



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101354** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
C11C 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2010 10181	(72) Винахідник(и):	Конєв Андрій Петрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	18.08.2010	(73) Власник(и):	Конєв Андрій Петрович,
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.03.2013		пр. 50 років ВЛКСМ, 59, кв. 390, м. Харків, 61118 (UA)
(41) Публікація відомостей про заявку:	27.02.2012, Бюл.№ 4	(74) Представник:	Михайлюк Валентин Іванович, реєстр. №1
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.03.2013, Бюл.№ 6	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	RU 2035497 C1, 20.05.1995; SU 1392088 A1, 30.04.1988; SU 546266 A, 05.02.1977; SU 1174181 A1, 23.08.1985; RU 2265646 C2, 10.12.2005; RU 2054465 C1, 20.02.1996; DE 102006004663 A1, 09.08.2007; US 5353827 C1, 11.10.1994; KR 100793016 B1, 08.01.2008.

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СВІЧОК І СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ СВІЧОК

(57) Реферат:

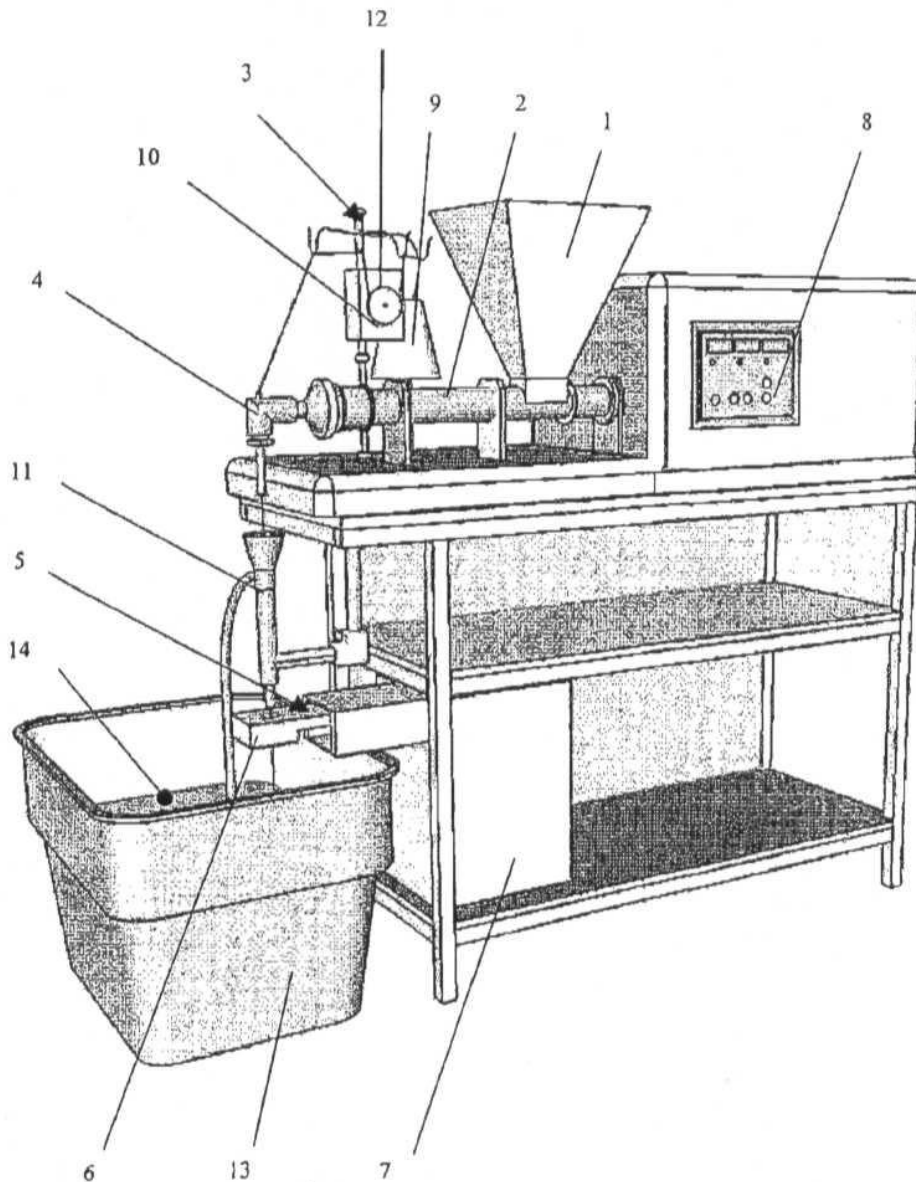
Винахід належить до області виробництва побутових свічок, зокрема до установок для виготовлення свічок і способів їхнього виготовлення.

