



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК  
*B26D 7/18 (2019.05)*

(21)(22) Заявка: **2018135291, 09.03.2017**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**09.03.2017**

Дата регистрации:  
**11.07.2019**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**09.03.2016 EP 16020072.1**

(45) Опубликовано: **11.07.2019** Бюл. № 20

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: **09.10.2018**

(86) Заявка РСТ:  
**EP 2017/025045 (09.03.2017)**

(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2017/153056 (14.09.2017)**

Адрес для переписки:  
**129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры"**

(72) Автор(ы):  
**РЮШЕ, Кристоф (СН)**

(73) Патентообладатель(и):  
**БОБСТ МЕКС СА (СН)**

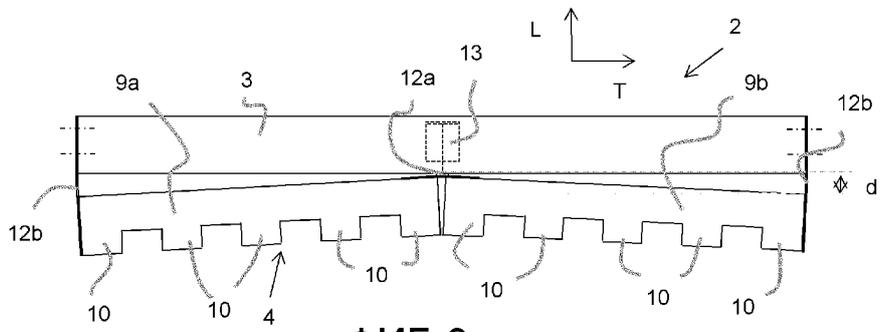
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: **EP 1867449 A1, 19.12.2007. WO  
2012038035 A1, 29.03.2012. SU 1475818 A1,  
30.04.1989. SU 1003746 A3, 07.03.1983. SU  
820979 A1, 15.04.1981.**

**(54) СБРАСЫВАЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ И МАШИНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЭЛЕМЕНТОВ В ВИДЕ ЛИСТОВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к сбрасывающему элементу для удаления отходов от листов в процессе работы машины для обработки элементов в виде листов, содержащему гребенку, содержащую зубья. Гребенка выполнена с возможностью принимать первое положение с низкой пропускной способностью и по меньшей мере одно второе положение с высокой пропускной способностью, причем во втором положении с высокой пропускной способностью центр гребенки отведен относительно боковых

концов гребенки, причем во втором положении с высокой пропускной способностью центр гребенки отведен дальше, чем в первом положении с низкой пропускной способностью. Изобретение также относится к машине для обработки элементов в виде листов, содержащей такой сбрасывающий элемент. В результате обеспечивается сбрасывание отходов в процессе работы как при низкой, так и при высокой производительности. 2 н. и 13 з.п. ф-лы, 5 ил.



ФИГ. 3

RU 2694303 C1

RU 2694303 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*B26D 7/18 (2019.05)*

(21)(22) Application: **2018135291, 09.03.2017**

(24) Effective date for property rights:  
**09.03.2017**

Registration date:  
**11.07.2019**

Priority:

(30) Convention priority:  
**09.03.2016 EP 16020072.1**

(45) Date of publication: **11.07.2019** Bull. № 20

(85) Commencement of national phase: **09.10.2018**

(86) PCT application:  
**EP 2017/025045 (09.03.2017)**

(87) PCT publication:  
**WO 2017/153056 (14.09.2017)**

Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO  
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):  
**RUCHET, Christophe (CH)**

(73) Proprietor(s):  
**BOBST MEX SA (CH)**

(54) **RELEASING ELEMENT AND MACHINE FOR PROCESSING ELEMENTS IN FORM OF SHEETS**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: invention relates to a dumping element for removal of waste from sheets during operation of a machine for processing elements in form of sheets, comprising a comb containing teeth. Comb is configured to receive a first low-capacity position and at least one second high-capacity position, wherein in the second position with high throughput the center of the comb is taken away relative to the lateral ends

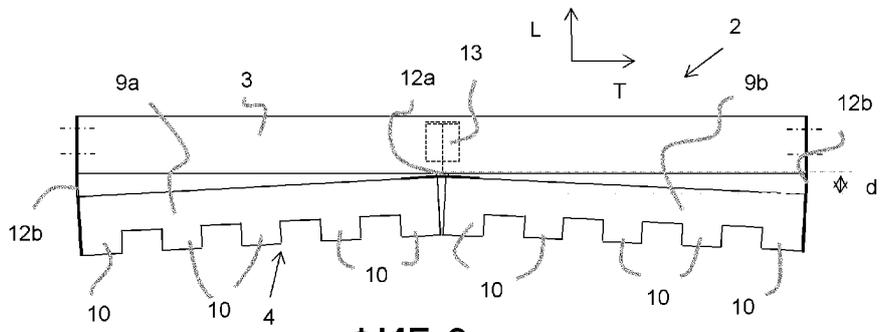
of the comb, wherein in the second position with high carrying capacity, the center of the comb is removed further than in the first position with low throughput capacity. Invention also relates to machine for processing of elements in form of sheets containing such a dropping element.

