



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*B31B 50/26 (2019.05)*

(21)(22) Заявка: 2019112980, 26.04.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
26.04.2019

Дата регистрации:  
30.07.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.04.2019

(45) Опубликовано: 30.07.2019 Бюл. № 22

Адрес для переписки:

197374, Санкт-Петербург, Торфяная дорога, 9,  
АО "ТАУРАС-ФЕНИКС", юридический отдел

(72) Автор(ы):

**Мицкус Сигитас (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Акционерное общество  
"ТАУРАС-ФЕНИКС" (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: SU 1729922 A1, 30.04.1992. RU  
2494934 C2, 10.10.2013. EP 1029786 A2,  
23.08.2000.

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УПАКОВКИ В ВИДЕ ЛОТКА

(57) Реферат:

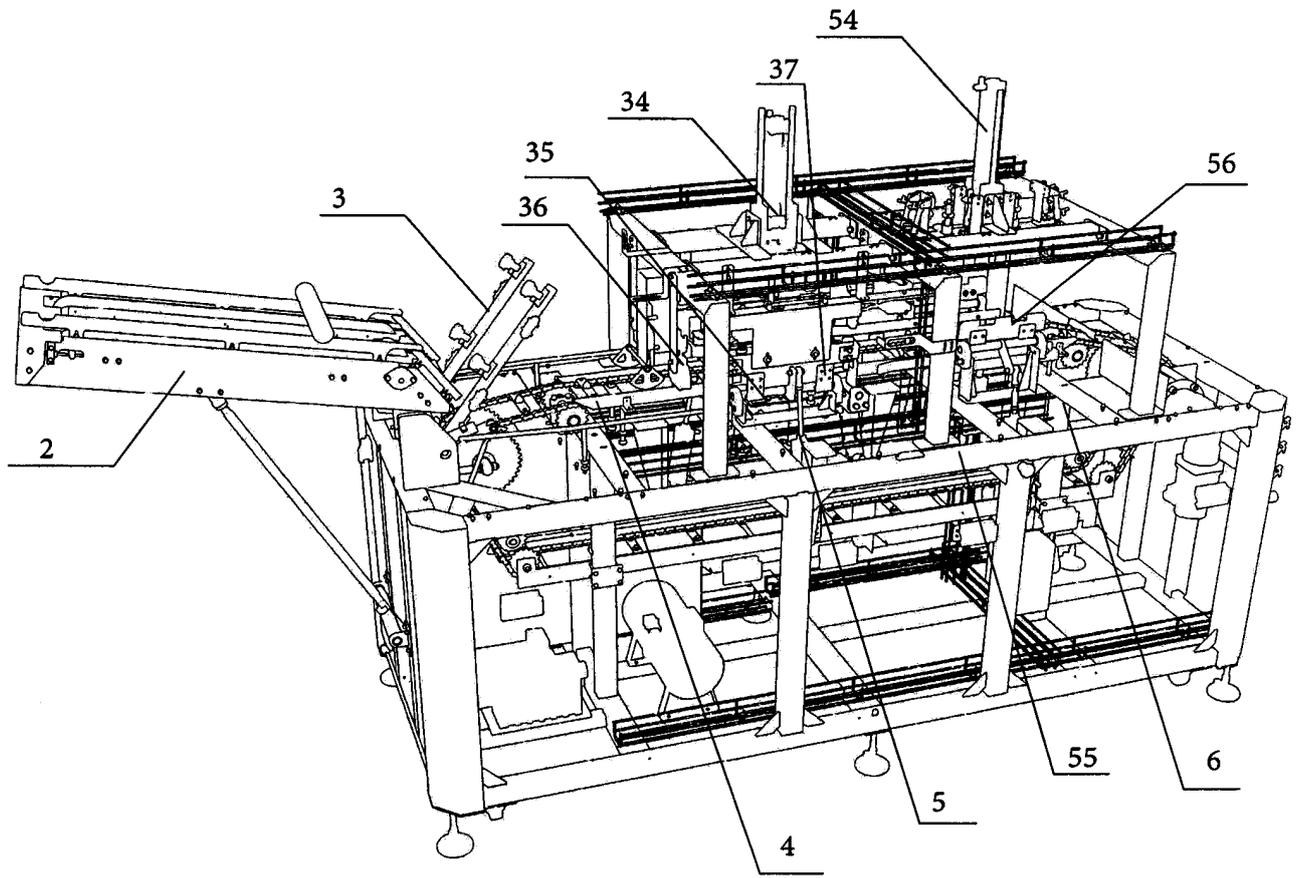
Полезная модель относится к области упаковочного машиностроения и может быть использована для автоматического формирования транспортной упаковки в виде лотка с круглыми ячейками или без ячеек из картонной заготовки. Упаковка в виде лотка с ячейками предназначена для хранения, транспортировки и демонстрации продукции в стаканчиках.

Устройство для формирования упаковки в виде лотка содержит раму, магазин заготовок, узел подачи заготовки, транспортер, систему прижимов, клеевую станцию, пульт управления с панелью управления и электрошкаф. Магазин заготовок дополнительно содержит рабочую зону, предназначенную для предварительного отделения и подготовки одной заготовки для подачи на транспортер. Рабочая зона содержит держатели и выступ на раме для удерживания заготовки наклонно над узлом подачи. Система прижимов образована двумя формирующими блоками, причем каждый формирующий блок содержит верхний прижим, нижний прижим, как

минимум два продольных прижима, как минимум один из формирующих блоков дополнительно содержит два поперечных прижима. Прижимы формирующих блоков имеют отличающиеся конструкции.

Задачей, на решение которой направлена заявленная полезная модель, является создание автоматического устройства, позволяющего достичь следующих технических результатов:

- обеспечение компактности устройства;
  - упрощение конструкции устройства;
  - оптимизация расположения и рабочих узлов и механизмов устройства;
  - снижение процента брака при формировании упаковки;
  - обеспечение, с одной стороны, автономности работы устройства, с другой стороны, возможности комплектации с другими фасовочно-упаковочными машинами;
  - обеспечение повышенной производительности.
- 7 з.п. ф-лы, 13 ил.



ФИГ.2

RU 191228 U1

RU 191228 U1

Полезная модель относится к области упаковочного машиностроения, и может быть использована для автоматического формирования транспортной упаковки в виде лотка, с круглыми ячейками или без ячеек из картонной заготовки. Упаковка в виде лотка с ячейками предназначена для хранения, транспортировки и демонстрации продукции в стаканчиках.

Выполнение транспортной упаковки из картона или гофрокартона широко распространена на заводах и производствах, работающих как в области пищевой, так и непищевой промышленности, поскольку повышается удобство дальнейшей транспортировки изделий, а также обеспечивается сохранность непосредственно самого изделия и целостность индивидуальной упаковки изделия.

#### Уровень техники

Для автоматизированной сборки упаковок из картона или гофрокартона в настоящее время широко применяются фальцевально-склеивающие линии.

Формирование заключается в фальцовке упаковки и скреплении ее деталей, то есть складывании из плоской заготовки объемной упаковки, например, в виде коробки или лотка, и фиксации формы. Для скрепления деталей упаковки наибольшее распространение получили легко поддающиеся автоматизации клеевой способ и механическое скрепление при помощи замков разных конструкций и скоб.

В производстве коробок из картона и гофрокартона сегодня широкое применение нашли различные средства автоматизации. На разных этапах технологического процесса изготовления упаковки применяются различные поточные линии, на которых выполняются печать, отделка, штанцевание и сборка. Использование автоматизированных линий позволяет значительно повысить производительность и сократить издержки производства.

Вышеописанная упаковка - лоток или трей (заимствованное из английского языка слово трей/tray) обычно формируется из плоской заготовки методом перегиба ее частей по линиям сгиба. Исходный материал заготовки имеет плоскую форму до обработки его механической деформацией в операции формования с получением упаковки в виде лотка.

