



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86408

(13) C2

(51) МПК (2009)

B31B 1/60

B65B 47/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ І СПОСІБ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЗАГОТОВОК КОНТЕЙНЕРІВ

1

(21) а200611262

(22) 23.03.2005

(24) 27.04.2009

(86) PCT/SE2005/000435, 23.03.2005

(31) 0400784-5

(32) 26.03.2004

(33) SE

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ГУСТАФССОН ПЕР

(73) ЕКО ЛІН РЕСЕРЧ ЕНД ДІВЕЛОПМЕНТ А/С

(56) US 3555779, 19.01.1971

GB 886531, 10.01.1962

DE 1105336, 20.04.1961

(57) 1. Пристрій для виробництва заготовок (2) контейнерів з смуги (3) матеріалу, що містить: множину інструментів (5), встановлених на роторному інструментотримачі (4), який виконаний з можливістю при обертанні переміщувати кожний інструмент (5) по

робочій траєкторії (WP), на якій кожний інструмент (5) має можливість взаємодії зі смугою (3) матеріалу для з'єднання протилежних ділянок стінки смуги (3) матеріалу вздовж з'єднувальних ділянок (11), і по

зворотній траєкторії (RP), на якій кожний інструмент виведений з взаємодії зі смугою (3) матеріалу,

при цьому кожний інструмент (5) виконаний з можливістю переміщення разом зі смугою (3) матеріалу, коли інструмент (5) переміщується по робочій траєкторії (WP), і

інструментотримач (4) працює як відхиляючий засіб для смуги (3) матеріалу, коли вона рухається разом з відповідними інструментами (5) по робочій траєкторії (WP).

2. Пристрій за п. 1, в якому кожний інструмент (5) виконаний з можливістю переміщення між закритим положенням і відкритим положенням, при цьому інструмент (5) виконаний з можливістю переміщення в закрите положення для створення взаємодії зі смугою (3) матеріалу.

3. Пристрій за п. 2, в якому кожний інструмент (5) містить елемент (6) основи, нерухомо закріплений на інструментотримачі (4), і притискний елемент (7), виконаний з можливістю повороту відносно елемента (6) основи.

2

4. Пристрій за п. 3, в якому щонайменше один з елемента (6) основи і притискного елемента (7) кожного інструмента (5) підтримує ребро (12), виконане з можливістю взаємодії зі смугою (3) матеріалу в закритому положенні інструмента (5).

5. Пристрій за п. 4, в якому ребро (12) кожного інструмента (5) має протяжність, відповідну протяжності з'єднувальної ділянки (11) заготовки (2) контейнера.

6. Пристрій за п. 4 або 5, в якому ребро (12) встановлене на конструкції, що містить пружини (38), які при переміщенні інструмента (5) в закрите положення створюють задане зусилля притиснення.

7. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, в якому кожний інструмент (5) виконаний з можливістю здійснювати з'єднання термічним зварюванням.

8. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, що також містить керуючий засіб (18), виконаний з можливістю вводити кожний інструмент (5) у взаємодію і виводити його з взаємодії зі смугою (3) матеріалу.

9. Пристрій за п. 8, в якому керуючий засіб (18) містить важільний механізм (20) для кожного інструмента (5) і стаціонарну кулачкову структуру (19), при цьому кожний інструмент (5) сполучений цим важільним механізмом (20) з кулачковою структурою (19), і кулачкова структура (19) виконана з можливістю при обертанні інструментотримача (4) відкривати і закривати кожний інструмент (5).

10. Пристрій за п. 8, де кожний важільний механізм (20) містить шарнірний передавальний важіль (25), розташований в положенні над центром.

11. Пристрій за п. 9 або 10, в якому кожний важільний механізм (20) містить ролик (23), який утримується в кулачковій канавці (24) кулачкової структури (19), при цьому в кулачковій канавці (24) розташований датчик для визначення сили, з якою ролик (23) упирається в опорну поверхню кулачкової канавки (24).

12. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, в якому інструментотримач (4) закріплений з можливістю обертання в один бік.

13. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який також містить пост (10) висікання, розташований після інструментотримача (4) і виконаний з

(13) C2

(11) 86408

(19) UA

можливістю висікання заготовок (2) контейнерів вздовж з'єднувальних ділянок (11).

14. Пристрій за п. 13, в якому пост (10) висікання виконаний з можливістю такого висікання, що заготовки (2) контейнерів послідовно сполучені одна з одною і утворюють безперервну смугу (17) заготовок (2) контейнерів.

15. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, в якому інструментотримач (4) виконаний з можливістю безперервного обертання при роботі.

16. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який також містить механізм (13) суміщення, розташований перед інструментотримачем (4) і виконаний з можливістю визначати натягнення смуги (3) матеріалу і регулювати це натягнення відповідно до заздалегідь визначеного значення.

17. Спосіб виробництва заготовок (2) контейнерів з смуги (3) матеріалу шляхом з'єднання протилежних ділянок стінки смуги (3) матеріалу вздовж з'єднувальних ділянок (11), при якому:

відхиляють смугу (3) матеріалу над інструментотримачем (4);

обертають інструментотримач (4) для переміщення інструментів (5), встановлених на ньому, по робочій траєкторії (WP) і

при безперервному обертанні інструментотримача (4) переміщують інструменти (5) по зворотній траєкторії (RP) на початок робочої траєкторії (WP), при цьому кожний інструмент для виконання з'єднання вводять у взаємодію зі смугою (3) матеріалу і переміщують разом зі смугою (3) матеріалу під час руху інструмента (5) по робочій траєкторії (WP).