EFFECT: as a result, wastes are released during operation at both low and high efficiency.

15 cl, 5 dwg

RU 2 694 303 C1

RU 2 694 303 C1



ФИГ. 3

RU 2694303 C1

RU 2694303 C1

Настоящее изобретение относится к сбрасывающему элементу для удаления отходов от листов в процессе работы машины для обработки элементов в виде листов. Изобретение также относится к машине для обработки элементов в виде листов, содержащей такой сбрасывающий элемент.

5 Разделение копий заключается в разрезании точек соединения копий на листе и приеме копий в зоне приема после придания формы и сбрасывания отходов. Остальная часть листа, также называемая отходами, остается зажатой в захватах штанги с захватами транспортирующего устройства для листов, так что она может передаваться на станцию удаления отходов.

10 Штанга с захватами обычно приводится в движение двумя петлеобразными цепями, расположенными соответственно с каждой стороны пробивного пресса, к которым прикреплены два конца штанг с захватами. На станции удаления отходов расположен неподвижный сбрасывающий элемент в виде гребенки, продолжающийся в поперечном направлении относительно направления перемещения отходов, транспортируемых  
15 штангой с захватами.

Траектория штанги с захватами синхронизирована со степенью ее открытия на станции удаления отходов, так что при подъеме по изгибу петлеобразной цепи захваты штанги открываются при пересечении со сбрасывающим элементом. Лист, удерживаемый штангой с захватами, высвобождается до попадания в гребенку с зубьями,  
20 которые проходят между захватами штанги с захватами, так что он переносится на конвейерную ленту.

Сбрасывание отходов считается происходящим «в процессе работы», поскольку для переноса обрезного листа на конвейерную ленту непосредственно применяется круговая траектория штанги с захватами на станции удаления отходов. Сбрасывание отходов в  
25 процессе работы обеспечивает экономию на штанге с захватами. В частности, при отсутствии сбрасывания отходов в процессе работы, для удаления обрезного листа из штанги с захватами машина должна включать в себя дополнительную станцию удаления отходов, на которой штанга с захватами будет останавливаться для сбрасывания листовых отходов. Таким образом, длина цепей должна быть увеличена на одну  
30 дополнительную штангу с захватами, что увеличивает стоимость и уменьшает пространство.

Способ удаления отходов в процессе работы работает при условии, что после открытия штанги с захватами пересечение между гребенкой и захватами обеспечивает  
35 контакт гребенки с листовыми отходами и обеспечивает прохождение захватов между зубьями гребенки без контакта с ними.

Однако при выполнении штангой с захватами разворота она подвергается воздействию центробежной силы, интенсивность которой увеличивается по мере  
увеличения производительности машины. При высокой производительности, например, 10000 листов/час и более, штанга с захватами деформируется под действием  
40 центробежной силы. Таким образом, условия пересечения между штангой с захватами и неподвижным сбрасывающим элементом больше не выполняются, и, следовательно, функция удаления отходов больше не обеспечивается надлежащим образом.

Следовательно, одна из задач настоящего изобретения заключается в обеспечении улучшенного сбрасывающего элемента, который позволяет обеспечивать сбрасывание  
45 отходов в процессе работы как при низкой, так и при высокой производительности.

В связи с этим один объект настоящего изобретения представляет собой сбрасывающий элемент для удаления отходов от листов в процессе работы машины для обработки элементов в виде листов, содержащий гребенку, содержащую множество

зубьев, отличающийся тем, что гребенка выполнена с возможностью принимать первое положение с низкой пропускной способностью и по меньшей мере одно второе положение с высокой пропускной способностью, причем во втором положении с высокой пропускной способностью центр гребенки отведен относительно боковых 5 концов гребенки, причем во втором положении с высокой пропускной способностью центр гребенки отведен дальше, чем в первом положении с низкой пропускной способностью.

Нахождение гребенки во втором положение с высокой пропускной способностью при деформации штанги с захватами или в первом положении с низкой пропускной 10 способностью при прямой штанге с захватами позволяет адаптировать кривизну гребенки в соответствии с производительностью машины, так что при пересечении штанги с захватами и гребенки друг с другом форма гребенки наилучшим образом соответствует кривизне перемещающейся штанги с захватами. Таким образом, захваты могут проходить между зубьями гребенки, которая контактирует с листовыми отходами 15 как в центре штанги с захватами, так и на ее концах без риска столкновения.

