



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35724 (13) A

(51) 6 B27K1/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ СУШІННЯ ДЕРЕВИНИ В.І. КОНОНЕНКА І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

(21) 98031389

(22) 19.03.1998

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Кононенко Володимир Іванович

(73) Кононенко Володимир Іванович

(57) 1. Спосіб сушіння деревини, що включає витримку її в сушильному агенті, який **відрізняється** тим, що перед витримкою в сушильному агенті горизонтальному сортименту деревини задають допустимий прогин, а в процесі сушіння повертають його навколо викривленої позадвожньої осі з кутовою швидкістю 7-600 рад/хв протягом 0,5-14,0 год з періодичним застосуванням стану спокою і впливу дії струсу.

2. Спосіб по п. 1, який **відрізняється** тим, що сортимент деревини орієнтують у вертикальному положенні комлевою частиною донизу.

3. Спосіб по п. 1, який **відрізняється** тим, що черговість повертання, стан спокою і вплив дії струсу

відповідає таким часовим пропорціям: 0,1-1,0 год:3-20 хв:1-15 хв.

4. Пристрій для сушіння деревини, що включає сушильну камеру, систему подачі і відводу сушильного агента, пристосування загрузки і виграшки, силовий привід, який **відрізняється** тим, що він обладнаний механізмами зачистки сучків, насічки кори, скобління живиці, прибирання, ножів нагромаджувальним бункером, рухливим копіром, молотом, системою конвеєрів, орієнтованих вздовж сушильної камери, на який розміщені коткові захвати з можливістю повертання навколо своєї осі, причому каткові захвати і рухливий копір обладнані еластичними вкладками, які повторюють поперечний розріз сортименту деревини.

5. Пристрій по п. 4, який **відрізняється** тим, що як рухливий копір застосовують електромагніт, впливаючий на металеву вагу, закріплену на сортименті деревини.

Винахід стосується конвективно-механічних способів сушки деревини для поліпшення її фізико-механічних якостей і може бути використаний в деревопереробній промисловості.

Відомий спосіб сушіння деревини в присутності сушильного агента із застосуванням приводного ротора, оснований на використанні центрострімкого ефекту, суть якого полягає в тому, що сортименти деревини кладуть на ротор так, щоб центр ваги штабеля збігався з віссю обертання ротора, а обертання виконують з кутовою швидкістю 3-6 рад/сек протягом 3-10 хв.

Цей спосіб здійснюється пристроєм, який складається із сушильної камери, системи подачі і відводу сушильного агента, пристосувань завантаження і вивантаження, ротора і силового привода [1].

Недоліком зазначеного способу і пристрою є те, що за короткий час неможливо вилучити зв'язану вологу з товщі деревини. Крім того, спосіб і пристрій не знайшли використання внаслідок складності центрування штабеля з віссю обертання ротора.

Задачею даного винаходу є забезпечення інтенсифікації сушіння деревини.

Ця задача досягається тим, що перед витриманням в сушильному агенті горизонтальному сортименту деревини задають допустимий прогин, а в процесі сушіння повертають його навколо викривленої позадвожньої осі з кутовою швидкістю 7-600 рад/хв протягом 0,5-14,0 год з періодичним застосуванням стану спокою і впливу дії струсу. При цьому черговість повертання, стан спокою і вплив дії струсу відповідає таким часовим пропорціям: 0,1-1,0 год:3-20 хв:1-15 хв.

Крім того, як варіант, сортимент деревини орієнтують у вертикальному положенні комлевою частиною донизу.

На фіг. 1, 2 зображені основні принципові схеми варіантів способу при здійсненні допустимого прогину сортименту деревини механічним впливом.

На фіг. 3, 4, 5 – те саме, магнітним впливом. На фіг. 6 в плані зображена принципова схема пристрою згідно з фіг. 1. Спосіб полягає в тому, що перед витримкою в сушильному агенті горизонтальний сортимент деревини 20 закріплюють кінцями в коткових опорах 23-23, задають йому допустимий прогин f котковою опорою 24, а в процесі сушіння повертають навколо викривленої поздо-

вжньої осі 25 з кутовою швидкістю 7-600 рад/хв протягом 0,5-14,0 год з періодичним застосуванням стану спокою і впливу дії струсу 15.