18. Спосіб за п. 17, в якому смугу матеріалу фальцюють подовжньо для утворення W-подібного перерізу.

19. Спосіб за п. 17 або 18, в якому кожний інструмент (5) вводять у взаємодію зі смугою (3) матеріалу шляхом повороту притискного елемента (7) вниз до елемента (6) основи для затиску смуги (3) матеріалу між ними.

20. Спосіб за будь-яким з пп. 17-19, в якому інструментотримач (4) обертають безперервно для забезпечення безперервного виробництва заготовок (2) контейнерів.

21. Спосіб за будь-яким з пп. 17-19, в якому інструментотримач (4) обертають покровоко.

Даний винахід відноситься до пристрою і способу для виробництва заготовок контейнерів і, більш конкретно, до такого способу і пристрою, де ділянки протилежних стінок смуги матеріалу сполучаються вздовж з'єднувальних ділянок.

У WO00/41155 розкривається пристрій для виготовлення заготовок контейнерів шляхом з'єднання ділянок протилежних стінок смуги матеріалу вздовж з'єднувальних ділянок.

Смуга матеріалу містить дві смуги бічних стінок, які у виробничій лінії проходять паралельно і протилежно одна одній, а між ними складена вдвічі смуга стінки дна. Таким чином, смуги сполучені разом в загальну смугу матеріалу і зварені одна з одною вздовж вказаних з'єднувальних ділянок нагрівними кулачками, які взаємодіють зі смугою матеріалу.

Коли нагрівні кулачки взаємодіють зі смугою матеріалу, смугу необхідно втримувати нерухомо, що означає, що спосіб виробництва заготовок контейнерів є переривчастим.

Переривчастий спосіб виробництва знижує продуктивність, яка в деяких випадках може бути недостатньою.

Пропонувалися інші рішення для підвищення продуктивності.

Наприклад, можна використати фасонний ролик, утворюючий зазор з притискним роликом. Смуга матеріалу проходить в зазор і фасонний ролик взаємодіє з нею для формування з'єднувальних ділянок. Цей спосіб дозволяє безперервно виробляти заготовки контейнерів.

Щоб із заготовок можна було сформувані контейнери, непроникні для рідини в заповненому стані, важливо мати надійні з'єднувальні ділянки, тобто, необхідно, щоб на процес зварювання відводилося достатньо часу. Для цього послідовно можна організувати множину таких зазорів, що з

очевидних причин вимагає точної синхронізації і, отже, складного регулювання.

Однак, існує потреба в альтернативному способі безперервного виробництва заготовок контейнерів.

У зв'язку з вищесказаним, метою даного винаходу є створення альтернативного пристрою і альтернативного способу виробництва заготовок контейнерів шляхом з'єднання ділянок протилежних стінок смуги матеріалу вздовж з'єднувальних ділянок.

Іншою метою є створення такого пристрою і способу, які дозволяють здійснювати безперервне виробництво заготовок контейнерів такого типу.

Іншою метою даного винаходу є створення такого пристрою і способу, які забезпечують можливість раціонального виробництва заготовок контейнерів.

Ще однією метою даного винаходу є створення пристрою і способу, здатних виробляти заготовки контейнерів з надійними з'єднувальними ділянками.

Для досягнення щонайменше однієї з вищезгаданих цілей, а також інших цілей, які будуть очевидні з нижченаведеного опису, пропонуються пристрій, ознаки якого визначені в п. 1 формули, і спосіб, ознаки якого визначені в п.17 формули. Переважні варіанти пристрою будуть очевидні з пп. 2-16 формули, а переважні варіанти способу будуть очевидні з пп. 18-21 формули.

Більш конкретно, згідно з даним винаходом пропонується пристрій для виробництва заготовок контейнерів з смуги матеріалу, що містить множину інструментів, які підтримуються роторним інструментотримачем, який виконаний з можливістю при обертанні переміщувати кожний інструмент по робочій траєкторії, на якій кожний інструмент має можливість взаємодії зі смугою матеріалу для

з'єднання ділянок протилежних стінок смуги матеріалу вздовж з'єднувальних ділянок, і по зворотній траєкторії, на якій кожний інструмент від'єднується від смуги матеріалу, при цьому кожний інструмент виконаний з можливістю руху разом зі смугою матеріалу, коли інструмент рухається по робочій траєкторії, при цьому інструментотримач працює як відхиляючий засіб для смуги матеріалу, коли вона рухається з відповідними інструментами по робочій траєкторії.

Результатом є альтернативний пристрій для виробництва заготовок контейнерів.

Пристрій згідно з даним винаходом дозволяє безперервно виробляти заготовки контейнерів, оскільки інструменти на фазі зачеплення переміщуються разом зі смугою матеріалу по робочій траєкторії. Однак, потрібно розуміти, що пристрій може приводитися в дію і в переривчастому режимі, наприклад, шляхом покровоного обертання інструментотримача.

Пристрій згідно з даним винаходом може мати переважну високу продуктивність. Причиною цього є те, що інструменти переміщуються обертанням інструментотримача і те, що інструменти розміщені на відповідній радіальній відстані від центра обертання інструментотримача і швидкість, з якою переміщуються інструменти, при даній частоті обертання, може регулюватися в залежності від бажаної швидкості подачі смуги матеріалу.