Установка для виготовлення свічок, що містить засоби для завантаження і подачі вихідної сировини, засіб для подачі ґнота, вузол формування свічкового стрижня, пов'язаний із засобом для подачі вихідної сировини і засобом для подачі ґнота, і вузол різання сформованого стрижня, що включає різальний інструмент із приводним механізмом, охолоджувач, розміщений між вузлом формування свічкового стрижня і вузлом різання сформованого стрижня, та складальний контейнер для прийому виготовлених свічок, яка відрізняється тим, що приводний механізм виконаний з можливістю забезпечення зворотно-поступального руху інструмента, що ріже, уздовж свічки, яка відрізається, і синхронізованого з цим рухом лінійного руху інструмента, що ріже, упоперек свічки, при цьому установка забезпечена електронним блоком керування, виконаним з можливістю введення і збереження параметрів роботи установки і з можливістю забезпечення узгодження подачі ґнота заданої довжини з початком різання сформованого стрижня.

Спосіб виготовлення свічок, який включає завантаження вихідної сировини, подачу отриманої свіркової маси до вузла формування свічкового стрижня, у якому здійснюють підігрів свіркової маси, безперервне введення ґнота в подавану у вузол свічкову масу і формування свічкового стрижня, охолодження і різання отриманого свічкового стрижня на окремі свічки, який відрізняється тим, що різання здійснюють шляхом забезпечення зворотно-поступального руху інструмента, що ріже, уздовж свічки, яка відрізається та синхронізованого з цим рухом лінійного руху інструмента, що ріже, упоперек свічки.

UA 101354 C2

Таким чином, винахід, що заявляється, являє собою установку для виготовлення свічок, яка завдяки ефективності своєї конструкції й оптимальному підбору елементів установки дозволяє забезпечити високу якість кінцевого продукту, автоматизацію виробничого процесу, високу продуктивність установки і, отже, високу економічну ефективність впровадження установки. Також об'єктом винаходу є спосіб виготовлення свічок, що завдяки своїй простоті й оптимальному підбору операцій, здійснюваних при реалізації способу, а також завдяки використанню пристрою, описаного вище, дозволяє забезпечити виготовлення високоякісного кінцевого продукту, а також високу продуктивність при реалізації способу.



Винахід належить до області виробництва побутових свічок, зокрема до установок для виготовлення свічок і способів їхнього виготовлення.

В наш час використання свічок широко поширене як декоративні вироби, використання яких спрямовано на прикрасу інтер'єра приміщення, так як релігійна атрибутика. Існуючі установки для виготовлення свічок мають досить великі габарити і, відповідно, вимагають наявності досить великих виробничих площ. Крім того, існуючі установки споживають досить багато електроенергії, що обумовлено тим, що необхідною умовою одержання високоякісної кінцевої продукції є плавлення вихідної сировини в ході виробничого процесу. Також важливим параметром при виборі тієї або іншої конструкції установки для виробництва свічок є можливість забезпечення автоматизації виробничого процесу. Крім того, найчастіше існуючі установки для виготовлення свічок не дозволяють забезпечити високу якість кінцевої продукції, оскільки одержувані свічки часто мають скривлену форму, а також недоліки поверхні, наприклад, нерівності, облой тощо. Тому актуальною задачею залишається необхідність створення установки для виготовлення свічок, у якій будуть вирішені всі перераховані вище проблеми і яка дозволить одержувати продукцію високої якості і забезпечити високу продуктивність.

