



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **163570** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
F16H 31/00
B26D 5/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2025 06222	(72) Винахідник(и): Іванко Андрій Іванович (UA), Зенкін Микола Анатолійович (UA), Подобєд Володимир Владиславович (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.12.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 09.07.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 08.07.2026, Бюл.№ 27	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО", просп. Берестейський, 37, м. Київ, 03056 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ АРКУШІВ КАРТОНУ В ЗОНУ ОБРОБКИ

(57) Реферат:

Пристрій для транспортування аркушів картону в зону обробки містить транспортувальну пневматичну камеру з розташованою збоку позиційною лінійкою, прямокутні верхню та нижню пластини, пневматичний вузол як засіб транспортування аркушів пневматичною камерою. Крім цього, додатково містить третю пластину, що є столом, та містить живильну пневматичну камеру, що розміщена нижче транспортувальної пневматичної камери. Верхня пластина транспортувальної пневматичної камери містить з внутрішньої сторони гнізда з вільно посадженими у них металевими кульками, а нижня пластина транспортувальної пневматичної камери є перфорованою пластиною, яка містить циліндричні отвори діаметром d для подання стисненого повітря, нахилені під кутом α до горизонталі у напрямку транспортування. При цьому живильна пневматична камера утворена перфорованою пластиною та столом.

UA 163570 U

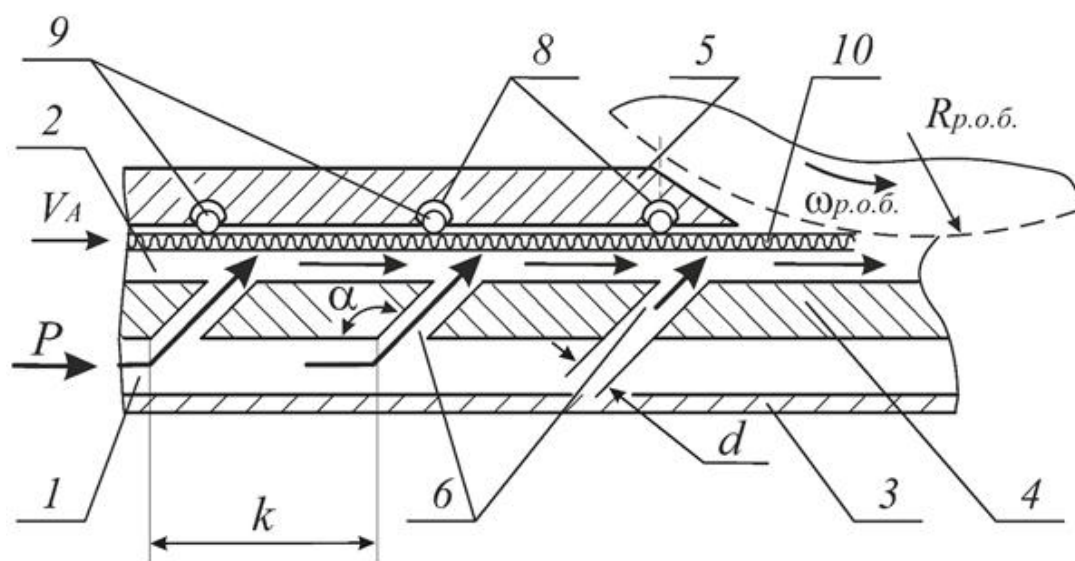


Fig. 3

Корисна модель належить до галузі поліграфічного та пакувального машинобудування, а саме стосується обладнання для транспортування картонних виробів з однієї технологічної операції в іншу, у яких передбачене виконання комплексу операцій штанцювання, та може бути реалізована на підприємствах, які випускають картонну продукцію.

5 Пристрої такого типу зазвичай використовують не самі по собі, а як конструктивні вузли в поліграфічних та пакувальних машинах.

Відома секція транспортування аркушів картону [1]. У відомих штанцювальних автоматах використовують пневматичні самонаклади, що забезпечують каскадну подачу картонних заготовок. Функції самонакладу полягають у відділенні окремих аркушів від стосу, 10 транспортуванні їх по горизонтальному столу до позиції фіксування клапанами рухомих кареток.

