



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97253** (13) **C2**
(51) МПК (2011.01)
B41J 2/00
B41M 5/00
B41F 17/00
B41J 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ТА СПОСІБ ДЛЯ ПЕРЕБИВНОГО ДРУКУ НА ЦИЛІНДРИЧНОМУ ДРУКАРСЬКОМУ НОСІЇ

1

(21) a200903582
(22) 20.07.2007
(24) 25.01.2012
(86) PCT/FR2007/001251, 20.07.2007
(31) 0607955
(32) 12.09.2006
(33) FR
(46) 25.01.2012, Бюл.№ 2, 2012 р.
(72) МОРГАВІ ПОЛЬ, FR, САППА-БУРНЕ ФІЛІП, FR, ВАНОН ЛЮК, FR
(73) ІМПІКА, FR, БОСАЛ ФРАНС САС, FR
(56) WO 03103966 A1, 18.12.2003
WO 2004113082 A1, 29.12.2004
EP 1053882 A2, 22.11.2000
US 6109746 A, 29.08.2000
WO 03/103966 A, 18.12.2003
DE 102004031185 A1, 19.01.2006
(57) 1. Пристрій для перебивного друку на циліндричному друкарському носії (10), що забезпечений щонайменше одним офсетним полотном (30), яке приводиться у відносний послідовний рух перед касетою (50), що несе циліндричні друкарські носії (10), який **відрізняється** тим, що поверхня офсетного полотна (30) перевищує поверхню друкарського носія (10), а пристрій додатково забезпечений засобами (20) для цифрового друку шляхом розпилення фарби на варійовану поверхню вказаного офсетного полотна (30), яка дорівнює поверхні друкарського носія (10), так що зображення покриває бокову поверхню циліндричного друкарського носія по її обводу.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що офсетне полотно є одиночною рухомою безперервною стрічкою.
3. Пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що офсетне полотно (30) є листом.
4. Пристрій за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що офсетне полотно (30) закріплене на конвеєрі (40) карусельного типу або на гумовому валику.
5. Пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що офсетне полотно (30) охоплює щонайменше один циліндричний шків, що приводиться в обертання за допомогою двигуна.

2

6. Пристрій за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що додатково містить засоби вимірювання довжини обводу циліндричного друкарського носія (10).
7. Пристрій за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що містить процесорні засоби, виконані з можливістю узгоджувати розміри зображення, яке наноситься на офсетне полотно (30), з вимірною довжиною обводу друкарського носія (10).
8. Пристрій за будь-яким з пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що засоби (20) для цифрового друку шляхом розпилення фарби містять друкуючі головки (Y, M, C, K), розташовані на постійній відстані від офсетного полотна (30).
9. Пристрій за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що містить також засоби (60) закріплення фарби шляхом її обробки.
10. Пристрій за п. 9, який **відрізняється** тим, що засоби (60) закріплення фарби виконані з можливістю часткового закріплення фарби на офсетному полотні (30).
11. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що друкарський носій приводиться в обертання, коли він та офсетне полотно знаходяться в контакті.
12. Пристрій за п. 11, який **відрізняється** тим, що друкарський носій приводиться в обертання офсетним полотном, коли він та офсетне полотно знаходяться в контакті.
13. Пристрій за п. 11, який **відрізняється** тим, що друкарський носій приводиться в обертання елементом транспортуючих засобів, який використовується для приведення вказаного носія в обертання, коли він та офсетне полотно знаходяться в контакті.
14. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що рух офсетного полотна є обертальним рухом.
15. Спосіб перебивного друку на циліндричному друкарському носії, який включає:
- нанесення зображення на офсетне полотно (30), яке приводять у відносний послідовний рух перед касетою (50), що несе циліндричні друкарські носії (10), і

(19) **UA** (11) **97253** (13) **C2**

- перенесення зображення на циліндричний друкарський носій (10) приведенням офсетного полотна (30) в контакт з вказаним носієм (10), який **відрізняється** тим, що поверхня офсетного полотна (30) перевищує поверхню циліндричного друкарського носія (10), а зображення наносять на пове-

рхню офсетного полотна (30) розпиленням фарби, з використанням засобів (20) для цифрового друку, на варійовану поверхню, яка дорівнює поверхні циліндричного друкарського носія (10), так що зображення покриває бокову поверхню циліндричного друкарського носія по її обводу.

Винахід стосується роздруковування інформації, яка ідентична або змінюється від відбитку до відбитку, на циліндричному, переважно, металевому, друкарському носії. Друкарський носій може, наприклад, бути об'єктом, який потрібно декорувати.

Конкретніше, винахід стосується друкування із застосуванням технології струминного друку, а саме перевідного друку на циліндричному металевому друкарському носії.

Задруковування або декорування циліндричних металевих об'єктів в даний час основане на різних традиційних методах друкування, таких як флексографія, офсетний друк (з подвійним перенесенням зображення) або тампонний друк. Ці методи, основані на перенесенні фарби, яка була заздалегідь нанесена на офсетне полотно, призначені для роздруковування стандартних патернів (малюнків), які відтворюються у великих кількостях (у сотнях і тисячах копій).

