

Корисна модель належить до галузі поліграфічного машинобудування, зокрема до пристроїв для фальцювання і приклеювання клапанів розгортки інтегральних обкладинок, і може бути використана під час виготовлення книжкових та журнальних обкладинок з подвійною склеєною товщиною.

Відомі аналоги, що стосуються пристроїв для фальцювання клапанів поліграфічної продукції, зокрема пристрої для згинання й фіксації бокових частин розгортки, мають певні обмеження. Зокрема, відомі конструкції не забезпечують необхідної точності позиціонування розгортки, а також не гарантують стабільної якості приклеювання клапанів при високій швидкості роботи, що призводить до нерівномірної товщини, деформацій або пошкоджень зовнішньої друкованої поверхні.

Відомий пристрій для фальцювання клапанів обкладинок, у яких операція згинання клапанів здійснюється за допомогою механічних плит або притискних елементів, що переміщуються вздовж напрямних [1].

Недоліком такого аналога є підвищене тертя в зоні фальцювання, що спричиняє пошкодження видрукованої поверхні обкладинки, а також нерівномірність і жорсткість загинання клапанів при роботі в умовах високошвидкісного режиму. Механічне притискання не забезпечує плавного та стабільного формування згину, що погіршує якість обробки обкладинок.

У відомому пристрої [1] транспортування обкладинок реалізується за допомогою транспортувальної стрічки з прикріпленими до неї прокладками, які лише задають відстань між заготовками, але не забезпечують їх стабільного утримання в процесі фальцювання. Така система не забезпечує жорсткої просторової фіксації обкладинок у зоні фальцювання, що спричиняє зсув заготовок і неточність загинання клапанів, особливо в умовах високошвидкісної обробки.

Відомий також механізм для згинання клапанів у складених заготовках типу конверта [2], який застосовується у поліграфічному обладнанні для формування бічних елементів конвертної заготовки шляхом їх загинання відносно центральної частини.

Такий механізм складається з транспортного засобу для переміщення заготовки, гнучких напрямних елементів (guide fingers), розташованих над площиною транспортування, які поступово впливають на рухомі частини заготовки, спрямовуючи їх у напрямку загиначу під дією сили тертя та деформації. Вказаний пристрій дозволяє синхронно згинати вставки/клапани під час руху основної заготовки по напрямній лінії.

Недоліком такого пристрою є відсутність активної стабілізації заготовки в площині транспортування, що обмежує точність подачі та ускладнює фіксацію аркуша під час згинання клапанів. Через використання лише механічних гнучких напрямних елементів зростає ймовірність зміщення заготовки або нерівномірного згинання при підвищенні швидкості обробки.

Крім того, сам процес згинання реалізується виключно за рахунок сили тертя між напрямними й матеріалом, що спричиняє появу мікропошкоджень, складок або деформацій у зоні згину - особливо при обробці багат шарових або задрукованих матеріалів.

Таким чином, існуючі аналоги не забезпечують достатньої точності, якості та надійності формування клапанів у виробах типу інтегральних обкладинок, особливо при автоматизованій високошвидкісній обробці. Це обумовлює необхідність створення пристрою, який би усував зазначені недоліки та забезпечував стабільне фальцювання із точним контролем геометрії клапанів і умов приклеювання.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для фальцювання і приклеювання клапанів інтегральної обкладинки, конструкція якого дозволяє здійснювати процес формування обкладинок із точним позиціонуванням клапанів, рівномірним їх притисканням до основи та без деформацій матеріалу на етапі згинання.

Тобто, створити пристрій для фальцювання і приклеювання клапанів розгортки інтегральних обкладинок, який забезпечує формування обкладинок подвійної склеєної товщини з геометрично правильною прямокутною формою, однорідною товщиною по всій площі та без пошкоджень зовнішньої друкованої поверхні. Така обкладинка утворюється внаслідок приклеювання бокових клапанів розгортки до основи обкладинки по всій площі контакту, що створює двошарову структуру.

