



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 76448

(13) C2

(51) МПК (2006)

B23D 65/00

B23D 61/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЗАГОТОВКА ДЛЯ ПИЛКОВИХ ПОЛОТЕН АБО ПИЛКОВИХ СТІЧОК ТА СПОСІБ ЇЇ ВИГОТОВЛЕННЯ

1

(21) 2003098164

(22) 01.09.2003

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Тіхлер Герхард, АТ, Іннітцер Грегор, АТ

(73) БЬОЛЕР ІББШТАЛЬ БАНД ГМБХ УНД КО. КГ, АТ

(56) EP 1038647, B28D1/12, B23D61/02, B23D61/12, 16.07.2003

WO 9403297, B23D65/00, 63/00, 63/18, 63/14, 17.02.1994

AT 186950, 25.09.1956

UA 1818, B27B15/00, B22D23/04, C25D15/02, 15.05.2003

US 3104562, 24.09.1963

US 5427000, B23D63/12, 27.06.1995

US 5417777, C22C38/44, 23.05.1995

JP 01027807, B23D65/00, 61/14, 30.01.1989

(57) 1. Заготовка для виготовлення пилкових полотен або пилкових стрічок із пружної сталі з високою границею текучості, у яких вершини зубів утворені із твердого зносостійкого матеріалу, причому ця заготовка (1) утворена зі сталеної стрічки (2), оснащеної вздовж кромки в місцях, які утворюють у виготовленій з неї пилці (4) вершини зубів (41), частинами з різального матеріалу, причому з'єднання (31) між сталеною стрічкою (2) і частинами (3) з різального матеріалу виконане шляхом зварювання, яка **відрізняється** тим, що зварювання виконане по плоскій поверхні з'єднання (31) і є лазерним зварюванням або електричним контактним зварюванням тиском.

2. Заготовка за п.1, яка **відрізняється** тим, що різальним матеріалом є інструментальна сталь.

3. Заготовка за пп.1, 2, яка **відрізняється** тим, що різальним матеріалом є твердий сплав.

4. Заготовка за пп.1-3, яка **відрізняється** тим, що частини (3) з різального матеріалу щонайменше частково заглиблені в кромку сталеної стрічки (2).

2

5. Заготовка за пп.1-4, яка **відрізняється** тим, що ширина сталеної стрічки (2) більша за 15мм, у варіанті, якому віддається перевага, більша за 40мм.

6. Спосіб виготовлення заготовки для пилкового полотна або пилкової стрічки, зуби яких мають вершини із твердого зносостійкого матеріалу, який включає викладання частин з різального матеріалу вздовж кромки сталеної стрічки в місцях, де в пилковому полотні передбачені вершини зубів, та приєднання згаданих частин з різального матеріалу до сталеної стрічки шляхом зварювання, який **відрізняється** тим, що частини з різального матеріалу викладають вздовж кромки сталеної стрічки без зазору і приварюють до неї по плоскій поверхні з'єднання шляхом лазерного зварювання або електричного контактного зварювання тиском.

7. Спосіб за п.6, який **відрізняється** тим, що в кромці сталеної стрічки виконують заглиблення, в які із приляганням без зазору закладають частини з різального матеріалу і зварюють їх зі сталеною стрічкою.

8. Спосіб за пп.6, 7, який **відрізняється** тим, що частини з різального матеріалу виконані з інструментальної сталі.

9. Спосіб за пп.6, 7, який **відрізняється** тим, що частини з різального матеріалу виконані і твердого сплаву.

10. Спосіб за пп.6-9, який **відрізняється** тим, що довжина заглиблень на кромці сталеної стрічки і/або довжина окремих частин із різального матеріалу, і/або відстань між ними, де вони з'єднуються з кромкою сталеної стрічки, передбачається/передбачаються відповідно до передбачуваного профілю зубів.

11. Спосіб за пп.6-10, який **відрізняється** тим, що сталену стрічку переміщують, послідовно прикладаючи і приварюючи до неї в передбачених місцях частини з різального матеріалу, або в сталеній стрічці виконують заглиблення, в які закладають частини з різального матеріалу і з'єднують зі стрічкою зварюванням.

Винахід стосується заготовки для виготовлення пилкової стрічки або пилкового полотна із пружної сталі з високою границею текучості, у яких

вершини зубів утворені із твердого зносостійкого матеріалу.

Крім того, винахід охоплює спосіб виготовлен-

(13) C2

(11) 76448

(19) UA

ня заготовки для пилкового полотна або пилкової стрічки, у яких вершини зубів утворені із твердого зносостійкого матеріалу.