В соответствии с одним или более признаками сбрасывающего элемента, рассматриваемыми отдельно или в сочетании,

в первом положении с низкой пропускной способностью общая форма гребенки является прямолинейной,

20 во втором положении с высокой пропускной способностью общая форма гребенки, которая является вогнутой, образована по меньшей мере двумя прямолинейными участками, соединенными посредством их концов, причем угол между двумя смежными прямолинейными участками составляет менее  $180^\circ$ ,

25 во втором положении с высокой пропускной способностью общая форма гребенки может быть вписана в треугольник,

во втором положении с высокой пропускной способностью центр гребенки отведен на расстояние от 1 до 5 миллиметров относительно положения центра гребенки в первом положении с низкой пропускной способностью,

30 гребенка содержит по меньшей мере одну деформируемую зону, деформируемая зона образована путем утончения и/или образования по меньшей мере одного отверстия,

гребенка содержит по меньшей мере одно шарнирное соединение,

35 гребенка содержит по меньшей мере два прямолинейных участка, соединенных друг с другом и выполненных с возможностью перемещения относительно друг друга,

сбрасывающий элемент содержит два прямолинейных участка, соединенных друг с другом посередине гребенки,

по меньшей мере два прямолинейных участка соединены друг с другом и соединены с основанием сбрасывающего элемента посредством по меньшей мере трех деформируемых зон гребенки,

40 в состоянии покоя гребенка находится во втором положении с высокой пропускной способностью,

сбрасывающий элемент содержит исполнительный механизм, выполненный с возможностью приведения гребенки в первое положение с низкой пропускной способностью или второе положение с высокой пропускной способностью,

45 сбрасывающий элемент содержит две опоры, выполненные с возможностью крепления к соответствующему направляющему устройству для цепи обрабатываемой машины, причем опоры взаимодействуют с соответствующей боковой пластиной, установленной на основании сбрасывающего элемента, которое соединено с гребенкой,

для фиксации основания на опорах с изменяемым наклоном относительно опор.

Другой объект изобретения представляет собой машину для обработки элементов в виде листов, отличающуюся тем, что она содержит сбрасывающий элемент, как описано выше, расположенный на направляющем устройстве для цепи

5 транспортирующего устройства обрабатывающей машины после станции приема копий обрабатывающей машины.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ**

Дополнительные преимущества и признаки станут очевидными при прочтении описания изобретения и изучении приложенных чертежей, которые представляют

10 неограничивающий примерный вариант выполнения изобретения, и на которых: Фигура 1 очень схематично иллюстрирует один пример машины для обработки элементов в виде листов.

Фигура 2 показывает вид сбоку элементов сбрасывающего элемента, установленного на транспортирующем устройстве, для трех разных угловых ориентаций сбрасывающего

15 элемента. Фигура 3 показывает сбрасывающий элемент, показанный на Фигуре 2, во втором положении с высокой пропускной способностью.

Фигура 4 показывает сбрасывающий элемент, показанный на Фигуре 2, в первом положении с низкой пропускной способностью.

20 Фигура 5 показывает увеличенный вид деформируемой концевой зоны гребенки.

На этих фигурах одинаковые элементы обозначены одинаковыми ссылочными позициями. Нижеследующие варианты выполнения являются лишь примерами. Хотя описание относится к одному или более вариантам выполнения, это необязательно означает, что каждая ссылка относится к одному и тому же варианту выполнения, или

25 что признаки применимы только к одному варианту выполнения. Простые признаки разных вариантов выполнения также могут быть объединены или заменены для обеспечения других вариантов выполнения. Продольное, вертикальное и поперечное направления обозначены на Фигурах 1 и 3 в трехмерной системе координат (L, V, T). Поперечное направление T представляет

30 собой направление, перпендикулярное продольному направлению D перемещения листов. Горизонтальная плоскость соответствует (L, T) плоскости. Выражения «верхний по ходу» и «нижний по ходу» определены со ссылкой на направление перемещения листовых элементов, проиллюстрированное стрелкой D на Фигуре 1. Эти элементы перемещаются по ходу движения в общем вдоль главной

35 продольной оси машины, причем перемещение происходит с периодическими остановками. Выражения «плоские элементы» и «листы» будут считаться эквивалентными и будут в равной степени относиться к элементам, выполненным из гофрированного картона и плоского картона, бумаги или любого другого материала, широко используемого в

40 упаковочной промышленности. Следует понимать, что в тексте выражения «лист» или «листовой элемент» или «элемент в виде листа» обозначают в очень общем смысле любой печатный носитель в виде листа, например, листы картона, бумаги, пластика и т.д. Фигура 1 иллюстрирует один пример обрабатывающей машины 1 для преобразования

45 листов. Эта обрабатывающая машина 1 обычно состоит из нескольких рабочих станций, которые расположены рядом друг с другом в определенной взаимозависимости друг от друга для образования единого узла. Таким образом, обеспечена станция 100 подачи, станция 300 преобразования для высекания листов, например, станция, содержащая

тигельный пресс 301, станция 400 сбрасывания отходов, станция 500 разделения копий, где преобразованные листы укладываются в стопку, и станция 600 удаления отходов, где обрезные листовые отходы (как правило, в виде сетки) удаляются в процессе работы.