Известно близкое по своему техническому решению устройство машины для формирования лотка, содержащее магазин для заготовок, захватывающее устройство для подачи заготовки на транспортер, горизонтально расположенную линию формирования, включающую: верхний прижим, подвижные прижимы-сгибатели, срабатывающие последовательно с четырех сторон, формирующее устройство в виде двух прижимов-сгибателей с размещенными на них дополнительными боковыми пластинами-сгибателями.

Недостатки машины заключаются в громоздкости устройства в целом, а также громоздких, конструктивно сложных функциональных узлах устройства формирования, и в нерациональном расположении этих узлов и отдельных деталей в корпусе машины.

Кроме того, магазин заготовок расположен горизонтально, в одной плоскости с линией формирования, а заготовки устанавливаются наклонно свободно на транспортере магазина, без дополнительных удерживающих и продвигающих приспособлений или фиксаторов в процессе движения заготовки, кроме боковых ограничителей, что повышает вероятность сбоя ровной стопки заготовок при продвижении к устройству формирования.

Кроме того, захватывающее заготовки устройство представляет собой сложный комплексный узел с объемным движущим механизмом, выполненным в виде манипулятора, содержащего объемный корпус с расположенным в нем серводвигателем,

направляющие, плиту с пневматическими захватами, подпружиненную пластину, объемные витые пневмотрубки и датчики. Узел захвата и подачи заготовки занимает большое пространство в корпусе машины, располагаясь над местом укладки на транспортер заготовки, и совершает последовательность нерациональных поворотных и линейных движений вверх, в бок и вниз. (Tray erecting machin. Производитель Трепко Групп, TREPKO A/S (head office) Energivej 30 DK 2750 Ballerup Denmark, [www.trepko.com/en/offer/end-of-line-solutions/720-series-tray-erectingmachine.html](http://www.trepko.com/en/offer/end-of-line-solutions/720-series-tray-erectingmachine.html); <https://www.youtube.com/watch?v=GJLVQ57SX3w> (с 13 минуты показана работа машины).

Таким образом, имеется промышленная необходимость в устройстве для формирования транспортной упаковки в виде лотка, в котором преодолены вышеприведенные проблемы с пространственной громоздкостью, конструктивной сложностью и объемными рабочими узлами, а также их нерациональным размещением в машине.

Задачей, на решение которой направлена заявленная полезная модель, является создание автоматического устройства, позволяющего достичь следующих технических результатов:

- обеспечение компактности устройства;
- упрощение конструкции устройства;
- оптимизация расположения и рабочих узлов и механизмов устройства;
- снижение процента брака при формировании упаковки;
- обеспечение, с одной стороны автономности работы устройства, с другой стороны возможности комплектации с другими фасовочно-упаковочными машинами;
- обеспечение повышенной производительности.

#### Раскрытие полезной модели

Устройство предназначено для формирования (складывания) упаковки в виде лотка в форме прямоугольного параллелепипеда с круглыми ячейками или без ячеек и с угловыми выступами для штабелирования, из картонной заготовки, предназначенной для группового хранения или транспортировки стаканчиков, или любых других изделий подобной формы. Устройство может быть названо формователем лотка или трея.

Устройство для формирования содержит раму, магазин заготовок, узел подачи заготовки, транспортер, систему прижимов, состоящую из двух формирующих блоков, клеювую станцию, пульт управления с панелью управления и электрошкаф.

Заготовки размещаются в магазине заготовок, который удерживает стопку. Магазин расположен на высоте грудной клетки, наклонно по отношению к раме устройства, и заполняется в течение процесса работы машины. Магазин заготовок состоит из рамы, установленной на подвижной шарнирной опоре, закрепленной на раме формователя, транспортных лент, направляющих и прижима. Транспортные ленты движутся, обеспечивая передвижение заготовок к узлу подачи заготовок. Транспортные ленты приводятся в движении вращением шкивов, шаговое вращение шкивов создается пневмоцилиндром и обгонной муфтой.

Заготовки размещаются наклонно, опираясь нижними пазами на направляющие, а верхней частью на небольшие держатели, закрепленные на раме с возможностью регулировки угла наклона, и затем перемещаются по направляющим в рабочую зону, к узлу подачи на транспортер, где удерживаются в верхней центральной части пластиной-держателем и боковыми держателями, а в нижней части выступом на раме в более наклонном положении над транспортером для более удобного захвата заготовки узлом подачи.

Устройство формирования в автоматическом режиме совершает поэтапный цикл

формирования лотка.

Узел подачи заготовок содержит трубы, закрепленные на валу, который установлен между подшипниковых опор. На трубах размещены вакуумные захваты. Вакуумные захваты прихватывают присосками заготовку, пневмоцилиндр, соединенный с валом рычагом, поворачивает вал и трубы в горизонтальное положение и заготовка остается горизонтально на транспортере.

Узел подачи заготовок выполнен подвижным, то есть способным совершать из горизонтального положения дугообразное поворотное движение с возможностью изменения угла. Узел подачи заготовки присосками захватывает картонную заготовку, отделяет ее от стопки и укладывает ее на транспортер.

Заготовка укладывается таким образом, что в специальные технологические отверстия на заготовке заходят шипы толкателей, закрепленные на цепях транспортера.

Транспортер перемещает заготовку пошагово через два формирующих блока системы прижимов.

При перемещении заготовки на места склеивания наносится клей.

Транспортер состоит из двух втулочно-роликовых цепей с закрепленными на них толкателями в виде выступов конической формы, с помощью которых заготовка перемещается по направляющим.

Система прижимов образована двумя формирующими блоками прижимов, расположенных рядом с узлом подачи заготовки. Каждый формирующий блок содержит верхний прижим, нижний прижим, два продольных прижима. Первый формирующий блок, на который попадает заготовка, дополнительно содержит два поперечных прижима.

Соответственно формирование лотка происходит в два этапа при перемещении заготовки на транспортере, при совместной работе нескольких прижимов.

На первом этапе, последовательно срабатывают прижимы первого формирующего блока: верхний прижим, нижний прижим, два поперечных прижима, два продольных прижима.

Конструкции прижимов отличаются размером, обусловленным размером заготовки, конфигурацией, обусловленной формой заготовки и количеством деталей.

Верхний прижим содержит пластину, имеющую функциональные вырезы, закрепленную на пластине систему рычагов, уголков и упоров и пневмоцилиндр.

Нижний прижим содержит пластину с упорами и пневмоцилиндр.

Поперечные прижимы содержат рычаг, расположенный на кронштейне и пневмоцилиндр.

Продольные прижимы содержат подвижную пластину с упорами и функциональными выступами, рычаг, расположенный на кронштейне и пневмоцилиндр.

Верхний прижим опускается и фиксирует заготовку, с помощью системы рычагов выдвигаются уголки и подпирают боковые поперечные стороны лотка. Затем нижний прижим поднимается и раскрывает с помощью упоров элементы жесткости в основании лотка, выполненные путем скобообразного рассечения в основании лотка.

Одновременно продольные прижимы складывают боковые продольные стороны лотка с помощью пластин, и затем поперечные прижимы прижимают и складывают с помощью рычагов поперечные боковые стороны лотка.

Затем все прижимы освобождают частично сложенный лоток, и транспортер перемещает его.

При перемещении частично сложенной упаковки на транспортере на места фиксации с помощью склеивания наносится клей.

На втором этапе формирования, последовательно срабатывают прижимы второго формирующего блока: верхний прижим, нижний прижим, продольные прижимы.

Верхний прижим содержит опорную пластину с функциональными вырезами, пластину для крепления малых пневмоцилиндров, приводящих в движение рычаги.

5 Нижний прижим содержит удлиненную пластину с функциональными вырезами, упорами и пневмоцилиндр.

Продольные прижимы содержат пластину с функциональными выступами, рычаг и направляющую на кронштейне и пневмоцилиндр.

