(19) **RU** (11) **2 157 332** (13) **C2**

(51) МПК[7] **B 65 H 1/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96106045/12, 29.03.1996

(24) Дата начала действия патента: 29.03.1996

(30) Приоритет: 30.06.1995 JP 7-165349

(46) Дата публикации: 10.10.2000

(56) Ссылки: EP 0567112 A1, 27.10.1993. US 5370380 A, 06.12.1994. EP 0464785 A1, 08.01.1992. SU 406343 A, 04.04.1974.

(98) Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Большая Спасская 25, стр.3, ООО "Городисский и Партнеры", Томской Е.В.

(71) Заявитель:
КАНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

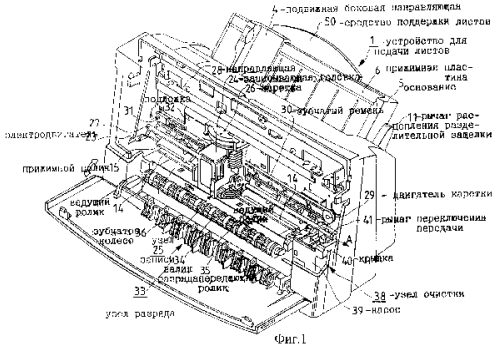
(72) Изобретатель: Хироюки САИТО (JP), Харуюки ЯНАГИ (JP), Сатоси САИКАВА (JP), Тан Ат МИНГ (MY)

(73) Патентообладатель:
КАНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДАЧИ ЛИСТОВ И ФОРМИРУЮЩИЙ ИЗОБРАЖЕНИЕ АППАРАТ

(57)

Предлагаемое изобретение относится к копировально-множительной технике и предусматривает устройство для подачи листов, содержащее средство поддержки листов для поддержки листов, первый опорный элемент для стабилизации передней кромки листа, поддерживаемого средством поддержки листов смешиваемый второй опорный элемент для стабилизации передней кромки листа, поддерживаемого средством поддержки листов, и листоподающее средство для передачи листа, поддерживаемого средством поддержки листов. Угол между поверхностью листа, поддерживаемого средством поддержки листов, и опорной поверхностью листа второго опорного элемента меньше, чем угол между поверхностью листа и опорной поверхностью листа первого опорного элемента. Устройство имеет также средство для формирования изображения на листах, подаваемых средством для подачи листов. Изобретение обеспечивает надежную стабилизацию переднего угла стопки листов независимо от их упругости. 4 с. и 13 з.п. ф-лы, 45 ил.



Фиг.1

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

(19) **RU** (11) **2 157 332** (13) **C2**

(51) Int. Cl.[7] **B 65 H 1/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 96106045/12, 29.03.1996

(24) Effective date for property rights: 29.03.1996

(30) Priority: 30.06.1995 JP 7-165349

(46) Date of publication: 10.10.2000

(98) Mail address:
129010, Moskva, ul. Bol'shaja Spasskaja 25, str.3, OOO "Gorodisskij i Partnery", Tomskoj E.V.

(71) Applicant:
KANON KABUSIKI KAJSJa (JP)

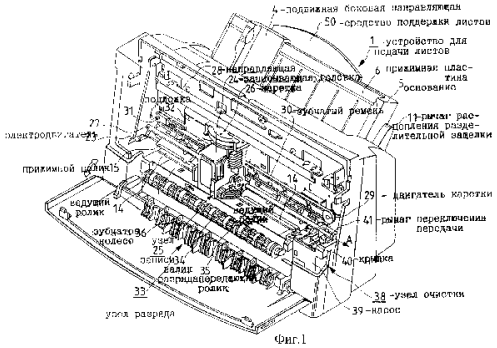
(72) Inventor: Khirojuki SAITO (JP), Kharujuki JaNAGI (JP), Satosi SAIKAVA (JP), Tan At MING (MY)

(73) Proprietor:
KANON KABUSIKI KAJSJa (JP)

(54) SHEET FEEDER AND IMAGE FORMING DEVICE

(57) Abstract:

FIELD: copying and multiplying facilities. SUBSTANCE: proposed device has sheet feeder with sheet support device, first support member for stabilizing front edge, of sheet supported by sheet support device, second support member for stabilizing front edge of sheet supported by sheet support device and device to transfer sheet supported by sheet support device. Angle between surface of sheet supported by sheet support device and support surface of sheet of second support member is smaller than angle between surface of sheet and support surface of sheet of first support member. Device is provided with means to form image on sheets delivered by sheet feeder. EFFECT: provision of reliable stabilization of front angle of sheet pile irrespective of their elasticity. 17 cl, 45 dwg



Фиг.1

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

Настоящее изобретение относится к устройству для подачи листов, которое используется совместно с записывающим аппаратом, таким как принтер, копировально-множительная машина, факсимильный аппарат и тому подобное.

В известных записывающих аппаратах, таких как принтеры, копировально-множительные машины, факсимильные аппараты и тому подобное, в качестве листа используют толстый лист, такой как почтовая открытка, конверт или специальный лист пластиковой пленки, а также цветной лист. Листы подают или вводят, вручную один за другим, либо листы автоматически и последовательно подаются при помощи устройства для подачи листов.