Як заготовка для виготовлення пилки із твердими і зносостійкими вершинами зубів звичайно застосовується [див. АТ-186950, 25.09.1956; WO 94/03297, 17.02.1994; EP 1038 647 A1, 27.09.2000] полотно або стрічка із плакованої сталі, що має на вузькій стороні поперечного перетину пружно-гнучкої пилкової або несучої частини вузьку частину з інструментальної сталі. Частини металево сполучаються між собою, як правило, шляхом зварювання плавленням без використання присадок.

Виготовляється ця заготовка, звана фахівцями біметалевою стрічкою або біметалевим полотном, з'єднанням зварюванням в подовжньому напрямі стрічок або частин, у варіанті, якому віддається перевага, електронно-променевим або лазерним зварюванням.

По суті виготовлення пилки із такої заготовки відбувається таким чином, що з ділянки стрічки з накладкою з інструментальної сталі профіль зуба заглиблюється в несучу частину, так що з інструментальної сталі або ріжучого матеріалу складаються виключно ділянки вершин зубів, які потім можна зміцнити термічним поліпшенням.

Відоме також виготовлення як заготовки для пилки так званої триметалевої стрічки, в якій на несучу частину з обох сторін вздовж кромки наварюють накладки з ріжучого матеріалу, завдяки чому різання стрічки в подовжньому напрямі і виготовлення зубів відбувається на спорядженому інструментальною сталлю боці стрічки.

Переваги заготовки, в якій несуча стрічка з'єднується або, відповідно, зварюється зі стрічкою ріжучого матеріалу вздовж всієї довжини в тому, що з'єднання зварюванням дає безперервний і по суті без дефектів шов. Застосування такого варіанта заготовки може забезпечувати переваги навіть в системі зубів пилки з нерівномірним кроком, що може передбачатися щоб уникнути вібрацій пилки при практичному застосуванні.

Зварювання несучої стрічки і стрічки ріжучого матеріалу відбувається, як згадувалося, безпосередньо, тобто без зварювального присадного матеріалу, так що в процесі зварювання виникають лише тонкі зони термічного впливу. Хоч з'єднання шляхом зварювання плавленням створюється вздовж всієї довжини стрічки, недоліком, однак, є те, що, особливо у разі дуже великих стрічок, можуть виникати тонкі крихкі мартенситні шари і/або зміни довжини, які, за відомих умов, можуть навіть викликати пружний вигин стрічки по ширині. Крім того, при непрофесійному поводженні з пилкою тонкі крихкі шари можуть сприяти зародженню тріщин і дестабілізувати з'єднання вершин зубів з пилкою. Часто для надійного запобігання такому роду проблем і для поліпшення структури передбачається щонайменше відпал стрічки заготовки.

При виготовленні пилки із біметалевого вихідного полотна або подібної стрічки матеріал між зубів може вишліфовуватися, вирубуватися або вифрезеровуватися. У будь-якому випадку при цьому вирізається вся порівняно тверда область ріжучого матеріалу між вершинами зубів.

Видалення або вилучення матеріалу, особли-

во ріжучого, при формуванні проміжків між робочими зубами з біметалевої стрічки або полотна, сильно навантажує інструменти, і це призводить до збільшення витрат часу на обробку і підвищеного зносу інструмента.

Винахід усуває ці недоліки і ставить задачу створити заготовку для виготовлення пилкового полотна або пилкової стрічки з меншими механічними напруженнями і підвищеною якістю з'єднання в зоні приварювання елементів вершин зубів, і яка вимагає менших витрат часу на обробку, а також такої, що викликає менший знос інструмента при виробництві пилки.

Винахід також спрямований на створення економічного способу виготовлення заготовки для пилкового полотна або пилкової стрічки із твердими зносостійкими вершинами зубів при поліпшенні якості.

Поставлені задачі вирішуються згідно з винаходом в заготовці названого у ввідній частині типу тим, що ця заготовка утворена зі сталеної стрічки, оснащеної вздовж кромки в місцях, які утворюють у виготовленій з неї пилці вершини зубів, частинами з ріжучого матеріалу.

Переваги запропонованої згідно з винаходом заготовки по суті потрібно бачити в тому, що частина з ріжучого матеріалу приєднується шляхом зварювання плавленням до вузької сторони несучої стрічки лише на невеликих ділянках, а саме там, де потім утворюють вершини зубів. Тим самим можна поліпшити стійкість стрічки і пружну гнучкість при економії ріжучого матеріалу. На думку фахівців, на початку зварного шва можлива підвищена кількість неспроможностей, що, однак, як ні дивно, не спостерігалось при виготовленні запропонованої згідно з винаходом заготовки. Навпаки, випробування на міцність від утомленості при згині для знакозмінного циклу і металографічні дослідження встановили значне підвищення якості з'єднання ріжучого матеріалу з несучим.