При цьому черговість повертання, стан спокою і вплив дії струсу 15 відповідає таким часовим пропорціям: 0,1-1,0 год:3-20 хв:1-15 хв.

Як сушильний агент виступають: атмосферне або нагріте повітря, топочні гази, нагріті рідини або розплави твердих речовин.

При повертанні прогнутаго сортименту деревини в товщі нього з'являються згинаючі знакозміні навантаження, які змінюються по всіх зонах сортименту як у поперечному, так і в поздовжньому розрізах. Внаслідок цього порожнини клітин в капілярах циклічно збільшуються і зменшуються, змінюючи їх об'єм, від чого в середині їх виникає вакуум і тиск.

Завдяки цьому вступає в роботу ториста система деревини, що активізує внутрішні процеси в товщі капілярної структури і виникають умови для активного внутрішньоклітинного виверження вологи і смоляних речовин з одночасним засмокуванням сушильного агента, який, проходячи через товщу деревини, відбирає зв'язану вологу, перетворюючи її на пар, з вигонкою останнього через капіляри. При цьому тори в клітинах працюють як складна система клапанів. У міру підсихання тористої системи її активізують шляхом періодичного струсу сортименту деревини ударним навантаженням.

Допустимий прогин сортименту деревини задають математичною формулою, що дозволяє створити робочий режим, наприклад, для варіанта фіг. 1:

$$f = \frac{4 \cdot W \cdot G \cdot l^2 \cdot K}{48 \cdot E \cdot J}$$

де: f - прогин сортимента деревини, см;

W - момент опору розрізу даного сортименту деревини, кг/см³ [2];

G - межа міцності при розтягуванні вздовж волокон даної породи деревини, кг/см² [3];

l - довжина сортименту деревини, см;

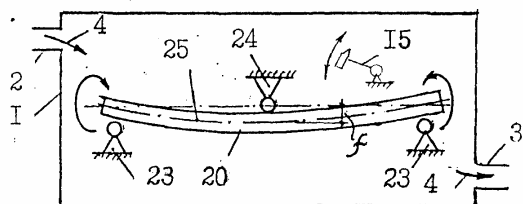
E - модуль пружності даної породи деревини впоперек волокон, кг/см² [2];

J - момент інерції розрізу даного сортименту деревини, кг/см⁴ [2];

K=0,25 і 0,33 - коефіцієнт витривалості при згинанні знакозмінним навантаженням, відповідно для хвойних і листяних порід деревини [3].

Відповідну математичну формулу застосовують для варіанта фіг. 2, 5.

Пристрій для здійснення способу сушіння деревини складається із наступних елементів багатоваріантного виготовлення: сушильної камери 1, системи подачі 2 і відводу 3 сушильного агента 4, пристосувань завантаження 5 і вивантаження 6,



Фіг. 1

силового привода 7, механізмів зачистки сучків 8, насічки кори 9, скобління живиці 10, прибирання 11, ножів 12, нагромаджуючого бункера 13, а також споряджений рухомим копиром 14, молотом 15, системою конвеєрів 16-16, орієнтованих вздовж сушильної камери 1, на яких розміщені коткові захвати 17 з можливістю повертання навколо своєї осі, причому коткові захвати 17 і рухомий копир 14 обладнані еластичними вкладками, відповідно, 18, 19, повторюючими поперечний розріз сортименту деревини 20 (умовно показані етапи проходження одного сортименту деревини, фіг. 6).

Крім того, як варіанти, як рухомий копир 14 застосовують електромагніт 21, впливаючий на металеву вагу 22, закріплену на сортименті деревини 20 (фіг. 3, 4, 5).

Пристрій працює наступним чином.

З боку пристосування завантаження 5 сортименти деревини 20 із заданим інтервалом укладають на конвеєр 16-16 і закріплюють кінці у коткових захватах 17. Конвеєри 16-16, входячи в сушильну камеру 1, стикають сортименти деревини 20 з рухомим копиром 14, який задає прогин f сортиментам деревини 20.

В результаті повертання коткових захватів 17 спільно з сортиментами деревини 20 в поєднанні з поступальним рухом конвеєрів 16-16 і впливу рухомого копіра 14 моделюють описаний спосіб в русі.

На початку рухомого копіра 14 сортименти деревини 20 обробляють механізмом зачистки сучків 8, насічки кори 9 і ножами 12.