10 Продольные прижимы второго формирующего блока с помощью подвижных пластин и направляющей окончательно складывают верхние клапаны заготовки. Нижний прижим с помощью упоров раскрывает элементы жесткости в основании заготовки до упора. Верхний прижим с помощью уголков прогибает элементы жесткости в верхних клапанах частично сложенного лотка, выполненные в форме скобообразных выступов внутри круглых отверстий ячеек, и прижимает их к элементам жесткости в основании

15 лотка, и они склеиваются. Прижимы освобождают окончательно сформированный и склеенный лоток, он перемещается транспортером на специальный столик, примыкающий к устройству.

Формирование лотка без ячеек возможно при отключении части рабочих узлов устройства, с сохраняющейся возможностью их обратного подключения.

20 Синхронная работа прижимов всего в два этапа с соответствующим их расположением двумя формирующими блоками с возможностью движения в вертикальной и горизонтальной плоскостях, выполняет задачи оптимизации расположения рабочих узлов и механизмов и компактности устройства в целом. Конструкция рабочих узлов проста и оптимальна для достижения заявленных

25 технических результатов, в том числе повышения производительности. Предпочтительно предварительно обеспечивать заготовку линиями перфорации и биговки в местах сгиба. Количество линий и размер перфорации зависит от формы заготовки, от плотности и качества картонного материала.

30 Возможно разместить устройство в корпус из прозрачных пластиковых панелей для предотвращения попадания в рабочие механизмы посторонних предметов и безопасности производства.

Управление заявляемым устройством может осуществляться пультом управления с панелью управления.

Электрошкаф обеспечивает размещение в нем сетевого и электронного оборудования.

35 Клеевая станция расположена с торцевой стороны устройства и служит для подготовки жидкого клея и нанесения его на заготовку в местах склеивания через форсунки.

Краткое описание чертежей

Полезная модель поясняется чертежами, где:

40 на Фиг. 1 показан общий вид устройства (с разных сторон);

на Фиг. 2 показано размещение рабочих узлов в устройстве;

на Фиг. 3 показан магазин заготовок;

на Фиг. 4 показано размещение заготовки в рабочей зоне;

на Фиг. 5 показан узел подачи заготовок;

45 на Фиг. 6 показан транспортер;

на Фиг. 7 показан верхний прижим первого формирующего блока;

на Фиг. 8 показан нижний прижим первого формирующего блока;

на Фиг. 9 показан поперечный прижим первого формирующего блока;

на Фиг. 10 показан продольный прижим первого формирующего блока;  
на Фиг. 11 показан верхний прижим второго формирующего блока;  
на Фиг. 12 показан нижний прижим второго формирующего блока;  
на Фиг. 13 показан продольный прижим второго формирующего блока.

5      Осуществление полезной модели

Согласно рисункам устройство для формирования лотка содержит раму 1, магазин заготовок 2, узел подачи заготовки 3, транспортер 4, систему прижимов, образованную двумя формирующими блоками 5, 6, клеевую станцию 7, пульт управления 8 с панелью управления 9 и электрошкаф 10.

10      Магазин заготовок 2 предназначен для размещения в нем стопки заготовок 11 и содержит раму 12, с двумя транспортерными лентами 13 и направляющими 14. Магазин заготовок 2 закреплен под углом на подвижной шарнирной основе на раме 1 устройства. Стопка заготовок 11 удерживается прижимом 15 выполненным в виде валика цилиндрической формы, который свободно передвигается под своим собственным  
15      весом по направляющим 14 и прижимает стопку заготовок 11, опирающихся пазами, образованными формой заготовки, на направляющие 14, а плоскостью на - держатели 16, расположенные на раме 1 устройства. Транспортные ленты 13 движутся, обеспечивая передвижение заготовок к узлу подачи заготовок 3. Транспортные ленты 13 приводятся в движении вращением шкивов 17, шаговое вращение шкивов 17 создается  
20      пневмоцилиндром 18 и обгонной муфтой 19. Транспортные ленты 13 дополнительно стопорятся пневмоцилиндром 20.

Заготовки размещаются наклонно, опираясь нижними пазами на направляющие 14, а верхней частью на держатели 16, закрепленные на раме 1 с возможностью регулировки угла наклона и затем перемещаются по одной в рабочую зону 21, к узлу подачи 3 на  
25      транспортер 4, где удерживаются в верхней центральной части пластиной-держателем 22 и боковыми держателями 23, а нижней частью на раме 12 в более наклонном положении над транспортером 4 для более удобного захвата заготовки узлом подачи 3.

Узел подачи заготовок 3 содержит как минимум две трубы 24, закрепленные на валу  
30      25, который установлен между подшипниковых опор 26. На трубах 24 размещены 4 вакуумных захвата в виде присосок 27. Узел подачи заготовок 3 выполнен подвижным с возможностью изменения угла поворота. Вакуумные захваты 27 прихватывают заготовку в магазине заготовок 2, пневмоцилиндр 28, соединенный с валом 25 рычагом 29, поворачивает захваты 27 с заготовкой в горизонтальное положение и укладывает  
35      заготовку на транспортер 4. Наличие заготовки в рабочей зоне 21 магазина 2 определяется датчиками.

Транспортер 4 содержит как минимум две втулочно-роликовые цепи 30 с толкателями 31, закрепленными на поперечных планках 32, соединяющих цепи 30 и направляющие 33. Заготовка укладывается на транспортер 4 таким образом, что толкатели 31 заходят  
40      в специальные технологические отверстия заготовки. С помощью толкателей 31 заготовка перемещается через систему прижимов двух формирующих блоков 5 и 6 по направляющим 33.

Лоток формируется пошагово в два этапа.

На первом этапе последовательно срабатывают прижимы первого формирующего  
45      блока 5 - верхний прижим 34, нижний прижим 35, два поперечных прижима 36, два продольных прижима 37.

Верхний прижим 34 содержит пластину 38, систему рычагов 39, закрепленную на пластине 38, уголки 40, упоры 41 и пневмоцилиндр 42.

Нижний прижим 35 содержит пластину 43 с упорами 44 и пневмоцилиндр 45.

Поперечные прижимы 36 содержат рычаг 46, расположенный на кронштейне 47 и пневмоцилиндр 48.

5 Продольные прижимы 37 содержат подвижную пластину 49 с выступами 50, рычаг 51, расположенный на кронштейне 52 и пневмоцилиндр 53.

Верхний прижим 34 опускается и фиксирует заготовку, с помощью системы рычагов 39 выдвигаются уголки 40 и подпирают боковые поперечные стороны лотка. Затем нижний прижим 35 поднимается и раскрывает, с помощью упоров 44 средние элементы жесткости. Одновременно продольные прижимы 37 складывают боковые продольные 10 стороны лотка с помощью пластин 49, и затем поперечные прижимы 36 прижимают и складывают с помощью рычагов 46 поперечные боковые стороны лотка.

Затем все прижимы первого формирующего блока 5 освобождают частично сложенный лоток, и транспортер 4 перемещает его.

15 При перемещении частично сложенного лотка на транспортере 4 на боковые места склеивания наносится клей.

На втором этапе, последовательно срабатывают прижимы второго формирующего блока 6 - верхний прижим 54, нижний прижим 55, продольные прижимы 56.

Верхний прижим 54 содержит опорную пластину 57, пластину 58 для крепления малых пневмоцилиндров 59 и рычагов 60, и пневмоцилиндр 61.

20 Нижний прижим 5 содержит удлиненную пластину 62 с упорами 63 и пневмоцилиндр 64.

Продольные прижимы 56 содержат пластину 65 с функциональными выступами 66, рычаг 67 и направляющую 68 на кронштейне 69 и пневмоцилиндр 70.

25 Продольные прижимы 56 второго формирующего блока с помощью подвижных пластин 65 и направляющей 68 окончательно складывают верхние клапаны заготовки. Нижний прижим 55 с помощью упоров 63 раскрывает средние элементы жесткости заготовки до упора. Верхний прижим 54 с помощью рычагов 60 прогибает элементы жесткости в верхних клапанах частично сложенного лотка, выполненные в форме скобообразных выступов внутри круглых отверстий ячеек, и прижимает их к элементам 30 жесткости в основании лотка, и они склеиваются.