Інтегральна обкладинка подвійної товщини виготовляється з однієї висіченої розгортки палітурного матеріалу, що має конструктивно визначені зони: передню частину, задню частину, корінець між ними та два бокових клапани. Розміри клапанів у площині розгортки співвідносяться з розмірами відповідно передньої та задньої частин, що забезпечує утворення двошарової структури інтегральної обкладинки саме в цих зонах, тоді як корінцева частина залишається одинарною.

Особливістю цього типу обкладинки є створення подвійної клеєної композитної структури, де бокові клапани загинаються на внутрішню сторону обкладинки та приклеюються до її основи, надаючи їй додаткову жорсткість, товщину та міцність.

Клейові полімерні композиції попередньо наносяться на клапани суцільним або сегментованим шаром, залежно від конструктивної геометрії.

Після нанесення клею розгортка інтегральної обкладинки транспортується за допомогою транспортувальної стрічки з вакуумним утриманням у зону фальцювання, при цьому забезпечується її стабільне фіксоване положення під час переміщення. У зазначеній зоні з обох боків від стрічки

стаціонарно встановлені профільні фальцювальні планки, згинальні поверхні яких утворені за формою евольвенти кола, що забезпечує поступове згинання бокових клапанів у напрямку до основи обкладинки.

Згинання та приклеювання клапанів не здійснюється миттєво шляхом прямого механічного зближення площин клапанів та основи обкладинки без контролю кута і траєкторії згину, як це реалізовано у відомих технічних рішеннях. Натомість, приклеювання здійснюється поетапно, окремими ділянками клапана - у міру того, як його крайова зона, сформована за допомогою профільної фальцювальної планки, наближається до поверхні основи обкладинки, вступає з нею в контакт і поступово приклеюється. При цьому контрольований технологічний притиск забезпечується дією стисненого повітря, що подається через канали, розташовані у завершальній частині робочої поверхні фальцювальних планок. Такий режим роботи виключає зсуви, перекося або нерівномірне прилягання клапанів.

Пріоритетною вимогою до пристрою, в якому реалізується цей процес, є забезпечення точної прямокутної геометрії обкладинки після фальцювання та приклеювання клапанів. Це досягається завдяки жорсткій стабілізації положення розгортки під час транспортування (вакуумне втримання), точній відповідності форми фальцювальних планок геометрії обкладинки та послідовному, а не одночасному притиску клапанів.

Завдяки зазначеним особливостям, готова інтегральна обкладинка зберігає геометричну правильність, симетрію та однорідну товщину по всій площі для подальшого точного приєднання її до книжкового або журнального блока у процесі брошурування.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для фальцювання і приклеювання клапанів розгортка інтегральних обкладинок подвійної товщини, що містить транспортувальний механізм, фальцювальні елементи та засіб приклеювання клапанів, згідно з корисною моделлю, транспортувальний механізм виконаний у вигляді транспортувальної стрічки з множиною наскрізних отворів, яка переміщується по замкнутому контуру поверх нерухомої опорної основи, що має наскрізні отвори, співвісно розташовані з отворами стрічки та виконані з меншим діаметром, при цьому отвори стрічки та основи сполучені з вакуумною системою для створення розрідження і забезпечення стабільного утримання розгортки на поверхні стрічки у процесі транспортування, фальцювальні елементи виконані у вигляді профільних планок, розташованих з обох боків від транспортувальної стрічки, згинальні поверхні яких утворені за формою евольвенти кола, при цьому в завершальній частині профілю кожної планки розташована повітряна камера з внутрішніми каналами, які сполучені із засобом подачі стисненого повітря для подачі повітря у зону притиску клапанів до основи інтегральної обкладинки під час завершального фальцювання.

Технічним результатом, що досягається завдяки реалізації сукупності відмінних ознак, є забезпечення стабільної геометрії обкладинки, симетричної двошарової структури з рівномірною товщиною, надійного приклеювання клапанів без зсувів і пошкоджень, а також можливість роботи пристрою в умовах високошвидкісної подачі розгортки, що забезпечує високу якість виготовлення інтегральних обкладинок.

