



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11)

1 759 (13) **U1**

(51) МПК
G06M 9/02 (1995.01)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: 94004241/09, 10.02.1994

(46) Опубликовано: 16.02.1996

(71) Заявитель(и):

Огорельцев Владимир Аркадьевич

(72) Автор(ы):

Огорельцев Владимир Аркадьевич

(73) Патентообладатель(и):

Огорельцев Владимир Аркадьевич

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЧЕТА ЛИСТОВ В ПАЧКЕ

(57) Формула полезной модели

1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЧЕТА ЛИСТОВ В ПАЧКЕ, содержащее ложемент для пачки листов, узел слистывания, листоподборочный механизм и счетчик листов, отличающееся тем, что оно снабжено направляющей, установленной между узлом слистывания и листоподборочным механизмом, не менее чем двумя гладкими пластинами и бункером для укладки листов, листоподборочный механизм выполнен в виде фрикционных ускоряющих роликов, жестко соединенных на одной оси с зазором между торцевыми поверхностями, направляющая изогнута в направлении верхней части ускоряющих роликов, а гладкие пластины установлены в верхней части роликов в зазорах между ними и по краям на расстоянии от оси роликов меньшем их радиуса, причем кромки пластин со стороны узла слистывания выполнены выступающими за наружную цилиндрическую поверхность ускоряющих роликов.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно дополнительно снабжено гасителем в виде одной или нескольких пластин, шарнирно закрепленных у верхней части ускоряющих роликов, дно бункера для укладки листов выполнено наклонным в направлении ускоряющих роликов, а гаситель - с возможностью взаимодействия свободным концом с верхней кромкой наклонного дна бункера.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что гаситель выполнен изогнутым в направлении бункера для укладки листов.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что ложемент для пачки листов выполнен наклонным в сторону слистывания листов и с этой стороны снабжен не менее чем двумя изогнутыми в направлении движения листов пластинчатыми выступами, узел слистывания выполнен в виде соосных роликов, расположенных по краям и между выступами ложемента, и не менее чем двух фрикционных прокладок, установленных под выступами ложемента и выступающих за их края, часть роликов не менее двух выполнена фрикционной, жестко закрепленной на оси, а остальная часть - гладкой, фрикционные ролики расположены у выступов ложемента, снабженных фрикционными прокладками, причем нижняя часть цилиндрической поверхности фрикционных роликов расположена ниже уровня верхних кромок фрикционных

роликов расположена ниже уровня верхних кромок фрикционных прокладок на величину t , определяемую из формулы

$$t \geq a \cdot c/b,$$

где a - толщина ложеента, снабженных фрикционными прокладками, мм;

b - поперечное смещение кромки фрикционных прокладок по отношению к кромкам соответствующих выступов ложеента со стороны фрикционных роликов, мм;

c - зазор между боковыми поверхностями фрикционных прокладок и фрикционных роликов, мм.

5. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что диаметр гладких роликов выбран меньшим диаметра D фрикционных роликов.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что диаметры гладких и фрикционных роликов выбраны из условия

$$(a + t) \cong 0,5 (D - d) < [(a + t) + 5 \text{ мм}].$$

5

К заявке № 94004241/09

Устройство для счета листов в пачке

Полезная модель относится к устройствам для счета листов, уложенных в пачки, и может быть использована при счете листов бумаги, банкнот и т.п.

Известно устройство для счета листов, которое содержит неподвижное основание, бункер для размещения стопы с листами, листоотделяющий узел и счетчик листов (1).

Недостатком устройства является сложность и малая надежность конструкции.

Наиболее близким является устройство для счета листов в пачке, которое содержит лоток для пачки листов, узел считывания, листоподборочный механизм и счетчик листов (2).

Недостаток его - сложность конструкции, большие габариты и низкая производительность.

Предложенное техническое решение направлено на упрощение устройства, снижение его массо-габаритных характеристик и энергопотребления (мощности), повышение надежности прибора и удобства эксплуатации.

