



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55177 (13) U
(51) МПК (2009)
B29C 43/24
B29B 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КАЛАНДР

1

2

(21) u201005840

(22) 14.05.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.

(72) МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ, КУДРЕНКО
ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ, КУДРЕНКО
ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(57) 1. Каландр, що містить фундаментну плиту,
дві станини, щонайменше два валки, закріплені з
можливістю обертання в зазначених станинах на
опорах з утворенням міжвалкового проміжку, при
цьому опори щонайменше одного з валків споря-

джені механізмом регулювання міжвалкового про-
міжку, який **відрізняється** тим, що між станиною і
опорами щонайменше одного валка змонтовано
вставки, виконані з матеріалу з температурним
коефіцієнтом лінійного розширення, більшим за
температурний коефіцієнт лінійного розширення
матеріалу станини, і споряджені засобами регулю-
вання їх температури.

2. Каландр за п. 1, який **відрізняється** тим, що
засоби регулювання температури вставки виконані
у вигляді каналів для розміщення в них електрич-
них нагрівників або проходження в них рідинного
чи газоподібного теплоносія.

Корисна модель належить до валкового обла-
днання для перероблення високомолекулярних
сполук (полімерів і каучуків) і матеріалів на їх ос-
нові (пластмас і гум), зокрема до конструкцій кала-
ндрів, якими можуть бути споряджені вальцюво-
каландрові та екструзійно-каландрові технологічні
лінії для виготовлення рулонних, листових і плів-
кових виробів з термопластів.

Основним видом обладнання вальцюво-
каландрових та екструзійно-каландрових ліній є
каландри, кожний з яких містить фундаментну
плиту, дві станини, щонайменше два валки, закріп-
лені з можливістю обертання в зазначених стани-
нах на опорах з утворенням міжвалкового проміж-
ку, при цьому опори щонайменше одного з валків
споряджені механізмом регулювання міжвалкового
проміжку [Рябинин Д.Д., Лукач Ю.Е., Метлов Б.Н.
Валковые машины для переработки пластмасс и
резиновых смесей. - М.: Машиностроение, 1967. -
с.270, рис.159].

Зазначені каландри, незважаючи на свою уні-
версальність, потребують дуже точних електроме-
ханічних механізмів регулювання міжвалкового
проміжку, що призводить до істотного підвищення
вартості обладнання. При цьому через певний
термін експлуатації каландрів точність зазначених
механізмів знижується; відповідно погіршується і
якість одержуваної продукції.

В основу корисної моделі покладено задачу
вдосконалити каландр, у якому спорядження його
додатковим пристроєм регулювання міжвалкового
проміжку забезпечує можливість разом з основним
механізмом регулювання міжвалкового проміжку
точного регулювання величини останнього, а отже
і одержання високоточного по товщині плівкового,
рулонного або листового виробу.

Поставлена задача вирішується тим, що в ка-
ландрі, що містить фундаментну плиту, дві стани-
ни, щонайменше два валки, закріплені з можливіс-
тю обертання в зазначених станинах на опорах з
утворенням міжвалкового проміжку, при цьому
опори щонайменше одного з валків споряджені
механізмом регулювання міжвалкового проміжку,
згідно з пропонованою корисною моделлю новим є
те, що між станиною і опорами щонайменше одно-
го валка змонтовано вставки, виконані з матеріалу
з температурним коефіцієнтом лінійного розши-
рення (ТКЛР) більшим за ТКЛР матеріалу станини
і споряджені засобами регулювання їх температу-
ри.

У найприйнятнішому прикладі виконання ка-
ландра засоби регулювання температури вставки
виконані у вигляді каналів для розміщення в них
електричних нагрівників або проходження в них
рідинного чи газоподібного теплоносія.

