



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25812 (13) U
(51) МПК
B24B 31/02 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПЛАНЕТАРНА УСТАНОВКА БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ

1

2

(21) u200703372

(22) 28.03.2007

(24) 27.08.2007

(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.

(72) Сілін Радомир Іванович, Гордєєв Анатолій Іванович, Гордєєв Олексій Анатолійович, Урбанюк Євген Антонович, Третько Віталій Вітальович
(73) ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Планетарна установка безперервної дії, що складається із основи, приводу з пасовою переда-

чею, зубчастих передач та пристрою, який має декілька робочих камер, що здійснюють обертальний планетарний рух, яка **відрізняється** тим, що робочі камери на виході виробів виконані з відкритими торцями без уступів у вигляді труб, що розташовані під кутом до горизонталі з можливістю його регулювання, на внутрішній поверхні яких встановлені радіально орієнтовані жорстко закріплені пружні голки, розташовані по гвинтовій лінії, яка спрямована проти напрямку обертального руху труби.

Корисна модель стосується устаткування для чистової обробки виробів з полімерних матеріалів у приладобудуванні та радіотехнічній промисловості і може бути використана для видалення облою і зняття заусенок із пластмасових однорідних, а також армованих виробів.

Відомий пристрій для поверхневої обробки деталей у вигляді галтувального барабана, внутрішня робоча поверхня якого для підвищення зносостійкості покрита блоками з обрізків троса [1].

Найближчим за конструктивним оформленням до запропонованої установки є планетарний млин, що призначений для подрібнювання різних будівельних матеріалів [2]. Проте в цій установці відсутній пристрій для регулювання кута нахилу робочих камер, в яких розміщують матеріали, що подрібнюються. Завантажувальний колектор, що виконаний без поворотного пристрою, унеможливорює здійснення процесу завантаження у поворотні робочі камери безперервно. До того ж наявність уступів на виході з камер не дозволяє точно нормувати час перебування матеріалу в зоні обробки і утруднює вільне вивантаження.

До пластмасових однорідних і армованих виробів ставлять доволі жорсткі технічні вимоги. Потрібно враховувати, що пластмасові армовані вироби мають металеві струмопровідні елементи, які для зниження опору покриваються тонким (товщиною 9-12мкм) шаром золота, срібла тощо. При тривалому впливі на поверхні таких деталей технологічних чинників вони втрачають блиск. Навіть при незначному терті на таких поверхнях товщина

покриття зменшується, що приводить до відбракування виробу і перевитраті дорогоцінних металів. Тому більшість пластмасових виробів, до яких ставляться високі вимоги по якості обробки поверхні, обробляють вручну, що призводить до зниження продуктивності процесу.

В основу корисної моделі поставлена задача створення планетарної установки безперервної дії для поліпшення якості та підвищення продуктивності, зниження трудомісткості обробки та стабілізації сили удару активних елементів по поверхні виробу при обробці пластмасових однорідних та армованих виробів.

Поставлена задача досягається тим, що робочі камери установки виконані у вигляді розташованих під кутом до горизонтальної площини труб з відкритими торцями без уступів на виході оброблених виробів. На внутрішній поверхні робочих камер встановлені жорстко закріплені пружні голки, розташовані по гвинтовій лінії, що спрямована проти обертального руху труби. Для забезпечення регулювання тривалістю обробки величина кута нахилу робочих камер може змінюватись. Електропривод установки забезпечує плавне регулювання частоти обертання робочих камер. Завантажувальний колектор оснащений поворотним пристроєм.

На наведеному кресленні (Фіг.1) зображений загальний вид установки; на Фіг.2 - переріз А-А; на Фіг.3 - переріз Б-Б.

На основі 1 розміщені рама 2, кулачковий механізм 3, підшипникові вузли 4, стійка 5. Робочі

UA (19) 25812 (13) U

вузли установки розташовані на рамі 2. Обертання від електродвигуна 6 передається пасовою передачею 7 на центральний вал 8 і далі, через шпонкові з'єднання 9, на диски 10 і 11 до робочих камер 12 і завантажувального колектора 13.