Патентний документ WO 03/103966 описує пристрій для друку кольорового зображення, що складається з щонайменше двох часткових зображень різних кольорів, на поверхні. Відомий пристрій містить безліч виконаних з можливістю обертання опор, призначених для подачі об'єктів, на які друкується зображення, причому зображення друкується на вказаних об'єктах з використанням офсетного циліндра. Пристрій також містить фарбові апарати і циліндр з друкарською формою для перенесення, офсетним способом, зображення на зовнішню поверхню офсетного циліндра. Зокрема, фарбові апарати і циліндр з друкарською формою забезпечують перенесення, офсетним способом, часткових монохромних зображень на офсетний циліндр з метою отримання поліхромного зображення, яке потім переноситься на один об'єкт.

Патентний документ WO 2004/113082 описує пристрій, який дозволяє друкувати зображення на різних друкарських носіях, незалежно від того, яку кількість фарби поглинає той або інший друкарський носій, без зниження високої функціональної гнучості системи струминного друку. Відомий пристрій містить систему струминного друку для нанесення фарби на проміжний об'єкт перенесення для отримання на нім зображення. Вказане зображення потім переноситься на об'єкт, призначений для друку.

Документ EP 1053822 описує систему тампонного друку для нанесення кольорових зображень на криволінійні об'єкти.

Документ US 6109746 описує спосіб друку інформації на приймачі зображення, згідно якому

відмірюють деяку кількість різних плинних середовищ, які при змішуванні утворюють фарбу певного кольору, переносять вказані плинні середовища в комірки, виконані на поверхні, де вказані середовища змішуються з отриманням фарби необхідного кольору, і переносять фарбу на приймач зображення.

Принцип, що використовується в даних методах, полягає у використанні друкарської форми (кліше), на якій вигравіюване зображення, що підлягає відтворенню. На першій стадії цю форму покривають фарбою. Потім, на другій стадії, друкарську форму, покриту фарбою, накладають на офсетне полотно, поверхня якого приймає фарбу. На третій стадії фарба, зібрана на поверхні офсетного полотна, переноситься на циліндричний носій під дією калібрувального тиску, що прикладається офсетним полотном до друкарського носія.

Хоча дані технології дуже добре підходять для друкування у великих кількостях одних і тих самих патернів, вони не дозволяють друкувати патерни, які змінюються від одного роздруку до наступного, як правило, на основі з цифровими даними.

Та сама проблема виникає і для друку із застосуванням флексографії.

Дійсно, при кожній зміні патерну ці технології вимагають заміни друкарської форми, виготовленої гравіруванням або іншим методом відповідно до патерну, який підлягає відтворенню, а також очищення офсетного полотна.

Основна задача, яка вирішується винаходом, полягає в розробці способу перевідного друку, який може бути використаний для подолання недоліків існуючих способів друку.

Конкретніше, однією із задач, що вирішуються винаходом, є створення способу і відповідного йому пристрою для друку, які можуть використовуватися для задруковування друкарського носія циліндричної форми і які легше реалізувати, ніж відомі технології.

У зв'язку з цим винахід забезпечує створення пристрою для перевідного друку на циліндричному друкарському носії, забезпечений щонайменше одним офсетним полотном, яке приводиться у відносний послідовний рух перед касетою, що несе циліндричні друкарські носії; при цьому поверхня офсетного полотна перевищує поверхню друкарського носія, а пристрій додатково забезпечений засобами для цифрового друку шляхом розпилення фарби на варійовану поверхню вказаного офсетного полотна, яка дорівнює поверхні друкарського носія, отже зображення покриває бокову поверхню циліндричного друкарського носія по її обводу.

У контексті даного винаходу термін "поверхня друкарського носія" означає поверхню друкарського носія, що задруковується.

Поверхня, що задруковується, знаходиться на боковій поверхні циліндричного друкарського носія. Вона може відповідати одній або більше частинам цієї бокової поверхні або всій боковій поверхні.

У будь-якому випадку поверхня, що задруковується, є безперервною. Це означає, що роздруковане зображення розташоване по всьому обводу циліндричного друкарського носія.

Те, що пристрій містить, в комбінації:

- щонайменше, одне офсетне полотно з поверхнею, яка перевищує поверхню друкарського носія, і

- засоби для цифрового друку шляхом розпилення фарби на поверхню офсетного полотна, яка дорівнює поверхні друкарського носія, дозволяє:

- задруковувати друкарські носії різних розмірів патернами з різними контурами і розмірами без необхідності зміни офсетного полотна,

- підвищити якість друку, по-перше, за рахунок правильного замикання зображення, що роздруковується на циліндричному друкарському носії, і, по-друге за рахунок усунення накладень.

Як варіант, офсетне полотно є одиночною рухомою безперервною стрічкою.

В іншому варіанті єдине (або кожне) офсетне полотно є листом.

