на фіг. 2, причому тут можна добре розрізнити перші області 26 і другі області 28. При цьому друга область 28 виконана у формі маргаритки, перші області 26 містять велику кількість рельєфних точок 38, розташованих під прямим кутом одна до одної і зміщених одна відносно іншої, які розташовані рядами.

На фіг. 4 показано у розрізі A-A на фіг. 3 конструкцію окремої рельєфної точки 38, яка виконана приблизно у вигляді зрізаного конуса з бічними сторонами 42, які у випадку туалетного паперу

утворюють між собою кут W , що дорівнює $\sim 10^\circ$, а у випадку кухонного рушника $\sim 15^\circ$. При цьому рельєфна точка 38 розташована на валику для тиснення 20. Верхня її частина, виконана круглою, для туалетного паперу має площу з діаметром d , що дорівнює $\sim 0,45$ мм, і висоту $h \sim 0,8$ мм, для кухонного рушника висота h , виконана круглою, становить, наприклад, 1,4 мм, а діаметр d - приблизно 1,3 мм.

На фіг. 5 показаний альтернативний варіант виконання валика для тиснення 20, причому тут другі області 28 знову ж таки мають форму квітки, відповідно до декоративного узору, і не містять рельєфних точок, причому рельєфні точки тут, однак, розташовані у формі узору на поверхні самого валика для тиснення 20. Завдяки цьому кожна окрема частина другої області 28 рівномірно оточена неперервною лінією рельєфних точок, завдяки чому на плоский виріб, що виготовляється з допомогою пристрою для тиснення 10, передається дуже чіткий і красивий декоративний узор. Тут також між окремими областями 28 розташовані перші області 26 і переходять одна в одну, другі ж області 28 не з'єднані між собою. При цьому окремі рельєфні точки перших областей 26 розташовані максимально рівномірно на поверхні валика для тиснення 20, щоб отримати тут відносно рівномірний загальний зовнішній вигляд, зокрема при нанесенні кольорового клею. У валика для тиснення 20 згідно з фіг. 5 діаметр поверхні тиснення рельєфних точок трохи більший, ніж в альтернативному варіанті виконання згідно з фіг. 2, а саме, становить біля 0,5 мм.

На фіг. 6 показана альтернативна форма виконання поверхні валика для тиснення 20, що має деяку кількість рельєфних стовщень. Мова йде тут про альтернативний варіант виконання поверхні, показаної на фіг. 6. При цьому навколо других областей 28 розташовані два або три ряди рельєфних стовщень 50, або всередині других областей 28 розташований ряд рельєфних стовщень 50, які мають більшу висоту, ніж рельєфні стовщення у перших областях 26. Так, наприклад, висота рельєфних стовщень у перших областях 26 становить 0,8 мм, в той час як висота рельєфних стовщень у рядах 50 становить 1,2 мм. При цьому на фіг. 6 наглядно показана різна висота рельєфних стовщень - існує різкий контраст між рельєфними сто-

вщеннями перших областей 26 і тими, що оточують другі області 28. Якщо кольоровий клей наносити, наприклад, лише на ряди 50, то можна отримати виріб з меншою жорсткістю і до того ж одночасно створити більш привабливий оптичний ефект. Як впливає з фіг. 6, при виконанні відносно складних узорів для досягнення оптичних ефектів, зокрема при нанесенні кольорового клею, можна виконувати рельєфні стовщення, що лежать всередині узору, а також ряди 50, що оточують узор, більшої висоти.

Нарешті, на фіг. 7 показана ще одна альтернативна форма виконання поверхні валика для тиснення 20 з середньою віссю 21, яка містить деяку кількість рельєфних стовщень. При цьому другі області 28 містять всередині ряди рельєфних стовщень 50, які, як і на фіг. 6, а також як і принаймні ряд рельєфних стовщень перших областей 26, розташований безпосередньо поряд з другими областями 28, можуть мати більшу висоту, ніж рельєфні стовщення у перших областях 26, так що шляхом нанесення кольорового клею може бути досягнутий прекрасний оптичний ефект. Перші області 26 мають нерівномірне розподілення рельєфних стовщень на поверхні валика для тиснення 20, причому їхня щільність збільшується в місцях 54 навколо других областей 28. В частинах 52, віддалених від других областей 28, перші області 26 мають, навпаки, рівномірне розподілення рельєфних стовщень.