Операция преобразования каждого листа происходит на станции 300 преобразования, например, между неподвижной плитой и нижней подвижной плитой прессы 301 для высекания листов по шаблону, соответствующему разработанной форме, которая должна быть получена, например, для получения множества коробок заданной формы. Подвижная плита последовательно поднимается и опускается во время каждого машинного цикла.

Также обеспечено транспортирующее устройство 70 для индивидуального перемещения каждого листа от выхода станции 100 подачи до станции 600 удаления отходов через станцию 300 преобразования под прессом.

Транспортирующее устройство 70 содержит множество поперечных штанг, обеспеченных захватами, обычно называемых штангами 75 с захватами, каждая из которых в свою очередь захватывает лист вдоль его переднего края перед последовательным протягиванием его через различные рабочие станции 300, 400, 500, 600 машины 1.

Каждый из концов штанг 75 с захватами соответственно соединен с боковой цепью, образующей петлю, обычно просто называемой цепью 80. Таким образом, с каждой стороны штанг 75 с захватами в поперечном направлении расположено две цепи 80.

Транспортирующее устройство 70 также содержит по меньшей мере одно направляющее устройство 90 для цепи, выполненное с возможностью направления соответствующей цепи 80.

За счет перемещения, передаваемого на цепи 80 приводными зубчатыми колесами 72, все штанги 75 с захватами начинают движение из остановленного положения, ускоряются, достигают максимальной скорости, замедляются и затем останавливаются, таким образом описывая цикл, соответствующий перемещению листа от одной рабочей станции до следующей рабочей станции. Цепи 80 периодически перемещаются и останавливаются, так что во время каждого перемещения все штанги 75 с захватами продвигаются от одной станции до смежной рабочей станции, расположенной ниже по ходу. Каждая станция выполняет свою работу синхронно с этим циклом, который обычно называется машинным циклом.

Количество и характер обрабатывающих станций в обрабатывающей машине 1 могут меняться в зависимости от характера и сложности операций, выполняемых с листами. Таким образом, в контексте изобретения понятие обрабатывающей машины покрывает очень широкое множество вариантов выполнения за счет модульного характера этих узлов. В зависимости от количества, характера и расположения используемых рабочих станций, фактически можно получить множество различных обрабатывающих машин. Также важно подчеркнуть, что существуют другие типы рабочих станций, отличные от указанных, например, станции вырубki или биговки, или, например, станции загрузки лент для тиснения для машин для тиснения или горячего тиснения фольгой, где между плитами прессы создаются рисунки путем нанесения на каждый лист пленки, которая получена из одной или более лент для тиснения. Наконец, следует понимать, что одна и та же обрабатывающая машина может быть оборудована несколькими станциями одного и того же типа.

Элементы транспортирующего устройства 70 схематично обозначены на Фигуре 1. На фигуре показано множество штанг 75 с захватами, в данном примере восемь, которые обеспечивают перемещение листов через различные рабочие станции 300, 400, 500, 600

машины 1, цепь 80 и направляющее устройство 90 для цепи, расположенное на станции 600 удаления отходов, расположенной после станции 500 разделения копий. Приводные зубчатые колеса 72, приводящие в движение цепи 80, расположены на противоположной стороне вблизи станции 100 подачи.

5 Как наилучшим образом показано на Фигуре 2, каждое направляющее устройство 90 для цепи содержит, например, шкив 91 или зубчатое колесо или простую направляющую цилиндрической формы, а также, например, верхнюю направляющую 92 цепи, расположенную по существу горизонтально в машине 1, для направления цепи 80 при выходе из шкива 91, и нижнюю направляющую 93 цепи криволинейной формы  
10 для направления цепи 80 по изгибу петли в направлении шкива 91. Направляющие устройства 90 для цепей могут быть соединены друг с другом поперечным валом машины 1 или могут быть отдельно соединены с движущейся частью с каждой стороны.

Станция 600 удаления отходов содержит сбрасывающий элемент 2 для удаления  
15 обрезных листовых отходов, передний край которых зажат штангой 75 с захватами, в процессе работы.

Сбрасывающий элемент 2 содержит основание 3, гребенку 4, соединенную с основанием 3, и две боковые опоры 5, которые выполнены с возможностью крепления к соответствующему направляющему устройству 90 для цепи, например, к защитному кожуху цепи для нижней направляющей 93 цепи (не показан).