У конструкції пристрою передбачено транспортувальний механізм, виконаний у вигляді транспортувальної стрічки з множиною наскрізних отворів, яка переміщується по замкнутому контуру поверх нерухомої опорної основи, що має наскрізні отвори, співвісно розташовані з отворами стрічки та виконані з меншим діаметром. Отвори стрічки та основи сполучені з вакуумною системою для створення розрідження і забезпечення стабільного утримання розгортки на поверхні стрічки у процесі транспортування. Така конструкція дає змогу зберігати фіксоване положення розгортки інтегральної обкладинки протягом усього технологічного процесу.

Уздовж транспортувальної стрічки з обох боків встановлено стаціонарні фальцювальні елементи, виконані у вигляді профільних планок. Згинальні поверхні цих планок утворені за формою евольвенти кола, що забезпечує поступове та контрольоване загинання бокових клапанів розгортки у напрямку до основи обкладинки без деформацій і зсувів.

У завершальній частині кожної профільної планки розташовано повітряну камеру з внутрішніми каналами, які сполучені із засобом подачі стисненого повітря для подачі повітря у зону притиску клапанів до основи інтегральної обкладинки під час завершального фальцювання. Контрольований пневматичний тиск, що створюється у зоні притиску клапанів до основи інтегральної обкладинки, додатково забезпечує рівномірне та надійне їх притискання для забезпечення якісного приклеювання по всій площі контакту.

Застосування такої конструкції дає змогу поетапно згинати та приклеювати клапани з високою точністю, що забезпечує формування обкладинок подвійної товщини з геометрично правильною прямокутною формою, однорідною товщиною по всій площі та без пошкоджень зовнішньої друкованої поверхні.

Зокрема, до відмінних ознак належить застосування транспортувального механізму, виконаного у вигляді транспортувальної стрічки з множиною наскрізних отворів, яка переміщується по замкнутому контуру поверх нерухомої опорної основи, що має наскрізні отвори, співвісно розташовані відносно

отворів стрічки та виконані з меншим діаметром, при цьому отвори стрічки та основи меншого діаметра. Отвори стрічки та основи сполучені з вакуумною системою для створення розрідження і забезпечення стабільного утримання розгортки на поверхні стрічки у процесі транспортування. Така конструкція дає змогу зберігати фіксоване положення розгортки інтегральної обкладинки протягом усього технологічного процесу.

Ще однією суттєвою ознакою є фальцювальні елементи у вигляді профільних планок, розташованих з обох боків від транспортувальної стрічки, згинальні поверхні яких утворені за формою евольвенти кола. Така геометрія забезпечує поступове й рівномірне загинання бокових клапанів без утворення надмірних напружень, що знижує ймовірність пошкодження друкованої поверхні та сприяє формуванню обкладинки правильної геометрії.

Крім того, у завершальній частині кожної профільної планки розташовано повітряну камеру з внутрішніми каналами, які сполучені із засобом подачі стисненого повітря для подачі повітря у зону притиску клапанів до основи інтегральної обкладинки під час завершального фальцювання. Контрольований пневматичний тиск, що створюється у зоні притиску клапанів до основи інтегральної обкладинки, додатково забезпечує рівномірне та надійне їх притискання для забезпечення якісного приклеювання по всій площі контакту.

Зазначена корисна модель забезпечує ефективне формування обкладинок подвійної товщини з високою точністю, однорідною товщиною по всій площі та без дефектів друкованого шару, що свідчить про його інженерну новизну та технічну перевагу над відомими аналогами.

Сукупність вказаних технічних ознак забезпечує отримання обкладинок подвійної склеєної товщини з точною геометрією, однорідною структурою та високою якістю приклеювання при високошвидкісному режимі роботи пристрою.

Суть і принцип дії запропонованого технічного вирішення пояснюються кресленнями фіг. 1-8, де подана конструктивна схема пристрою для фальцювання і приклеювання клапанів у процесі виготовлення інтегральних обкладинок подвійної товщини.