Відома установка для виготовлення свічок, що описана в патенті РФ № 2035497, що містить засоби для завантаження і подачі вихідної сировини, засіб для подачі ґнота, вузол формування свічкового стрижня, пов'язаний із засобом для подачі вихідної сировини і засобом для подачі ґнота, і вузол різання сформованого стрижня, що включає різальний інструмент із приводним механізмом. Вузол різання виконаний у вигляді ножиць з притиснутих одна до одної пружиною плоских пластин із увігнутими крайками, що ріжуть, пластини забезпечені поворотними пружинами і тягами, що з'єднують їх з рухливою частиною сердечника електромагніта, забезпеченого стрижнем, що проходить в отвір у нерухомій частині сердечника, з обмежувачем на кінці. Вузол різання закріплений з можливістю повороту навколо горизонтальної осі під дією свічкового стрижня при його різанні, а система керування електромагніта виконана у вигляді конденсатора, системи його живлення і замикання на котушку електромагніта.

До недоліків описаного рішення можна віднести відносну складність конструкції установки, необхідність прогріву завантажувального бункера при подачі вихідної сировини, а також недостатню якість кінцевого продукту, зокрема, наявність нерівностей і шорсткостей на поверхні свічки, а також викривлення свічкового стрижня.

В основу винаходу поставлена задача розробити установку для виготовлення свічок, що завдяки ефективності своєї конструкції й оптимальному підбору складаючих її конструктивних елементів дозволить забезпечити високу якість кінцевого продукту, повну автоматизацію виробничого процесу, високу продуктивність і, отже, високу економічну ефективність впровадження установки.

Ще однією задачею винаходу є розробка способу виготовлення свічок, який, завдяки своїй простоті й оптимальному підбору операцій, здійснюваних при реалізації способу, а також завдяки використанню пристрою, описаного вище, дозволить забезпечити виготовлення високоякісного кінцевого продукту, а також високу продуктивність.

Поставлена задача вирішується тим, що розроблена установка для виготовлення свічок, що містить засоби для завантаження і подачі вихідної сировини, засіб для подачі ґнота, вузол формування свічкового стрижня, пов'язаний із засобом для подачі вихідної сировини і засобом для подачі ґнота, і вузол різання сформованого стрижня, що включає різальний інструмент із приводним механізмом, охолоджувач, розміщений між вузлом формування свічкового стрижня і вузлом різання сформованого стрижня, та складальний контейнер для приймання виготовлених свічок, при цьому приводний механізм виконаний з можливістю забезпечення зворотно-поступального руху інструмента, що ріже, уздовж свічки, яка відрізається, і синхронізованого з цим рухом лінійного руху інструмента, що ріже, уперек свічки, при цьому установка забезпечена електронним блоком керування, виконаним з можливістю введення і збереження параметрів роботи установки і з можливістю забезпечення узгодження подачі ґнота заданої довжини з початком різання сформованого стрижня. Така реалізація винаходу дозволяє забезпечити одержання свічок високої якості, ідеально прямих, що мають зовнішню поверхню без нерівностей або облой.

Доцільною є така реалізація винаходу, при якій електронний блок керування містить корпус з розміщеними в ньому контролером, який містить процесор та пам'ять зі збереженими програмними алгоритмами, щонайменше один пристрій введення-виведення сигналу, щонайменше один функціональний датчик, блок живлення, щонайменше один індикатор, інтерфейс користувача. Електронний блок керування, виконаний з можливістю введення і довгострокового збереження в енергонезалежній вбудованій пам'яті параметрів роботи

установки і з можливістю забезпечення узгодження подачі ґнота заданої довжини з початком різання сформованого стрижня. Як параметри роботи може задаватися діаметр і довжина свічки, що виготовляється, температура нагрівання, швидкість роботи приводного механізму тощо. Можливість забезпечення узгодження подачі ґнота заданої довжини з початком різання сформованого стрижня дозволяє забезпечити високу продуктивність установки, а також виготовлення високоякісних свічок заданої довжини, оскільки робота вузла різання ініціюється тільки після надходження імпульсу, який генерується засобом для подачі ґнота, що дозволяє запобігти відрізання свічок, довжина яких відрізняється від заданої, а також запобігти помилковому спрацюванню вузла різання сформованого стрижня.

