



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*B29C 51/20* (2022.05); *B29C 51/42* (2022.05)

(21)(22) Заявка: 2021137339, 16.12.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
16.12.2021

Дата регистрации:  
28.06.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.12.2021

(45) Опубликовано: 28.06.2022 Бюл. № 19

Адрес для переписки:

195256, Санкт-Петербург, ул. Бутлерова, 13-687,  
ООО "Эрфис", Петров Д.Г.

(72) Автор(ы):

Дмитриев Александр Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Дмитриев Александр Николаевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: WO 2018167233 A1, 20.09.2018. US  
7293976 B2, 13.11.2007. US 4883419 A1,  
28.11.1989. RU 124898 U1, 20.02.2013. US 8926310  
B2, 06.01.2015.

(54) Узел термоформовочного оборудования

(57) Реферат:

Изобретение относится к узлу термоформовочного оборудования. Техническим результатом является уменьшение вертикального хода формовочного стола-пуансона, обеспечение компактности узла, а также исключение столкновения нагревателя и формовочного стола-пуансона. Технический результат достигается узлом термоформовочного оборудования, который содержит формовочный стол-пуансон, выполненный с возможностью вертикального перемещения посредством первого толкающего механизма в зону термоформования, нагреватель, выполненный с возможностью перемещения в

горизонтальном направлении в зону термоформования и обратно. При этом формовочный стол-пуансон и нагреватель закреплены на подвижной раме, выполненной с возможностью перемещения в горизонтальном направлении вдоль направляющих валов с помощью второго толкающего механизма. Причем узел дополнительно содержит теплообменную плиту, соединенную с формовочным столом-пуансоном гибким элементом, выполненным с возможностью передачи тепла. 3 з.п. ф-лы, 4 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*B29C 51/20* (2006.01)  
*B29C 51/42* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*B29C 51/20 (2022.05); B29C 51/42 (2022.05)*

(21)(22) Application: **2021137339, 16.12.2021**

(24) Effective date for property rights:  
**16.12.2021**

Registration date:  
**28.06.2022**

Priority:

(22) Date of filing: **16.12.2021**

(45) Date of publication: **28.06.2022** Bull. № 19

Mail address:

**195256, Sankt-Peterburg, ul. Butlerova, 13-687,  
OOO "Erfis", Petrov D.G.**

(72) Inventor(s):

**Dmitriev Aleksandr Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Dmitriev Aleksandr Nikolaevich (RU)**

(54) **THERMOFORMING EQUIPMENT UNIT**

(57) Abstract:

FIELD: thermoforming equipment unit.

SUBSTANCE: invention relates to a thermoforming equipment unit. The effect is achieved by a unit of thermoforming equipment, which contains a molding table-punch, made with the possibility of vertical movement by means of the first pushing mechanism into the thermoforming zone, a heater, made with the possibility of moving in the horizontal direction to the thermoforming zone and back. At the same time, the molding table-punch and the heater are fixed on a movable frame, made with the possibility of moving in

the horizontal direction along the guide shafts using the second pushing mechanism. The unit additionally contains a heat exchange plate connected to the molding table-punch by a flexible element made with the possibility of heat transfer.

EFFECT: reducing the vertical stroke of the forming table-punch, ensuring the compactness of the assembly, as well as eliminating the collision of the heater and the forming table-punch.

4 cl, 4 dwg

**RU 2 775 068 C1**

**RU 2 775 068 C1**

Изобретение относится к термоформовочному оборудованию, в частности, для изготовления блистерной упаковки методом термовакуумного формования аморфных пленок.

5 Из уровня техники известна установка для изготовления деталей из термопластичных материалов, содержащая многопозиционный поворотный стол, пресс с укрепленной на подвижной плите матрицей, нагревательное устройство с установленным над  
10 многопозиционным столом инфракрасным излучателем, отличающаяся тем, что пресс снабжен дополнительной подвижной плитой с пуансоном, а нагревательное устройство - дополнительным инфракрасным излучателем, расположенным под многопозиционным  
15 столом соосно с основным инфракрасным излучателем, причем плита с пуансоном расположена над столом, плита с матрицей под столом, плоскость разъема матрицы и пуансона совмещена с плоскостью стола, а на многопозиционном столе выполнены окна для нагревательного устройства и прессов [RU 2042512, В29С 43/00, В29С 51/18, В30В 15/00, опубл. 27.08.1995]