Так, например, известное устройство для подачи листов и формирующий изображение аппарат по EP 0567112, кл. B 65 H 1/12, 27. 10.93 содержат средство поддержки листов, первое опорное средство и второе опорное средство, расположенные вдоль передней кромки листов, поддерживаемых средством поддержки листов, для стабилизации передней кромки листов, при этом первое опорное средство имеет первую опорную поверхность для листов, а второе опорное средство - вторую опорную поверхность для листов, средство для подачи листов, разделительное, транспортирующее и направляющее средства и средство для формирования изображения на листах, подаваемых средством для подачи листов.

Фиг. 44 и 45 показывают пример известного записывающего аппарата, включающего, как неотъемлемую часть, устройство для подачи листов. На фиг. 44 и 45 записывающий аппарат содержит устройство 100 для подачи листов, предназначенное для отделения и подачи листов P друг за другом, и узел 101 записи для записи изображения на поданный лист P. Устройство 100 для подачи листов имеет в своем составе прижимную пластину 103, перемещаемую относительно основания (средства для укладки листов) 102, и стопку P листов, лежащую на прижимной пластине 103 и продвинутую к листоподающему валику 105 и роликам 106, соосным с листоподающим валиком, посредством пржимной пружины 104. Кроме того, разделительная защелка 107 расположена в месте, соответствующем одному из передних углов стопки P листов. Разделительная защелка 107 размещена только в одном углу стопки листов.

Передние кромки листов P, уложенных на прижимной пластине, упираются в опорный узел 102a передних кромок листов, предусмотренный на нижнем конце основания 101. Как показано на фиг. 45, опорная поверхность опорного узла 102-a передних кромок листов наклонена относительно поверхности стопки P листов на угол от β° до γ°. Когда используют лист, имеющий относительно малую упругость, такой как тонкий лист, то как показано на фиг.45, листы удерживаются в наклонном состоянии таким способом, что один передний угол стопки P листов стабилизирован разделительной защелкой 107, а другой передний край стопки листов (не стабилизированный разделительной защелкой) упирается в опорный узел 102a передних кромок листов. Когда листоподающий валик 105 соприкасается со стопкой P листов и вращается, на стопку P листов действует перемещающая сила.

С другой стороны, поскольку один передний угол стопки P листов стабилизирован разделительной защелкой 107, то только самый верхний лист P преодолевает сопротивление разделительной защелки 107, проходя над ней, посредством чего осуществляется отделение самого верхнего листа от других листов. Отделенный лист подается в узел 101 записи.

Когда используют лист, имеющий относительно большую упругость, такой как конверт и почтовая карточка, то, поскольку лист вблизи разделительной защелки 107 не сгибается в достаточной мере, чтобы быть отделенным в результате разделяющего действия разделительной защелки 107, трудно отделить с помощью разделительной защелки 107 самый верхний лист от других листов. Поэтому для листов P, имеющих относительно большую упругость, разделительную защелку 107 (расположенную на одном переднем углу стопки листов) смещают в сторону от стопки листов, а лист при этом отделяется следующим образом. Листы, имеющие относительно большую упругость, предохраняются от продвижения вперед по направлению к стороне выпуска трением между передней кромкой стопки листов и опорным узлом 102a передних кромок листов в том случае, когда передняя кромка стопки листов упирается в опорный узел 102a передних кромок листов (стабилизированное состояние). Чтобы реализовать такое стабилизированное состояние, необходимо преодолеть упругость листа для изгиба листа и обеспечения перемещающей силы, достаточной для передачи листа P по направлению к стороне выпуска в противоположность трению между передней кромкой стопки P листов и опорным узлом 102a передних кромок листов.

Когда самый верхний лист непосредственно соприкасается с листоподающим валиком 105, он подвергается воздействию перемещающей силы, создаваемой листоподающим валиком 105, перемещающая сила листоподающего валика косвенно воздействует на другие листы (другие, а не самый верхний лист) вследствие трения между листами. С учетом этого факта угол наклона от β° до γ° (относительно поверхности стопки P листов) опорной поверхности опорного узла 102a передних кромок листов выбирают таким, что только самый верхний лист P, непосредственно подвергаемый перемещающей силе листоподающего валика 105, подается, а другие листы P стабилизируются (т.е. не подаются). С помощью такой настройки листы, имеющие относительно большую упругость, могут быть разделены и поданы друг за другом.

Кроме того, в таком записывающем аппарате необходимо, чтобы листы могли подаваться, или вводиться, вручную один за другим. Для удовлетворения этому требованию угол наклона прижимной пластины 103 и угол наклона от β° до γ° (относительно поверхности стопки P листов) опорной поверхности опорного узла

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

102a передних кромок листов выбирают такими, чтобы лист P мог без помехи вводиться в опорный узел 102a передних кромок листов и мог достигать ведущего ролика (не показан) через опорный узел 102a передних кромок листов.

Как упоминалось выше, угол наклона от β° до γ° (относительно поверхности стопки P листов) опорной поверхности опорного узла 102a передних кромок листов выбирают в относительно узком диапазоне углов, чтобы листы P (имеющие относительно малую упругость, и листы P, имеющие относительно большую упругость, можно было удержать, отделить и подать, но и чтобы в то же время можно было выполнить ручной ввод листов.