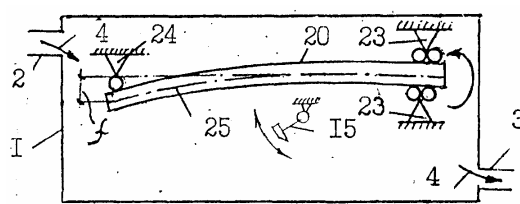
Підірвану кору видаляють механізмом прибирання 11.

В середині рухомого копіра 14 молотом 15 задають струсу сортиментам деревини 20 для активізації тористої системи деревини. В кінці конвеєрів 16-16 сортименти деревини 20 обробляють механізмом скобління живиці 10 і направляють її в нагромаджуючий бункер 13, після чого сортименти деревини 20 звільняють від коткових захватів 17 і вони потрапляють в пристосування вивантаження 6.

Спосіб і пристрій для його здійснення дозволяє інтенсифікувати сушіння деревини будь-яких порід. В процесі маніпуляцій при сушінні деревини, отримують якісну резонансну деревину, кускову кору і живицю.

Джерела інформації

1. А.с. СРСР № 480551 кл. В27К1/02, 15.08.75.
2. Рохлин И.А. и др. Справочник конструктора-строителя. - К., 1963. - С. 86-121.
2. Большая Советская энциклопедия. - Т. 15. - С. 183.



Фіг. 2

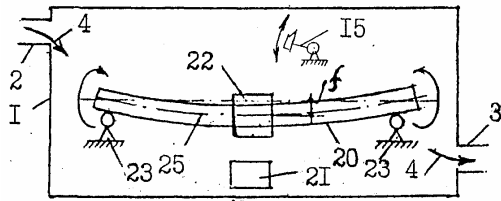


Fig. 3

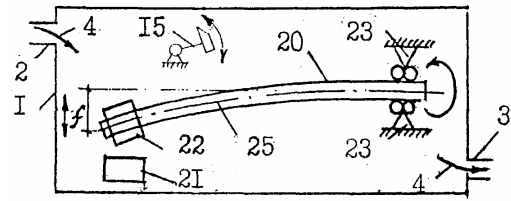


Fig. 4

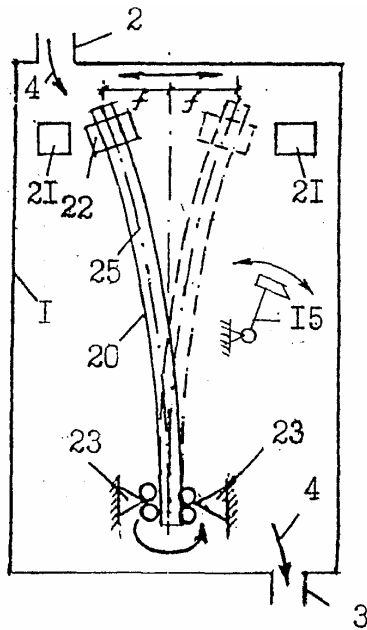


Fig. 5

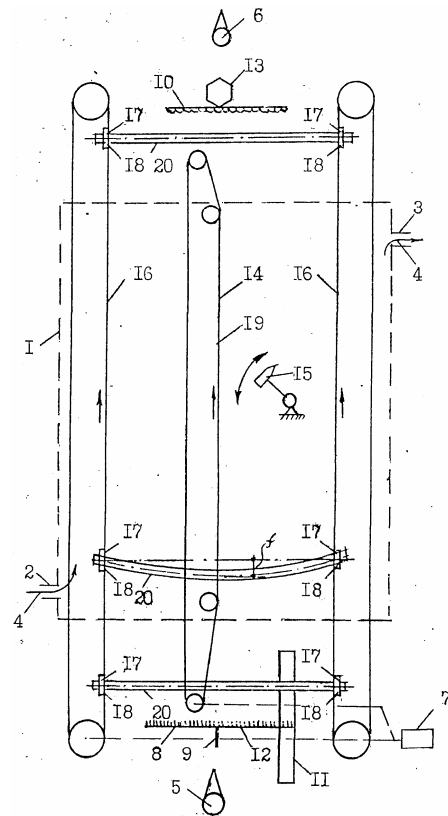


Fig. 6

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22