Перевагою пристрою для тиснення за цим винаходом є те, що з його допомогою можна легко і просто передати високоякісний тиснений узор на готовий виріб, який переважно виготовляється з паперу тисью і/або подібного тисью матеріалу у вигляді носової хусточки, туалетного паперу, кухонного рушника і/або паперу для домашнього господарства. Уже існуючі пристрої для тиснення також можуть бути обладнані відповідними валиками для тиснення з відповідними параметрами. При цьому слід мати на увазі, що згідно з цим винаходом можлива будь-яка компоновка згаданих пар валиків одна відносно іншої, а подача окремих полотен на пристрій для тиснення може виконуватися окремо, з кількох пристроїв для розмотування, або ж разом, уже у вигляді багат шарового матеріалу.

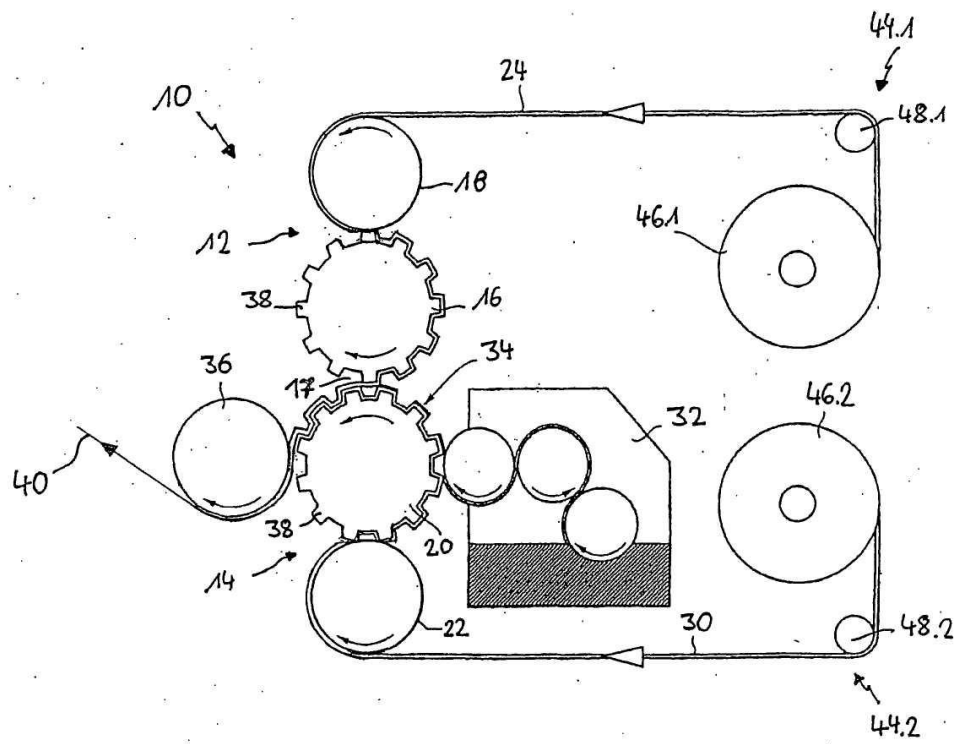


Fig. 1

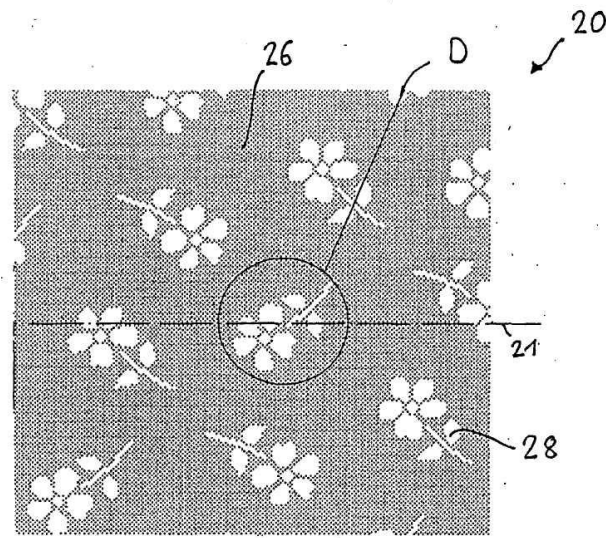


Fig. 2

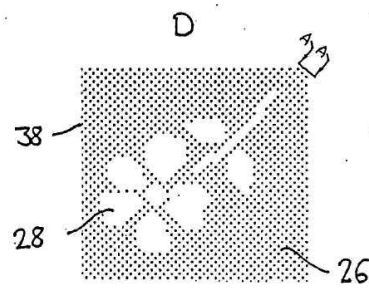
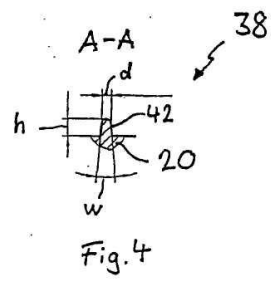