20 Основание 3 имеет, например, общую форму полого параллелепипеда, например, выполненного из листового металла. Основание 3, например, имеет боковые пластины, продолжающиеся в вертикальном направлении и взаимодействующие с опорами 5.

Гребенка 4 содержит множество зубьев 10, в данном примере десять (Фигуры 3 и 4). Зубья 10 имеют по существу одинаковые размеры и равномерно разнесены, позволяя  
25 прохождение захватов штанг 75 с захватами в промежутках между зубьями 10. Количество и положение зубьев 10 могут варьироваться в зависимости от типа используемой штанги с захватами.

Гребенка 4, например, выполнена из двух отдельных кусков материала, например, наложенных слоями, как показано на Фигуре 5. Зубья 10 содержат, например,  
30 пластиковый материал 4a в нижней части, позволяющий ограничивать ударный шум, и металлический материал 4b в верхней части, обеспечивающий высокую механическую прочность.

Опоры 5 выполнены с возможностью взаимодействия с соответствующими боковыми пластинами, установленными на основании 3, для фиксации основания 3 с изменяемым  
35 наклоном относительно опор 5 (фигура 2). Таким образом, наклон гребенки 4 может регулироваться в зависимости от толщины листовых отходов, что позволяет обеспечивать достаточную степень открытия захватов штанги 75 с захватами при пересечении зубьев 10 гребенки 4.

В соответствии с одним вариантом выполнения сбрасывающий элемент 2 выполнен  
40 с возможностью наклона в заданное количество различных ориентаций, позволяющих прохождение картона разной толщины. Таким образом, Фигура 2 иллюстрирует пример для трех угловых положений сбрасывающего элемента 2 в зависимости от толщины листовых отходов.

Гребенка 4 также выполнена с возможностью принимать первое положение с низкой  
45 пропускной способностью (фигура 4) и по меньшей мере одно второе положение с высокой пропускной способностью (фигура 3).

В первом положении с низкой пропускной способностью гребенка 4 продолжается, например, прямолинейно в поперечном направлении T, перпендикулярном продольному

направлению D перемещения элементов в виде листов. Таким образом, в первом положении с низкой пропускной способностью гребенка 4 имеет, например, прямолинейную или по существу прямолинейную общую форму, которая соответствует форме штанги 75 с захватами машины 1, работающей с низкой производительностью, например, с производительностью машины ниже заданного порогового значения производительности, например, порядка 10000 листов/час.

Во втором положении с высокой пропускной способностью форма гребенки 4 отведена, образуя вогнутую форму, причем центр гребенки 4 отведен относительно его боковых концов в продольном направлении D перемещения элементов в виде листов. Во втором положении с высокой пропускной способностью центр гребенки 4 отведен дальше, чем в первом положении с низкой пропускной способностью.

Центр гребенки 4 отведен на расстояние d, например, от 1 до 5 миллиметров, например, порядка 3 мм, относительно первого положения с низкой пропускной способностью. Кривизна гребенки 4 в отведенном положении имеет форму, которая приблизительно соответствует кривизне штанги 75 с захватами при перемещении для машины 1, работающей с высокой производительностью, а именно для производительности машины, превышающей заданное пороговое значение производительности.

Нахождение гребенки 4 во втором положении с высокой пропускной способностью при деформации штанги 75 с захватами или в первом положении с низкой пропускной способностью при прямой штанге 75 с захватами позволяет адаптировать кривизну гребенки 4 в соответствии с производительностью машины, так что при пересечении штанги 75 с захватами и гребенки 4 форма гребенки 4 наилучшим образом соответствует кривизне перемещающейся штанги 75 с захватами. Следовательно, захваты могут проходить между зубьями 10 гребенки 4, которая контактирует с листовыми отходами как в центре штанги 75 с захватами, так и на ее концах без риска столкновений.

Гребенка 4 может быть выполнена с возможностью принимать первое положение с низкой пропускной способностью и одно второе положение с высокой пропускной способностью. Также гребенка 4 может принимать несколько вторых положений с высокой пропускной способностью, причем вогнутость увеличивается в большей или меньшей степени в зависимости от производительности машины для наилучшего соответствия форме штанги 75 с захватами, форма которой зависит от производительности машины.

Во втором положении с высокой пропускной способностью общая форма гребенки 4, которая является вогнутой, может быть образована по меньшей мере двумя прямолинейными участками 9a, 9b, соединенными посредством их концов, причем угол между двумя смежными прямолинейными участками 9a, 9b составляет менее 180°.