Пристрій також дозволяє виробляти заготовки контейнерів з надійними з'єднувальними ділянками для створення заготовок контейнерів, непроникних для рідини. Надійність з'єднувальних ділянок є функцією необхідного часу зварювання, під яким розуміється період, протягом якого кожний інструмент повинен взаємодіяти зі смугою матеріалу для формування надійної звареної ділянки. Пристрій згідно з даним винаходом може забезпечувати необхідний час зварювання, оскільки інструментотримач працює як відхиляючий засіб для смуги матеріалу, коли вона переміщується разом з інструментами по робочій траєкторії. Інструменти переміщуються обертанням інструментотримача, тим самим дозволяючи витримати необхідний час для даної температури зварювання, шляхом відповідного регулювання швидкості, з якою рухається інструмент, і відстані, на яку інструмент переміщується. Ця швидкість є функцією частоти обертання інструментотримача і радіальної відстані інструмента від центра обертання, тоді як відстань є функцією радіальної відстані і довжини робочої траєкторії.

Згідно з варіантом пристрою згідно з даним винаходом кожний інструмент виконаний з можливістю переміщення між відкритим положенням і закритим положенням, при цьому інструмент переміщується в закрите положення для взаємодії зі смугою матеріалу. Кожний інструмент може містити елемент основи, який нерухомо закріплений на інструментотримачі, і притискний елемент, який виконаний з можливістю повороту відносно елемента основи. Один з цих елементів може підтримувати ребро, виконане з можливістю взаємодії зі смугою матеріалу в закритому положенні інструмента, і в цьому випадку ребро кожного інструмен-

та може мати довжину, відповідну довжині з'єднувальної ділянки заготовки контейнера.

Ребро може підтримуватися конструкцією, що містить пружини, які при переміщенні інструмента в закрите положення створюють певну величину стиснення. Таким чином, відповідним підбором пружин можна регулювати зусилля, з яким інструмент закривається.

Згідно з іншим варіантом кожний інструмент розташований для створення з'єднання термічним зварюванням.

Згідно з ще одним варіантом пристрій містить керуючий засіб, який розташований з можливістю приведення інструмента у взаємодію зі смугою матеріалу і виходу інструмента з взаємодії з нею. Керуючий засіб може містити важільний механізм для кожного інструмента і стаціонарну кулачкову структуру, при цьому кожний інструмент сполучений з кулачковою структурою цим важільним механізмом і кулачкова структура виконана з можливістю при обертанні інструментотримача керувати відповідно закриванням і відкриванням кожного інструмента. При використанні однієї кулачкової структури для керування всіма інструментами окремими інструментами можна керувати просто і економічно ефективно. Кожний важільний механізм може містити шарнірний важіль, який розташований не на осі. У результаті кожний інструмент може бути відкритий, навіть якщо виникне незапланована зупинка і інструмент залишиться на робочій траєкторії.

Кожний важільний механізм також може містити ролик, який утримується в канавці кулачка кулачкової структури, при цьому в канавці кулачка розташований сенсор для визначення зусилля, з яким ролик упирається в опорну поверхню канавки кулачка. Це дозволяє відстежувати зусилля зварювання, тобто зусилля, з яким інструмент взаємодіє зі смугою матеріалу, оскільки це зусилля пропорційне вищезгаданій силі упору або контакту. Сила контакту ролика альтернативно може сприйматися за допомогою ослабленої ділянки в канавці кулачка. У цьому випадку вимірюється величина пружної деформації ослабленої ділянки при проходженні ролика. На основі величини цієї пружної деформації легко можна обчислити силу, з якою упирається ролик.

Згідно з іншим варіантом, інструментотримач може бути закріплений однією стороною з можливістю обертання. Той факт, що інструментотримач закріплений тільки однією стороною, дає переваги в тому, що друга його сторона буде легко доступна, що полегшує, наприклад, обслуговування і зміну інструментів.

Згідно з ще одним варіантом, пристрій містить пост висікання, який розташований після інструментотримача і виконаний з можливістю висікання заготовок контейнерів вздовж з'єднувальних ділянок. Пост висікання виконаний з можливістю такого висікання, що заготовки контейнерів залишаються сполученими одна з одною, утворюючи безперервну смугу заготовок контейнерів.

В іншому варіанті пристрій містить механізм суміщення, розташований до інструментотримача і виконаний з можливістю визначати натягнення

смуги матеріалу і регулювати це натягнення відповідно до заздалегідь визначеної величини.

Крім того, згідно з даним винаходом пропонується спосіб виробництва заготовок контейнерів з смуги матеріалу шляхом з'єднання ділянок протилежних стінок смуги матеріалу вздовж з'єднувальних ділянок, при якому:

відхиляють смугу матеріалу над інструментотримачем, обертають інструментотримач для переміщення інструментів, що втримуються ним по робочій траєкторії, і, безперервно обертаючи інструментотримач, переміщують інструменти по зворотній траєкторії на початок цієї робочої траєкторії, при цьому кожний елемент для створення такого з'єднання приводять у взаємодію зі смугою матеріалу і переміщують разом зі смугою матеріалу під час руху інструмента по робочій траєкторії.

Згідно з одним варіантом способу згідно з даним винаходом, смугу матеріалу фальцюють в подовжньо складену W-подібну форму.

Згідно з ще одним варіантом, кожний інструмент приводять у взаємодію зі смугою матеріалу, повертаючи притискний елемент вниз до елемента основи для затискання між ними смуги матеріалу.

Інструментотримач обертають безперервно для забезпечення безперервності виробництва заготовок контейнерів. Інструментотримач також можна обертати покровоко.

Нижче наведений більш докладний опис ілюстративних варіантів даного винаходу з посиланнями на прикладні креслення.

Короткий опис креслень

Фіг. 1 - схематичний вигляд в перспективі пристрою згідно з даним винаходом для виробництва заготовок контейнерів.