15 Из уровня техники известно устройство для термоформования, включающее станцию нагрева и станцию формования, в которой на станции нагрева предусмотрены верхний и нижний нагреватели для размягчения листового материала из термопласта, один из нагревателей выполнен с возможностью перемещения между станциями нагрева и  
20 формования и предназначен для передачи нагретых листов от станции нагрева к станции формования, средство для транспортировки листа, предпочтительно содержащее направляющую дорожку, проходящую между станциями, каретку на направляющей дорожке и средство захвата листа на каретке. [EP0063462, В29С 51/18, В29С 51/26, В29С 51/42, G05D 23/27, опубл. 27.10.1982].

Из уровня техники известен пресс, содержащий, в том числе, прессовый цилиндр, закрепленный на колонне и кронштейне, и нагревательную плиту [JPH10278907 МПК: В29С 51/20; В29С51/42; В65В 47/02; опубл: 20.10.1998].

Лист винилхлорида прикреплен к раме крепления пластикового листа, отливка установлена в формовочную коробку. Горячая плита опускается над ней с помощью прижимного цилиндра, при этом небольшое количество воздуха выдувается снизу  
30 ящика, и пластиковый лист приводится в плотный контакт с горячей пластиной для нагрева. Воздух выдувается из отверстия для воздуха, образованного на горячей плите, и пластиковый лист 13 приводится в плотный контакт с формовкой

Наиболее близким к заявленному изобретению является узел в термоформовочном устройстве, включающий неподвижный формовочный стол, выполненный с  
35 возможностью вертикального перемещения посредством, в частности, пневматического устройства, раму, выполненную с возможностью перемещения в горизонтальном направлении для доставки обрабатываемой заготовки в зону действия формовочного пресса, а также нагреватель, выполненный с возможностью горизонтального перемещения посредством, в частности, пневматического устройства, в зону действия  
40 формовочного пресса для нагрева заготовки. [US2020269487, МПК В29С 51/00; В29С 51/08; В29С 51/26; В29С 51/38; В29С 51/42, опубл. 27.08.2020].

Задачей настоящего изобретения является расширение арсенала технических средств, относящихся к узлам термоформовочного оборудования.

Техническим результатом является уменьшение вертикального хода формовочного  
45 стола-пуансона, обеспечение компактности узла, возможность принудительного нагрева теплообменной плиты посредством нагревателя, а также исключение столкновения нагревателя и формовочного стола-пуансона.

Технический результат достигается тем, что узел термоформовочного оборудования

содержит формовочный стол-пуансон, выполненный с возможностью вертикального перемещения посредством первого толкающего механизма в зону термоформования, нагреватель, выполненный с возможностью перемещения в горизонтальном направлении в зону термоформования и обратно, при этом формовочный стол-пуансон и нагреватель  
5 закреплены на подвижной раме, выполненной с возможностью перемещения в горизонтальном направлении вдоль направляющих валов с помощью второго толкающего механизма, а узел дополнительно содержит теплообменную плиту, соединенную с формовочным столом-пуансоном гибким элементом, выполненным с  
возможностью передачи тепла.

10 Существует вариант, в котором толкающие механизмы представляют собой пневмоцилиндры.

Существует вариант, в котором гибкий элемент представляет собой теплообменный шланг

Существует вариант, в котором нагреватель выполнен инфракрасным.

15 На фиг. 1 в общем виде приведен узел термоформовочного оборудования.

На фиг. 2-4 приведены стадии цикла работы узла.

Узел 1 (фиг. 1) термоформовочного оборудования содержит формовочный стол-пуансон 2 (фиг. 1, фиг. 2, фиг. 4), первый толкающий механизм 3 (фиг. 1, фиг. 4), а также  
нагреватель 4 (фиг. 1, фиг. 2, фиг. 3). Стол 2 и нагреватель 4 закреплены на подвижной  
20 раме 5 (фиг. 1, фиг. 3, фиг. 4), зафиксированной на направляющих валах 6 (фиг. 1, фиг. 3, фиг. 4) посредством линейных подшипников 7 (фиг. 1). Кроме того, узел 1 содержит второй толкающий механизм 8 (фиг. 1, фиг. 3), а также теплообменную плиту 9 (фиг. 1, фиг. 2, фиг. 4), соединенную со столом 2 гибким элементом 10 (фиг. 1), выполненным с  
возможностью передачи тепла.