Окончательно сформированный лоток перемещается транспортером 4 на специальный столик 71, примыкающий к устройству.

35 Вышеописанные формирующие блоки 5, 6 компактно расположены в устройстве, все рабочие движения прижимов рациональны и функционально обусловлены, а конструкция функционально оптимизирована.

Магазин заготовок усовершенствован рабочей зоной для отделения и подготовки заготовки к приему узлом захвата.

Исполнительные механизмы устройства, в т.ч. пневмоцилиндры управляются пневмоблоком.

40 Заявляемое техническое решение устраняет недостатки, имеющиеся в аналогах на сегодняшний день и, кроме того, является очень удобным в применении в производстве. Конструкция устройства проста и понятна.

Устройство для формирования лотка может быть легко изготовлено в условиях серийного производства.

45

#### (57) Формула полезной модели

1. Устройство для формирования упаковки в виде лотка, содержащее раму, магазин заготовок, узел подачи заготовки, транспортер, систему прижимов, клеевую станцию,

пульт управления с панелью управления и электрошкаф, отличающееся тем, что магазин заготовок дополнительно содержит рабочую зону, предназначенную для последовательно отделения и подготовки одной заготовки для подачи ее на транспортер, рабочая зона содержит держатели и выступ на раме для удерживания заготовки  
5 наклонно над узлом подачи, система прижимов образована двумя формирующими блоками, причем каждый формирующий блок содержит верхний прижим, нижний прижим, как минимум два продольных прижима, как минимум один из формирующих блоков дополнительно содержит два поперечных прижима.

2. Устройство для формирования упаковки в виде лотка по п. 1, отличающееся тем,  
10 что магазин заготовок содержит раму, как минимум одну транспортную ленту, предпочтительнее содержит две, направляющие, прижим, свободно передвигающийся под своим собственным весом по направляющим, причем транспортные ленты приводятся в движение вращением шкивов, а шаговое вращение шкивов создается пневмоцилиндром.

3. Устройство для формирования упаковки в виде лотка по п. 1, отличающееся тем,  
15 что узел подачи заготовок содержит как минимум две трубы с вакуумными захватами, закрепленными на валу, установленном между подшипниковых опор, приводимом в движение пневмоцилиндром, соединенным с валом рычагом.

4. Устройство для формирования упаковки в виде лотка по п. 1, отличающееся тем,  
20 что транспортер содержит как минимум две втулочно-роликовые цепи с толкателями, закрепленными на поперечных планках, соединяющих цепи, и как минимум две направляющие.

5. Устройство для формирования упаковки в виде лотка по п. 1, отличающееся тем,  
что прижимы формирующих блоков имеют отличающиеся конструкции.

6. Устройство для формирования упаковки в виде лотка по п. 5, отличающееся тем,  
25 что прижимы первого формирующего блока содержат:

верхний прижим содержит пластину с функциональными вырезами, систему рычагов, уголков и упоров, пневмоцилиндр;

нижний прижим содержит пластину с упорами и пневмоцилиндр;

30 продольные прижимы содержат подвижную пластину с функциональными выступами и упорами, рычаг, расположенный на кронштейне, и пневмоцилиндр;

поперечные прижимы содержат рычаг, расположенный на кронштейне, и пневмоцилиндр;

7. Устройство для формирования упаковки в виде лотка по п. 5, отличающееся тем,  
35 что прижимы второго формирующего блока содержат:

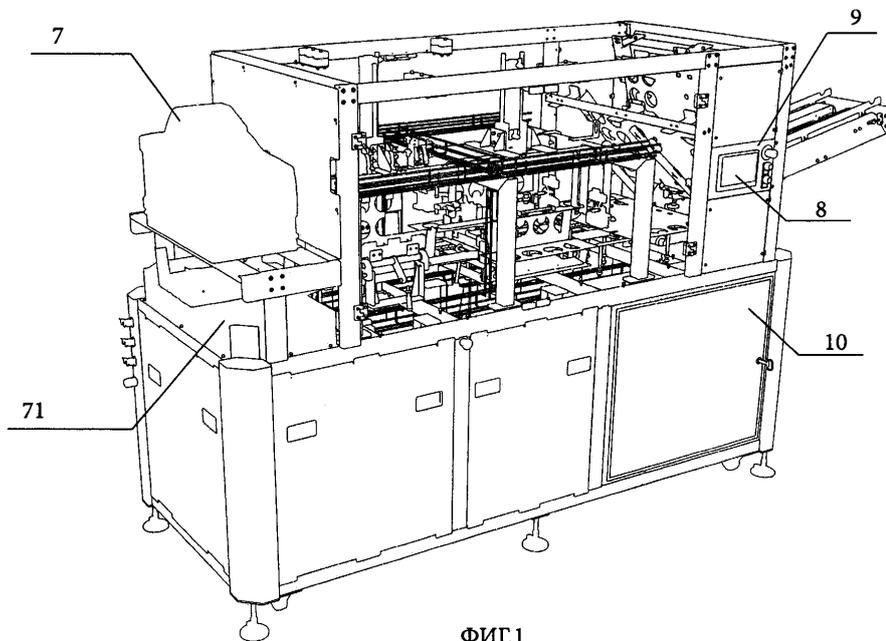
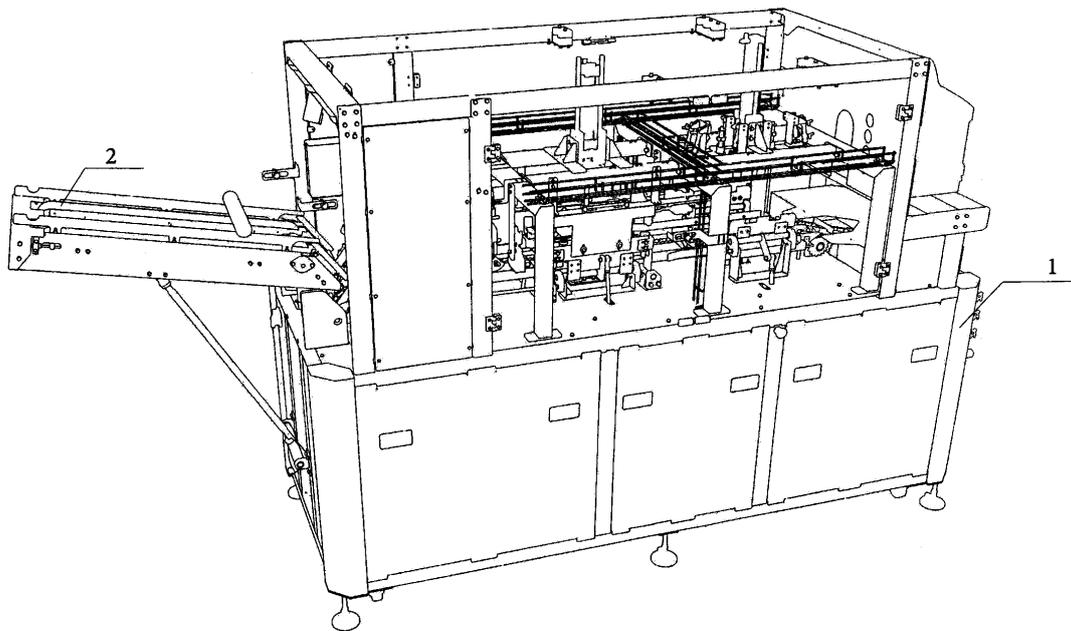
верхний прижим содержит опорную пластину с функциональными вырезами, пластину для крепления малых пневмоцилиндров, рычаги, упоры и пневмоцилиндр;

нижний прижим содержит удлиненную пластину с функциональными вырезами и упорами и пневмоцилиндр;

40 продольные прижимы содержат подвижную пластину с функциональными выступами, рычаг и направляющую, расположенные на кронштейне, и пневмоцилиндр.