У цих двох варіантах офсетне полотно може бути закріплене на конвеєрі карусельного типу або на валику, наприклад облицьованому гумою. Офсетне полотно може також охоплювати, щонайменше, один циліндричний шків, що приводиться в обертання двигуном.

Як варіант, пристрій додатково містить засоби, виконані з можливістю вимірювання максимального розміру друкарського носія.

Пристрій також містить процесорні засоби, виконані з можливістю узгоджувати розміри зображення, яке наноситься на офсетне полотно, з довжиною обводу друкарського носія.

Засоби для цифрового друку шляхом розпилення фарби можуть містити одну або декілька друкуючих головок, розташованих на постійній відстані від офсетного полотна. Завдяки постійності відстані, на яку розпиляються краплі фарби, покращується якість друку.

В одному варіанті пристрій містить також засоби закріплення фарби шляхом її обробки.

В цьому випадку засоби закріплення фарби виконані з можливістю часткового закріплення фарби на офсетному полотні. Це дозволяє поліпшити перенесення зображення з офсетного полотна на друкарський носій і тим самим поліпшити якість друку. В одному варіанті засоби закріплення можуть забезпечувати закріплення фарби на друкарському носії.

Коли друкарський носій та офсетне полотно знаходяться в контакт, друкарський носій може приводитися в обертання:

офсетним полотном, під дією сил тертя між друкарським носієм і офсетним полотном,

або елементом транспортуючих засобів, який використовується для приведення друкарського носія в обертання, коли він та офсетне полотно знаходяться в контакт.

Рух офсетного полотна, переважно, є обертальним рухом.

Відповідно до необмежувального варіанта, розробленого фірмою IMPIKA, пристрій може містити засоби для нанесення на офсетне полотно рідкого приймального шару. Засоби нанесення фарби можуть забезпечувати нанесення рідкого приймального шару до або після нанесення зображення засобами для цифрового друку. Рідкий приймальний шар і фарба можуть мати різні хімічні основи, щоб забезпечити можливість індивідуального закріплення засобами закріплення рідкого приймального шару або фарби.

Винахід охоплює також спосіб перевідного друку на циліндричному друкарському носії, який включає:

- нанесення зображення на офсетне полотно, яке приводять у відносний послідовний рух перед касетою, що несе циліндричні друкарські носії, і

- перенесення зображення на циліндричний друкарський носій.

Згідно з даним способом поверхня офсетного полотна перевищує поверхню друкарського носія, а зображення наносять з використанням засобу цифрового друку на варійовану поверхню, яка дорівнює поверхні циліндричного друкарського носія, отже зображення покриває бокову поверхню циліндричного друкарського носія по її обводу.

В одному варіанті способу офсетне полотно є рухомою безперервною стрічкою.

В іншому варіанті способу офсетне полотно є листом.

У будь-якому варіанті офсетне полотно може бути закріплене на конвеєрі карусельного типу або на валику (наприклад на валику, облицьованому гумою) або охоплювати щонайменше один циліндричний шків, що приводиться в обертання за допомогою двигуна.

Як варіант, спосіб включає також операцію вимірювання довжини обводу циліндричного друкарського носія.

Спосіб може також включати операцію узгодження розміру зображення, яке наноситься на офсетне полотно, з довжиною обводу друкарського носія.

Як варіант, спосіб включає операцію закріплення фарби шляхом її обробки.

Ця операція може здійснюватися щонайменше частково на офсетному полотні.

Винахід охоплює також офсетне полотно для перевідного друку на циліндричному друкарському носії, причому поверхня офсетного полотна перевищує поверхню циліндричного друкарського носія.

Винахід також охоплює циліндричний друкарський носій, одержаний вищеописаним способом.

Інші характеристики, задачі і переваги винаходу стануть зрозуміліші з нижченаведеного опису, який є чисто ілюстративним, тобто таким, що не вносить будь-яких обмежень, і який наводиться з посиланнями на креслення, що додаються, де

- фіг.1 та 2 ілюструють різні варіанти пристрою за винаходом,

- фіг.3 та 4 ілюструють приклади друкарських носіїв,

- фіг.5 ілюструє варіант офсетного полотна і конвеєра,

- фіг.6-10 ілюструють приклади патернів, створених на друкарських носіях.

На фіг.1 ілюструється один з варіантів здійснення винаходу.

Пристрій за винаходом є пристроєм для перевідного друку на друкарському носії, переважно, на циліндричному друкарському носії, переважно, металевому. Наприклад, друкарський носій 10 може бути контейнером, таким як аерозольний балончик або металева банка.

У варіанті, що ілюструється фіг.1, пристрій для друку містить засоби 20 для друку шляхом розпилення фарби щонайменше одне офсетне полотно 30, конвеєр 40 і транспортуючі засоби 50.

Засоби 20 для друку забезпечують можливість нанесення на офсетне полотно 30, шляхом розпилення фарби, зображення, яке підлягає відтворенню на циліндричному друкарському носії 10.

Зображення, яке підлягає відтворенню, може бути патерном і/або текстом. Воно може бути монохромним або кольоровим.