Секція транспортування картонних заготовок входить до складу пневматичного самонакладу. Секція транспортування складається із подавальних роликів, стрічкових транспортерів, горизонтального стола, притисних роликів та засобів вирівнювання аркушів.

15 Секція транспортування пневматичного самонакладу працює таким чином. Картонні заготовки після поєземплярного відділення від стосу подають у робочу зону роликів секції. Подальший рух аркушів картону у вигляді каскадного потоку по горизонтальному столу забезпечують стрічкові транспортери, а незмінне їх відносне положення - притисні ролики.

20 Дане технічне рішення має недоліки. Пристрій має значні габарити та велику металомісткість секції, що призводить до значних динамічних навантажень під час транспортування аркушів. Це призводить до надмірного тертя і прискореного зношення виконавчих елементів секції при горизонтальному русі стрічки по столу.

Відомий пристрій для пневматичного транспортування і позиціонування аркушевого матеріалу вибраний за найближчий аналог [2]. Пристрій транспортування включає в себе пару конструктивно ідентичних прямокутних пластин, верхню і нижню, що разом із елементами кріплення утворюють прямокутну транспортувальну пневматичну камеру, яку видно на фіг. 1. У 25 транспортувальній пневматичній камері з одного боку розміщена позиційна лінійка, представлена на фіг. 1 подовженими елементами, що розташовані по осі x . Пластини розташовані вертикально, а подовжені елементи примикають до пластин на одному кінці, а на іншому кінці мають пару заглиблень, в які вставляють і закріплюють упор. Між верхньою і 30 нижньою пластинами є місце для проходження стисненого повітря. Переходи пластин мають вигини і зовні закриті кожухами. У кожному переході, закритому кожухами, є два ролики, яким надана примусова кутова швидкість, рівна лінійній швидкості руху стисненого повітря. Ширина зазору між двома роликами є рівною ширині зазору між верхньою і нижньою пластинами.

Усі елементи пристрою транспортування аркушів герметично з'єднані таким чином, що 35 стиснене повітря, яке надходить через відкритий початок транспортера, рухається по траєкторії і виходить через отвори в його кінці.

Відомому аналогу притаманні певні технічні недоліки, зокрема:

40 - в конструкції пристрою транспортування передбачені згини транспортувальних рукавів, тому траєкторія руху аркуша, який транспортується, різко змінюється, що може ускладнити роботу пристрою та призвести до деформування цупких аркушів картону;

- конструкція має забезпечити таку лінійну швидкість потоку повітря, щоб вона дорівнювала кутовій швидкості двох пар обертових роликів, що технологічно складно;

45 - простір між кожухами і обертовими роликами виконує функцію об'ємної камери, що суттєво сповільнює потік стисненого повітря, в результаті чого можуть виникнути затори аркушів.

В основу корисної моделі поставлена задача внесення удосконалень у конструкцію 50 пристрою для транспортування аркушів картону, переважно гофрованого картону, з метою підвищити продуктивність роботи пристрою і, зрештою, продуктивності роботи поліграфічних та пакувальних машин, до складу яких увійде пристрій, при одночасному зниженні металоємності та точності виконання транспортних операцій.

60 Поставлену задачу вирішують тим, що пристрій для транспортування аркушів картону, що містить транспортувальну пневматичну камеру з розташованою збоку позиційною лінійкою, прямокутні верхню та нижню пластини, пневматичний вузол як засіб транспортування аркушів пневматичною камерою, згідно з корисною моделлю, додатково містить третю пластину, що є столом, та містить живильну пневматичну камеру, що розміщена нижче транспортувальної пневматичної камери, верхня пластина транспортувальної пневматичної камери містить з 55 внутрішньої сторони гнізда з вільно посадженими у них металевими кульками, а нижня пластина транспортувальної пневматичної камери є перфорованою пластиною, яка містить циліндричні отвори діаметром d для подання стисненого повітря, нахилені під кутом α до горизонталі у напрямку транспортування, причому живильна пневматична камера утворена перфорованою пластиною та столом.

