



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 112048

(13) C2

(51) МПК

G09F 3/04 (2006.01)

G09F 3/12 (2006.01)

G09F 3/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2016 01241

(22) Дата подання заявки: 12.02.2016

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 11.07.2016

(41) Публікація відомостей
про заявку: 10.06.2016, Бюл.№ 11

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 11.07.2016, Бюл.№ 13

(72) Винахідник(и):

Новіков Віталій Віталійович (UA)

(73) Власник(и):

Новіков Віталій Віталійович,
вул. Чорновола, 16, кв. 42, м. Долина, Івано-
Франківська обл., 77500 (UA)

(74) Представник:

Ривюк Марія Михайлівна, реєстр. №197

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

EP 1862992 A1, 05.12.2007

US 6520223 B1, 18.02.2003

DE 102009023259 A1, 02.12.2010

US 7434734 B2, 14.10.2008

EP 0578281 A1, 12.01.1994

GB 2075464 A, 18.11.1981

DE 10196355 B3, 28.11.2013

GB 2265136 A, 22.09.1993

(54) БИРКА ДЛЯ МАРКУВАННЯ ДЕРЕВИНИ

(57) Реферат:

Бирка для маркування деревини.

Винахід стосується засобів ідентифікації деревини або виробів з дерева і може бути використаний у лісовому господарстві та деревообробній промисловості для обліку деревини або проведення наукових досліджень.

Бирка для маркування деревини являє собою прямокутну пластину, на лицевій, робочій поверхні якої нанесена інформація, а по кутах розміщені чотири монтажні зубці, на тильній поверхні пластини розміщений кріпильний засіб, який виконаний у вигляді двох симетричних хвилеподібних виступів, розміщених по краях коротших сторін пластини, перпендикулярно до поверхні пластини, на коротших сторонах пластини біля монтажних зубців виконані чотири клиноподібні пази. Кріпильний засіб у нормальному перерізі має форму прямокутника поєднаного з розташованим на ньому трикутником, який двома своїми сторонами утворює прорізний елемент кріпильного засобу - клин, а виступ вершини трикутника вздовж напрямку лінії коротшої сторони прямокутника утворює замковий елемент - зуб, який спрямований на обох кріпильних засобах у протилежні сторони відносно коротшої осової лінії пластини.

Підвищення експлуатаційних властивостей бирки, зокрема міцності та надійності кріплення, легкості монтування, а також неможливості несанкціонованого демонтажу.

UA 112048 C2

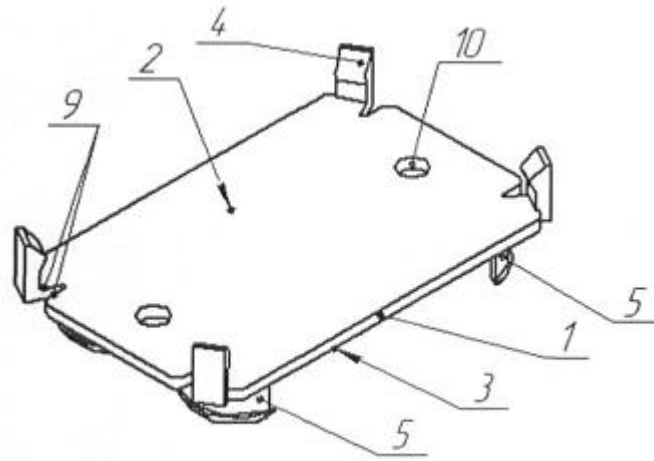


Fig. 1

Винахід стосується засобів ідентифікації деревини або виробів з дерева і може бути використаний у лісовому господарстві та деревообробній промисловості для обліку деревини або проведення наукових досліджень.

Відома бирка (маркувальна система) [Патент Великобританії № 2265136 А, Кл. G09F 3/00, публ. 1993 р.], що містить корпус, на робочій поверхні якого наноситься інформація про деревину у вигляді штрих-коду або певного напису, і кріпильні засоби у вигляді двох загострених елементів. Маркування відомою биркою проводиться шляхом механічного впровадження кріпильних засобів у тіло деревини.