25 В частных вариантах осуществления изобретения толкающие механизмы представляют собой пневмоцилиндры, гибкий элемент представляет собой теплообменный шланг, а нагреватель выполнен инфракрасным.

Действие устройства можно представить в виде цикла, состоящего из трех основных стадий.

30 На первой стадии (фиг. 2) нагреватель 4 располагается непосредственно над плитой 9, нагревая ее, а стол 2 находится в открытом положении.

Вторая стадия (фиг. 3) включает перемещение рамы 5 посредством механизма 8 вдоль валов 6 в положение, в котором нагреватель 4 оказывается непосредственно над  
формуемым образцом и нагревает его.

35 Третья стадия (фиг. 4) включает перемещение рамы 5 вдоль валов 6 в исходное положение, при этом происходит вертикальное перемещение стола 2, предварительно нагретого за счет теплопередачи от плиты 9 посредством элемента 10, при помощи механизма 3 в закрытое положение, в котором стол 2 оказывает непосредственное  
воздействие на образец для придания ему заданной формы. Затем цикл снова  
40 повторяется.

Закрепление на подвижной раме нагревателя и формовочного стола-пуансона исключает возможность их столкновения в момент вертикального перемещения  
формовочного стола-пуансона в закрытое положение, поскольку в этом случае в  
каждый момент цикла работы узла данные элементы находятся на расстоянии друг от  
45 друга.

Кроме того, выполнение подвижной рамы с возможностью горизонтального перемещения позволяет принудительно нагревать теплообменную плиту в начале  
каждого цикла работы узла путем перемещения нагревателя в положение

непосредственно над теплообменной плитой, т.е. исходное положение.

И, наконец, выполнение узла с подвижной рамой и теплообменной плитой, соединенной с формовочным столом гибким элементом, выполненным с возможностью передачи тепла, позволяет повысить его компактность, а также уменьшить вертикальный ход формовочного стола-пуансона по сравнению с устройствами, в которых формовочный стол снабжен дополнительным нагревательным элементом.

Использование в частных вариантах осуществления изобретения пневмоцилиндров, теплообменного шланга, а также инфракрасного нагревателя наиболее предпочтительно в силу эффективности и надежности данных устройств для реализации собственного функционального назначения.

(57) Формула изобретения

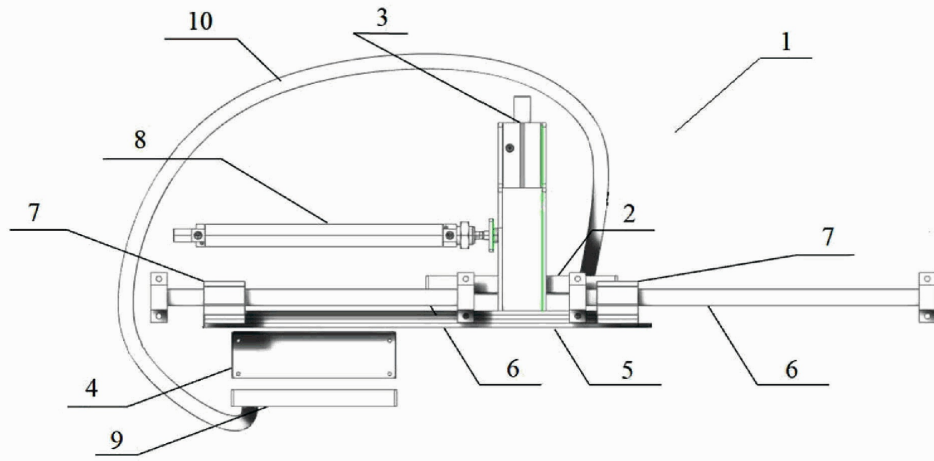
1. Узел термоформовочного оборудования, содержащий формовочный стол-пуансон, выполненный с возможностью вертикального перемещения посредством первого толкающего механизма в зону термоформования, нагреватель, выполненный с возможностью перемещения в горизонтальном направлении в зону термоформования и обратно, отличающийся тем, что формовочный стол-пуансон и нагреватель закреплены на подвижной раме, выполненной с возможностью перемещения в горизонтальном направлении вдоль направляющих валов с помощью второго толкающего механизма, а узел дополнительно содержит теплообменную плиту, соединенную с формовочным столом-пуансоном гибким элементом, выполненным с возможностью передачи тепла.