Суть корисної моделі полягає у тому, що введення у пристрій транспортування живильної пневматичної камери, яка розміщена між столом та перфорованою пластиною, та транспортувальної пневматичної камери з позиційною лінійкою, де камера обмежена перфорованою та верхньою пластиною з металевими кульками в її основі, дозволяє створити рівномірний тиск в робочій зоні транспортувальної пневматичної камери. Така конструкція дозволяє транспортувати аркуші гофрованого картону без використання опорних елементів, що сприяє зменшенню трудомісткості виготовлення майбутнього картонного пакування без залучення додаткових елементів транспортування, і таким чином, зменшити необхідну сумарну потужність споживання привода та усунути явище прискореного спрацювання та виходу з ладу контактуючих виконавчих механізмів.

Перфораційна пластина з направленими через отвори потоками повітря у парі з металевими кульками у транспортувальній пневматичній камері рівномірно розподіляє стабільний тиск у зоні транспортування, супроводжує якісне виконання технологічної операції транспортування у технологічну зону обробки. При цьому зменшується кількість додаткових технологічних операцій щодо переміщення аркуша і одночасно збільшується загальна продуктивність роботи машини.

Корисну модель пояснюють креслення пристрою, на яких представлені:

на фіг. 1 - боковий розріз пристрою;

на фіг. 2 - поперечний розріз пристрою за А-А на фіг. 1;

на фіг. 3 - вигляд за фіг. 1 у збільшеному масштабі.

На фіг. 1-3 зображено пристрій для транспортування аркушів картону, переважно гофрованого картону, в зону обробки, що містить живильну 1 та транспортувальну 2 пневматичні камери, стіл 3 завдовжки Н, перфоровану пластину 4 та верхню пластину 5 завдовжки а. Живильна пневматична камера 1 складається із стола 3 та перфорованої пластини 4, що містить в своїй основі циліндричні отвори 6 з діаметром d, нахилені під кутом α до горизонталі та розташовані з кроками k у поздовжньому і h у поперечному напрямках (див. фіг. 1-3).

Транспортувальна пневматична камера 2 містить позиційну лінійку 7, перфоровану пластину 4 та верхню пластину 5, в основу якої вмонтовані гнізда 8, в яких розміщені металеві кульки 9. Кожна металева кулька 9 вільно обертається в гнізді 8 і розташована над виходом циліндричного отвору 6, утворюючи таким чином транспортувальні пари у транспортувальній пневматичній камері 2.

Пристрій працює наступним чином. Аркуш картону 10 після відокремлення із стосу (на кресленні не показано) надходить у транспортувальну пневматичну камеру 2 між перфорованою 4 та верхньою 5 пластинами та вирівнюється позиційною лінійкою 7. Аркуш картону 10, переважно гофрованого, отримує задану швидкість транспортування V_A за рахунок подачі підготовленого стисненого повітря Р трубопроводом (на кресленні не показано) у живильну пневматичну камеру 1, де циліндричні отвори 6 перфораційної пластини 4 рівномірно розподіляють і направляють стиснене повітря у транспортувальну пневматичну камеру 2 за рахунок розташування цих отворів під кутом α до напрямку руху. Потоки направленої повітря з циліндричних отворів 6 підхоплюють аркуш картону 10 і транспортують його в напрямку зони обробки. В момент потрапляння аркуша картону 10 у транспортувальну пневматичну камеру 2 відбувається його вирівнювання завдяки контакту з позиційною лінійкою 7.

Коли аркуш картону 10 надходить у транспортувальну пневматичну камеру 2, потоки направленої повітря підтискають його, змушуючи верхню площину аркуша картону 10 вступати в контакт з металевими кульками 9 верхньої пластини 5. За рахунок вільного розташування металевих кульок 9 у гніздах 8 вони точково контактують з верхньою площиною аркуша картону 10 та можуть вільно обертатися у гніздах 8. Виникаючі точкові сили тертя надають аркушу додаткову стійкість при транспортуванні.