Однако вышеуказанное известное устройство для подачи листов имеет следующие недостатки.

1. Поскольку только один передний угол стопки P листов стабилизируется разделительной защелкой 107, а другой передний край стопки листов поддерживается опорным узлом 102a передних кромок листов, то, когда используют листы P, имеющие относительно малую упругость, другой передний угол стопки листов (не стабилизированный разделительной защелкой 107) часто выдается в сторону выпуска, вызывая тем самым перекос переданного листа в узле 101 записи.

2. Когда листы P уложены в стопку на прижимной пластине 103 в течение длительного времени, другой передний угол стопки листов (не стабилизированный разделительной защелкой 107) существенно выдается в сторону выпуска и стабилизированное состояние переднего угла стопки P листов, которое задается разделительной защелкой 107, становится неустойчивым. В такой ситуации, если выполняют операцию подачи листов, то возникает плохое разделение листов, приводящее тем самым к двойной подаче листов.

3. Во время операции укладки листов P на прижимную пластину 103 после того, как передняя кромка стопки P листов упрется в опорный узел 102a передних кромок листов, и когда стопка P листов продвинется вбок до контакта бокового края стопки листов с боковой опорной поверхностью 102b, предназначенной для установки в заданное положение бокового края стопки P листов, то, поскольку передняя кромка стопки листов сдвигается по всей линии опорного узла 102a передних кромок листов, передняя кромка стопки листов существенно сдвигается вниз от опорного узла 102a передних кромок листов по направлению к стороне выпуска. Как результат этого, когда боковой край стопки листов соприкасается с боковой опорной поверхностью 102b, передний угол стопки P листов, стабилизированный разделительной защелкой 107, сдвигается к стороне выпуска разделительной защелки 107 с тем последствием, что передний угол стопки листов уже не стабилизируется разделительной защелкой 107. В этой ситуации, когда выполняется операция подачи листов, множество листов P, не стабилизированных разделительной защелкой 107, подается одновременно.

4. Если для улучшения плохой способности к удержанию передних кромок листов, описанной в пунктах (1) и (2), угол наклона от β° до γ° (относительно поверхности стопки P листов) опорного узла 102a передних кромок листов сделать меньше, то когда листы подают вручную, один за другим без вращения листоподающего валика, что особенно относится к листам, имеющим малую упругость, после того, как передняя кромка листа упрется в опорный узел 102a передних кромок листов, лист P не сможет дальше продвигаться, что делает затруднительной ручную подачу листов.

5. Когда устройство для подачи листов используют со струйным записывающим аппаратом, необходимо использовать специальные листы, имеющие поверхность, на которую нанесен специальный агент, способный улучшать цветопередачу и предохранять от обесцвечивания, что позволяет получать высококачественное изображение. В этом случае, пока листы P разделяются и подаются устройством 100 для подачи листов, покрывающий поверхность листов агент соскабливается путем истирания листа листоподающим валиком 105 и/или путем зацепленяя переднего угла листа разделительной защелкой 107. В результате этого мелкие частицы соскобленного покрывающего агента, осажденные на опорнай узел 102a передних кромок листов, существенно увеличивают сопротивление трения между опорным узлом 102-a передних кромок листов и передней кромкой листа, вследствие чего по мере увеличения числа используемых специальных листов P затрудняется подача листов посредством листоподающего валика 105.

Настоящее изобретение позволяет исключить вышеупомянутые известные недостатки, а задачей настоящего изобретения является создание устройства для подачи листов и записывающего аппарата, в которых листы могут быть эффективно разделены и поданы безотносительно упругости листов даже когда производят ручную подачу листов и используют специальные листы, имеющие поверхность, которая покрыта специальным агентом, а стабилизация переднего угла стопки листов с помощью средства разделения листов не утрачивается даже, когда стопка листов находится на средстве для укладки листов в течение длительного времени и которые уменьшают вероятность двойной передачи листов.

Для достижения технического результата настоящее изобретение предусматривает устройство для подачи листов и для формирования изображения, содержащее средство поддержки листов для поддержки листов, первое опорное средство и второе опорное средство, расположенные вдоль передней кромки листов, поддерживаемых средством поддержки листов для стабилизации передней кромки листов, при этом первое опорное средство имеет первую опорную поверхность для листов, а второе опорное средство - вторую опорную поверхность для листов, в которых угол между поверхностью листов, поддерживаемых средством поддержки листов, и второй опорной поверхностью для листов меньше угла между поверхностью листа, поддерживаемых средством поддержки листов, и первой опорной

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

поверхностью для листов, и в которых вторая опорная поверхность для листов выполнена с возможностью перемещения между положением для стабилизации листов и положением, в котором не производится стабилизация листов, средство для подачи листов, имеющее полукруглый валик для подачи листов, поддерживаемых средством поддержки листов и выравниваемых первым опорным средством и вторым опорным средством, расположенными в положении стабилизации, при этом второе опорное средство выполнено с возможностью смещения в сторону положения, в котором не производится стабилизация листов, когда средство для подачи листов осуществляет подачу листов; разделительное средство, расположенное ниже средства для подачи листов и служащее для разделения листов, подаваемых средством для подачи листов; транспортирующее средство, расположенное ниже разделительного средства и служащее для транспортировки листов, разделенных разделительным средством; направляющее средство для направления разделенных листов к транспортирующему средству в изогнутом состоянии; и средство для формирования изображения на листах, подаваемых средством для подачи листов, в котором при транспортировке каждого разделенного листа транспортирующим средством отдельный лист, направляемый направляющим средством в изогнутом состоянии, обращен в сторону отрезанной части полукруглого валика и удален от второго опорного средства, вернувшегося из деформированного положения, в котором не производится стабилизация листов в положении стабилизации листов.