У склад пристрою входить транспортувальний механізм, що містить транспортувальну стрічку (1) з множиною отворів (11) діаметром $2d$. Стрічка переміщується по замкнутому контуру, охоплюючи приводний барабан (14) та натяжний барабан (15), і проходить уздовж верхньої площини (2) нерухомої основи (13). Верхня площина (2) нерухомої основи (13) містить множину отворів (12) діаметром d , які співвісно розташовуються з отворами (11) діаметром $2d$ транспортувальної стрічки (1). Через зазначені отвори здійснюється відсмоктування повітря за допомогою вакуумної помпи (16), яка створює вакуум для фіксованого утримання розгортки під час транспортування.

На верхній гілці транспортувальної стрічки (1) розміщують розгортку (4) інтегральної обкладинки, яку утримують на стрічці за допомогою розрідженого повітря, створеного вакуумною системою. У такому стані розгортка переміщується разом із стрічкою в напрямку (v) вздовж нерухомої основи (13). Розгортка інтегральної обкладинки містить конструктивно визначені зони: передню частину (7), задню частину (8), корінець між ними, а також два бокові клапани (9) і (10). Розміри клапанів у площині розгортки співвідносяться з розмірами, відповідно, передньої та задньої частин, що дозволяє при згинанні утворити двошарову структуру в зоні передньої та задньої частин обкладинки.

Для здійснення згинання клапанів з обох боків від транспортувальної стрічки (1) встановлено профільні фальцювальні елементи (3), виконані у вигляді профільних планок згинальні поверхні яких сформовані за формою евольвенти кола. У процесі транспортування розгортки (4) інтегральної обкладинки вздовж профільних фальцювальних планок (3), відбувається поступове згинання бокових клапанів (9) і (10) - від початкового положення (4) через проміжне положення (5) до завершального положення (6), що відповідає завершальному етапу формування інтегральної обкладинки, в якій бокові клапани приклеєні до її основи з утворенням конструктивно цілісної структури подвійної товщини.

До верхньої частини кожної профільної фальцювальної планки (3) приєднано окремий повітропровід: повітропровід (19) з'єднаний з повітряною камерою лівої фальцювальної планки, а повітропровід (20) - з повітряною камерою правої фальцювальної планки. подача стисненого повітря здійснюється від пневматичного компресора (21) через відповідні отвори приєднання (18), розташовані у верхній частині кожної планки.

Усередині кожної профільної фальцювальної планки (3) розташовано повітряну камеру (22), яка займає лише ту ділянку планки (17), що відповідає зоні завершального етапу фальцювання клапанів розгортки обкладинки (9), (10). Камера (22) призначена для дозованої подачі стисненого повітря через канали (23), які рівномірно розташовані у робочій зоні фальцювальних планок (3), що безпосередньо контактує з клапанами під час їх згинання.

Пристрій для фальцювання і приклеювання клапанів у процесі виготовлення інтегральних обкладинок подвійної товщини, що пропонується, порівняно з відомими аналогами, забезпечує підвищення точності позиціонування розгортки завдяки використанню транспортувального механізму, який включає стрічку з отворами та нерухому опорну основу з отворами, при цьому співвісно розташовані отвори стрічки і основи сполучені з вакуумною системою через відповідні канали для

створення розрідження і стабілізації положення розгортки під час її переміщення.

Застосування фальцювальних елементів у вигляді профільних планок, згинальні поверхні яких утворені за формою евольвенти кола, забезпечує поступове згинання клапанів без утворення локальних навантажень і деформацій, що можуть впливати на геометричну стабільність обкладинки.

Додаткове оснащення фальцювальних елементів повітряними камерами з каналами подачі стисненого повітря у зону притиску клапанів до основи розгортки забезпечує реалізацію контрольованого пневматичного приклеювання, що дозволяє зменшити ризик пошкодження друкованого шару матеріалу обкладинки.

Таким чином, конструкція запропонованого пристрою забезпечує стабільне функціонування технологічного процесу формування інтегральних обкладинок подвійної товщини в умовах високошвидкісного виробництва, що сприяє підвищенню якості їх виготовлення та досягненню геометричної точності.

Джерела інформації:

1.EP0534888A1. Machine for the folding of flaps of book covers and the like: European patent application / inventors: J. Olivella Soterias, S. Batcells Queralto, G. Romanya Vails; applicant: Romanya Vails, S.A. - Publ. 31.03.1993. - 11 p. -Application No. 92500121.6; filing date: 24.09.1992; priority data: ES9102125, 27.09.1991. - Bulletin 93/13.