У варіанті, що ілюструється фіг.1, засоби 20 для друку містять чотири друкуючі головки (для кольорів Y, M, C, K), сконфігуровані для розпилення фарб різних кольорів. Таким чином, засоби 20 для друку, проілюстровані на фіг.1, забезпечують нанесення на офсетне полотно 30 кольорового або монохромного зображення.

Засоби 20 для друку можуть містити множину друкуючих головок (Y, M, C, K), сконфігурованих для розпилення фарб. Це дозволить підвищити швидкість нанесення зображення на офсетне полотно 30.

У деяких варіантах засоби 20 для друку можуть містити єдину друкуючу головку, якщо пристрій згідно з винаходом призначений для друку на друкарському носії 10 лише монохромного зображення (або множину друкуючих головок, кожна з яких призначена для розпилення фарби кольору, відмінного від інших).

При формуванні зображення (негативного) на офсетному полотні 30 необхідно простежити за тим, щоб забезпечити його правильну орієнтацію після перенесення (у вигляді дзеркального відображення) на циліндричний друкарський носій 10.

Застосування засобів 20 для цифрового друку створює високу гнучкість відносно нанесення зображення на офсетне полотно 30. Зокрема, використання засобів 20 для цифрового друку знижує витрати на друк, оскільки стає можливим, на відміну, наприклад, від таких технологій як офсетний друк і тампонний друк, індивідуалізувати друкарські носії без необхідності змінювати друкарські форми або тампони при кожній зміні зображення. Крім того, використання засобів для цифрового друку дозволяє наносити зображення на варійовану поверхню.

Нанесення фарби може здійснюватися із застосуванням різних технологій нанесення залежно

від розміру друкарського носія 10, що задруковується.

В одному з варіантів технологією, що використовується, є однопрохідне нанесення.

В цьому випадку офсетне полотно 30 проходить під друкуючими головками (Y, M, C, K) лише один раз. Офсетне полотно 30 поміщають, наприклад, на конвеєр 40, ділянка якого розташована під друкуючими головками.

Конвеєр рухається в заданому напрямку (D), так що поверхня офсетного полотна 30, на яку має бути нанесене зображення, яке підлягає перенесенню, проходить під друкуючими головками (Y, M, C, K).

Друкуючі головки (Y, M, C, K) розпиляють фарбу (або фарби) на поверхню офсетного полотна 30, так що на цій поверхні формується зображення, яке підлягає перенесенню на друкарський носій 10.

В іншому варіанті технологією, що використовується, є багатопрохідне нанесення.

В цьому випадку офсетне полотно 30 повинне кілька разів пройти під друкуючими головками (Y, M, C, K) для того, щоб зображення було повністю нанесене на поверхню офсетного полотна 30.

Офсетне полотно 30 є еластомерним матеріалом, розрахованим на перенесення фарби на друкарський носій 10.

У варіанті, що ілюструється фіг.1, пристрій містить два офсетні полотна 30. Це дозволяє підвищити продуктивність задруковування друкарських носіїв 10. Зрозуміло, пристрій може містити більше двох офсетних полотен.

Кожне офсетне полотно 30 утворене шаром матеріалу, що накладається на конвеєр 40.

Як показано на фіг.1, поверхня кожного офсетного полотна 30 перевищує поверхню циліндричного друкарського носія 10.

Хоча кожне офсетне полотно 30 має поверхню, більшу, ніж у друкарського носія 10, поверхня зображення, яке наноситься на офсетне полотно 30 засобами 20 для цифрового друку, дорівнює поверхні циліндричного друкарського носія 10.

Дана комбінація щонайменше одного офсетного полотна з поверхнею, більшою, ніж у друкарського носія, і засобів 20 для цифрового друку, які здатні нанести зображення на поверхню офсетного полотна 30, дорівнює поверхні друкарського носія 10, має багато переваг.

По-перше, вона дозволяє забезпечити правильне замикання зображення, перенесеного на циліндричний друкарський носій 10 (це означає, що зображення, перенесене на друкарський носій, не буде мати розривів). Конкретніше, така комбінація дозволяє уникнути того, що, як це ілюструється фіг.3, зона Z1 циліндричного друкарського носія виявиться незадрукованою.

По-друге, вона дозволяє уникнути ризику будь-якого самонакладення зображення, перенесеного на циліндричний друкарський носій (тобто запобігти накладенню однієї частини зображення на іншу його частину). Конкретніше, така комбінація дозволяє уникнути того, що, як це ілюструється фіг.4 для циліндричного друкарського носія, дві

частини зображення виявляться накладеними одна на одну в деякій зоні Z2.

Цього неможливо досягти у випадку застосування офсетної технології.

Пристрій згідно з винаходом дозволяє задрукувати циліндричний друкарський носій по всьому обводу його бокової поверхні. Як показано на фіг.6-10, поєднання засобів для цифрового друку з офсетним полотном, розміри якого більші, ніж у поверхні, що підлягає задруковуванню, дозволяє:

- повністю задруковувати зображенням 11 бокову поверхню друкарського носія 10 або
- друкувати зображення 12, 13, 14 на частини бокової поверхні друкарського носія 10, або
- друкувати зображення 15, 16 на різних ділянках друкарського носія 10.