Сущность решения состоит в том, что устройство для счета листов в пачке, содержащее лоток для пачки листов, узел считывания, листоподборочный механизм в виде ускоряющих роликов и счетчик листов, снабжено также направляющей установленной между узлом считывания и ускоряющими роликами, не менее чем двумя гладкими пластинами и бункером для укладки листов. Ускоряющие ролики выполнены фрикционными, жестко соединены на одной оси с зазором между торцевыми поверхностями, направляющая изогнута

6

94004241

- 2 -

в направлении верхней части ускоряющих роликов, а гладкие пластины установлены в верхней части роликов в зазорах между ними и по краям на расстоянии от оси роликов, меньшем их радиуса, причем кромки пластины со стороны узла сближения выполнены выступающими за наружную цилиндрическую поверхность ускоряющих роликов.

Устройство может быть дополнительно снабжено раскатом в виде одной или нескольких пластин, шарнирно закрепленных у верхней части ускоряющих роликов, дно бункера для укладки листов выполнено наклонным в направлении ускоряющих роликов, а раскат - с возможностью в заимодельствия свободным концом с верхней кромкой наклонного дна бункера. Раскат может быть выполнен изогнутым в направлении бункера для укладки листов.

Кроме того, дожемент для пачки листов может быть выполнен наклонным в направлении сближения листов и с этой стороны снабжен не менее чем двумя изогнутыми в направлении движения листов пластинчатыми выступами. Узел сближения выполнен в виде соосных роликов, расположенных по краям и между выступами дожемента, и не менее чем двух фрикционных прокладок, установленных под выступами дожемента и выступающих за их края. Часть роликов не менее двух выполнена фрикционной, жестко закрепленной на оси, а оставшая часть - гладкой. Фрикционные ролики расположены у выступов дожемента, снабженных фрикционными прокладками, причем нижняя часть цилиндрической поверхности фрикционных роликов расположена ниже уровня верхних кромок фрикционных прокладок на величину t , определяемую по формуле:

$$t \geq \frac{a \cdot c}{b} \quad (I),$$

где: a - толщина выступов дожемента, снабженных фрикционными прокладками, aa ;

b - поперечное смещение кромки фрикционных прокладок по

94004241

7
- 3 -

отношению к кромкам соответствующих выступов ложемента со стороны фрикционных роликов, мм;

C - зазор между боковыми поверхностями фрикционных прокладок и фрикционных роликов, мм.

Диаметр d гладких роликов предпочтительно выбирать меньшим диаметра D фрикционных роликов, преимущественно из условия:

$$(a+t) \leq 0,5 (D-d) \leq [(a+t) + 5 \text{ мм}] \quad (2).$$

Применение гладких пластин, установленных между фрикционными ускоряющими роликами позволяет существенно упростить конструкцию, повысить ее надежность и снизить энергопотребление на вращение роликов за счет устранения второго ряда ускоряющих роликов. Введение изогнутой направляющей на выходе узла сдвигания и соответствующее изменение траектории движения листа позволяет снизить габариты устройства по высоте по крайней мере на величину диаметра ускоряющих роликов. Кроме того, при выходе листа с верхней части ускоряющих роликов и наличии гасителя обеспечивается взаимодействие цилиндрической поверхности ускоряющих роликов с задней кромкой листа и необходимая ориентация последнего при укладке в бункер. Изгиб гасителя в направлении бункера способствует закреплению листа в пачке при складке и повышенной плотности укладки листов.

Дополнительному снижению энергозатрат способствует выполнение узла сдвигания с минимальным количеством фрикционных роликов и заменой их на гладкие ролики преимущественно с меньшим диаметром, чем у фрикционных. Это обеспечивает более плавный (без местного излома) изгиб листа и снижение потерь на трение и изгиб при сохранении эффективного отделения верхнего листа от пачки.

8

- 4 -

Полезная модель поясняется чертежами, где:

на фиг. 1 показано устройство в целом (вид сбоку);

на фиг. 2 - блок роликов узла сличствования (в разрезе);

на фиг. 3 - схема взаимодействия фрикционных элементов с листом в узле сличствования;

на фиг. 4 - взаимное расположение ускоряющих роликов, пластины и листа (в разрезе);

на фиг. 5 - листоподборочный механизм с гасителем.