Второе опорное средство образовано деформируемой тонкой пластиной или имеет упругую опору для упругой деформации передней кромкой листа.

Первое опорное средство образовано множеством ребер, расположенных параллельно направлению подачи листов, а второе опорное средство расположено между ребрами.

Кроме того, второе опорное средство выполнено с возможностью введения между ребрами первого опорного средства и расположено ниже верхнего края опорной поверхности листа первого опорного средства в направлении подачи листа.

Разделительное средство расположено в переднем углу листов, поддерживаемых средством поддержки листов, и включает в себя разделительнув защелку, имеющую поверхность стабилизации передней кромки для стабилизации передней кромки листов и верхнюю поверхность стабилизации для стабилизации верхней поверхности листов.

Разделительная защелка расположена только в переднем углу стопки листов, уложенной на средстве поддержки листов, а второе опорное средство расположено в том же положении, что и поверхность стабилизации передней кромки разделительной защелки или выше указанной поверхности стабилизации передней кромки.

Кроме того, разделительная защелка выполнена с возможностью перемещения из положения разделения для стабилизации листа в положение ожидания, в котором не производится стабилизации листа и которое также включает в себя переключающее средство для переключения между положениями разделения и ожидания.

Устройство для подачи листов также содержит перемещающее средство для перемещения средства поддержки листов между положением подачи листов так, чтобы листы, поддерживаемые средством поддержки листов, контактировали со средством лая подачи листов, и положением ожидания, чтобы листы, поддерживаемые средством поддержки листов, не находились в контакте со средством для подачи листов, и в котором после того, как лист отделен разделительным средством, перемещающее средство перемещает средство поддержки листов из положения подачи листов в положение ожидания.

Средство поддержки листов имеет несущий элемент для листов и смещающее средство для смещения несущего элемента для листов к положению подачи, а смещавшее средство имеет вращаемый кулачок для смещения несущего элемента из положения подачи в положение ожидания под действием смещающей силы смещающего средства.

Иллюстрирующие изобретение чертежи изображают:

фиг. 1 - перспективный вид струйного записывающего аппарата, снабженного устройством для подачи листов согласно настоящему изобретению;

фиг. 2 - разрез основной части струйного записывающего аппарата;

фиг. 3 - вид в плане листоподающего узла устройства для подачи листов согласно первой реализации настоящего изобретения;

фиг. 4 и 5 - частично увеличенные виды опорного узла, в который упирается передняя кромка стопки листов, согласно первой реализации;

фиг. 6 - перспективный вид, показывающий буртики, которые расположены по обеим сторонам листоподающего валика;

фиг. 7А и 7В - разрезы листоподающего валика;

фиг. 8 и 9 - виды на боковые разрезы системы передачи листоподающего узла согласно первой реализации;

фиг. 10 - вид на боковое сечение листоподающего узла в состоянии ожидания;

фиг. 11 - вид на боковое сечение листоподающего узла в состоянии подачи листа;

фиг. 12 - вид в плане листоподающего узла согласно первой реализации, отражающий состояние, в котором средство поддержки листов поднято;

фиг. 13 - вид на боковое сечение листоподающего узла, показанного на фиг. 12;

фиг. 14 - вид спереди, показывающий узел ручного ввода листа;

фиг. 15 - вид в плане листоподающего узла согласно первой реализации, отражающий состояние, в котором средство поддержки листов опущено;

фиг. 16 - вид на боковое сечение листоподающего узла, показанного на фиг. 15;

фиг. 17А, 17В, 18А, 18В, 19А, 19В, 20А и 20В - виды, поясняющие операцию подачи листов, которую выполняет листоподающее

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

средство;

фиг. 21, содержащая фиг. 21A, 21B и 21C, показывает блок-схему, иллюстрирующую режим управления устройством для подачи листов;

фиг. 22A-22E - виды, поясняющие операцию подачи листов, которую выполняет устройство для подачи листов;

фиг. 23 - вид в плане листоподающего узла устройства для подачи листов согласно второй реализации настоящего изобретения, отражающий состояние, в котором средство поддержки листов поднято;

фиг. 24 - вид на боковое сечение листоподающего узла, показанного на фиг. 23;

фиг. 25 - вид в плане листоподающего узла согласно второй реализации настоящего изобретения, отражающий состояние, в котором средство поддержки листов опущено;

фиг. 26 - вид на боковое сечение листоподающего узла, показанного на фиг. 25;

фиг. 27 - вид в плане листоподающего узла устройства для подачи листов согласно третьей реализации настоящего изобретения;