2. Узел по п. 1, отличающийся тем, что толкающие механизмы представляют собой пневмоцилиндры.

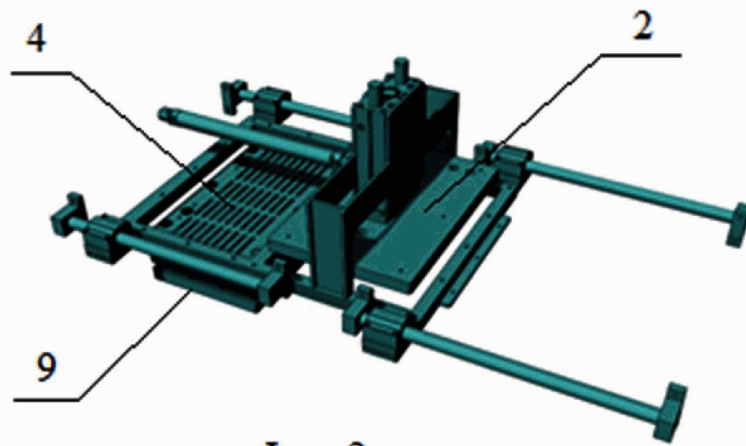
3. Узел по п. 1, отличающийся тем, что гибкий элемент представляет собой теплообменный шланг.

4. Узел по п. 1, отличающийся тем, что нагреватель выполнен инфракрасным.

1

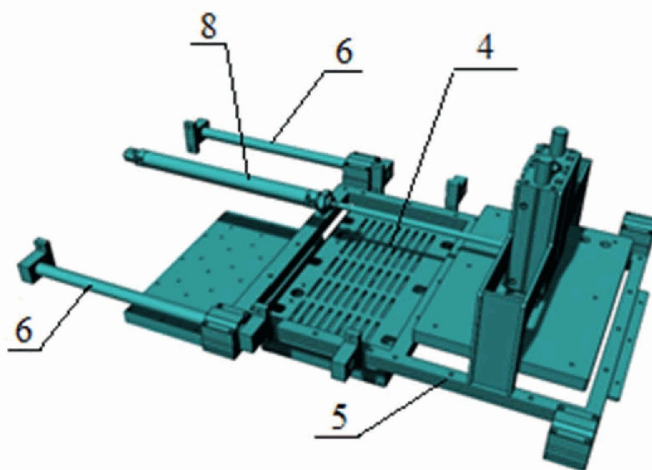


Фиг. 1

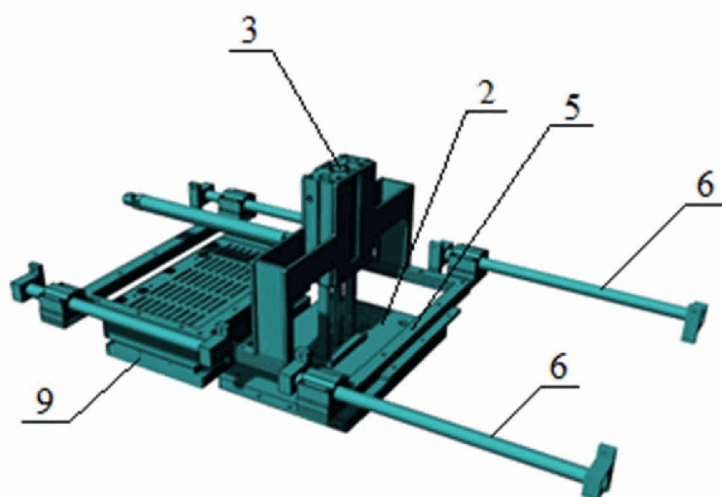


Фиг. 2

2



Фиг. 3



Фиг. 4