Фіг. 2 - схематичний вигляд збоку керуючого засобу для відкривання і закривання інструмента, встановленого на інструментотримачі пристрою згідно з даним винаходом, при цьому керуючий засіб показаний в положенні, відповідному відкритому положенню інструмента.

Фіг. 3 - схематичний вигляд збоку керуючого засобу за Фіг. 2, але показаного в положенні, відповідному закритому положенню інструмента.

Фіг. 4 - схематичний вигляд збоку інструмента пристрою згідно з даним винаходом у відкритому положенні.

Фіг. 5 - схематичний вигляд збоку пристрою за фіг. 4 в закритому положенні.

На фіг. 1 схематично показаний варіант пристрою 1 згідно з даним винаходом для виробництва заготовок 2 контейнерів з смуги 3 матеріалу.

Пристрій 1 виконаний з можливістю виробляти заготовки 2 контейнерів, з'єднуючи протилежні ділянки стінок смуги 3 матеріалу. Смуга 3 матеріалу може мати різні конструкції. Наприклад, смуга матеріалу може бути складена подовжньо, маючи в перерізі W-подібну форму. Заготовка контейнера, отримана з такої смуги матеріалу, отримає дві бічні стінки, сформовані із зовнішніх бічних ділянок смуги і нижню стінку, отриману з її центральної ділянки, складеної вдвічі. Можна також виробляти такі заготовки контейнерів з смуги матеріалу, що містить дві окремі смуги і розташовану між ними складену вдвічі смугу, утворюючи дно.

Смуга 3 матеріалу, з якої виробляються заготовки 2 контейнерів, переважно складається з пакувального ламінату з центральним шаром, що містить зв'язуюче з поліолефіну і наповнювач з мінерального матеріалу, наприклад крейди.

Пристрій 1 містить встановлений з можливістю обертання інструментотримач 4, який підтримує множину інструментів 5. В показаному варіанті інструментотримач 4 має восьмигранну структуру, де інструменти 5 розташовані вздовж відповідних граней структури. Інструментотримач 4 встановлений з можливістю обертання на рамі (не показана) і підтримується нею. В одному варіанті (не показаний) інструментотримач може бути встановлений з можливістю обертання однією стороною. У такому варіанті кріпильний засіб розміщений тільки на одній стороні інструментотримача, що полегшує доступ до протилежної сторони інструментотримача для обслуговування і зміни інструмента.

Обертанням інструментотримача 4 інструменти 5 можуть переміщуватися по траєкторії, яка містить робочу траєкторію і зворотну траєкторію, які відповідно позначені позиціями WP і RP.

Кожний інструмент 5 містить елемент 6 основи і притискний елемент 7. Елемент 6 основи нерухомо закріплений на інструментотримачі 4, а притискний елемент 7 шарнірно встановлений з можливістю повороту відносно елемента 6 основи. Для закриття інструмента 5 притискний елемент 7 повертається вниз до упору в елемент 6 основи.

Пристрій 1 також містить керуючий засіб (не показаний на Фіг. 1) для відкривання і закривання інструментів 5. Більш конкретно, керуючий засіб виконаний з можливістю закривання інструментів 5, коли вони рухаються по робочій траєкторії WP і з можливістю відкривання інструментів 5, коли вони рухаються по зворотній траєкторії RP.

При роботі пристрою 1 смугу 3 матеріалу пропускають через перший відхиляючий валок 8, розташований перед інструментотримачем 4 і, далі, над основними елементами 6 інструментів 5, які розташовані на робочій траєкторії WP. Згідно з показаним варіантом, смугу 3 матеріалу потім пропускають через другий відхиляючий валок 9, розташований після інструментотримача 4 і, далі, на подальший пост в формі поста 10 висікання.

Інструментотримач 4, таким чином, діє як відхиляючий засіб для смуги 3 матеріалу.

Коли смуга матеріалу подається до інструментотримача 4, вона спочатку попадає в початок робочої траєкторії WP, який позначений позицією А, і інструмент 5, розташований в цьому положенні А закритий керуючим засобом, який таким чином повертає вниз притискний елемент.

У результаті, інструмент 5 взаємодіє зі смугою 3 матеріалу, і ця взаємодія зберігається під час обертання інструментотримача в напрямку, показаному стрілкою Р для переміщення інструмента 5 до кінця робочої траєкторії WP, позначеного позицією В.

Коли інструмент 5 рухається з положення А в положення В, інструмент 5 таким чином переміщується разом зі смугою 3 матеріалу і взаємодіє зі смугою 3 матеріалу для з'єднання протилежних

ділянок стінки вздовж з'єднувальної ділянки, яка показана позицією 11.

У той же час наступний інструмент 5 на робочій траєкторії WP вступає у взаємодію з подальшою ділянкою смуги 3 матеріалу для створення з'єднувальних ділянок 11 таким же способом.

Коли інструмент 5 досягає положення В, керуючий засіб відкриває інструмент 5 і в показаному варіанті це здійснюється поворотом притискного елемента 7 вгору.

За рахунок безперервного обертання інструментотримача 4 в напрямку, показаному стрілкою Р, інструмент 5 буде переміщуватися по зворотній траєкторії RP назад на початок робочої траєкторії WP, позначений позицією А, де інструмент 5 знову готовий до взаємодії з ділянкою смуги 3 матеріалу.