фиг. 28 - вид на боковое сечение листоподающего узла согласно третьей реализации;

фиг. 29 - вид в плане листоподающего узла согласно третьей реализации, отражающий состояние, в котором подвижная боковая направляющая выдвинута из рабочей зоны;

фиг. 30 - вид на боковое сечение листоподающего узла, показанного на фиг. 29;

фиг. 31 - вид на боковое сечение листоподающего узла устройства для подачи листов согласно четвертой реализации настоящего изобретения;

фиг. 32 - вид на боковое сечение листоподающего узла согласно четвертой реализации, отражающий состояние, в котором рычаг расцепления разделительной защелки вытянут;

фиг. 33 и 34 - виды на боковые сечения листоподающего узла устройства для подачи листов согласно пятой реализации настоящего изобретения;

фиг. 35 - вид на боковое сечение автоматического устройства для подачи листов согласно шестой реализации настоящего изобретения;

фиг. 36 - схематический вид формирующего изображение аппарата, снабженного автоматическим устройством для подачи листов, которое показано на фиг. 35;

фиг. 37 - вид сбоку основного узла автоматического устройства для подачи листов согласно шестой реализации;

фиг. 38 - вид, аналогичный виду на фиг. 37, показывающий первый режим работы;

фиг. 39 - вид, аналогичный виду на фиг. 37, показывающий второй режим работы;

фиг. 40 - вид, аналогичный виду на фиг. 37, показывающий третий режим работы;

фиг. 41 - вид, аналогичный виду на фиг. 37, показывающий четвертый режим работы;

фиг. 42 - перспективный вид направляющего средства согласно шестой реализации;

фиг. 43 - перспективный вид направляющего средства согласно седьмой реализации настоящего изобретения;

фиг. 44 - перспективный вид известного записывающего аппарата;

фиг. 45 - вид в разрезе известного записывающего аппарата.

Реализации устройства для подачи листов и записывающего аппарата (струйного записывающего аппарата), снабженного устройством для подачи листов согласно настоящему изобретению, теперь будут пояснены со ссылками на прилагаемые чертежи.

(Первая реализация)

Будет описан струйный записывающий аппарат, снабженный устройством для подачи листов согласно первой реализации настоящего изобретения. В этой реализации записывающий аппарат содержит как неотъемлемую часть устройство 1 для подачи листов и имеет в своем составе листоподающий узел для подачи листов P, уложенных на основании (средстве для укладки листов) 5, узел каретки для сканирования струйной записывающей головки (записывающего средства) 24 в направлении, перпендикулярном направлению подачи листов, узел очистки для очистки струйной записывающей головки 24 и узел разряда листов для разряда листов, на которых в аппарате было записано изображение.

Листы P, образованные из листов бумаги или листов синтетической пленки, уложенных на прижимную пластину 6 устройства 1 для подачи листов, подаются один за другим с помощью вращающегося листоподающего элемента, или листоподающего валика (листоподающего средства) 2. Поданный лист перемещается ведущим роликом 14 в место записи, в котором струйная записывающая головка 24 находится напротив листа. В месте записи изображение с помощью записывающей головки 24 записывается на лист в ответ на информацию об изображении. После этого лист сжимается между валиком 34 разряда листа и прямозубыми зубчатыми колесами 36 и, будучи разряженным, выходит из записывающего аппарата в значительной степени в горизонтальном направлении. Устройство 1 для подачи листов содержит листоподающий валик 2 (описанный ниже), разделительную защелку 3, подвижную боковую направляющую 4, основание 5, прижимную пластину 6, пружины 7 прижимной пластины, расцепляющий кулачковый механизм 9, пружину 10 защелки, рычаг 11 расцепления разделительной защелки, расцепляющий кулачок 12 и т. п., и кроме того, имеет в своем составе входное зубчатое колесо 8a (фиг. 8), промежуточные зубчатые колеса 8b, 8c, 8d, зубчатое колесо 8d подающего ролика и ведущее зубчатое колесо типа зубчатой муфты 8e.

Как показано на фиг. 1-3, устройство 1 для подачи листов имеет основание (средство для укладки листов) 5, наклоненное относительно корпуса устройства под углом от 30° до 60°. Верхний конец прижимной пластины 6 шарнирно соединен с основанием 5 с помощью оси 6a прижимной пластины, в результате чего прижимная пластина 6 может качаться относительно основания 5. Пружины 7 прижимной пластины расположены ниже прижимной пластины 6 и противодействуют узлу 2b листоподающего валика 2, в

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

результате чего прижимная пластина 6 смещена к листоподающему валику 2 с помощью пружин 7 прижимной пластины.

Как показано на фиг. 3, разделительная прокладка 45, изготовленная из материала, который имеет относительно большой коэффициент трения (к примеру, из искусственной кожи), предусмотрена на прижимной пластине 6 в противодействии узлам 2b листоподающего валика 2 для предотвращения двойной подачи листов, когда количество листов уменьшается. Кроме того, подвижная боковая направляющая (боковой стабилизирующий элемент) 4 предусмотрена на прижимной пластине 6 для скользящего перемещения в направлении (обозначенном в дальнейшем как "поперечное направление"), перпендикулярном направлению подачи листов, и таким образом, когда листы P уложены на прижимную пластину 6, один поперечный край стопки P листов соприкасается с правосторонней пластиной (поверхностью опоры листов) 5b, а подвижная боковая направляющая 4 прилегает к другому поперечному краю стопки P листов, посредством чего стабилизируется положение стопки листов и захватывается стопка листов.