До недоліків відомої бирки належить:

відносно мала площа робочої поверхні, що обмежує її інформаційні можливості;

кріпильний засіб має нестійку форму, що може призвести до його поломки при монтажі бирки у деревину твердої породи;

відсутність замкових елементів на кріпильних засобах допускає несанкціонований демонтаж бирки з метою проведення зловживань.

Прототипом винаходу, що заявляється, вибрана бирка для маркування деревини [Патент Німеччини № 10196355, Кл. G09F 3/00, публ. 2001р.], яка виконана у вигляді прямокутної пластини, на лицевій, робочій поверхні якої нанесена інформація, а по кутах розміщені чотири монтажні зубці, на тильній поверхні пластини розміщений кріпильний засіб, який виконаний у вигляді двох симетричних хвилеподібних виступів, розміщених по краях коротших сторін пластини, перпендикулярно до поверхні пластини. У нормальному перерізі кріпильний засіб має форму прямокутника з розмірами сторін a і b ($a > b$) поєднаного з розташованим на ньому трикутником, який двома своїми сторонами утворює прорізний елемент кріпильного засобу - клин, а виступ вершини трикутника вздовж напрямку лінії коротшої сторони b прямокутника утворює замковий елемент - зуб, який спрямований на обох хвилях кріпильних засобів у протилежні сторони відносно коротшої осьової лінії пластини. На робочій поверхні пластини паралельно коротшій стороні пластини виконано щонайменше одну канавку.

Проте наявність канавки (або канавок) у тілі пластини зменшує її міцність, що може призвести до руйнування бирки при її трансформуванні, маркуванні або монтажі, а також зменшує її корисну площу, а отже обмежує її інформаційні можливості.

В основу винаходу поставлено задачу підвищити експлуатаційні властивості бирки, зокрема міцність та надійність кріплення, легкість монтування, а також неможливість несанкціонованого демонтажу.

Поставлена задача вирішується тим, що бирка для маркування деревини, яка являє собою прямокутну пластину, на лицевій, робочій поверхні якої нанесена інформація, а по кутах розміщені чотири монтажні зубці, на тильній поверхні пластини розміщений кріпильний засіб, який виконаний у вигляді двох симетричних хвилеподібних виступів, розміщених по краях коротших сторін пластини, перпендикулярно до поверхні пластини, у нормальному перерізі кріпильний засіб має форму прямокутника з розмірами сторін a і b ($a > b$) поєднаного з розташованим на ньому трикутником, який двома своїми сторонами утворює прорізний елемент кріпильного засобу - клин, а виступ вершини трикутника вздовж напрямку лінії коротшої сторони b прямокутника утворює замковий елемент - зуб, який спрямований на обох кріпильних засобах у протилежні сторони відносно коротшої осьової лінії пластини, згідно з винаходом, додатково містить чотири клиноподібні пази, розміщені біля монтажних зубців на коротших сторонах пластини, причому довжина l кожного клиноподібного паза становить:

$l = (2,2 \dots 3,1) \delta$,

де δ - товщина пластини,

а радіус заокруглення западини r клиноподібного паза визначається із залежності

$r = (0,25 \dots 0,28) \delta$,

величина виступу s однієї вершини при основі трикутника - клина, утворюючого замковий елемент - зуб, вздовж напрямку лінії коротшої сторони b прямокутника при суміщенні іншої вершини трикутника із вершиною прямокутника, становить:

$s = (0,25 \dots 0,33) \delta$,

а висота h цього трикутника у нормальному перерізі кріпильного засобу, яка перпендикулярна до коротшої b сторони прямокутника, який має сторони:

$b = (0,87 \dots 1,05) \delta$ і $a = (2,97 \dots 3,27) \delta$ складає:

$h = (1,1 \dots 1,2) \delta$,

при цьому величина зміщення k вершини трикутника, що формує ріжучу кромку клина відносно довшої осьової лінії прямокутника в сторону зуба визначається із співвідношення:

$0,5c > k > 0$,

причому кути β_1 і β_2 між висотою h цього трикутника і його сторонами відповідно співвідносяться:

$$\beta_1 > \beta_2,$$

де β_1 - кут між висотою h трикутника та стороною, що утворює замковий елемент - зуб;

5 β_2 - кут між висотою h трикутника та другою стороною цього трикутника - клина, яка проходить через вершину прямокутника.

Наявність додаткових чотирьох клиноподібних пазів відповідної геометричної форми створює у змонтованій на деревині бирці напружено-деформований стан, який забезпечує її руйнування при спробі несанкціонованого демонтажу.

10 Виконання кріпильного засобу за наведеними вище геометричними співвідношеннями розмірів нормального поперечного перерізу забезпечує легке монтування та надійне кріплення бирки на деревині.

Суть запропонованого винаходу пояснюється кресленнями.

15 На фіг. 1 показано бирку для маркування деревини, загальний вигляд (в аксонометрії); на фіг. 2 - це ж, вигляд із робочого інформаційного боку (зверху); на фіг. 3 - це ж, вигляд із тильного боку (знизу); на фіг. 4 - розріз по А-А на фіг. 3; на фіг. 5 - збільшене зображення перерізу кріпильного елемента на фіг. 4.

20 Бирка для маркування деревини містить прямокутну пластину 1 з робочою 2 та тильною 3 поверхнями. На робочій поверхні 2 пластини 1 по кутах виконані чотири монтажні зубці 4. На тильній поверхні 3 пластини 1 розміщені два кріпильні засоби 5, у вигляді хвилеподібних виступів, симетрично розміщених по краях коротших сторін пластини 1, перпендикулярно до поверхні пластини 1.

25 У нормальному перерізі (фіг. 5) обидва кріпильні засоби 5 мають вигляд прямокутника 6 з розмірами сторін a і b ($a > b$), що переходить у трикутник 7, який двома своїми сторонами утворює прорізний елемент кріпильного засобу 5 - клин. Виступ вершини трикутника 7 вздовж напрямку лінії коротшої сторони b прямокутника 6 утворює замковий елемент кріпильних засобів 5 - зуб 8 довжиною c , який спрямований на обох кріпильних засобах 5 у протилежні сторони відносно коротшої осьової лінії пластини 1.

30 Біля монтажних зубців 4 на коротших сторонах пластини 1 розміщені чотири клиноподібні пази 9 довжиною l і радіусом заокруглення западини паза r .

У тілі пластини 1 виконані два отвори 10, які призначені для групового складання бирок у касету з використанням пластикового спеціального П-подібного стержня (не показано). Складені бирки у касету встановлюють у магазині автоматизованого засобу маркування деревини.

35 Бирки виготовляють зі стійкої технічної пластмаси високої якості. Зазвичай бирки мають чорний колір, а написи - білий, проте може бути будь-який колір.

Монтаж бирки для маркування деревини здійснюють наступним чином.

40 Попередньо на лицевій, робочій поверхні 2 пластини 1 бирок будь-яким відомим способом (фарбуванням, напиленням, літографією, гравіюванням, випалюванням за допомогою лазерних технологій і т.п.) наносять відповідну інформацію у вигляді буквено-цифрових написів і (або) штрих- чи QR-кодів тощо та формують касету.