Устройство для счёта листов в пачке содержит неподвижное основание 1 (фиг. 1), установленный на нем элемент 2, выполненный наклонным в сторону движения листов и с этой стороны снабженный четырьмя изогнутыми пластинчатыми выступами 3 (фиг. 2). Между выступами элемента и по краям установлены на одной оси фрикционные ролики 4 и гладкие ролики 5 узла сличствования, причем фрикционные ролики 4 жестко закреплены на оси, связанной с приводом вращения (не показан), и расположены симметрично между выступами элемента. Под выступами установлены четыре фрикционных прокладки 6, верхние кромки которых смещены относительно выступов 3 в сторону фрикционных роликов 4 (фиг. 3), причем нижняя часть цилиндрической поверхности последних расположена ниже уровня верхних кромок фрикционных прокладок на величину ϵ , определяемую по формуле (I).

На выходе узла сличствования установлена направляющая 7 в виде гладкой пластины, изогнутой в направлении верхней части ускоряющих роликов 8 листоподборочного механизма, выполненных фрикционными (фиг. 4). В верхней части роликов 8 в зазорах между ними и по краям установлены гладкие пластины 9 так, что поверхность пластин со стороны роликов расположена на расстоянии от оси роликов, меньшем их радиуса. Кромки пластин 9 со стороны

94004247

- 5 - 9

узла слистывания выступают за наружную цилиндрическую поверхность ускоряющих роликов. Линейная скорость вдоль касательной ускоряющих роликов 8 выбрана большей скорости движения листа на выходе узла слистывания.

На выходе ускоряющих роликов 8 установлен бункер 10 для укладки листов. Верхняя кромка стенки бункера со стороны, противоположной ускоряющим роликам, расположена выше пластины 9. Бункер может быть снабжен гасителем 11 (фиг. 5) в виде одной или нескольких пластин, шарнирно закрепленных у верхней части ускоряющих роликов 8. Дно бункера выполнено наклонным в направлении ускоряющих роликов, при этом свободным концом гаситель 11 в отсутствие листов опирается на верхнюю кромку наклонного дна бункера. Гаситель может быть изогнутым в направлении бункера.

В зазоре между направляющей 7 и ускоряющими роликами 8 расположен счетчик листов в виде источника света 12 и фотодатчика 13 (фиг. 1).

Устройство для счета листов работает следующим образом.

Пачку листов, например банкнот, укладывают на наклонный элемент 2 (фиг. 1), установленный на основании 1. При включении приводов узла слистывания и листоподборочного механизма (не показаны) фрикционные ролики 4 узла слистывания захватывают верхний лист пачки и подают его на направляющую 7 и далее на листоподборочный механизм. При этом передняя кромка листа попадает между цилиндрической поверхностью ускоряющих роликов 8 и гладкими пластинами 9, лист воднообразно изгибается в поперечном направлении (фиг. 4), прижимаясь к фрикционной поверхности ускоряющих роликов. В результате лист без проскальзывания перемещается к бункеру 10 и, ударяясь в его противоположную стенку, опускается вниз. По-

сколькx линейная скорость по образующей роликов 8 выше таковой для роликов 4, то каждый лист отходит от следующего за ним листа на определенное расстояние, что позволяет производить надежный счет листов с помощью оптопары I2 и I3 (фиг. I).

Для более плотной укладки листов в бункере и повышения удобства извлечения сложной пачки листов по сравнению со свободной укладкой в горизонтальном положении (как показано на фиг. I) бункер может быть снабжен гасителем II (фиг. 5) в виде прямых или изогнутых в направлении бункера пластин, опирающихся в отсутствие листов на наклонное дно бункера. В этом случае лист передней кромкой упирается в угол между гасителем II и наклонным дном бункера IO (дополнительно изгибаясь на гасителе, если последний изогнут в направлении бункера, как показано на фиг. 5), а его задняя кромка, взаимодействуя с цилиндрической поверхностью ускоряющих роликов 8, принудительно и ускоренно перемещается вниз.