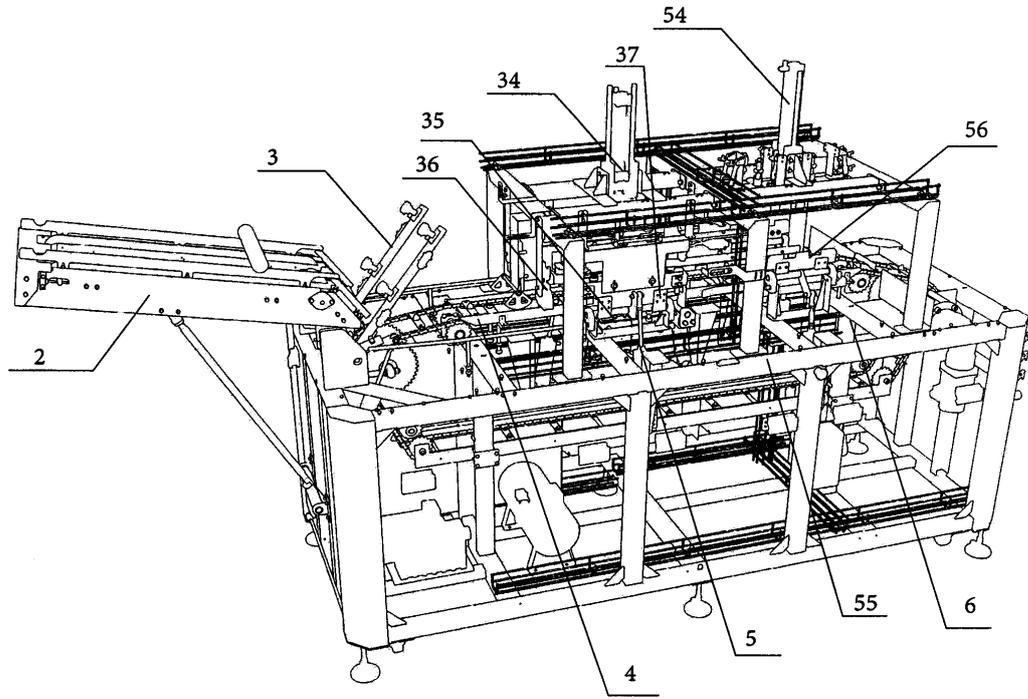
8. Устройство для формирования упаковки в виде лотка по п. 1, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит корпус из прозрачных пластиковых панелей, закрывающих все его составные части.

1

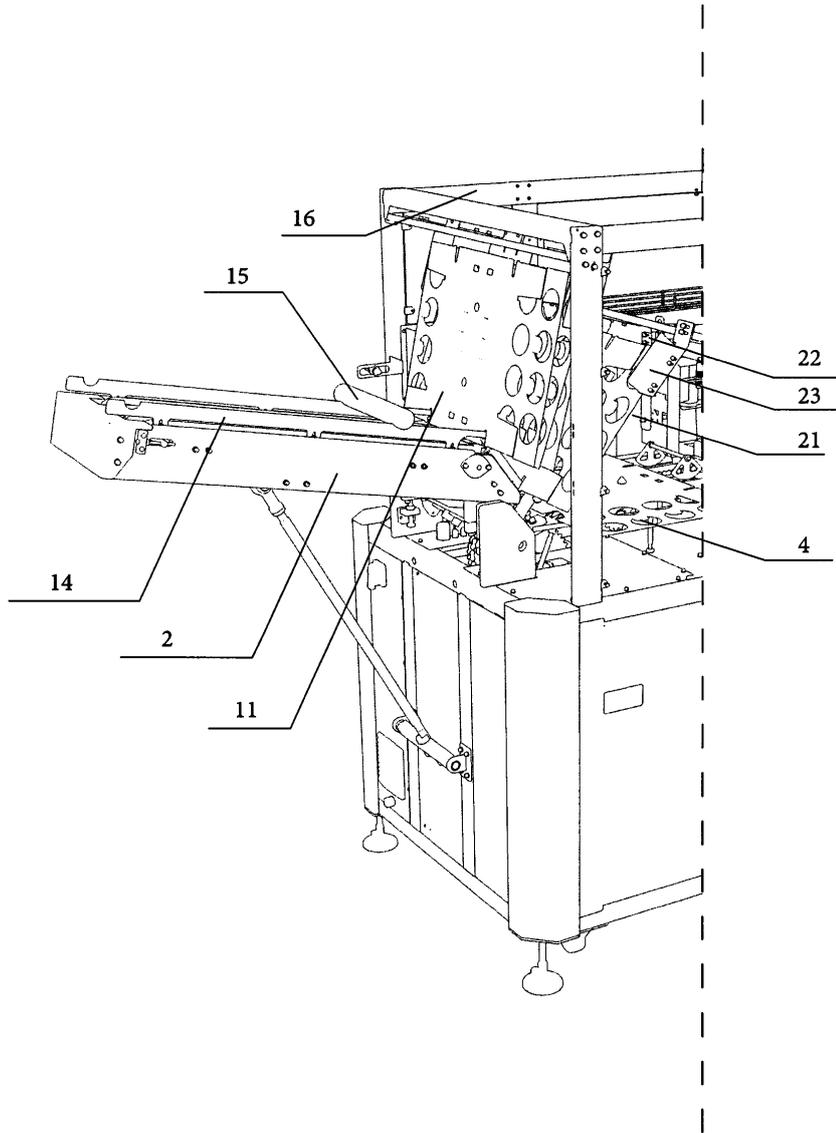


ФИГ.1

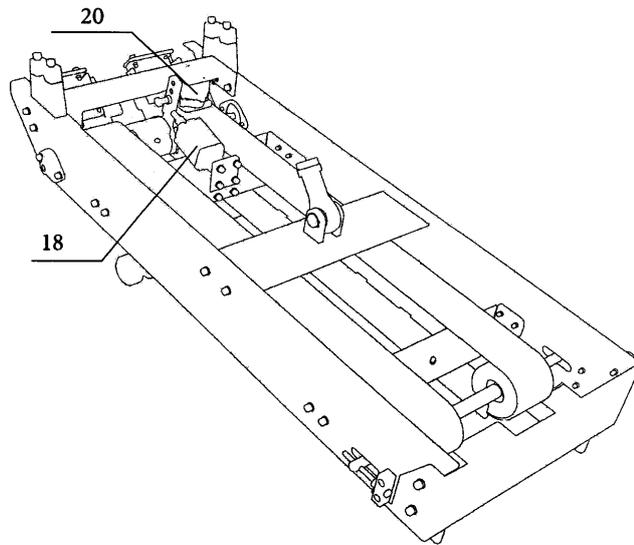
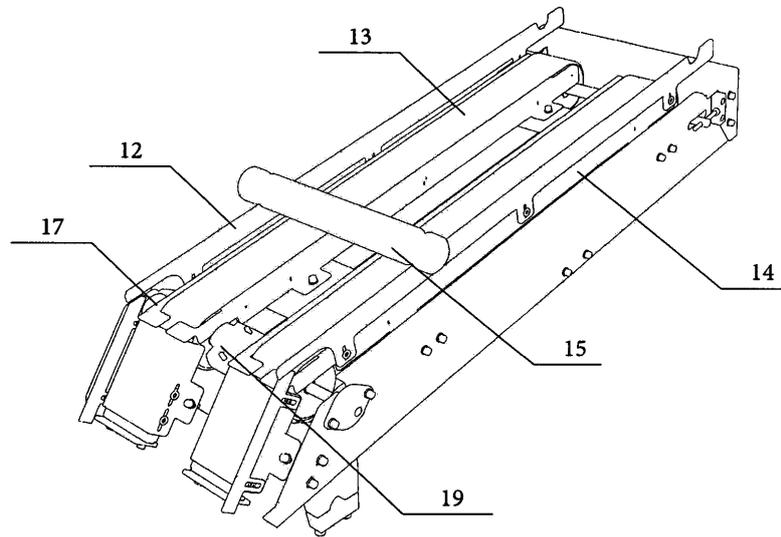
2