Вставки можуть бути виконані, наприклад, з
бронзи Бр. АЖМц 10-3-1 або марганцевої сталі

(19) UA (11) 55177 (13) U

ПЗ, для яких ТКЛР у діапазоні температури від 20 до 400°C приблизно дорівнює $20 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, у той час як для більшості чавунів і конструкційних сталей, з яких виготовляють елементи каландра, ТКЛР вдвічі менший (Физические величины: справочник / А.П. Бабичев, Н.А. Бабушкина, А.М. Братковский и др.; под ред. И.С. Григорьева, Е.З. Мейлихова. - М: ЭнергATOMиздат, 1991. - с.238-245). Таким чином, у разі виконання вставки завширшки $L=100\text{мм}$ і зміни її температури на $\Delta T=300^\circ\text{C}$, абсолютна зміна ширини вставки (а отже і величини міжвалкового проміжку каландра) становитиме $\Delta L = \alpha L \Delta T = 20 \cdot 10^{-6} \cdot 100 \cdot 300 = 0,6\text{мм}$.

Виконання засобів регулювання температури вставки у вигляді каналів забезпечує швидке, рівномірне та ефективне змінювання температури, а отже і абсолютних розмірів вставки. При цьому в одних каналах можуть бути розміщені електричні нагрівники, а інші при цьому призначені для проходження охолодженого повітря; у цьому разі нагрівання здійснюють за рахунок електронагрівників, а охолодження - повітря. Також усі канали можуть бути призначені для проходження рідинного теплоносія (залежно від робочого діапазону температури - перегрітої води або високотемпературного органічного теплоносія); у цьому разі регулювання температури у всьому діапазоні температури здійснюють лише рідинним теплоносієм, підготовку якого здійснюють в окремій теплостанції.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: на Фіг.1 - схему дво-валкового каландра; на Фіг.2 - схему чотиривалкового каландра; на Фіг.3 - розріз за А-А на Фіг.2.

Каландр містить фундаментну плиту 1, дві станини 2 і 3, валки 4 і 5 (Фіг.1), 4-7 (Фіг.1) або іншу їх кількість, закріплені з можливістю обертання в станинах 1 і 2 на опорах 8 з утворенням міжвалкового проміжку, при цьому опори 8 валків 4, 6, 7 споряджені механізмами 9 регулювання міжвалкового проміжку. Між станиною 1 і опорами 8 що-

найменше одного валка (наприклад, валка 4) змонтовано вставки 10, виконані з матеріалу з ТКЛР більшим за ТКЛР матеріалу станини 1 і споряджені засобами регулювання їх температури 11, які можуть бути виконані у вигляді каналів 12 для розміщення в них електричних нагрівників 13 або проходження в них рідинного чи газоподібного теплоносія (Фіг.3).

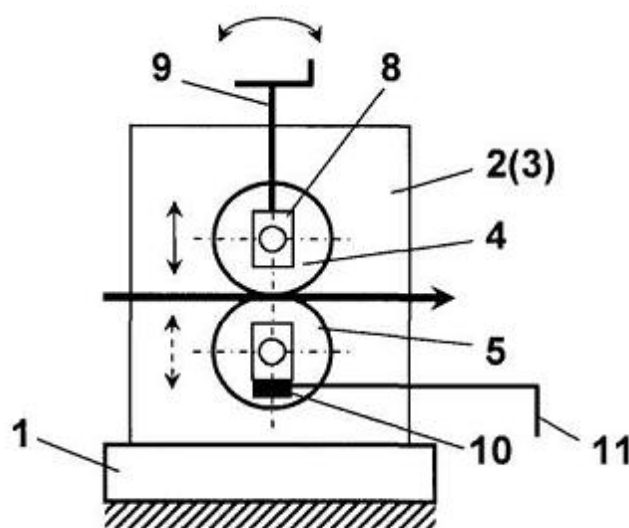
Каландр працює в такий спосіб.