Таким образом, вогнутая общая форма гребенки 4 может быть образована двумя прямолинейными участками 9a, 9b, расположенными встык, причем общая форма гребенки 4 может быть вписана в треугольник, как может быть видно на Фигуре 3. Таким образом, треугольник, в который может быть вписана общая форма гребенки 4, образован двумя прямолинейными участками 9a, 9b, соединенными на боковых концах гребенки 4 поперечной прямой линией. Эта форма особенно проста в изготовлении.

Гребенка 4, например, содержит по меньшей мере два жестких прямолинейных участка 9a, 9b, которые также могут перемещаться относительно друг друга. Прямолинейные участки 9a, 9b соединены друг с другом и с основанием 3 посредством по меньшей мере трех соединений, выполненных, например, с использованием шарнирных соединений или деформируемых зон гребенки 4 или с использованием по

меньшей мере одного шарнирного соединения и по меньшей мере одной деформируемой зоны.

Гребенка 4, например, содержит по меньшей мере одну деформируемую зону 12a, 12b для соединения прямолинейных участков 9a, 9b друг с другом и/или с основанием 3. Деформируемая зона 12a, 12b может быть выполнена как зона ослабления, образованная путем утончения и/или образования по меньшей мере одного отверстия 15. Возможны другие варианты выполнения деформируемых зон, например, вставки из гибких материалов.

Гребенка 4 может содержать по меньшей мере одно шарнирное соединение для соединения прямолинейных участков 9a, 9b друг с другом и/или с основанием 3, например, шарнирное соединение в виде соединительного штока, поворотного соединения, шарнира, рельса скольжения или другого типа (не показано).

В соответствии с одним примерным вариантом выполнения Гребенка 4 содержит по меньшей мере два прямолинейных участка 9a, 9b, соединенных друг с другом и с основанием 3 посредством по меньшей мере трех деформируемых зон 12a, 12b. Два прямолинейных участка 9a, 9b, например, соединены друг с другом посередине гребенки 4. Таким образом, каждый прямолинейный участок 9a, 9b имеет одинаковое количество зубьев 10.

Деформируемые зоны 12b, соединяющие основание 3 с боковыми концами гребенки 4, могут быть образованы соответствующей перфорированной стенкой (фигура 5). Эти деформируемые зоны 12b также реагируют на нагрузку, создаваемую ударом листовых отходов.

Деформируемая зона 12a, расположенная в центральном положении между прямолинейными участками 9a, 9b, например, образована перфорированной стенкой небольшой толщины, порядка нескольких миллиметров.

За счет очень малой угловой деформации стенок деформируемых зон 12a, 12b гребенки 4, составляющей порядка 0,5 градусов, гребенка 4, имеющая деформируемую конструкцию, выполненную из зон ослабления, является предпочтительной, поскольку она очень проста в изготовлении, является недорогой, имеет небольшое количество составных частей, не имеет изнашиваемых точек поворота, и для нее не характерен люфт.

Таким образом, может быть предусмотрено, что гребенка 4 имеет большее количество деформируемых зон или шарнирных соединений, расположенных таким образом, что во втором положении с высокой пропускной способностью гребенка 4 имеет более криволинейную вогнутую форму, наилучшим образом соответствующую деформированной форме штанги 75 с захватами.

Таким образом, общая форма гребенки 4 во втором положении с высокой пропускной способностью может, например, содержать более двух прямолинейных участков 9a, 9b, соединенных посредством их концов, например, три прямолинейных участка, которые могут быть вписаны в общую форму трапеции. Таким образом, трапециевидный контур, в который может быть вписана общая форма гребенки 4, образован тремя прямолинейными участками, расположенными встык и соединенными с боковыми концами гребенки 4 поперечной прямой линией.

Гребенка 4, например, выполнена с возможностью принимать второе положение с высокой пропускной способностью в состоянии покоя. Таким образом, для того, чтобы гребенка 4 приняла первое положение с низкой пропускной способностью, к ней должно быть приложено усилие. Установка второго положения с высокой пропускной способностью по умолчанию позволяет гарантировать сбрасывание листовых отходов

с высокой пропускной способностью даже в случае возникновения проблемы, например, в случае сбоя питания или т.п.

Сбрасывающий элемент 2 содержит, например, по меньшей мере один исполнительный механизм, выполненный с возможностью приведения гребенки 4 в первое положение с низкой пропускной способностью или второе положение с высокой пропускной способностью путем деформации гребенки 4 или путем перемещения по меньшей мере одного прямолинейного участка 9a, 9b гребенки.

Исполнительный механизм, например, выполнен с возможностью нажатия на деформируемую центральную зону 12a гребенки 4 для выпрямления ее в первое положение с низкой пропускной способностью. Он также позволяет реагировать на вертикальные нагрузки и обеспечивать поперечное позиционирование гребенки 4.