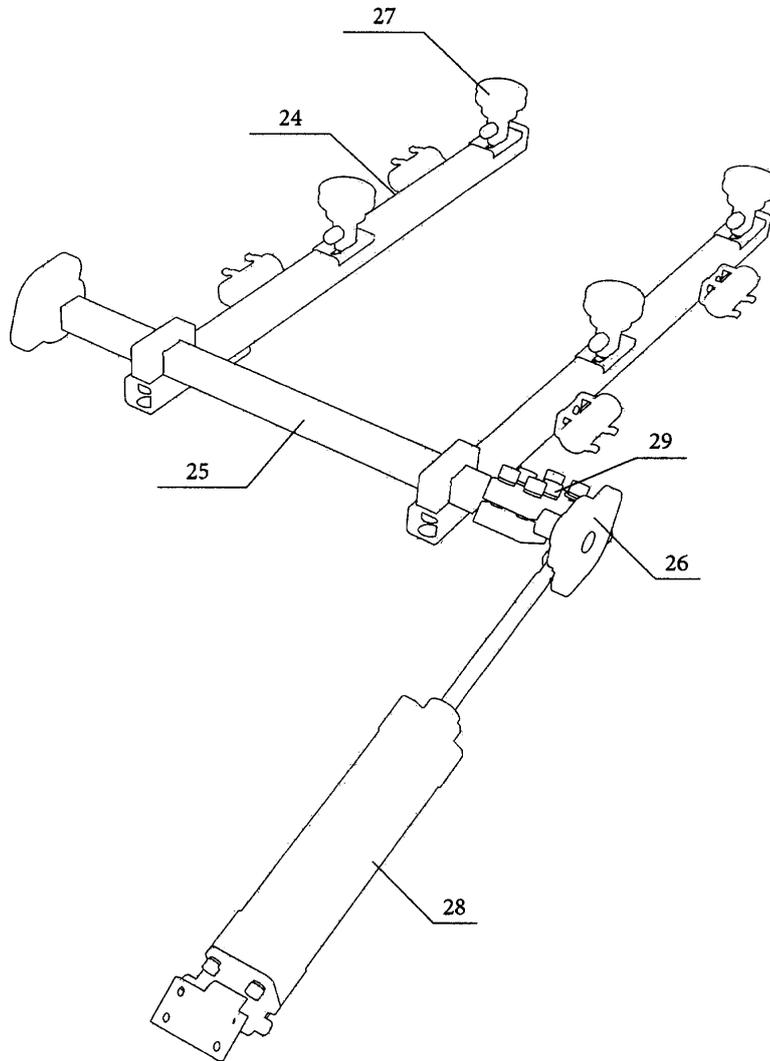
ФИГ.2



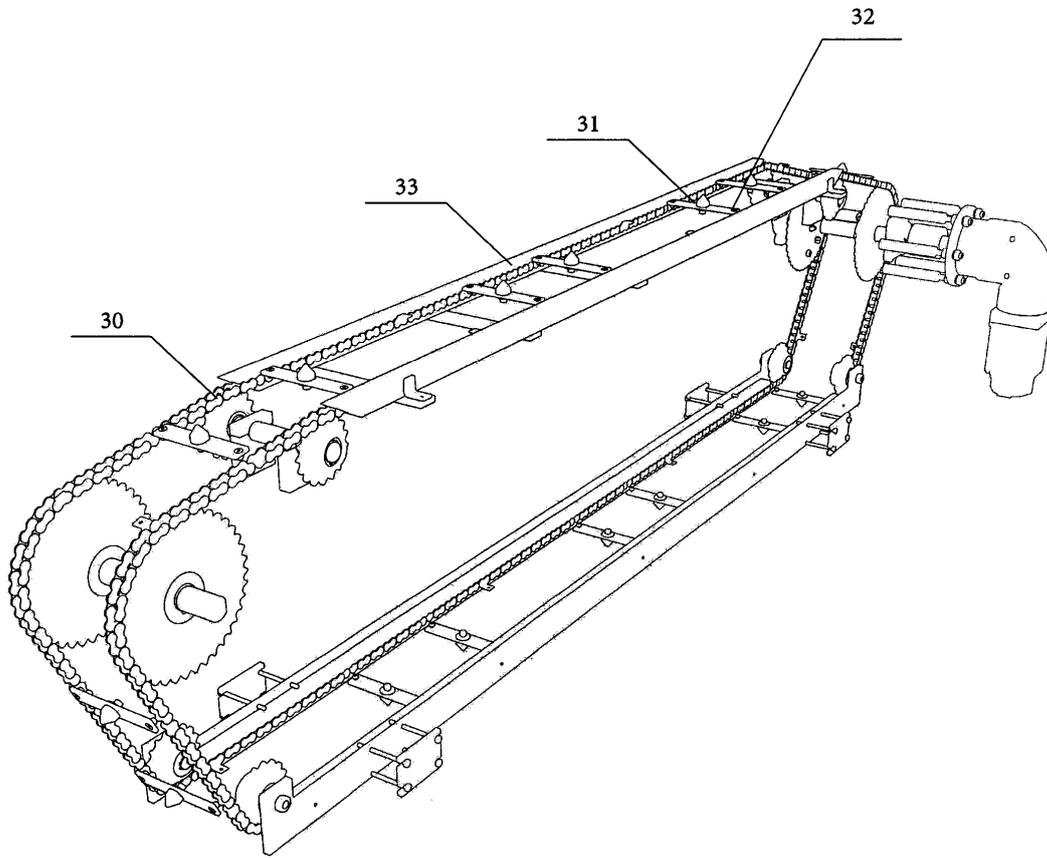
ФИГ.3



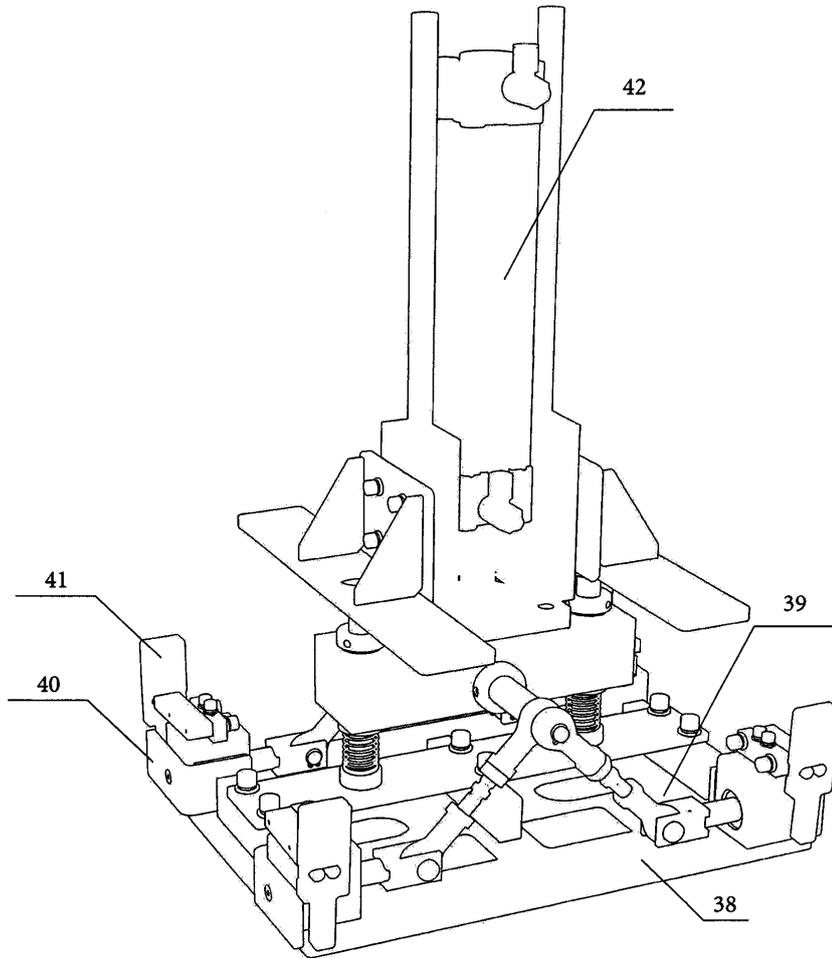
ФИГ.4