Переважно приводний механізм являє собою щонайменше один електродвигун, що приводить до руху різальний інструмент за допомогою передачі.

Також доцільною є реалізація винаходу, при якій засіб для подачі ґнота являє собою набір бобін, розміщених на тримачах, пристрій для забезпечення плавного руху ґнота, сполучений з енкодером, виконаним з можливістю відліку заданої довжини ґнота і подачі керуючого імпульсу на вузол різання сформованого свічкового стрижня. Така реалізація засобу подачі ґнота дозволяє забезпечити безперебійну подачу ґнота, а також забезпечити необхідний його натяг. Енкодер є відомим і широко застосовуваним у промисловості пристроєм для перетворення руху в послідовність цифрових імпульсів. Простота, надійність і оптимальний підбір елементів конструкції засобу для подачі ґнота дозволяє забезпечити простоту здійснення процесу подачі і повну автоматизацію даного процесу, що у свою чергу дозволяє підвищити продуктивність установки, забезпечити виготовлення високоякісної кінцевої продукції. Пристрій для забезпечення плавного руху ґнота являє собою щонайменше один напрямний ролик.

Доцільним є таке виконання винаходу, при якому вузол формування свічкового стрижня обладнаний щонайменше одним нагрівачем.

Переважно охолоджувач являє собою проточний теплообмінник, виконаний у вигляді вертикально розміщеної труби перемінного перетину, у верхній широкій частині якої розташований патрубок для безупинного підведення охолоджуючого агента, за який може бути використана, наприклад, вода.

Доцільним є використання як засобу подачі вихідної сировини шнека, що включає тіло шнека і гребені, при цьому площа перерізу тіла шнека збільшується у бік вузла формування свічкового стрижня. Така реалізація винаходу дозволяє забезпечити як безперебійну подачу вихідного матеріалу до інших вузлів конструкції, так і поступове спресовування матеріалу, додаткове нагрівання матеріалу під дією сил тертя, що у свою чергу дозволяє зменшити необхідність додаткового підігріву вихідного матеріалу і, відповідно, спростити конструкцію. Швидкість обертання шнека регулюється електронним блоком керування за допомогою частотного перетворювача і залежить від типорозміру свічки, що виготовляється, температури і тиску у вузлі формування свічкового стрижня.

Переважно як засіб завантаження вихідної сировини використовується конічний завантажувальний бункер, що забезпечує зручність завантаження вихідного матеріалу при здійсненні виробничого процесу. Крім того, під завантажувальним бункером розташований радіатор, який обдувається вентилятором, що дозволяє проохолоджувати шнек і запобігти поширенню температури від нагрівачів, розміщених у вузлі формування свічкового стрижня.

Ще одна задача винаходу вирішується тим, що розроблено спосіб виготовлення свічок, який включає завантаження вихідної сировини, подачу отриманої свіркової маси до вузла формування свічкового стрижня, у якому здійснюють підігрів свіркової маси, безперервне введення ґнота в подавану у вузол свічкову масу і формування свічкового стрижня, охолодження і різання отриманого свічкового стрижня на окремі свічки, при цьому підготовку вихідної сировини здійснюють шляхом її гранулювання, а різання здійснюють шляхом забезпечення зворотно-поступального руху інструмента, що ріже, уздовж свічки, яка відрізається, та синхронізованого з цим рухом лінійного руху інструмента, що ріже, уперек свічки, що відрізається. Така реалізація способу, що заявляється, дозволяє забезпечити виробництво свічок високої якості, що мають прямолінійну форму й ідеально гладку поверхню, при цьому забезпечується висока продуктивність способу, оскільки підготовка вихідної сировини дозволяє забезпечити її швидку подачу до основних вузлів установки для виготовлення свічок без необхідності додаткового підігріву сировини.