Таким чином, комбінація щонайменше одного офсетного полотна з поверхнею, що перевищує поверхню друкарського носія (і особливого полотна, один з розмірів лицьової поверхні якого перевищує довжину обводу друкарського носія), і засобів 20 для цифрового друку, які придатні для нанесення зображення на офсетне полотно 30, на його поверхню, яка дорівнює поверхні друкарського носія 10 (конкретніше, на поверхню, один розмір якої дорівнює довжині обводу носія), дозволяє задрукувати друкарський носій по всьому його обводу при правильному замиканні перенесеного зображення і за відсутності проблем накладення.

Зрозуміло, частини надрукованого зображення можуть бути прозорими. В цьому випадку на носій наносять прозорий шар при забезпеченні безперервності решти зображення.

Далі, дана комбінація забезпечує друк зображення з вищою якістю, ніж при використанні технології офсетного типу.

Дійсно, нанесення зображення на офсетне полотно за допомогою офсетної технології вимагає забезпечити для офсетного полотна заданий кут атаки, щоб створити тертя між офсетним полотном і валиком з друкарською формою. У початковій зоні створення такого тертя при нанесенні зображення на офсетне полотно має місце розплющуюча дія, яка погіршує якість друку.

Нарешті, дана комбінація дозволяє задрукувати циліндричні друкарські носії 10 різних розмірів без необхідності зміни офсетного полотна 30.

Конвеєр 40, який служить для того, щоб нести офсетне полотно, є конвеєром карусельного типу. Однак може використовуватися конвеєр 40 будь-якого типу, відомого фахівцям в даній галузі.

Для перенесення циліндричних друкарських носіїв 10 використовуються транспортуючі засоби 50 (наприклад, касета із встановленими в неї друкарськими носіями). Ці транспортуючі засоби 50 розміщують у напрямку руху конвеєра за засобами 20 для цифрового друку.

Можуть бути використані транспортуючі засоби 50 будь-якого типу, відомого фахівцям в даній галузі.

Транспортуючі засоби 50 встановлюють так, щоб забезпечити можливість приведення поверхні, що забруковується, циліндричного друкарського носія 10 в контакт з офсетним полотном 30 для

перенесення зображення з офсетного полотна на друкарський носій 10. Рух транспортуючих засобів 50 задається відповідно до циліндричного профілю друкарського носія.

У варіанті, що ілюструється фіг.1, транспортуючі засоби 50 містять чотири оправки, подовжні осі яких паралельні осі обертання конвеєра 40. Кожна оправка розрахована на прийом циліндричного друкарського носія 10, наприклад такого, як банка або пляшка. Зрозуміло, транспортуючі засоби 50 можуть містити більше чотирьох оправок. Транспортуючі засоби можуть також містити інший засіб, придатний для приведення друкарського носія в рух, коли здійснюється його задруковування, тобто коли він знаходиться у контакті з офсетним полотном. Конкретніше, транспортуючий засіб може містити елемент (наприклад, двигун), який може бути застосований для приведення в обертання друкарського носія, коли він знаходиться у контакті з офсетним полотном.

Пристрій може додатково містити також засоби 60 закріплення, лакувальний блок 70 і чистячі засоби 80.

Засоби 60 закріплення використовуються для сушіння зображення, нанесеного на офсетне полотно 30, наприклад, шляхом нагрівання або ретикуляції (термофіксації з опроміненням інфрачервоним або ультрафіолетовим випромінюванням). Ці засоби закріплення розміщують у напрямку D руху конвеєра за засобами 20 для цифрового друку і перед транспортуючими засобами 50. Засоби 60 закріплення можуть бути будь-якого типу, відомого фахівцям в даній галузі.

Лакувальний блок 70 - це система, яка може бути використана для нанесення шару масляного лаку на офсетне полотно 30 після закінчення перенесення зображення на друкарський носій. Даний шар лаку служить для захисту зображення, перенесеного на друкарський носій.

Цей лакувальний блок 70 може бути будь-якого типу, відомого фахівцям в даній галузі.

Лакувальний блок 70 може бути поміщений у напрямку D руху конвеєра перед транспортуючими засобами 50 або за ними.

Чистячі засоби 80 використовуються для чистення поверхні офсетного полотна 30. Ці засоби 80 можуть бути розміщені у напрямку D руху конвеєра перед транспортуючими засобами 50 або за ними.

Принцип дії пристрою, що ілюструється фіг.1, полягає в наступному.

Конвеєр 40 обертається у напрямку D.

Офсетне полотно 30, поміщене на конвеєр, проходить під друкуючими головками (Y, M, C, K) засобів 20 для цифрового друку. Друкуючі головки розпиляють фарби на офсетне полотно 30 таким чином, щоб нанести на нього зображення. Відповідно до використовуваної технології нанесення зображення (одно- або багатопрохідної) офсетне полотно 30 проходить, для формування зображення, під друкуючими головками один або більше разів.