45 Для маркування деревини бирку встановлюють та закріплюють за допомогою монтажних зубців 4 на бойку спеціального ручного молотка або у спеціальному автоматизованому монтажному засобі - пістолеті. Ударне зусилля від спеціального ручного молотка чи виконавчого органу автоматизованого монтажного засобу - пістолета прикладають до робочої поверхні 2 бирки і спрямовують перпендикулярно до площини деревини у місці маркування. При цьому кріпильні засоби 5 проникають у тіло деревини трикутником - клином 7 (не показано). Саме проникнення забезпечується прорізним елементом кріпильного засобу 5 - клином 7, який прорізає та розсовує волокна деревини. Бирка досягає робочого положення, коли кріпильні засоби 5 повністю заглиблені між волокнами деревини, а тильна поверхня 3 пластини 1 повністю контактує з поверхнею деревини, яку маркують.

50 Геометричні розміри прямокутника 6 кріпильних засобів 5 вибирають у залежності від породи і твердості деревини, наявності та стану кори, фізико-механічних властивостей матеріалу бирки і становить: $b = (0,87 \dots 1,05)\delta$ і $a = (2,97 \dots 3,27)\delta$. Виступ c однієї вершини при основі трикутника - клина 7, який утворює замковий елемент - зуб 8, вздовж напрямку лінії коротшої сторони b прямокутника 6 при суміщенні іншої вершини трикутника із вершиною прямокутника, становить: $c = (0,25 \dots 0,33)\delta$. При зменшенні $c < 0,25\delta$ різко знижується утримуюча здатність кріпильних засобів 5, а збільшення $c > 0,33\delta$ спричиняє поломку кріпильних засобів 5 при монтуванні бирки в деревину.

Вибір геометричних параметрів трикутника - клина 7, а саме його висоти h у межах:

60 $h = (1,1 \dots 1,2)\delta,$

обумовлений забезпеченням необхідного кута загострення прорізного елемента кріпильного засобу 5 трикутника - клина 7, а також формуванням замкового елемента кріпильних засобів 5 - зуба 8.

Проникнення кріпильних засобів 5 у деревину визначається кутом загострення клина $(\beta_1 + \beta_2)$, який має форму трикутника 7. Величина цього кута вибирається більшою для м'яких порід деревини і зменшується для більш твердих порід деревини.

Асиметричність кута загострення клина утворюється за рахунок зміщення k вершини трикутника 7, що формує ріжучу кромку клина відносно довшої осьової лінії прямокутника в сторону зуба 8 $(\beta_1 > \beta_2)$ і забезпечує виникнення певного тангенційного зусилля, спрямованого в сторону зуба 8, що сприяє більш надійному закріпленню бирки у тілі деревини (не показано).

При зменшенні асиметричності кута загострення клина $(k=0,5c)$ цей ефект суттєво зменшується. При збільшенні асиметричності кута загострення клина $(k=0)$, зростає імовірність руйнування кріпильних засобів 5 бирки при її монтуванні на деревині.

Виконання у пластині 1 чотирьох клиноподібних пазів 9, які є ефективними концентраторами напруження, забезпечує руйнування бирки при спробі її несанкціонованого демонтажу з деревини.

Розміри: довжина $l=(2,2...3,1)\delta$ та радіус заокруглення западини $r=(0,25...0,28)\delta$ клиноподібних пазів 9 вибрані із умов забезпечення максимально можливої корисної інформаційної площі робочої поверхні 2 та створення відповідного напружено-деформованого стану в бирці, що не дозволить її зняти без пошкоджень (без розлому) при спробі несанкціонованого демонтажу з деревини.

Ширину m і висоту n пластини бирки для маркування деревини вибирають з залежностей: $m=(1,5...1,7)n$, де $n=(17,5...27,5)\delta$.

При товщині бирки $\delta=1,2$ мм габаритні розміри її пластини становитимуть: ширина $m=43$ мм; висота $n=27$ мм. При зменшенні геометричних розмірів бирки для маркування деревини зменшується інформаційна робоча площа поверхні, а при збільшенні - втрачається стійкість бирки і ускладнюється її монтаж на деревині.