Інструменти 5 можуть бути налагоджені для створення з'єднувальних ділянок 11 різними способами. У показаному варіанті притискний елемент 7 підтримує ребро 12, що має довжину, відповідну з'єднувальній ділянці 11, при цьому ребро 12 виконане з можливістю взаємодії зі смугою 3 матеріалу для створення цієї з'єднувальної ділянки 11 на заготовці 2 контейнера термічним зварюванням. Однак, потрібно розуміти, що ребро 12 також може підтримуватися основним елементом 6, або ребро 12 може підтримуватися і основним елементом 6, і притискним елементом 7.

Смуга 3 матеріалу переважно виконана з ламінату з поверхневим шаром, утворюючим внутрішню поверхню, точка плавлення якого нижча, ніж точка плавлення поверхневого шару ламінату, утворюючого зовнішню поверхню. Таким чином, вибравши відповідну температуру і час можна виробляти заготовки 2 контейнерів з смуги, складеної у W-подібну форму, або з смуги, що містить дві окремі смуги і розташованої між ними смуги, складеної вдвічі без злипання протилежних внутрішніх сторін заготовки 2 контейнера одна з одною.

Згідно з даним винаходом, таким чином, заготовки 2 контейнера виробляють за допомогою інструментів 5, які утримуються по суті стаціонарно відносно смуги 3 матеріалу незалежно від того, чи подається вона безперервно або залишається нерухомою.

Таким чином, пристрій 1 згідно з даним винаходом може працювати як відхиляючий засіб для смуги 3 матеріалу, який безперервно подається, що з очевидних причин дає підвищення продуктивності, оскільки виникає можливість уникнути переривчастого режиму роботи. Однак потрібно розуміти, що пристрій 1 згідно з даним винаходом за необхідності може також працювати і в переривчастому режимі. Наприклад, можна сконструювати інструментотримач 4 так, щоб він обертався по коловому, а не безперервно.

Для створення однакових заготовок 2 контейнерів дуже важливо при роботі підтримувати натягнення смуги 3 матеріалу по суті постійним. Для цього показаний варіант пристрою 1 згідно з даним винаходом містить механізм 13 суміщення, який розташований після першого відхиляючого валка 8.

У показаному варіанті механізм 13 суміщення містить валок 14, над яким проходить смуга 3 матеріалу і контактний тиск якого на смугу 3 матеріа-

лу можна міняти за допомогою регульовального засобу 15 і датчика (не показаний) для вимірювання натягнення смуги 3 матеріалу. Механізм 13 суміщення виконаний з можливістю порівняння величини натягнення, визначеної датчиком, із заздалегідь визначеною величиною, і з можливістю після цього регулювати контактний тиск валка 14 за допомогою регульовального засобу 15 так, щоб вона по суті відповідала цій заздалегідь визначеній величині.

Після інструментотримача 4 розташований, як вказано вище, пост 10 висікання, виконаний з можливістю висікання готових заготовок 2 контейнерів з смуги 3 матеріалу по вказаних з'єднувальних ділянках 11. У показаному варіанті цей пост висікання містить висікаючі валки 16, які виконані з можливістю такого висікання, що дві суміжні заготовки 2 контейнера залишаються сполученими одна з одною для формування безперервної смуги 17 заготовок 2 контейнерів. Цю смугу 17 заготовок 2 контейнерів тепер можна змотувати в рулон для відправки користувачам.

Для необхідної міцності з'єднувальних ділянок 11 важливо, щоб час зварювання був досить тривалим. Це означає, що кожний інструмент 5 при заданій температурі зварювання, повинен зберігати взаємодію зі смугою 3 матеріалу протягом заздалегідь визначеного періоду часу, звичайно 1-2 сек.

Пристрій 1 згідно з даним винаходом дозволяє виробляти заготовки 2 з відносно високою продуктивністю і з надійними з'єднувальними ділянками 11.

Висока продуктивність пояснюється тим, що пристрій 1 здатний працювати в безперервному режимі. Більш конкретно, інструменти 5 рухаються за рахунок обертання інструментотримача 4 і, розміщуючи інструменти 5 на відповідній відстані S від центра С обертання інструментотримача 4, швидкість, з якою рухаються інструменти 5 при даній частоті обертання можна регулювати до необхідної швидкості подачі смуги 3 матеріалу.

Незважаючи на таку високу продуктивність, надійність з'єднувальних ділянок 11 заготовок 2 контейнерів зберігається, що означає, що отримані контейнери непроникні для рідини в заповненому стані. За рахунок того, що інструментотримач 4 пристрою 1 працює як відхиляючий засіб для смуги 3 матеріалу, можна домогтися достатнього тривалого часу зварювання. Час зварювання при даній температурі зварювання є функцією швидкості і відстані. Цією відстанню по суті є протяжність робочої траєкторії WP, яке залежить з одного боку від того, наскільки велика частина α оберту інструментотримача 4 організована як робоча траєкторія WP і, з іншого боку, від відстані S, на якій інструменти 5 розташовані від центра С обертання інструментотримача 4. В пристрої 1, показаному на Фіг. 1, робоча траєкторія WP відповідає приблизно половині оберту інструментотримача 4. Швидкість є функцією відстані S до центра обертання С і частоти обертання інструментотримача 4. Регулюючи змінні частоти обертання інструментотримача 4, відстані S до центра С обертання і протяжності робочої траєкторії WP, можна отримати необхідний час зварювання.