В соответствии с одним примерным вариантом выполнения исполнительный механизм содержит по меньшей мере один исполнительный механизм 13, например, пневматический цилиндр. Подвижный конец исполнительного механизма 13 прикреплен к деформируемой центральной зоне 12a, например, винтами, расположенными между двумя зонами ослабления. Пневматическая работа цилиндра толкает стенку деформируемой зоны 12a назад в продольном направлении для выпрямления гребенки 4 в первое положение с низкой пропускной способностью.

Исполнительный механизм 13 установлен на борту устройства; например, он размещен в основании 3 и закреплен на нем.

В примерах, в которых гребенка 4 имеет более двух прямолинейных участков 9a, 9b, сбрасывающий элемент 2 может содержать несколько исполнительных механизмов 13. Альтернативно исполнительный механизм 13 может быть выполнен с возможностью одновременной деформации нескольких деформируемых зон 12a, 12b или одновременного перемещения нескольких прямолинейных участков 9a, 9b.

В соответствии с другим примером, который не проиллюстрирован, исполнительный механизм содержит передаточное устройство, которое может приводиться в действие вручную оператором, например, устройство, включающее вилку, тяги и/или цепи или ремни для смещения управления в зону, доступную для оператора, которое может перемещаться между двумя положениями с низкой пропускной способностью и высокой пропускной способностью, например, с помощью рычага или ручки.

При работе траектория штанги 75 с захватами синхронизирована со степенью ее открытия на станции 600 удаления отходов, так что по мере подъема штанги 75 с захватами по изгибу петлеобразных цепей 80 захваты открываются при пересечении со сбрасывающим элементом 2. Отходы перемещаются штангой 75 с захватами и высвобождаются до попадания в гребенку 4 с зубьями 10, проходящими между захватами штанги 75 с захватами, так что они переносятся на конвейерную ленту.

При сбрасывании отходов «в процессе работы» применяется круговая траектория штанги 75 с захватами на станции 600 удаления отходов для переноса обрезного листа на конвейерную ленту, что обеспечивает экономию на одной штанге с захватами. Этот способ удаления отходов в процессе работы может одинаково хорошо работать как при низкой, так и при высокой производительности, поскольку кривизна гребенки 4 может меняться в соответствии с производительностью машины за счет ее перемещения в первое положение с низкой пропускной способностью или по меньшей мере одно второе положение с высокой пропускной способностью.

#### (57) Формула изобретения

1. Сбрасывающий элемент (2) для удаления отходов от листов в процессе работы

машины (1) для обработки элементов в виде листов, содержащий гребенку (4) с зубьями (10), отличающийся тем, что гребенка (4) выполнена с возможностью принимать первое положение с низкой пропускной способностью и по меньшей мере одно второе положение с высокой пропускной способностью, причем во втором положении с высокой пропускной способностью центр гребенки (4) отведен относительно боковых концов гребенки (4), причем во втором положении с высокой пропускной способностью центр гребенки (4) отведен дальше, чем в первом положении с низкой пропускной способностью.

2. Сбрасывающий элемент (2) по п. 1, отличающийся тем, что в первом положении с низкой пропускной способностью общая форма гребенки (4) является прямолинейной.

3. Сбрасывающий элемент (2) по п. 1 или 2, отличающийся тем, что во втором положении с высокой пропускной способностью общая форма гребенки (4), которая является вогнутой, образована по меньшей мере двумя прямолинейными участками (9a, 9b), соединенными у их концов, причем угол между двумя смежными прямолинейными участками (9a, 9b) составляет менее 180°.

4. Сбрасывающий элемент (2) по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что во втором положении с высокой пропускной способностью общая форма гребенки (4) вписана в треугольник.

5. Сбрасывающий элемент (2) по любому из пп. 1-4, отличающийся тем, что во втором положении с высокой пропускной способностью центр гребенки (4) отведен на расстояние (d) от 1 до 5 мм относительно положения центра гребенки (4) в первом положении с низкой пропускной способностью.

6. Сбрасывающий элемент (2) по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что гребенка (4) содержит по меньшей мере одну деформируемую зону (12a, 12b).

7. Сбрасывающий элемент (2) по п. 6, отличающийся тем, что деформируемая зона (12a, 12b) образована путем утончения и/или по меньшей мере одного отверстия (15).

8. Сбрасывающий элемент (2) по любому из пп. 1-7, отличающийся тем, что гребенка (4) содержит по меньшей мере одно шарнирное соединение.

9. Сбрасывающий элемент (2) по любому из пп. 1-8, отличающийся тем, что гребенка (4) содержит по меньшей мере два прямолинейных участка (9a, 9b), соединенных друг с другом и выполненных с возможностью перемещения относительно друг друга.