24EP 0779862 B1. Process for making an envelope assembly with folded insert / Kavanagh, Conor (IE); Hanna, Peter William Derek [et al.]; Tomkins & Co. - European Patent Specification. - Publ. № EP 0779862 B1. - Pub. date: 27.01.1999. - Bull. 1999/04. - Appl. № 95930700.0; appl. date: 05.09.1995. - Int. Cl.: B42C 3/00, B42D 5/02.

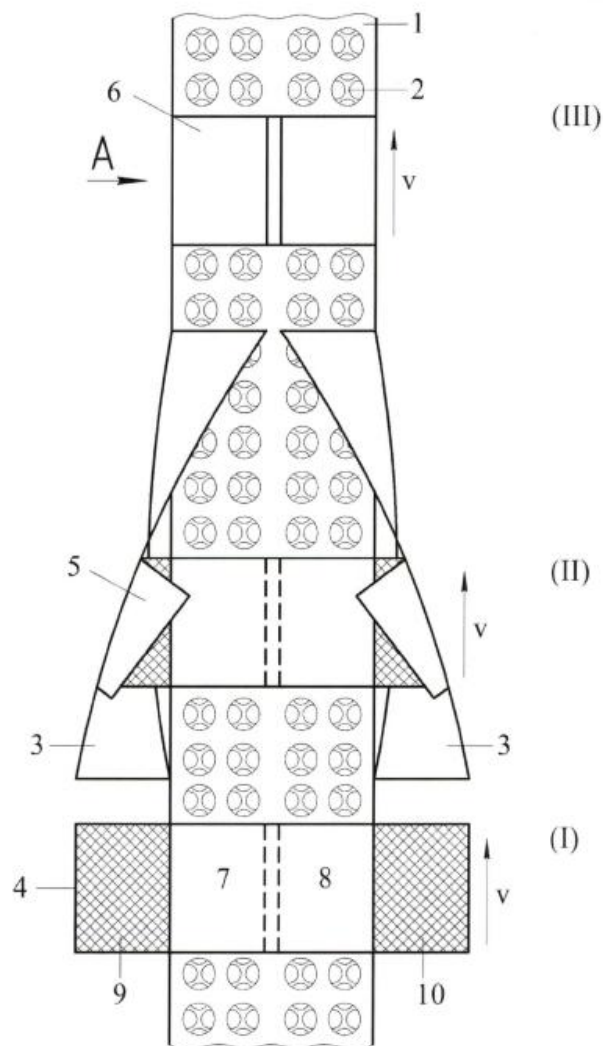