Далее, как показано на фиг. 12, средство поддержки листов (элемент поддержки обратной поверхности листов) 50 для поддержки обратной поверхности листов закреплено на узлах 5c, скользящих направляющих основания 5, с целью скользящего перемещения в направлении продвижения листов. Когда средство 50 поддержки используют, средство 50 поддержки листов вытягивают или удлиняют вверх; если же средство поддержки не используют, средство поддержки листов отводят вниз в пространство между основанием 5 и прижимной пластиной 6.

Кроме того, как детально показано на фиг. 3 и 4, опорный узел 5d передних кромок листов, относящийся к особенности настоящего изобретения, образован на нижней поверхности 5a основания 5, а сам опорный узел передних кромок листов состоит из множества ребер (каждое имеет высоту от 1 до 4.5 мм), расположенных параллельно друг другу вдоль направления подачи листов. В поясняемой реализации ребра образованы на всей нижней поверхности 5a основания 5.

Опорная поверхность (контакт) листов опорного узла 5d передних кромок листов, образованная ребрами, выполняет дополнительно функцию поддержки совместно со стабилизацией листов, осуществляемой разделительной защелкой 3 (описанной ниже), применительно к листам, имеющим относительно малую упругость, таким как тонкие листы, а также выполняет функцию поддержки листов и функцию стабилизации передней кромки стопки листов и отделения листов, одного за другим, применительно к листам, имеющим относительно большую упругость, к таким как толстые листы.

Кроме того, образованием опорного узла 5d передних кромок листов из множества ребер на всей площади, с которой соприкасается передняя кромка стопки листов, достигается то, что даже при использовании специальных листов, имеющих поверхность с нанесенным для получения высококачественного изображения специальным агентом, который способен улучшить цветопередачу и предотвратить обесцвечивание, мелкие частицы покрывающего агента, соскобленные с поверхности специальных листов, являются достаточно твердыми, чтобы осаждаться на опорной поверхности листов опорного узла 5d передних кромок листов, и падают между ребер. Таким образом, в отличие от вышеупомянутого известного записывающего аппарата сопротивление трения между опорной поверхностью листов опорного узла 5d передних кромок листов и передней кромкой стопки листов защищено от возрастания, а посредством удержания сопротивления трения преимущественно постоянным достигаются стабильное разделение листов и подача листов.

Далее, как показано на фиг. 3 и 5, опорные элементы передних кромок листов (вторые опорные элементы) 49, характеризующие особенность настоящего изобретения, расположены между ребер опорного узла 5d передних кромок листов в противодействии узлам 2a листоподающего валика 2 и выдаются относительно ребер. Как показано на фиг. 5, опорные элементы 49 передних кромок листов выполнены в виде упругих элементов (к примеру, из полиэтиленовых пластин), каждый из которых имеет ширину 5 мм, толщину 0.25 мм и длину прогиба 6 мм. Каждый опорный элемент 49 передних кромок листов опирается на основание как кронштейн. Опорные элементы 49 передних кромок листов наклонены относительно поверхности стопки P листов, уложенной на прижимную пластину 6, под углом около 90°.

Кроме того, опорные элементы 49 передних кромок листов, расположенные на стороне выпуска разделительной защелки (средства разделения листов) 3 и функционирующие так же, как элементы стабилизации листов, показаны на фиг. 5, причем они отнесены от разделительной защелки на расстояние около 1.5 мм. Между прочим, в качестве варианта опорные элементы 49 передних кромок могут быть расположены в местах, соответствующих поверхности стабилизации листов разделительной защелкой 3 в направлении подачи листов.

При использовании вышеупомянутой компоновки в случае, когда стопку P листов укладывают на прижимную пластину 6 и после того, как стопка листов лежит так, что передняя кромка стопки P листов упирается в опорный элемент 5d передних кромок листов в месте, в котором передний угол стопки P листов не стабилизирован разделительной защелкой 3, и когда стопка листов скользит вбок по опорному элементу 5d передних кромок листов до тех пор, пока край стопки листов, параллельный направлению подачи листов (обозначенный в дальнейшем как "поперечный край"), не упрется в правостороннюю пластину, предназначенную для установки в заданное положение стопки листов в поперечном направлении, то поскольку часть передней кромки стопки P листов поддерживается опорным элементом 49 передних кромок листов, передняя кромка

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

стопки P листов предохранена от выступа из опорного элемента 5d передних кромок листов в сторону выпуска с конечным результатом, который заключается в том, что, когда поперечный край стопки P листов упирается в правостороннюю пластину 5b, передний угол стопки P листов можно надежно стабилизировать с помощью разделительной защелки 3.