Диски 10 і 11 з'єднані між собою стяжною трубою 14. Для запобігання осьовим переміщенням робочої частина установки на зовнішніх циліндричних поверхнях дисків виконані напрямні канавки 15, у яких знаходяться рівномірно розподілені про контуру диска опорні ролики 16, що обертаються на осях 17, закріплених на рамі 2. Робочі камери 12 виконані у вигляді труб і встановлені в підшипникових вузлах 18, що знаходяться на дисках 10 і 11. В радіальні отвори робочих камер 12 вставлені голки 19.

Зірочки 20, що закріплені на зовнішній поверхні робочих камер 12, знаходяться в постійному зачепленні із зубчастим колесом внутрішнього зачеплення 21, яке кріпиться в рамі 2. Завантажувальний колектор 13, що з'єднаний із диском 10, має вхідний отвір 22 і вихідні отвори 23. Підшипник 24 і еластична труба 25 зафіксовані на стійці 26, що знаходиться на рамі 2, а бункер 27 встановлений на стійці 5. Випускний колектор 28 приєднаний до рами 2. Обертання робочих камер 12 у колекторі 28 забезпечується наявністю відповідного отвору 29 (переріз А-А).

Планетарна установка безперервної дії працює наступним чином:

після запуску двигуна 6 вироби засипаються в бункер 27, проходять через еластичну трубу 25, отвір підшипника 24 і попадають у завантажувальний колектор 13. З колектора 13 вироби попадають у робочі камери 12, де і проходить обробка. З робочих камер 12 через отвір 29 вироби попадають у випускний колектор 28. Регулювання тривалості процесу обробки здійснюється шляхом зміни кута нахилу камер до горизонталі. Для цього рама 2 з допомогою кулачкового механізму 3, опираючись на підшипники 4, повертається у вертикальній площині.

Рух обертових елементів установки забезпечується в наступний спосіб: обертальний момент від електродвигуна 6 за допомогою пасової передачі 7 передається на вал 8, останній через шпонкові з'єднання 9 передає обертання на диски 10 і 11. Диски жорстко закріплені між собою стяжною трубою 14, встановлені на роликах 16, що обертаються на осях 17, і, завдяки напрямним канавкам 15, можуть обертатися навколо осі центрального вала 8 без осьових переміщень. Так як робочі камери 12 встановлені на дисках 10 і 11 в підшипникових вузлах 18, то вони обертаються разом з дисками, причому, вісь обертання спільна.

Переміщення виробів від бункера 27 до робочих камер 12 здійснюється через завантажувальний колектор 13 і з'єднувальний пристрій, що компенсує відносний поворот бункера 27 і рами 2. До бункера 27 підведений отвір верхнього кінця еластичної труби 25, а її нижній кінець підведений до отвору 22 і утримується разом з підшипником 24 на стійці 26. Вхідний отвір 22 колектора 13 з'єднаний з підшипником 24 таким чином, що при обертанні колектора 13 вироби безперешкодно пере-

міщаються з еластичної труби 25 у колектор. Для цього, залежно від форми і конфігурації виробів та наявних на них контактів, при з'єднанні колектора 13 з підшипником 24, елемент завантажувального пристрою, що не обертається, може знаходитися як усередині, так і зовні колектора (на Фіг.1 показане внутрішнє розташування). Колектор 13 своїми вихідними отворами 23 з'єднаний із торцевими отворами робочих камер 12, причому, для запобігання взаємного тертя колектора 13 і торців камер 12, з'єднання виконане з мінімальним зазором.

Випускний колектор 28 кріпиться до рами 2. Робочі камери 12, з яких випадають готові вироби, обертаються всередині колектора 28 в отворі 29. Зворотне попадання виробів через отвір 29 запобігається диском 11, торець якого відносно колектора 28 виконаний з мінімальним зазором.