Таким чином, здійснюється чистове різання свічки, при якій вузол різання спрацьовує досить швидко, що дозволяє забезпечити високу продуктивність способу. Синхронізація зворотно-поступального руху уздовж свічки, що відрізається, і лінійного руху дозволяє забезпечити чітку і злагоджену роботу вузла різання сформованого свічкового стрижня і виключає деформацію свічки під час різання, що забезпечує високу якість продукції, яка виготовляється.

Може бути здійснена попередня підготовка вихідної сировини, наприклад, шляхом гранулювання. Переважно гранулювання вихідної сировини здійснюють шляхом його плавлення і наступного розсіювання струменя нагрітої сировини потоком повітря під тиском. Така реалізація процесу гранулювання дозволяє спростити одержання гранул зі свічкової маси, що у

5 свою чергу забезпечує простоту реалізації способу в цілому.

Переважно охолодження свічкового стрижня здійснюють безперервною подачею охолоджуючого агента безпосередньо після виходу сформованого стрижня з вузла формування свічкового стрижня. Така реалізація способу дозволяє забезпечити охолодження свічкового стрижня безпосередньо під час різання, а також сприяє додатковій полімеризації поверхні

10 сформованого свічкового стрижня. Як охолоджуючий агент може бути використана вода.

Пристрій, що заявляється, пояснюється за допомогою креслення, на якому представлений загальний вид установки для виготовлення свічок.

Установка для виготовлення свічок містить засіб для завантаження вихідної сировини 1, засіб для подачі вихідної сировини 2, засіб для подачі ґнота 3, вузол формування свічкового

15 стрижня 4, пов'язаний із засобом для подачі вихідної сировини 2 і засобом для подачі ґнота 3, і вузол різання сформованого стрижня 5, що включає різальний інструмент 6 із приводним механізмом 7. Установка додатково забезпечена електронним блоком керування 8. Засіб для подачі ґнота 3 являє собою щонайменше одну бобіну 9, розміщену на тримачі, пристрій для забезпечення плавного руху ґнота, що являє собою направляючі ролики, які забезпечують

20 необхідний натяг і швидкість руху ґнота, і енкодер 10. Також на кресленні представлений охолоджувач 11, пристрій для забезпечення плавного руху ґнота, що являє собою щонайменше один напрямний ролик 12, складальний контейнер 13 з охолоджуючим агентом 14.

Спосіб, що заявляється, здійснюється таким чином.

Спосіб, що заявляється, реалізують з використанням установки для виготовлення свічок.

25 Вихідну сировину попередньо підготовлюють зокрема, можливе здійснення підготовки сировини шляхом його гранулювання, що включає нагрівання і наступне розсіювання струменя нагрітої сировини потоком повітря. Як вихідну сировину можливе також використання невеликих шматків свічкового матеріалу, недогарків свічок без ґнота і сторонніх домішок. Після чого включають установку, яка відразу ж переходить у режим прогріву за допомогою, наприклад,

30 нагрівачів, якими обладнаний вузол формування свічкового стрижня. Здійснюють настроювання робочих параметрів установки з використанням електронного блока керування 8. Після прогріву установки до заданих температур подається звуковий сигнал, установка переходить у режим очікування і підтримки температури. Далі здійснюють завантаження вихідної сировини за допомогою засобу для завантаження вихідної сировини 1, що являє собою конічний

35 завантажувальний бункер. За допомогою засобу для подачі вихідної сировини 2, що являє собою шнек, здійснюють подачу свіркової маси до вузла формування свічкового стрижня 4. При подачі свіркової маси шнеком здійснюється її спресовування, свіркова маса здобуває необхідну пластичність за рахунок конструкції шнека, що включає тіло шнека і гребені, при цьому площа

40 перерізу тіла шнека збільшується у бік вузла формування свічкового стрижня 4. Далі у вузлі формування свічкового стрижня 4 здійснюють додатковий підігрів отриманої свіркової маси нагрівачами, безперервне введення ґнота в подавану у вузол свіркову масу, центрування ґнота і формування свічкового стрижня шляхом, наприклад, продавлювання свіркової маси з ґнотом