Переміщення аркуша картону 10 транспортувальною пневматичною камерою 2 дозволяє подати аркуш в зону подальшої обробки більш точно позиціонованим. В зоні подальшої обробки аркуш картону 10 піддають обробці одним із технологічних процесів, наприклад штанцюванням з переміщенням до ротаційного обертового барабана радіусом $R_{p.o.б.}$ з кутовою швидкістю $\omega_{p.o.б.}$, що рівна лінійній швидкості транспортування V_A (див. фіг. 3).

Діаметр d та кут нахилу α циліндричних отворів 6 може бути різним залежно від фізико-механічних характеристик і геометричних розмірів картону.

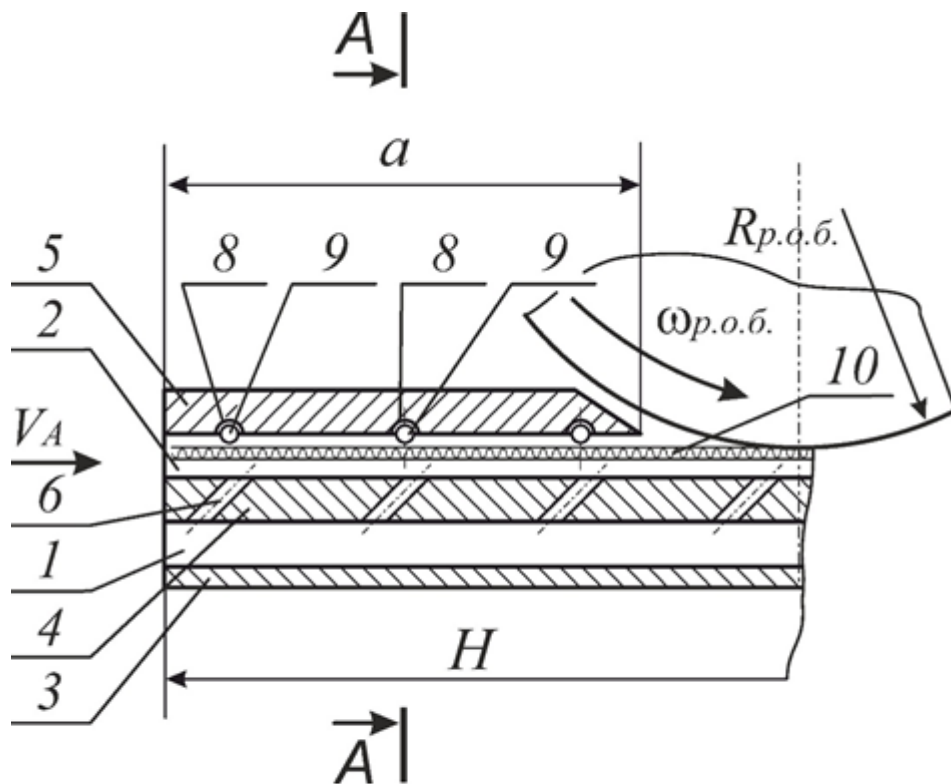
Використання заявленої корисної моделі дозволить скоротити час на переналагодження та заміну виконавчих елементів; технологічно спростити пристрій для транспортування картону, переважно гофрованого, у пакувальному та поліграфічному обладнанні; забезпечити якісне подальше виготовлення розгортки картонного пакування.

Джерела інформації:

1. Регей І. І. Споживче картонне пакування (матеріали, проектування, обладнання для виготовлення) навч. посіб. / Іван Іванович Регей. Львів: УАД, 2011. - С.57-59.
2. Patent US4055340A. Assisted pneumatic transport and registration apparatus. Stange Klaus K; Smith Richard E; Hamlin Thomas J; Cassano James R. XeroxCorp. Oct. 25, 1977. - B65H 29/24. - 7 p.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Пристрій для транспортування аркушів картону в зону обробки, що містить транспортувальну пневматичну камеру з розташованою збоку позиційною лінійкою, прямокутні верхню та нижню пластини, пневматичний вузол як засіб транспортування аркушів пневматичною камерою, який
- 15 **відрізняється** тим, що додатково містить третю пластину, що є столом, та містить живильну пневматичну камеру, що розміщена нижче транспортувальної пневматичної камери, верхня пластина транспортувальної пневматичної камери містить з внутрішньої сторони гнізда з вільно посадженими у них металевими кульками, а нижня пластина транспортувальної пневматичної камери є перфорованою пластиною, яка містить циліндричні отвори діаметром d для подання стисненого повітря, нахилені під кутом α до горизонталі у напрямку транспортування, причому живильна пневматична камера утворена перфорованою пластиною та столом.