Інструментотримач 4, показаний на фіг. 1, для спрощення показаний в формі восьмигранної структури. Однак, потрібно розуміти, що інструментотримач 4 може мати інший дизайн. Наприклад, інструментотримачу може бути надана форма 36-гранної структури діаметром приблизно 2 м, що означає, що відстань S від інструментів 5 до центра C обертання становитиме приблизно 1 м. Таким чином, інструментотримач підтримує 36 інструментів і пристрій 1, який містить такий інструментотримач 4, здатний виробляти близько 55000 заготовок 2 контейнерів за годину за умови, що кожна заготовка 2 контейнера має ширину приблизно 150 мм в подовжньому напрямку смуги 3 матеріалу і час зварювання на кожному інструменті 5, тобто час, який необхідний інструменту 5 для проходження робочої траєкторії WP становить приблизно 1,5 сек.

Відповідно до викладеного вище, пристрій 1 згідно з даним винаходом містить керуючий засіб, який керує закриванням і відкриванням інструментів 5 коли інструменти 5 обертанням інструментотримача 4 переміщуються по робочій траєкторії WP і по зворотній траєкторії RP. Цей керуючий засіб може бути сконструйований різними способами і фіг. 2 і 3 ілюструють варіант керуючого засобу 18.

Керуючий засіб 18 містить стаціонарну кулачкову структуру 19 і важільний механізм 20, який приводиться в дію кулачковою структурою і з'єднаний з зворотним притискним засобом 7 інструмента 5.

Важільний механізм 20 містить тримач 22, виконаний з можливістю переміщення по штанзі 21. Для цього тримач 22 в показаному варіанті містить перший і другий ролики 23, 39, які утримуються в канавці 24 кулачкової структури 19. Другий ролик закріплений з можливістю обертання на першому ролику. При обертанні інструментотримача 4 ролики 23, 39 тримача 22 керуючого засобу 18 будуть переміщуватися по канавці 24, внаслідок чого тримач 22 переміщується по штанзі 21 як функція профілю канавки 24.

Важільний механізм 20 далі містить перший і другий передавальні важелі 25, 26 відповідно. Перший кінець 27 першого передавального важеля 25 шарнірно сполучений з тримачем 22, а другий кінець 28 першого передавального важеля 25 шарнірно сполучений з першим кінцем 29 другого передавального важеля 26. Другий кінець 30 другого передавального важеля 26, нарешті, фіксовано прикріплений до притискного елемента 7 інструмента 5.

На Фіг. 2 показаний тримач 22 важільного механізму 20 в нижньому кінцевому положенні, де інструмент 5 відкритий, тобто притискний елемент 7 знаходиться у верхньому поверненому положенні відносно елемента 6 основи інструмента 5. Канавка 24 кулачкової структури 19, таким чином, сформована з таким профілем, щоб інструмент 5 залишався відкритим при русі по описаній вище зворотній траєкторії RP.

Коли інструмент 5 обертанням інструментотримача 4 переміщений в положення А, тобто на початок описаної вище робочої траєкторії WP, керуючий засіб 18 закриває інструмент 5, що означає, що притискний елемент 7 переміщується в

нижнє поворотне положення до елемента 6 основи. Це досягається згідно з показаним варіантом шляхом переміщення тримача 22 важільного механізму 20 у верхнє кінцеве положення, яке показане на фіг. 3, що означає, що профіль канавки 24 виконаний так, щоб інструмент 5 залишався в закритому положенні, коли інструмент 5 переміщується по робочій траєкторії WP до положення В.

Кулачкова структура 19 в поєднанні з важільним механізмом 20, який сполучений з інструментом 5, утворює керуючий засіб 18, який є простим, надійним і економічно ефективним засобом керування інструментом 5 в необхідному режимі.

У варіанті, показаному на фіг. 2 і 3 перший передавальний важіль 25 має шарнірне з'єднання в центрі і розташоване в положенні не на осі, яке визначено упором 31. Таким чином шарнірний перший важіль 25 в нормальних умовах працює як жорсткий передавальний важіль. У випадку виробничих неполадок, що приводять до зупинки, конструкція цього першого передавального важеля дозволяє відкрити інструмент 5, коли він знаходиться на робочій траєкторії WP. Більш конкретно, ця функція можлива завдяки центральному шарніру, який дозволяє цьому важелю переламуватися в центрі. За рахунок роботи інструментів 5 описаним вище способом з'являється можливість відкривання інструмента 5 у разі незапланованої зупинки, що виключає ризик пропалення через надмірний вплив тепла на смугу 3 матеріалу.

В одному варіанті пристрій 1 згідно з даним винаходом містить інструменти 5 типу, показаного на фіг. 4 і 5.

Інструмент 5 містить, як описано вище, елемент 6 основи і притискний елемент 7.

Елемент 6 основи має реактивну структуру 32, повернену до притискного елемента 7, коли він повернутий вниз відносно елемента 6 основи. Реактивна структура 32 може складатися, наприклад, з гумового листа. Для досягнення площинного упору реактивна структура 32 розташована в площині, співпадаючій з віссю, навколо якої повертається притискний елемент 7.

Притискний елемент 7 має профільну структуру 33, повернену до елемента 6 основи, коли він повернутий вниз відносно елемента 6 основи. Більш конкретно, профільна структура 33 містить виступаюче ребро 12 описаного вище типу, яке таким чином має протяжність, відповідну з'єднувальній ділянці 11 заготовки 2 контейнера. Елемент 6 основи також може мати конструкцію, яка є відповідною для притискного елемента 7, тобто притискний елемент 7 і елемент 6 основи можуть містити виступаюче ребро 12 описаного вище типу.

Притискний елемент 7 також містить нагрівний засіб (не показаний), який виконаний з можливістю нагрівання ребра 12 для з'єднання протилежних ділянок стінки вздовж необхідної з'єднувальної ділянки 11 термічним зварюванням.