Після того, як зображення було нанесене, офсетне полотно 30 проходить під засобами 60 за-

кріплення, які здійснюють часткове сушіння зображення, нанесеного на офсетне полотно 30.

У випадку багатопрохідного нанесення засоби закріплення можуть частково висушувати фарбу, нанесену на офсетне полотно, після кожного проходу.

Офсетне полотно 30 проходить під транспортуючими засобами 50, які переміщуються таким чином, щоб циліндричний друкарський носій 10 вступив в контакт з офсетним полотном 30.

Коли офсетне полотно і друкарський носій знаходяться в контакті, вони можуть при цьому бути у взаємному переміщенні. Конкретніше, коли офсетне полотно і друкарський носій знаходяться в контакті, офсетне полотно рухається відносно друкарського носія, а друкарський носій рухається відносно офсетного полотна. В одному варіанті, знаходячись в контакті, і офсетне полотно, і друкарський носій обертаються. Це дозволяє здійснити безперервне задруковування друкарського носія по всьому його обводу.

Бажано, щоб при знаходженні офсетного полотна і друкарського носія в контакті друкарський носій міг приводитися в обертання:

- під дією офсетного полотна, за рахунок зусиль тертя, що прикладаються до друкарського носія рухомим офсетним полотном,

- під дією елемента, який встановлений на транспортуючих засобах і може бути використаний для приведення в обертання друкарського носія.

При цьому зображення переноситься на циліндричний друкарський носій 10.

Як варіант, офсетне полотно 30 проходить перед лакувальним блоком 70, який наносить на офсетне полотно 30 шар масляного лаку.

Конвеєр 40 рухається таким чином, що офсетне полотно 30 знову проходить під транспортуючими засобами 50. Якщо конвеєр 40 є циліндричним, офсетне полотно здійснює другий оберт навколо осі конвеєра.

Транспортуючі засоби 50 здійснюють рух у напрямку офсетного полотна 30, так що циліндричний друкарський носій 10, на який було перенесено зображення, входить в контакт з офсетним полотном 30. При цьому на циліндричний друкарський носій 10 переноситься шар лаку.

Конвеєр 40 переміщає офсетне полотно 30 таким чином, що воно проходить під чистячими засобами 80, які очищають поверхню офсетного полотна 30.

На фіг.2 ілюструється інший варіант пристрою згідно з винаходом.

Відмінності між варіантами, показаними на фіг.1 та 2, стосуються офсетного полотна 30.

У варіанті, що ілюструється фіг.2, офсетне полотно 30 є одиночною безперервною стрічкою.

У контексті даного винаходу термін "безперервне" стосується офсетного полотна, лицьова поверхня якого, призначена для прийому фарб, що використовуються для друку, не має розривів, що найменше в одному напрямку. Іншими словами "безперервним" є офсетне полотно, яке утворює замкнутий контур.

Додатково до описаних вище переваг, що забезпечуються у випадку офсетного полотна, пове-

рхня якого перевищує поверхню друкарського носія, комбінація засобів для цифрового друку з єдиним безперервним офсетним полотном 30 дозволяє підвищити продуктивність друку за рахунок оптимізації використання несучої поверхні конвеєра 40.

Дійсно, продуктивність друку задається наступною формулою:

$$\text{ПРОДУКТИВНІСТЬ} = \frac{\text{к-ть полотен} \times \text{швидкість руху}}{\text{периметр конвеєра}}$$

де:

ПРОДУКТИВНІСТЬ : продуктивність друку,

К-ть полотен : кількість офсетних полотен на конвеєрі,

швидкість руху : швидкість переміщення офсетних полотен, обмежена в даний час швидкістю при струминному друку (24 м/хв.),

периметр конвеєра : периметр конвеєра для конвеєра карусельного типу.

Той факт, що пристрій містить єдине безперервне офсетне полотно, дозволяє процесорним засобам пристрою (не зображені) визначити максимальну кількість зображень, які можна нанести на безперервне офсетне полотно 30 залежно від розміру поверхні циліндричного друкарського носія.

Це дозволяє обмежити зони конвеєра 40, які не використовуються для задруковування циліндричних друкарських носіїв 10, і тим самим оптимізувати швидкість друку стосовно розмірів циліндричного друкарського носія.

У варіанті, проілюстрованому на фіг.1, офсетне полотно 30 утворене листом матеріалу, поміщеного на одну поверхню конвеєра 40. У варіанті, проілюстрованому на фіг.2, офсетне полотно утворене накладеною на конвеєр безперервною стрічкою.

Однак винахід не обмежується розглянутими типами офсетних полотен. Так, в іншому варіанті, офсетне полотно 30 є гумовим валиком.

Фіг.5 ілюструє ще один варіант офсетного полотна 30 і конвеєра 40.

У даному варіанті конвеєр 40 утворений шківом з циліндричним ободом 41, який охоплений безперервним офсетним полотном 30 у формі стрічки.