Таким чином запропонована конструкція бирки для маркування деревини забезпечує високу надійність закріплення бирки у деревині.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Бирка для маркування деревини, що являє собою прямокутну пластину, на лицевій, робочій поверхні якої нанесена інформація, а по кутах розміщені чотири монтажні зубці, на тильній поверхні пластини розміщений кріпильний засіб, який виконаний у вигляді двох симетричних хвилеподібних виступів, розміщених по краях коротших сторін пластини, перпендикулярно до поверхні пластини, кріпильний засіб у нормальному перерізі має форму прямокутника з розмірами сторін a і b ($a > b$), поєднаного з розташованим на ньому трикутником, який двома своїми сторонами утворює прорізний елемент кріпильного засобу - клин, а виступ вершини трикутника вздовж напрямку лінії коротшої сторони b прямокутника утворює замковий елемент - зуб, який спрямований на обох кріпильних засобах у протилежні сторони відносно коротшої осьової лінії пластини, яка **відрізняється** тим, що додатково містить чотири клиноподібні пази, розміщені біля монтажних зубців на коротших сторонах пластини, причому довжина l кожного клиноподібного паза становить

$l=(2,2...3,1)\delta$,

де δ - товщина пластини,

а радіус заокруглення западини r клиноподібного паза визначається із залежності:

$r=(0,25...0,28)\delta$,

величина виступу c однієї вершини при основі трикутника - клина, який утворює замковий елемент - зуб, вздовж напрямку лінії коротшої сторони b прямокутника при суміщенні іншої вершини трикутника із вершиною прямокутника, становить:

$c=(0,25...0,33)\delta$,

а висота h цього трикутника у нормальному перерізі кріпильного засобу, яка перпендикулярна до коротшої b сторони прямокутника, що має сторони $b=(0,87...1,05)\delta$ і $a=(2,97...3,27)\delta$, складає:

$h=(1,1...1,2)\delta$,

при цьому величина зміщення k вершини трикутника, що формує ріжучу кромку клина відносно довшої осьової лінії прямокутника в сторону зуба, визначається із співвідношення:

$0,5c > k > 0$,

причому кути β_1 і β_2 між висотою h цього трикутника і його сторонами відповідно співвідносяться:

$\beta_1 > \beta_2$,

де β_1 - кут між висотою h трикутника та стороною, що утворює замковий елемент - зуб;
 β_2 - кут між висотою h трикутника та другою стороною цього трикутника - клин, яка проходить через вершину прямокутника.