Фіг. 1

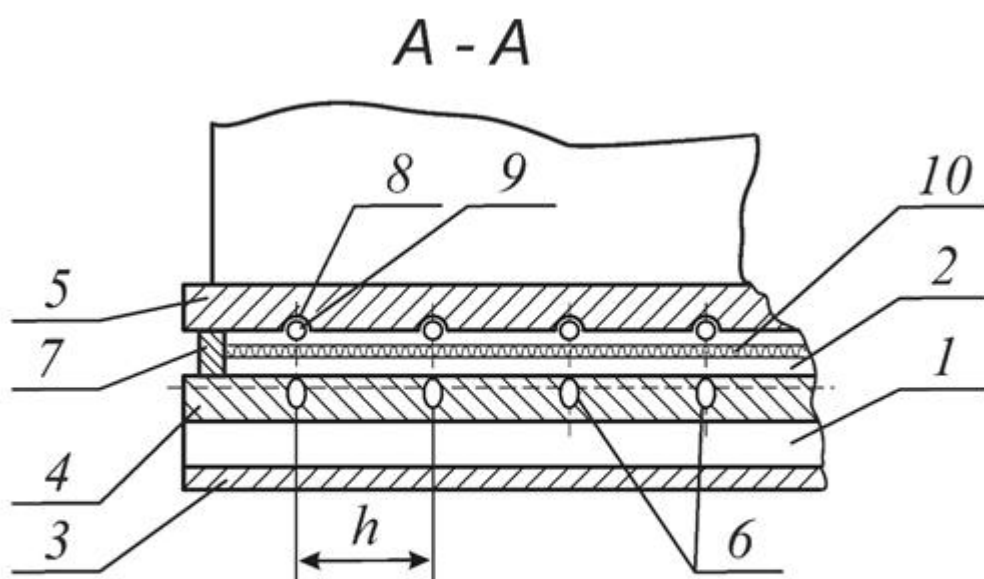


Fig. 2

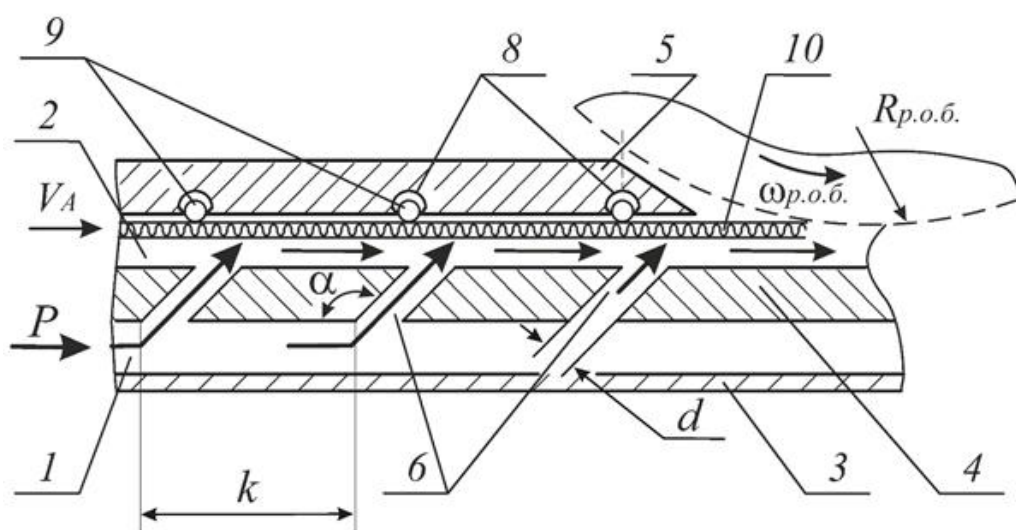


Fig. 3