При выполнении опорных элементов 49 передних кромок листов из упругого материала и после этого при выборе угла наклона опорных элементов 49 передних кромок листов относительно передней кромки стопки P листов возрастающим в сторону выпуска, улучшается стабилизация листов, уложенных на опорных элементах 49 передних кромок листов (на их впускных концах), что предотвращает таким образом двойную передачу листов. Кроме того, поскольку опорные элементы 49 передних кромок листов отнесены от впускного конца опорного элемента 5d передних кромок листов на расстояние около 5.3 мм вдоль опорного элемента 5d передних кромок листов, то прежде всего после освобождения передней кромки стопки P листов опорным элементом 5d передних кромок листов передняя кромка стопки P листов упирается в опорные элементы 49 передних кромок листов. В результате этого, даже когда используют листы, имеющие большую упругость, можно предотвратить избыточное сопротивление. Кроме того, если избыточная сила действует на опорные элементы 49 передних кромок листов, опорные элементы 49 передних кромок листов изгибаются и полностью отводятся между ребер опорного элемента 5d передних кромок листов, посредством чего обеспечивается возможность устойчивой подачи листов.

С помощью вышерассмотренной компоновки в случае, если даже возможности опорного элемента 5d передних кромок листов недостаточно для удержания листов P, имеющих малую упругость, опорные элементы 49 передних кромок листов могут улучшить удерживающую способность, вследствие чего часть передней кромки стопки P листов, которая не стабилизирована разделительной защелкой 3, будет предохранена от продвижения в сторону выпуска в направлении подачи листов и, таким образом, будет обеспечена правильная подача листов в узел 25 записи.

Как упоминалось выше, опорные элементы 49 передних кромок листов обеспечивают разделение и устойчивую подачу обоих видов листов, т.е. имеющих малую упругость и имеющих большую упругость. Кроме того, как показано на фиг. 5, передние кромки опорных элементов 49 передних кромок листов отнесены от траектории перемещения листа на расстояние 2 мм и, таким образом, пока лист продвигается узлом 13 продвижения листов, сопротивление перемещению не воздействует на лист.

Между прочим, в качестве варианта опорные элементы 49 передних кромок листов можно выполнить из пластин, упруго связанных с основанием 5. В этом случае достигается то же самое преимущество.

Как показано на фиг. 3, листоподающий валик 2 с обоих концов удерживается основанием 5 и закреплен на вращающемся валу 2c. Листоподающий валик 2 состоит из узлов 2b валика и вала 2c и представляет собой цельную деталь, изготовленную из пластика или аналогичного материала, а каждый узел 2b валика имеет в своем составе подающий резиновый ролик 2a для перемещения листа P.

Каждый узел 2b валика имеет D-образное (полукруговое) сечение и, как показано на фиг. 4 и 5, ролик 46, имеющий радиус на 3 мм меньше радиуса подающего резинового ролика 2a узла 2b валика, расположен рядом с соответствующим узлом 2b валика и с его внешней стороны. Ролики 46 могут предотвратить загрязнение изображения на листе и компенсировать девиацию положения листоподающего валика вследствие контакта между листом и роликами 46 листоподающего валика 2, другого, чем в режиме подачи листов, а также снижение точности протяжки, обусловленное сопротивлением перемещения листа.

Как показано на фиг. 3, два узла 2b валиков размещены на валу 2c и зафиксированы в местах, отстоящих от опорного положения листов правосторонней пластины 5b на расстоянии около 40 мм и 170 мм соответственно. Поэтому лист формата A4 протягивается двумя узлами 2b валика, а лист, имеющий малый размер, как например почтовая открытка, протягивается одним узлом 2b валика вблизи правосторонней пластины 5b.

Кроме того, как показано на фиг. 6, 7A и 7B, на обеих сторонах каждого узла 2b валика предусмотрены буртики 2d, каждый из которых имеет радиус больше, чем радиус резинового ролика 2a (на 0.3 мм), причем буртики разнесены на заданное расстояние. Как показано на фиг. 7A и 7B, буртики 2d имеют длину по окружности (обозначаемую в дальнейшем как "зона отделения") 1 мм (для узла 2b валика вблизи правосторонней пластины 5b) и 3 мм (для узла 23 валика, отдаленного от правосторонней пластины 5b). Угол α между линией, соединяющей центр вращения одного из узлов 2b валика с положением центра части D-среза, и положением центра зоны отделения является тем же самым углом, что угол α между линией, соединяющей центр вращения другого узла 2b валика с положением центра части D-среза, и положением центра зоны отделения. Другими словами, обе зоны отделения могут быть одновременно в контакте с листом P.

Кроме того, как показано на фиг. 2 и 3, листоподающий валик снабжен сенсорной пластиной 42, имеющей радиус, который меньше радиусов подающих резиновых роликов 2a. Сенсорная пластина 42 имеет такую конструкцию, что свет от роликового датчика 44, содержащего фотопрерыватель, расположенный на электрической подложке 44 (фиг. 2), перекрывается сенсорной пластиной только тогда, когда листоподающий валик 2 и расцепляющий кулачковый механизм 9 находятся в исходном для расцепления прижимной пластины положении, как показано на фиг. 10. Путем определения состояния сенсорной пластины 42 можно найти угловое положение расцепляющего кулачкового механизма, приводимого в действие синхронно с

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

листоподающим валиком (в той же фазе), посредством чего осуществить синхронизацию последовательной подачи листов.