Пристрій згідно з винаходом може бути забезпечений також засобами вимірювання довжини обводу циліндричного друкарського носія для того, щоб процесорні засоби могли точно узгоджувати розміри зображення з розмірами поверхні, яка підлягає задруковуванню.

Даний підхід дозволяє врахувати допуски (допустиму варіабельність розмірів друкарських носіїв) для конкретного друкарського носія, оскільки максимальний розмір друкарських носіїв може варіювати від одного друкарського носія до наступного.

Відповідно до необмежуючої модифікації пристрою, розробленої фірмою IMPIKA, він може містити засоби для нанесення на офсетне полотно 30 рідкого приймального шару.

Засоби для нанесення рідкого приймального шару можуть бути контактними засобами нанесення (зокрема, офсетними), засобами нанесення

розпиленням під тиском або засобами нанесення шляхом розпилення фарби (струминна технологія).

Використання засобів для нанесення рідкого приймального шару методом розпилення фарби забезпечує ефективніше керування кількістю рідини, що подається на офсетне полотно 30, і, отже, ефективніше керування товщиною рідкого приймального шару і, таким чином оптимізацію одержаного роздруку.

Товщина рідкого приймального шару в типовому випадку знаходиться в інтервалі 2-80 мкм, але ніяк не обмежується ним. Слід зазначити, що товщина рідкого приймального шару, переважно, перевищує діаметр крапель фарби, що розпиляються засобом для цифрового друку.

Нанесення зображення на офсетне полотно може бути здійснене до або після нанесення рідкого приймального шару.

Рідкий приймальний шар застосовується для полегшення перенесення зображення на циліндричний друкарський носій 10.

Відповідно до фізичних властивостей рідкого приймального шару, коли фарба подається на заздалегідь нанесений на офсетне полотно 30 рідкий приймальний шар, краплі фарби, що потрапляють на поверхню офсетного полотна

- залишаються на поверхні рідкого приймального шару або

- захоплюються рідким приймальним шаром.

Якщо рідкий приймальний шар розрахований на захоплення крапель фарби, що розпиляються на поверхню офсетного полотна, даний шар запобігає змішуванню двох різних крапель.

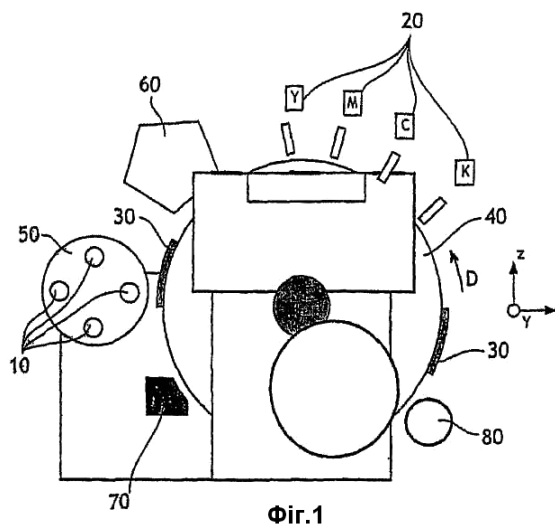


Fig. 1

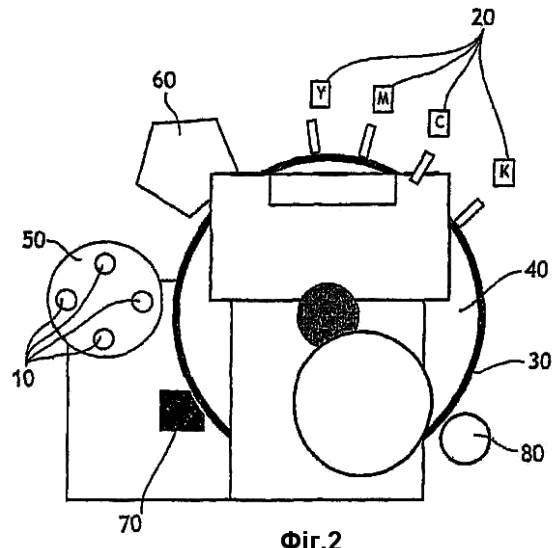


Fig. 2

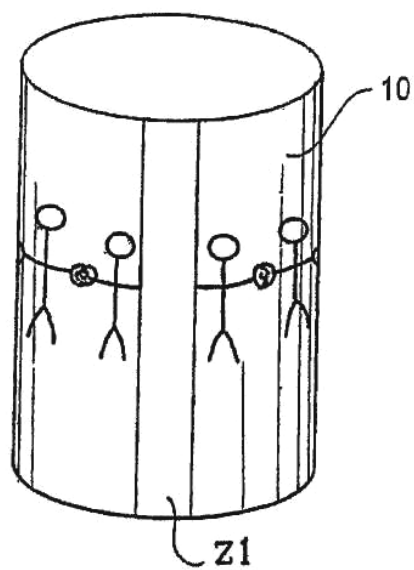
Присутність засобів для нанесення рідкого приймального шару створює ряд переваг, особливо якщо пряме задруковування циліндричного друкарського носія неможливе з механічних або інших причин (неможливо помістити друкуючий пристрій достатньо близько до друкарського носія, друкарський носій не є плоским тощо).