Перед вмиканням урухомників валків 4-7 за допомогою механізмів 9 регулювання міжвалкового проміжку забезпечують потрібну відстань між валками 4 і 5 (див. Фіг.1) або 4 і 5, 5 і 6, 6 і 7 (див. Фіг.2). Після початку обертання валків 4-7 на каландр подають перероблюваний матеріал, який, проходячи крізь міжвалкові проміжки, формується в рулонний виріб. За потреби зміни товщини готового рулонного виробу міжвалкові проміжки регулюють механізмами 9. При цьому найбільш точне регулювання товщини рулонного виробу здійснюють за допомогою змінювання температури вставок 10 (див. Фіг.1-3).

Виконання вставок 10, наприклад, з бронзи Бр. АЖМц 10-3-1 або марганцевої сталі Г13, забезпечує точне регулювання товщини рулонного виробу в діапазоні змінювання товщини до півміліметра (у результаті регулювання температури від 20 до 400°C).

Регулювання температури вставок 10 може бути здійснене, наприклад, розміщеними в каналах 12 електричними нагрівниками 13, а також охолодженим повітрям, що також рухається в каналах 12, або за допомогою рідинного теплоносія (перегрітої води або високотемпературного органічного теплоносія) під час його руху в зазначених каналах 12.

Пропоноване технічне рішення істотно розширює технологічні можливості каландра та якість одержуваної продукції.



Фіг. 1

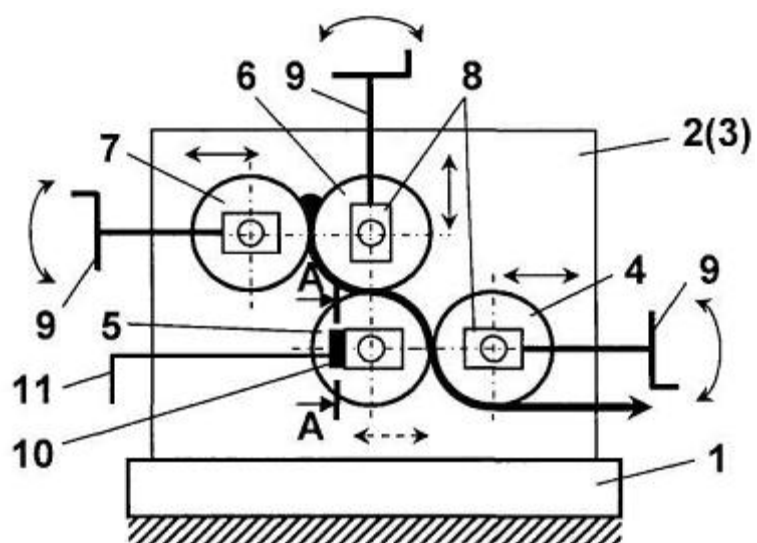


Fig. 2

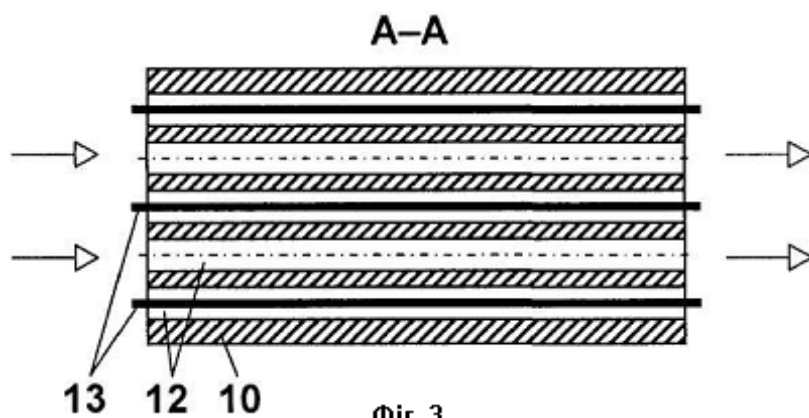


Fig. 3