45 через фільтр. Далі здійснюється первинне охолодження свічкового стрижня за допомогою охолоджувача 11, при цьому відбувається закріплення зовнішнього шару свічки. Після чого здійснюють різання отриманого свічкового стрижня на окремі свічки заданої довжини у вузлі різання сформованого стрижня 5, що включає різальний інструмент 6 із приводним механізмом

50 7. При різанні забезпечують здійснення зворотно-поступального руху інструмента, що ріже, уздовж свічки, яка відрізається, і синхронізований з цим рухом лінійний рух інструмента, що ріже, уперек свічки. Як різальний інструмент 6 можуть використовуватися, наприклад,

55 пластини з увігнутими крайками, що ріжуть. При здійсненні різання також здійснюється охолодження шляхом безперервної подачі охолоджуючого агента, наприклад води. Відрізані свічки потрапляють до складального контейнера 13, де здійснюють їхнє остаточне охолодження охолоджуючим агентом 14 і направляють на подальше сушіння й упакування. У процесі виготовлення переважно використання як вихідної сировини воску або парафіну. Можливо

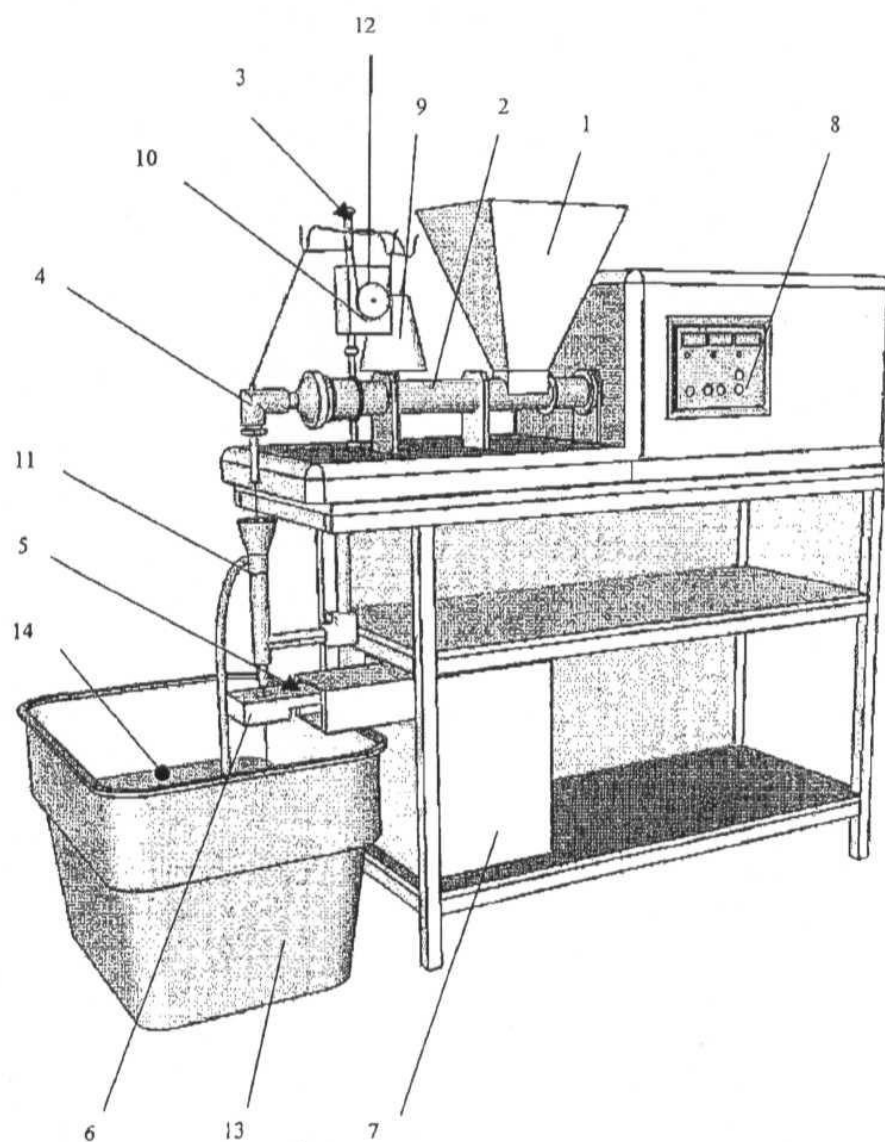
також введення додаткових матеріалів, наприклад, барвників. Таким чином, винахід, що заявляється, являє собою установку для виготовлення свічок, яка завдяки ефективності своєї конструкції й оптимальному підбору елементів установки дозволяє забезпечити високу якість кінцевого продукту, автоматизацію виробничого процесу, високу продуктивність установки і, отже, високу економічну ефективність впровадження установки.