Відповідно до необмежувального, але корисного, варіанта даного винаходу рідкий приймальний шар і фарба мають різні хімічні основи, так що їх закріплення або сушіння можуть здійснюватися за допомогою відповідних різних процесів. Таким чином фіксація або сушіння однієї з цих речовин не впливає на інше.

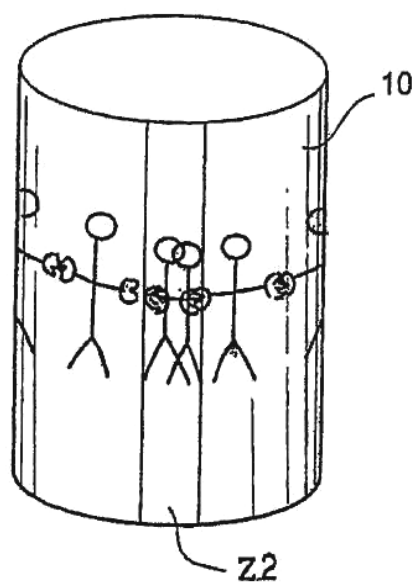
Зокрема, закріплення фарби може здійснюватися до закріплення рідкого приймального шару. В цьому випадку закріплення фарби здійснюється всередині рідкого приймального шару, який ще знаходиться в рідкому стані. Це дозволяє керувати визначеною дифузією фарби в рідкий приймальний шар. Зокрема, це призводить до хорошої роздільної здатності при друку, хорошого перенесення кольорів і до постійної якості друку в часі.

Однак, як варіант, особливо з врахуванням необхідного вигляду після друку, можна здійснювати закріплення фарби після закріплення рідкого приймального шару.

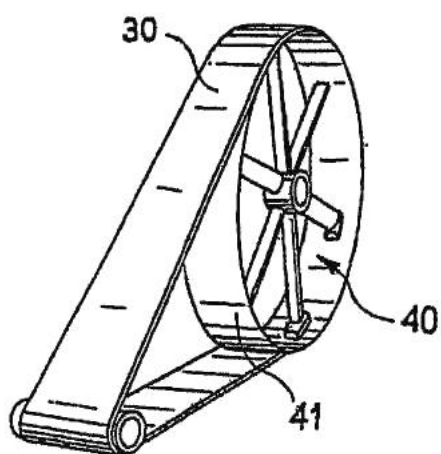
У різних варіантах пристрою конвеєр є циліндричним, причому і транспортуючі засоби 50, і конвеєр виконані з можливістю обертання. Однак може бути використаний і плоский конвеєр, перед яким рухаються транспортуючі засоби.



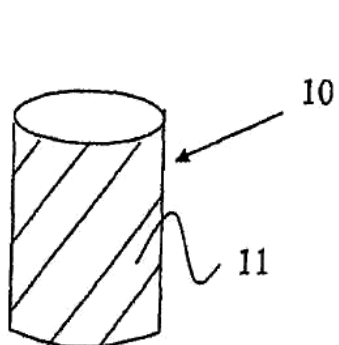
Φir.3



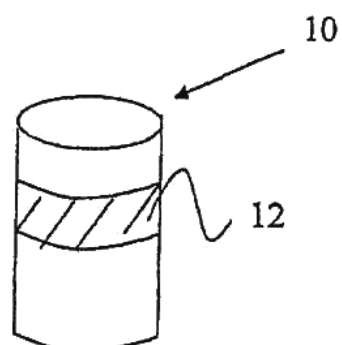
Φir.4



Φir.5



Φir.6



Φir.7

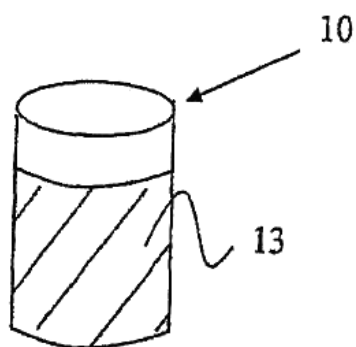


Fig. 8

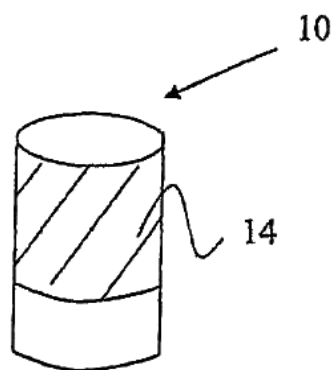


Fig. 9

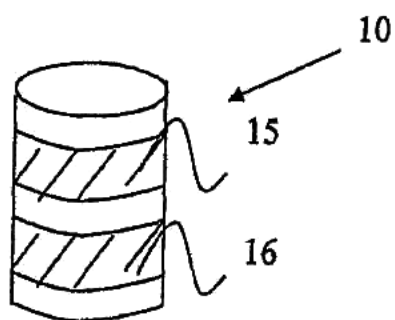


Fig. 10