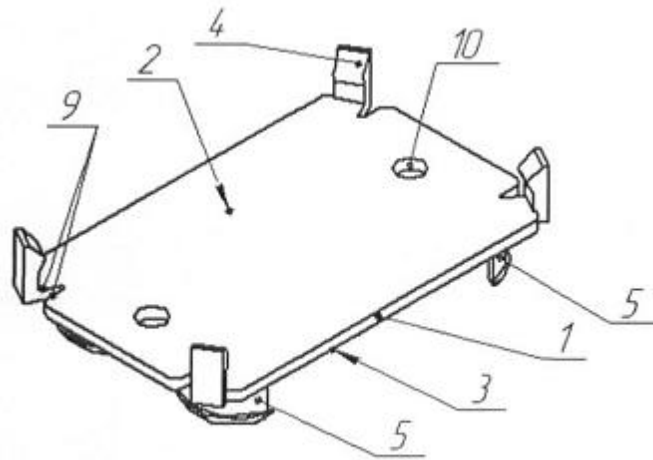


Fig. 1

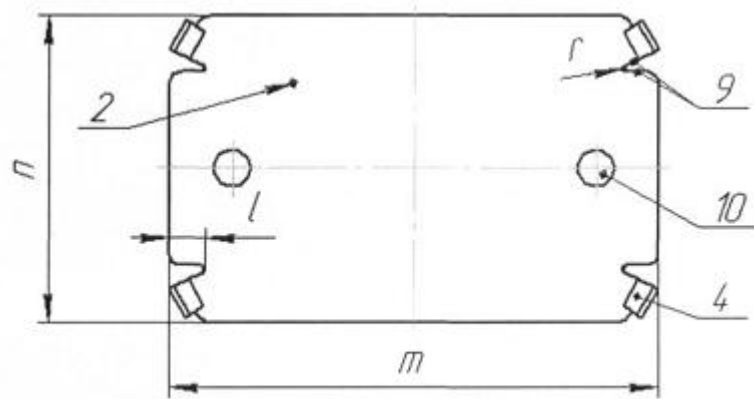


Fig. 2

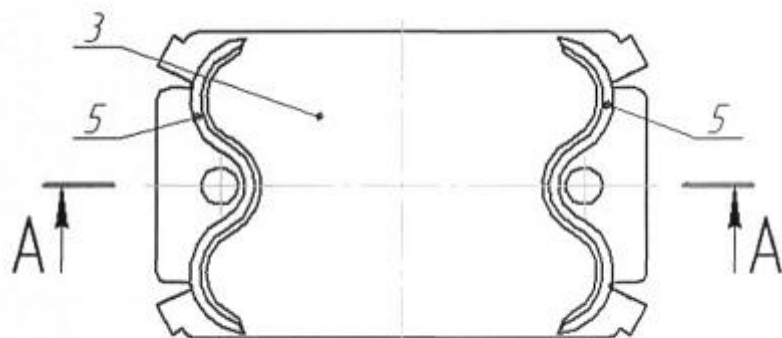
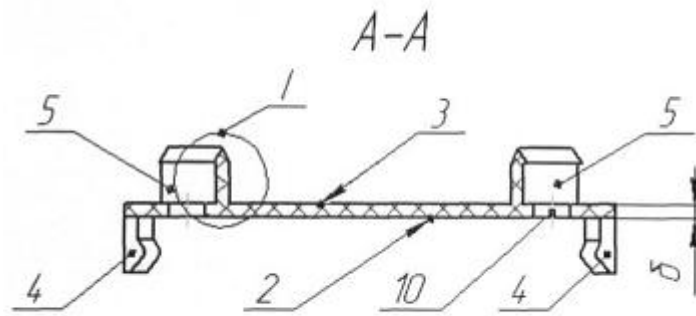
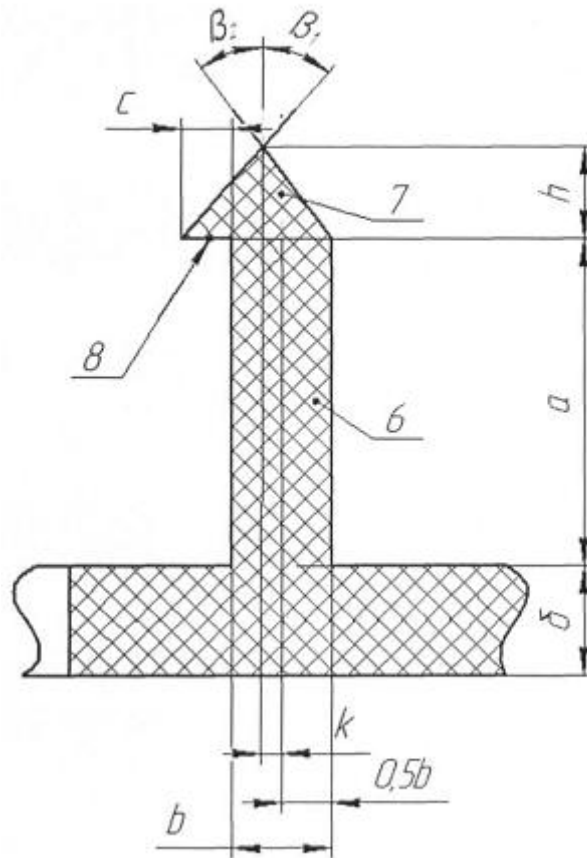


Fig. 3



Фиг. 4

Збільшено



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601