Fig. 3



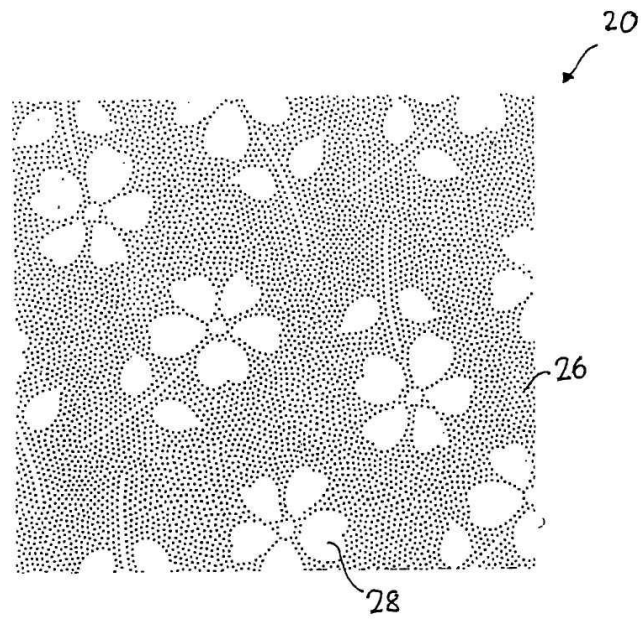


Fig. 5

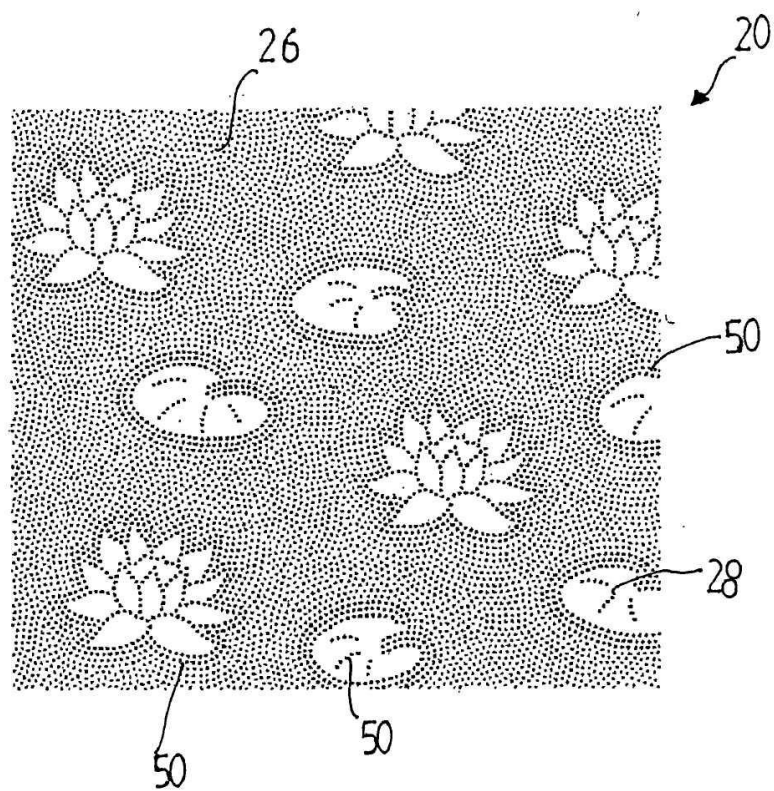


Fig. 6

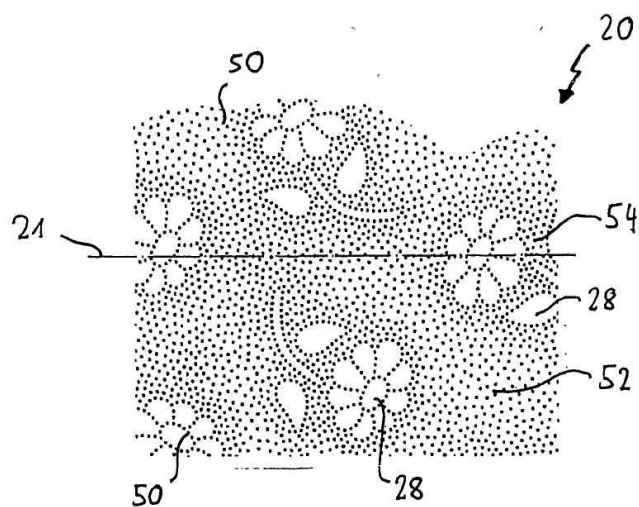


Fig. 7