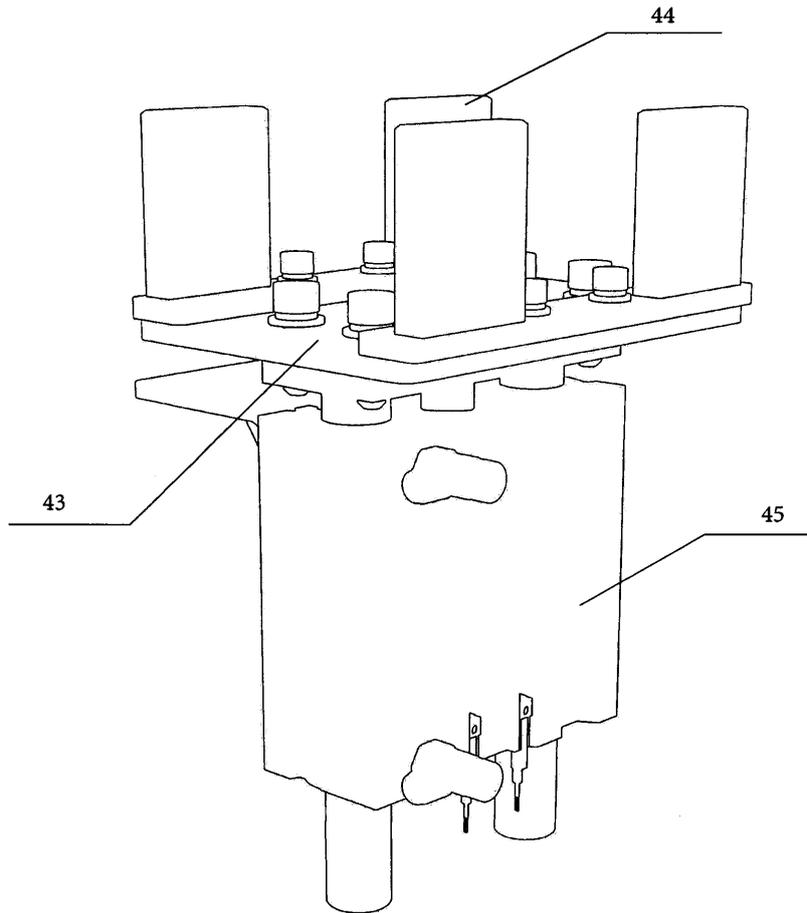
ФИГ.5



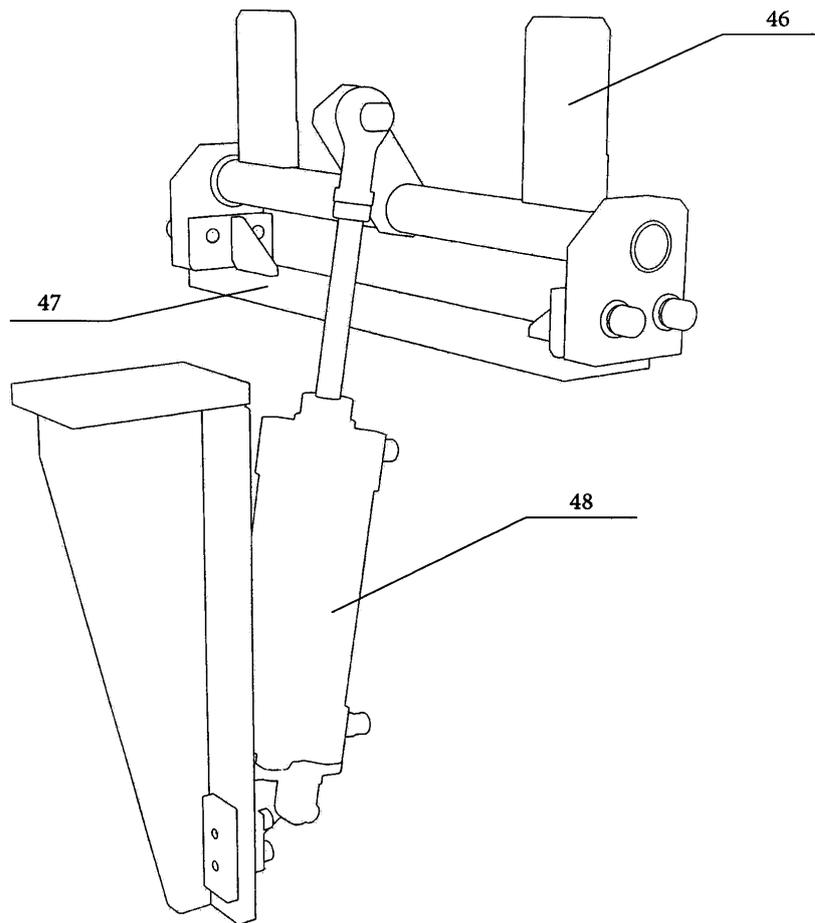
ФИГ.6



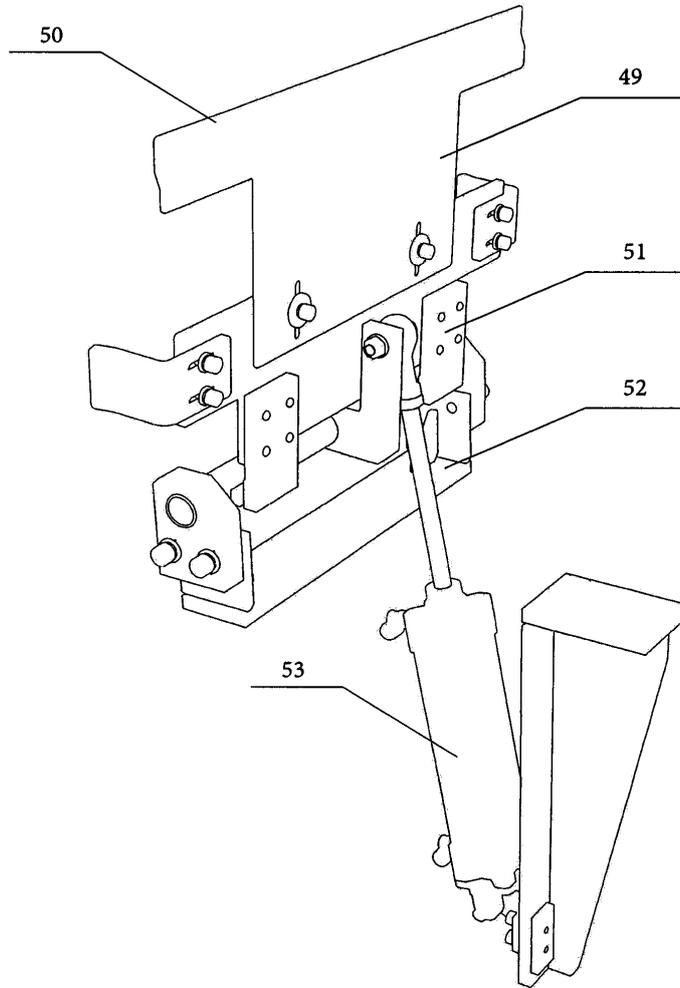
ФИГ.7