10. Сбрасывающий элемент (2) по п. 9, отличающийся тем, что он содержит два прямолинейных участка (9a, 9b), соединенных друг с другом посередине гребенки (4).

11. Сбрасывающий элемент по п. 9 или 10, отличающийся тем, что по меньшей мере два прямолинейных участка (9a, 9b) соединены друг с другом и соединены с основанием (3) сбрасывающего элемента (2) посредством по меньшей мере трех деформируемых зон (12a, 12b) гребенки (4).

12. Сбрасывающий элемент (2) по любому из пп. 1-11, отличающийся тем, что в состоянии покоя гребенка (4) находится во втором положении с высокой пропускной способностью.

13. Сбрасывающий элемент (2) по любому из пп. 1-12, отличающийся тем, что он содержит исполнительный механизм (13), выполненный с возможностью приведения гребенки (4) в первое положение с низкой пропускной способностью или второе положение с высокой пропускной способностью.

14. Сбрасывающий элемент (2) по любому из пп. 1-13, отличающийся тем, что он содержит две опоры (5), выполненные с возможностью крепления к соответствующему направляющему устройству (90) для цепи обрабатывающей машины (1), причем опоры (5) взаимодействуют с соответствующей боковой пластиной, установленной на

основании (3) сбрасывающего элемента (2), которое соединено с гребенкой (4), для фиксации основания (3) на опорах (5) с изменяемым наклоном относительно опор (5).

15. Машина (1) для обработки элементов в виде листов, отличающаяся тем, что она содержит сбрасывающий элемент (2) по любому из пп. 1-14, расположенный на направляющем устройстве (90) для цепи транспортирующего устройства (70) машины (1) после станции (500) разделения копий листов машины (1).

10

15

20

25

30

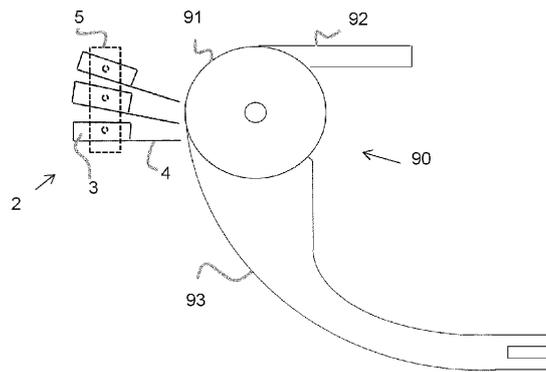
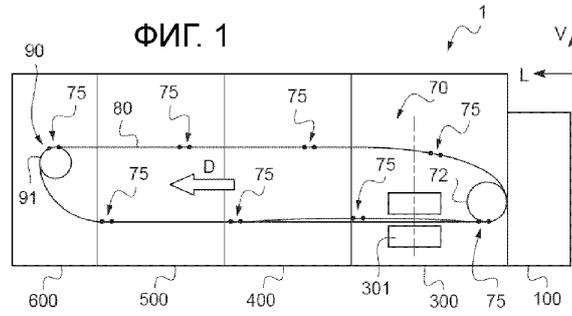
35

40

45

1

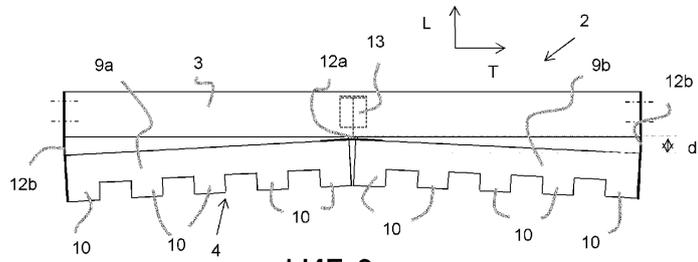
1/2



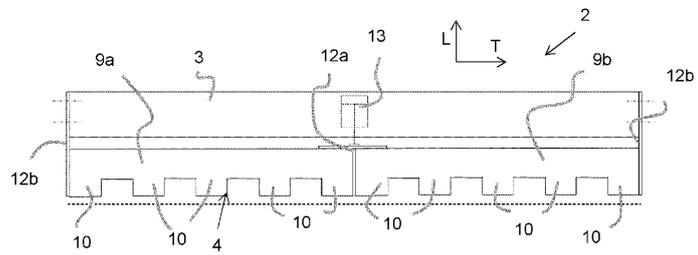
ФИГ. 2

2

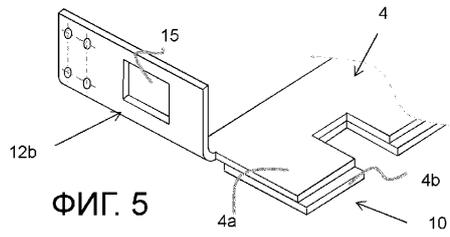
2/2



ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5