Fig. 1

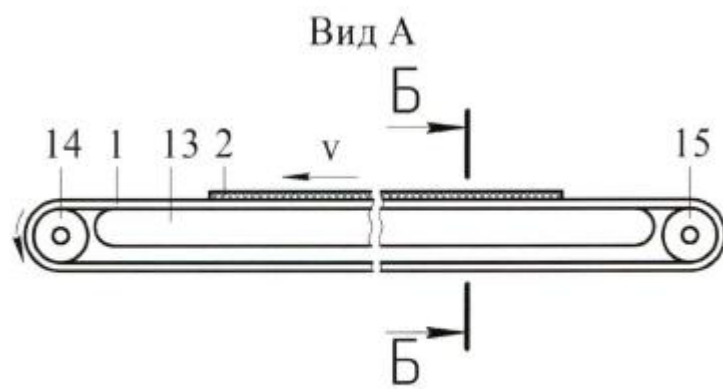


Fig. 2

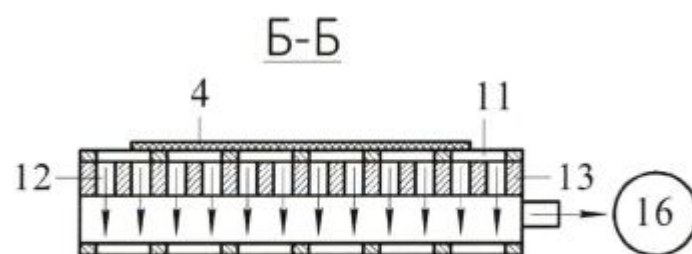


Fig. 3

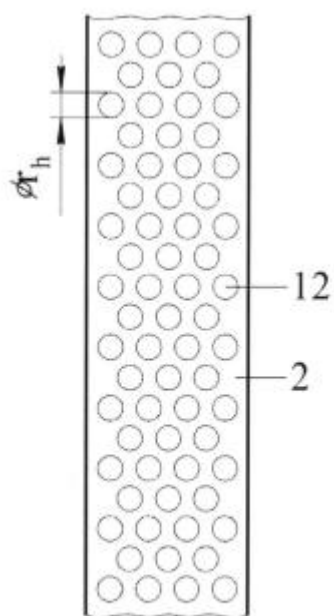


Fig. 4

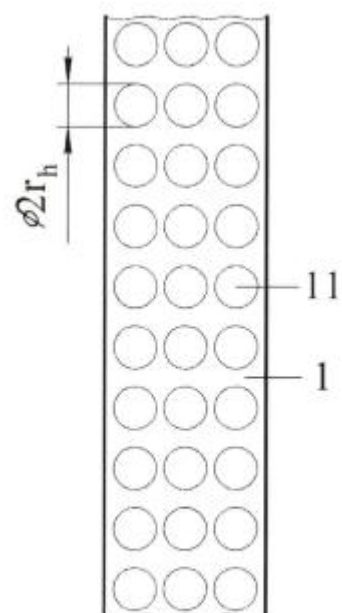


Fig. 5

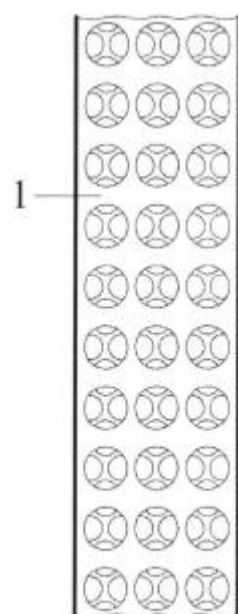


Fig. 6

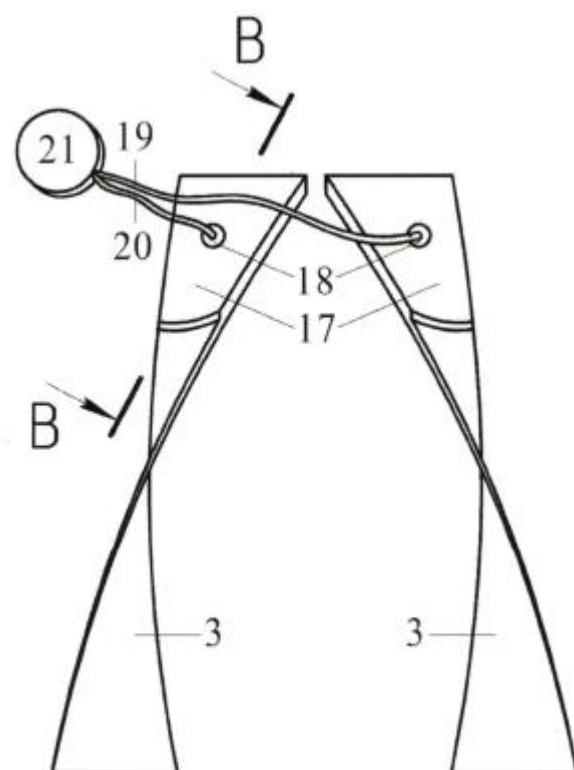


Fig. 7

B-B

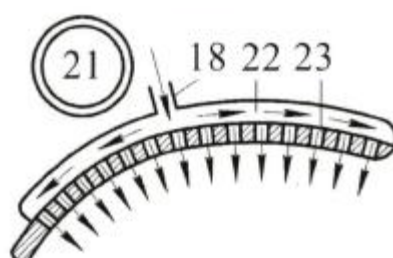


Fig. 8