Особливо висока якість заготовки може бути досягнута, якщо з'єднання між сталеною стрічкою, або несучою частиною, і частинами з ріжучого матеріалу утворюється лазерним зварюванням або електричним контактним зварюванням під тиском.

У варіанті, якому віддається перевага, ріжучим матеріалом є інструментальна сталь, зокрема, швидкорізальна сталь або твердий сплав, тому що при цьому виготовлені із заготовки пилки набувають особливо високу ріжучу здатність.

З метою стабілізації частин із ріжучого матеріалу на несучій стрічці і для досягнення особливо високої якості з'єднання при виготовленні запропонованої згідно з винаходом заготовки частини з ріжучого матеріалу може бути доцільно щонайменше частково заглиблювати в кромку сталеної стрічки.

Особливо з економічної точки зору може бути вигідно, якщо ширина сталеної або несучої стрічки більше за 15мм, у варіанті, якому віддається перевага, більше за 40мм.

Інша мета винаходу досягається одним із запропонованих загальних способів тим, що вздовж кромки сталеної стрічки в тих місцях, де на пилковому полотні передбачаються вершини зубів, без зазору викладають частини з ріжучого матеріалу і

з'єднують із нею шляхом зварювання.

Досягненні переваги запропонованого згідно з винаходом способу по суті мають бути вбачені в можливості досягнення при виготовленні заготовки високої технологічної гнучкості зі скороченням обсягів складських запасів деталей із заготовки. Більш того, внаслідок малої площі прилягання ріжучих частин, досягається максимально висока безпека при з'єднуванні зварюванням із несучою частиною.

З технологічних міркувань, але також із метою максимально точного розташування ріжучих ділянок, може бути доцільно виконати в кромці сталюї стрічки заглиблення для закладення в них деталей із ріжучого матеріалу без зазору і подальшого приварювання до сталюї стрічки.

Якщо зварювання частин із ріжучого матеріалу зі сталюю стрічкою відбувається шляхом електронно-променевого, лазерного або електричного контактного зварювання під тиском, можна досягнути, з одного боку, надійного з'єднання, а, з іншого боку, зокрема, переваг прямого контролю зварювального процесу.

Електричне контактне зварювання під тиском - це метод з'єднання із прямим проходженням струму через зону прилягання частин із ріжучого матеріалу до несучої стрічки.

Чудова якість з'єднання може вийти, якщо частини з ріжучого матеріалу виготовлені з інструментальної сталі, у варіанті, якому віддається перевага, швидкорізальної сталі, особливо високолегованої швидкорізальної сталі, виготовленої методом порошкової металургії, або із твердого сплаву. Це підвищення якості позитивно проявляється при формуванні зубів пилки і, у відповідних випадках, при термічній обробці виготовлених пилкок.

У значенні максимально економічного виготовлення пилкок із різним кроком зубів може бути перевагою, якщо довжина заглиблень вздовж кро-

мки сталюї стрічки і/або довжина окремих частин із ріжучого матеріалу і/або відстань між ними, де вони з'єднуються з кромкою сталюї стрічки, передбачається/передбачаються відповідно до передбачуваного профілю зубів.

У одному варіанті запропонованого згідно з винаходом способу може передбачатися переміщення сталюї стрічки і викладання на ній послідовно в передбачених місцях частин із ріжучого матеріалу з подальшим їх приварюванням до неї, або виконання в сталюї стрічці заглиблень із закладенням в них частин із ріжучого матеріалу і з'єднанням їх зі стрічкою зварюванням. Економічно виготовлена таким чином на так званій безперервній виробничій лінії заготовка також демонструє значні якісні переваги.

Далі винахід буде більш детально пояснений за допомогою креслень, що зображують виключно варіанти здійснення винаходу.

На Фіг.1 показана запропонована згідно з винаходом заготовка з частково заглибленими в несуче полотно частинами з ріжучого матеріалу.

Заготовка 1, схематично показана на Фіг.1, призначена для виготовлення пилкового полотна 4 (зображеного штриховою лінією), вершини 41 зубів якого виконані з інструментальної сталі. Відповідно сталюї стрічка 2 споряджається частинами 3 з ріжучого матеріалу, в цьому випадку, з інструментальної сталі, причому згадані частини 3 нерознімно прикріплені до кромки сталюї стрічки шляхом зварного з'єднання 31.

На Фіг.2 схематично зображена заготовка 1 із виконаними в сталюї стрічці або сталюму полотні 2 заглибленнями 21. У заглиблення 21 вміщують частини 3 з ріжучого матеріалу, які щонайменше вздовж основи 31 мають з'єднання шляхом зварювання плавленням. Пилка, що виготовляється з цієї заготовки, знов-таки позначена штриховою лінією, щоб показати збіг положення ріжучих частин 3 в заготовці 1 і вершин зубів 41 пилки 5.