Для ефективною обробки обертальний планетарний рух камер 12 має бути таким, щоби вироби описували траєкторію, яка відповідала б одній із циклоїдних кривих - епіциклоїді чи гіпоциклоїді. Планетарний рух робочих камер 12 складається з їх обертання навколо осі центрального вала 8 (Фіг.3) разом із дисками 10 та 11, у яких камери 12 встановлені, і, одночасно, обертання у підшипникових вузлах 18 навколо власних осей. Камери обертаються навколо власних осей за рахунок постійного зачеплення зубчастого колеса внутрішнього зачеплення 21 і зірочок 20.

Переваги запропонованої установки визначаються її наступними конструктивними особливостями:

1) з метою точного нормування часу перебування в зоні обробки кожного завантаженого виробу робочі камери виконані без уступів на виході. Час перебування виробу в робочій зоні регулюється шляхом зміни кута нахилу камер 12 до горизонталі, причому інтенсивність впливу на облою і заусенки залишається без змін;

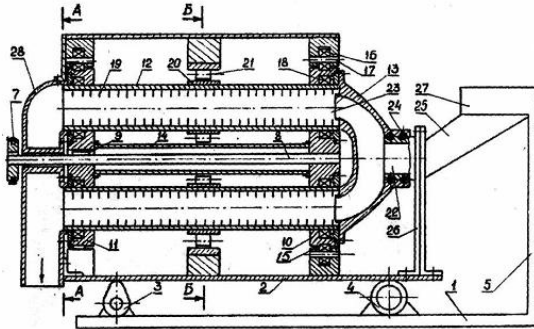
2) інтенсивність збивання облою і заусенок при обробці різних виробів регулюється шляхом зміни частоти обертання робочих камер 12. Для цього використаний електропривод з можливістю плавного регулювання частоти обертання;

3) для зменшення у процесі обробки тертя виробів між собою і посилення лише ударної складової впливу на облою та заусенки на внутрішній поверхні робочих камер 12 встановлені радіально орієнтовані розташовані по гвинтовій лінії, яка спрямована проти напрямку обертального руху робочої камери, жорстко закріплені голки 19.

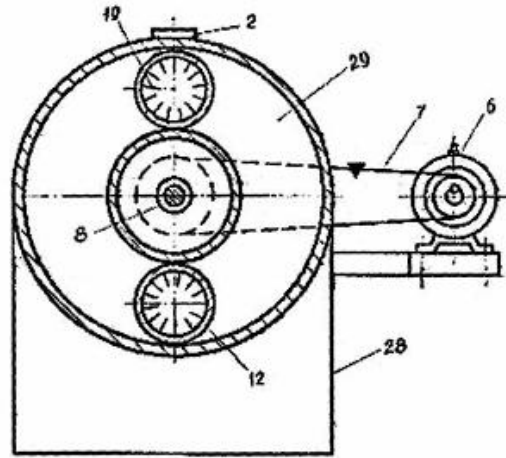
Джерела інформації:

1. А.С. 740482 СССР, МКИ В24 В31/04. Галтовочный барабан / В.И.Роговский (СССР) - 2489224/25-08: Заяв.25.06.80; Опубл. 15.06.80. Бюл. №22.

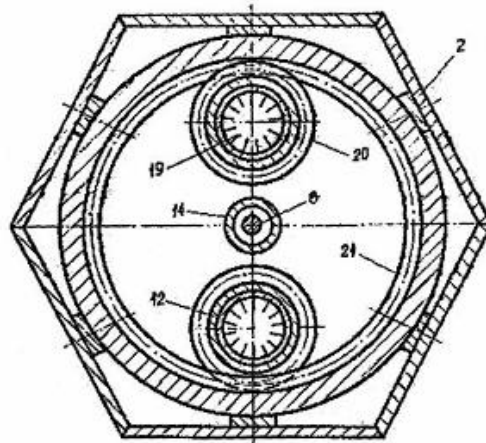
2. Лесин А.Д., Локлина Р.В. К вопросу о перспективах развития мельниц со свободной загрузкой. - В сб. трудов: Тонкое измельчение материалов: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, М.: 1959, с.145-153.



Фіг. 1 - Загальний вигляд планетарної установки безперервної дії



Фіг. 2 - Розріз А-А



Фіг. 3 - Розріз Б-Б