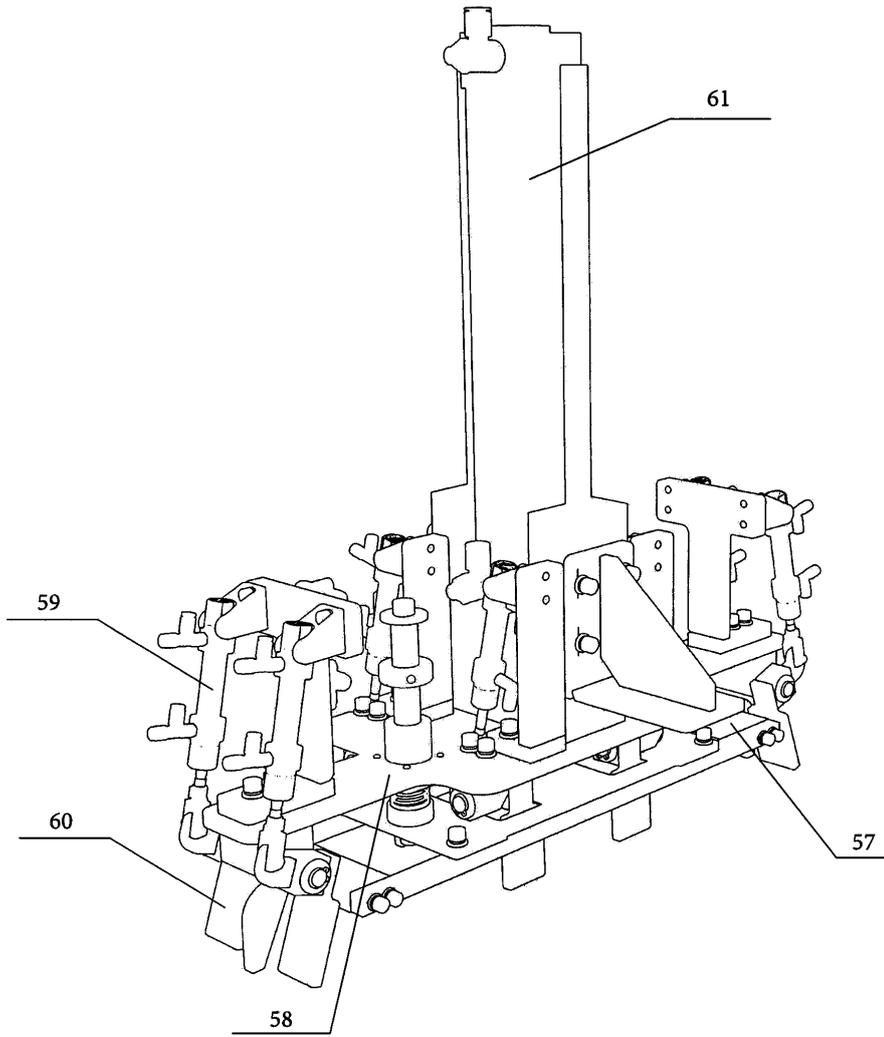
ФИГ.8



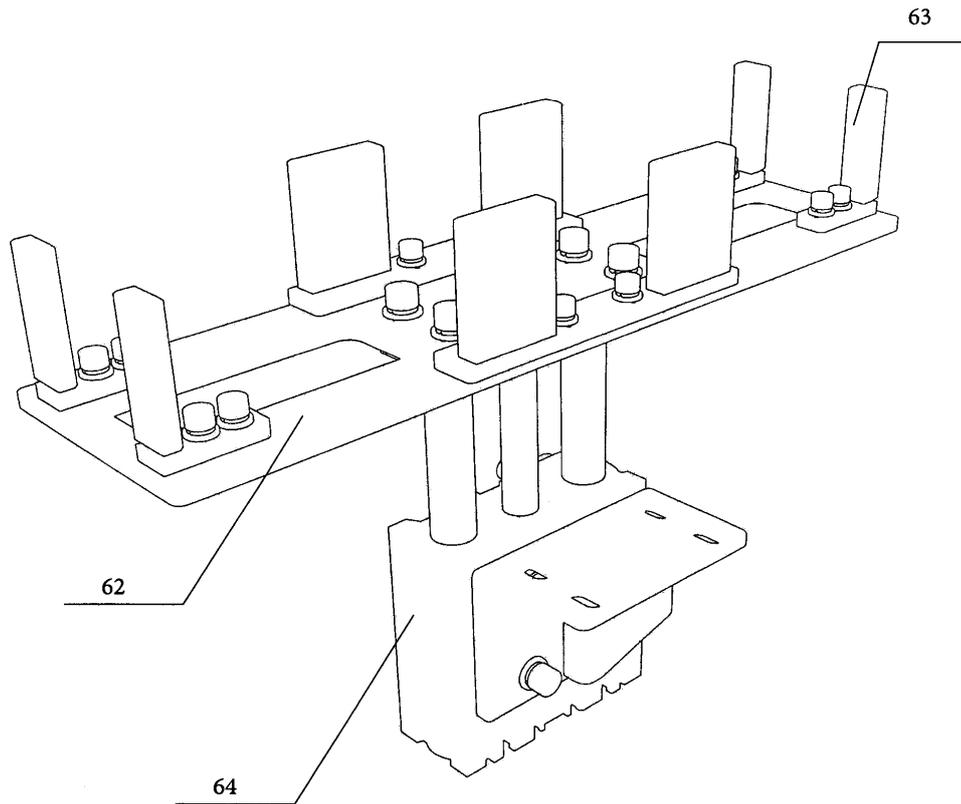
ФИГ.9



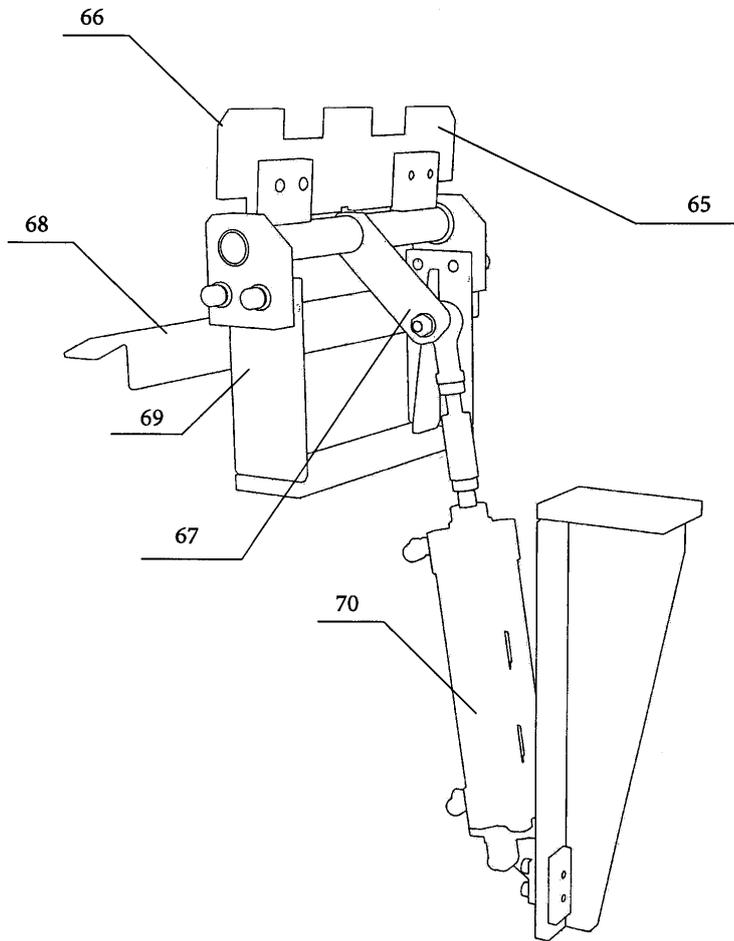
ФИГ.10



ФИГ.11



ФИГ.12



ФИГ.13