Профільна структура 33 підтримується структурою 34 тримача притискного елемента 7. В показаному варіанті профільна структура 33 забезпечена множиною пальців 35, становлених на її стороні, поверненій до структури 34 тримача. Пальці 25 проходять крізь отвори 36, виконані в структурі 34 тримача і підтримують упорні шайби 37 на

своїх зовнішніх кінцях на іншій стороні структури 34 носія.

Навколо пальців 35 розміщені пружини 38, що знаходяться між профільною структурою 33 і структурою 34 тримача. Пружини 38 можуть зміщуватися, і в цьому випадку величина зміщення регулюється переміщенням упорних шайб 37.

Притискний елемент 7 розташований відносно елемента 6 основи так, що коли притискний елемент переміщений в нижнє поворотне положення, пружини 38 стиснуті із заздалегідь визначеним зусиллям. Сила, з якою профільна структура 33 притискається до реактивної структури 32, таким чином, залежить від поточної жорсткості пружин і, можливо, від зміщення, якого зазнали пружини 38. Така конструкція пальців 35 і пружин 38 направлена на створення заздалегідь визначеного зусилля зварювання, оскільки необхідний час зварювання є функцією температури і зусилля зварювання.

Для створення задовільних з'єднувальних ділянок 11 в деяких випадках важливо рівномірно розподілити зусилля зварювання вздовж всього ребра 12. Це може досягатися відповідним підбором зміщення або жорсткості індивідуальних пружин 38.

Відповідно до описаного вище, важливо створити необхідне зусилля зварювання під час взаємодії відповідних інструментів 5 зі смугою 3 матеріалу. Вище також було описано, як це зусилля створюється в конструкції, що містить пружини 38, які під час взаємодії інструмента 5 зі смугою 3 матеріалу стискаються певною мірою. Потрібно розуміти, що необхідне зусилля зварювання буде втрачене, наприклад, якщо одна з пружин 38 зламається. При роботі пристрою 1 згідно з даним винаходом це в свою чергу приведе до погіршення якості з'єднувальних ділянок 11, які створюються інструментом 5, що описується, і, отже, до втрати герметичності заготовками 2 контейнерів. Згідно з варіантом даного винаходу пристрій 1 для цього містить датчик тиску (не показаний), який розташований в кулачковій канавці 24 кулачкової структури 19 в тій частині канавки 24, яка відповідає робочій траєкторії WP інструмента 5. Кожний ролик 23 відповідних важільних механізмів 20 проходить через датчик, який реєструє контактне зусилля між роликом 23 і датчиком тиску. Це контактне зусилля пропорціональне зусиллю зварювання і, порівнюючи поточне контактне зусилля із заздалегідь визначеною величиною цього контактного зусилля, можна виявити неполадку, таку як поломку, в конструкції, що використовує пружини 38. Контактне зусилля ролика також можна зчитувати за допомогою ослабленої ділянки кулачкової канавки 24 кулачкової структури 19 і вимірюванням величини пружної деформації цієї ослабленої ділянки при проходженні ролика 23. Величина деформації пропорційна контактному зусиллю ролика 23 і таке контактне зусилля можна вимірювати без додаткових деталей, розміщених в кулачковій канавці.

В одному варіанті (не показаний) профільна структура виконана знімною. Це дає перевагу, яка полягає в можливості на одній машині виробляти заготовки контейнерів різної форми. Одним з способів знімного кріплення профільної структури є використання модифікованого штифтового замка. На задній частині профільної структури, тобто на стороні, поверненій від контейнера, виконано декілька штифтових отворів. Під штифтовим отвором розуміється отвір, з яким може взаємодіяти штифт так, щоб штифт вставлявся в отвір в першому напрямку і, потім, переміщався у другому напрямку для замкнення штифта від руху в першому напрямку. На рамі, яка виконана з можливістю підтримки профільної структури, розташовані декілька штифтів, виконаних з можливістю осьового переміщення, причому розташування штифтів відповідає розташуванню шплінтових отворів. Штифти підпружинені пружинами, що притискують профільну структуру до рами, коли штифти вставлені в штифтові отвори. Коли треба замінити профільну структуру, приводять в дію джерело енергії, наприклад, джерело стиснутого повітря, яке переміщує штифти в напрямку, протилежному напрямку підпружинювання. Рух штифтів дозволяє легко зняти профільну структуру, після чого можна встановити іншу профільну структуру. Завдяки такій конструкції можна отримати істотну економію часу і трудовитрат при обслуговуванні і заміні профільних структур в порівнянні з варіантом, коли кожна профільна структура кріпиться, наприклад, гвинтами.

Таким чином, згідно з даним винаходом пропонується пристрій для виробництва заготовок контейнерів з смуги матеріалу. Пристрій містить роторний інструментотримач, підтримуючий інструменти, виконані з можливістю взаємодіяти зі смугою матеріалу і переміщатися разом зі смугою матеріалу по робочій траєкторії, зберігаючи взаємодію для з'єднання протилежних ділянок стінки смуги матеріалу вздовж з'єднувальних ділянок. Крім того, інструментотримач діє як відхиляючий засіб для смуги матеріалу. У результаті пропонується пристрій, що дозволяє безперервно виробляти заготовки контейнерів з високою продуктивністю, хоча потрібно розуміти, що пристрій згідно з даним винаходом може працювати і в переривчастому режимі.

Потрібно розуміти, що даний винахід не обмежений показаними варіантами.

Наприклад, керуючий засіб для відкривання і закриття інструментів може мати іншу конструкцію.

Крім того, можна встановлювати інструменти для інших типів з'єднань протилежних ділянок стінки вздовж з'єднувальних ділянок, що не відносяться до термічного зварювання.