Також об'єктом винаходу є спосіб виготовлення свічок, що завдяки своїй простоті й оптимальному підбору операцій, здійснюваних при реалізації способу, а також завдяки використанню пристрою, описаного вище, дозволяє забезпечити виготовлення високоякісного кінцевого продукту, а також високу продуктивність при реалізації способу.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Установка для виготовлення свічок, що містить засоби для завантаження і подачі вихідної сировини, засіб для подачі ґнота, вузол формування свічкового стрижня, пов'язаний із засобом для подачі вихідної сировини і засобом для подачі ґнота, і вузол різання сформованого стрижня, що включає різальний інструмент із приводним механізмом, і охолоджувач, розміщений між вузлом формування свічкового стрижня і вузлом різання сформованого стрижня, та складальний контейнер для прийому виготовлених свічок, яка **відрізняється** тим, що приводний механізм виконаний з можливістю забезпечення зворотного-поступального руху інструмента, що ріже, уздовж свічки, яка відрізається, і синхронізованого з цим рухом лінійного руху інструмента, що ріже, уперек свічки, при цьому установка забезпечена електронним блоком керування, виконаним з можливістю введення і збереження параметрів роботи установки і з можливістю забезпечення узгодження подачі ґнота заданої довжини з початком різання сформованого стрижня.
2. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що електронний блок керування містить корпус з розміщеними в ньому контролером, який містить процесор та пам'ять зі збереженими програмними алгоритмами, щонайменше один пристрій введення-виведення сигналу, щонайменше один функціональний датчик, блок живлення, щонайменше один індикатор, інтерфейс користувача.
3. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що приводний механізм являє собою щонайменше один електродвигун, що приводить до руху різальний інструмент за допомогою передачі.
4. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засіб для подачі ґнота являє собою набір бобін, розміщених на тримачах, пристрій для забезпечення плавного руху ґнота, сполучений з енкодером, виконаним з можливістю відліку заданої довжини ґнота і подачі керуючого імпульсу на вузол різання сформованого свічкового стрижня.
5. Установка за п. 4, яка **відрізняється** тим, що пристрій для забезпечення плавного руху ґнота являє собою щонайменше один напрямний ролик.
6. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вузол формування свічкового стрижня обладнаний щонайменше одним нагрівачем.
7. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що охолоджувач являє собою проточний теплообмінник, виконаний у вигляді вертикально розміщеної труби перемінного перерізу, у верхній широкій частині якої розташований патрубок для безупинного підведення охолоджуючого агента.
8. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як засіб подачі вихідної сировини використовується шнек, який включає тіло шнека і гребені, при цьому площа перерізу тіла шнека збільшується у бік вузла формування свічкового стрижня.
9. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як засіб завантаження вихідної сировини використовується конічний завантажувальний бункер.
10. Спосіб виготовлення свічок, який включає завантаження вихідної сировини, подачу отриманої свіркової маси до вузла формування свічкового стрижня, у якому здійснюють підігрів свіркової маси, безперервне введення ґнота в подавану у вузол свічкову масу і формування свічкового стрижня, охолодження і різання отриманого свічкового стрижня на окремі свічки, який **відрізняється** тим, що різання здійснюють шляхом забезпечення зворотного-поступального руху інструмента, що ріже, уздовж свічки, яка відрізається, та синхронізованого з цим рухом лінійного руху інструмента, що ріже, уперек свічки.
11. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що охолодження свічкового стрижня здійснюють безперервною подачею охолоджуючого агента безпосередньо після виходу стрижня з вузла формування свічкового стрижня.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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