Предложенное решение позволяет не только упростить конструкцию, снизить габариты и вес устройства, но и существенно уменьшить потери на трение и, соответственно, энергопотребление прибора. Дополнительно снизить потери на трение и изгиб листов можно при использовании узла сдвигания, показанного на фиг. 2. Это достигается за счет снижения числа фрикционных роликов 4, жестко связанных с приводом, и применения гладких роликов 5, соосных с фрикционными. Фрикционные ролики 4 в сочетании с фрикционными промежуточными 6, установленными под соответствующими выступами 3 элемента 2 (фиг. I и 3), при выполнении условия (I) обеспечивают надежное отделение каждого последующего листа от пачки, а гладкие ролики 5 предотвращают местные изломы листа, не оказывая большого сопротивления сдвиганию. (Эмпирически установлено, что оптималь-

94004241

- 7 - 11

ным соотношением диаметров фрикционных и гладких роликов с точки зрения потерь на трение и перегибы листа является условие (2). Увеличение диаметра d более величины $[D - 2(a + t)]$ приводит к излишнему изгибу листа под гладкими роликами и, соответственно, повышенному энергопотреблению на сдвигание, а уменьшение d ниже значений $[D - 2(a + t) - 5 \text{ мм}]$ сопровождается чрезмерным прогибом листа в створе гладкого ролика и местным изломом листа.

Благодаря низкому энергопотреблению предложенного устройства (потребляемая мощность по сравнению с известными отечественными и зарубежными приборами того же назначения в несколько раз ниже) имеется возможность применения для привода электродвигателей постоянного тока с питанием от гальванических элементов и аккумуляторов. Это позволяет изготавливать миниатюрные переносные приборы, а также просто (без дополнительных сложных механизмов) реализовать процесс фасовки листов в любом количестве, начиная с одного, что существенно расширяет эксплуатационные возможности прибора.