Отже, пристрій може мати декілька модифікацій і варіантів, що означає, що даний винахід визначається виключно прикладеною формулою.

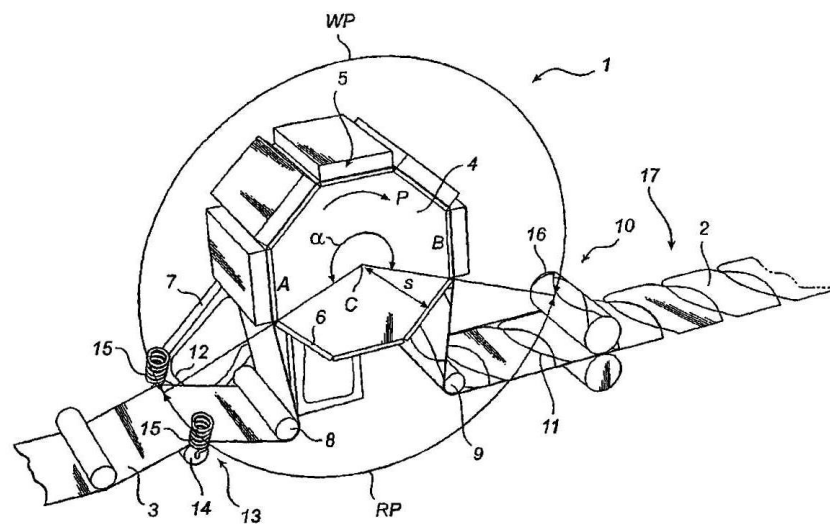


Fig. 1

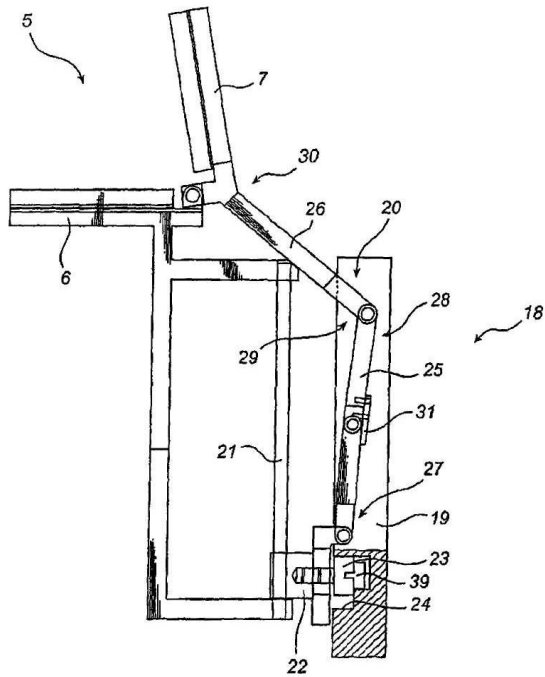


Fig. 2

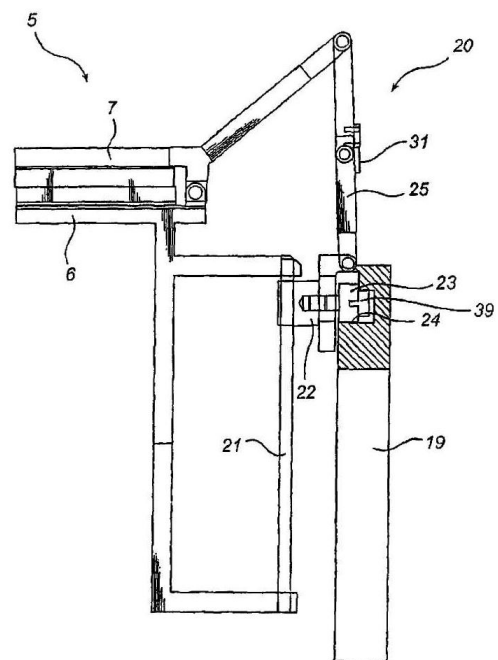
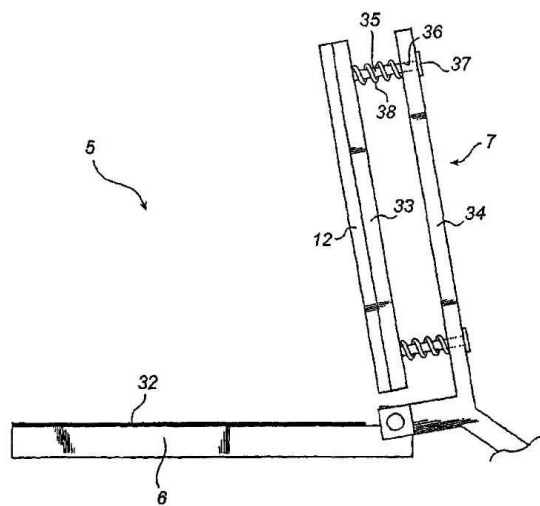
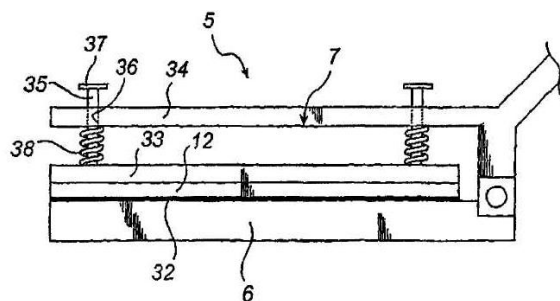


Fig. 3



Фиг. 4



Фиг. 5