/ Составитель

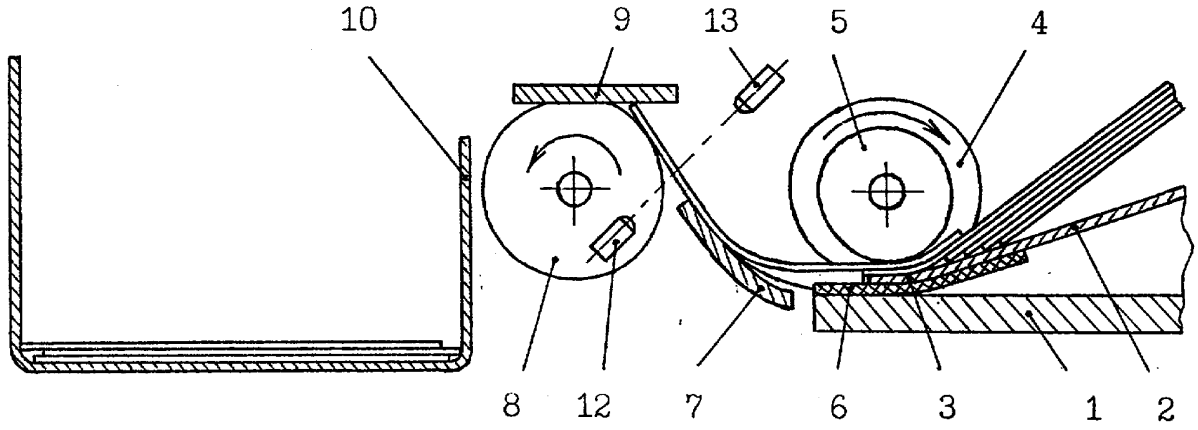
Маг

В. А. Огорельцев

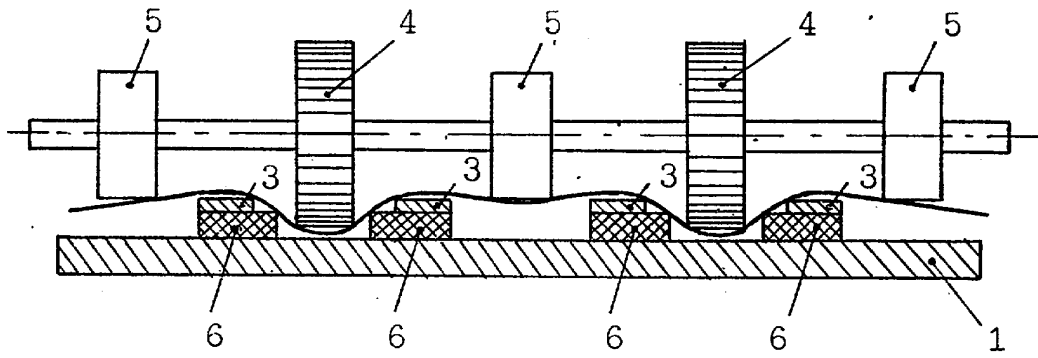
13

94004241

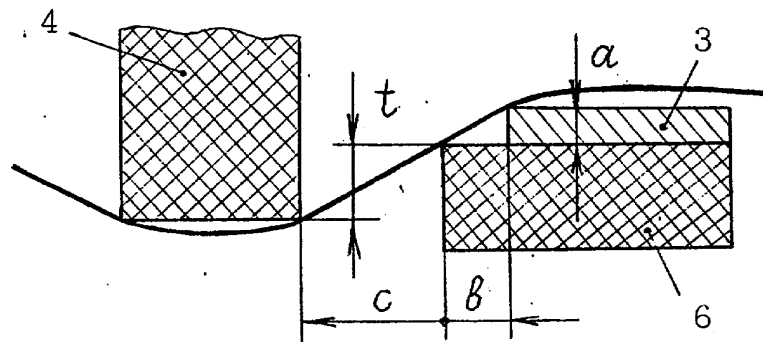
УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЧЕТА ЛИСТОВ
В ПАЧКЕ



Фиг.1



Фиг.2



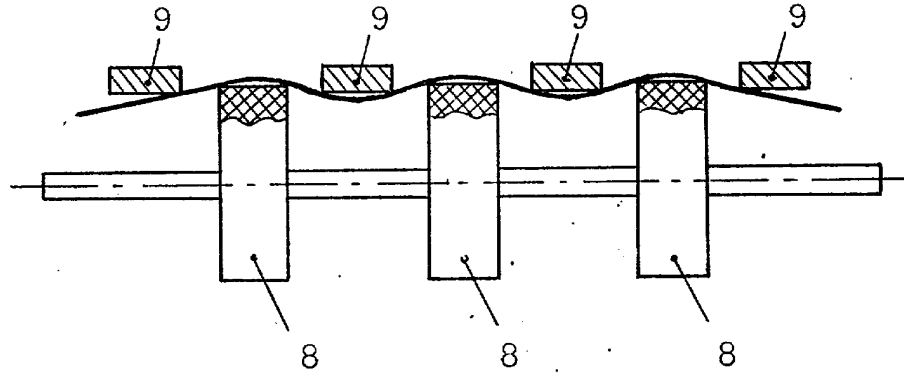
Фиг.3

Огорельцев В.А.

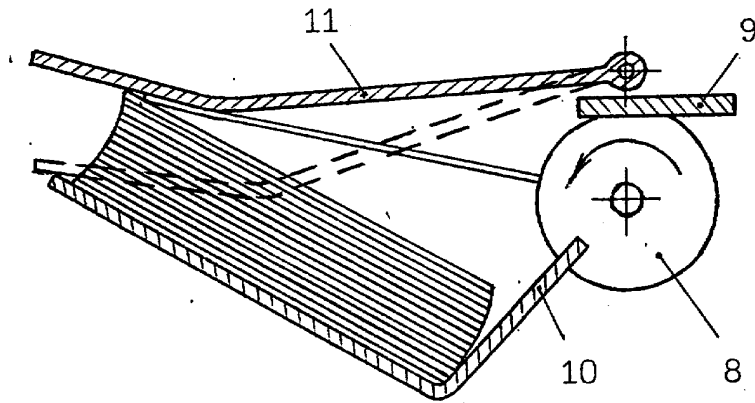
94

94004241

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЧЕТА ЛИСТОВ
В ПАЧКЕ



Фиг. 4



Фиг. 5

Огорельцев В.А.