Разделительная защелка 3, соответствующая средству разделения листов и функционирующая как элемент стабилизации листов с целью упора переднего угла стопки P листов, может качаться относительно оси 3a шарнира, как показано на фиг. 8, и смещаться к прижимной пластине 6 посредством пружины 10 защелки, воздействующей с силой от 195 до 980 мН. Разделительная защелка 3 служит для отделения тонких листов P (к примеру, обычных листов) и, как показано на фиг. 3, расположена вблизи правосторонней пластины 5b. Как показано на фиг. 5, стабилизирующая листы поверхность разделительной защелки 3 покрывает передний угол (части верхней поверхности, передней кромки и поперечного края) стопки P листов в форме треугольника.

Поскольку передняя кромка стопки P листов стабилизируется и закрепляется посредством треугольной части разделительной защелки и поверхности прижимной пластины, листы могут быть разделены и поданы один за другим. Кроме того, в случае толстых листов, отличающихся от тонких листов, стопка листов не может быть зацеплена разделительной защелкой 3, но стопка листов продвигается к опорному узлу 5d передних кромок листов и к опорным узлам 49 передних кромок листов. Таким путем толстые листы могут быть отделены один от другого с помощью контактного сопротивления трения между передней кромкой стопки листов и опорными узлами 5d, 49 передних кромок листов.

Далее будет сделано пояснение относительно коммутационного средства для переключения разделительной защелки между положением разделения, в котором листы отделяются один за другим, и положением ожидания, в котором листы не отделяются.

Прежде всего будет описана работа рычага 11 расцепления разделительной защелки и расцепляющего кулачка 12, образующих одно целое с расцепляющим кулачковым механизмом 9. Рычаг 11 расцепления разделительной защелки шарнирно закреплен так, что он может быть передвинут между установочным положением тонких листов для сдвига разделительной собачки в положение разделения и установочным положением толстых листов для сдвига разделительной защелки в положение ожидания.

Когда рычаг 11 расцепления разделительной защелки наклоняется в направлении (к передней стороне аппарата), показанном стрелкой C на фиг.8, рычаг переходит в установочное положение тонких листов. В этом случае толкатель 3b разделительной защелки 3 продвигается к расцепляющему кулачку 12 кулачковым элементом 11a, образующим одно целое с рычагом 11 расцепления разделительной защелки. Как показано на фиг. 9, в состоянии, в котором толкатель 6b прижимной пластины б продвинут вниз расцепляющим кулачком 12, толкатель 3b разделительного ролика 3 установлен в продвинутое вниз состояние путем воздействия кулачкового элемента 11a.

В это же время разделительная защелка 3 поворачивается вокруг оси 3a шарнира для отделения стабилизирующей поверхности листов разделительной защелки 3 от прижимной пластины 6. При укладке листов P в этом состоянии стопка листов безусловно может быть помещена между разделительной защелкой 3 и прижимной пластиной 6. Далее, с началом режима подачи листов расцепляющий кулачковый механизм поворачивается, а состояние смещения вниз прижимной пластины 6 деблокируется посредством расцепляющего кулачка 12. Как следствие этого, толкатель 3b разделительной защелки 3 также расцепляется и, таким образом, стабилизирующая листы поверхность разделительной защелки 3 продвигается к переднему углу стопки P листов с помощью пружины 10 защелки.

С другой стороны, когда рычаг 11 расцепления разделительной защелки наклонен (к задней стороне аппарата) в направлении, противоположном направлению C, рычаг устанавливается в установочное положение толстых листов. В этом случае кулачковый элемент 11a, образующий одно целое с рычагом 11 расцепления разделительной защелки, отводится из положения, в котором толкатель 3b разделительной защелки 3 продвинут к расцепляющему кулачку с помощью кулачкового элемента. В результате, когда разделительная защелка подвергается воздействию силы скользящей пружины 37 защелки, взаимосвязь между толкателем 3b разделительной защелки 3 и расцепляющим кулачком 12 устраняется. Стабилизирующая листы поверхность разделительной защелки 3 смещается к прижимной пластине 6. В этом состоянии, если листы P уложены, то листы P не стабилизируются стабилизирующей листы поверхностью разделительной защелки 3 и поэтому, даже при вращении расцепляющего кулачкового механизма 9, только прижимная пластина 6 подвергается воздействию расцепляющего кулачка 12, а стабилизирующая листы поверхность разделительной защелки 3 все еще соприкасается с верхней поверхностью прижимной пластины б и смещается вместе с прижимной пластиной 6.

Между прочим, вышеупомянутые разделительная защелка 3, рычаг 11 расцепления разделительной защелки и расцепляющий кулачок 12 шарнирно закреплены на оси, расположенной на правосторонней пластине 5b основания 5.

Когда расцепляющий кулачок 12 расцепляющего кулачкового механизма 9, показанного на фиг. 8, упирается в толкатель 6b прижимной пластины 6 с целью продвижения прижимной пластины 6 вниз в положение, показанное на фиг. 10, стопка P листов отделяется от листоподающего валика 2. В этом состоянии листы P неподвижны на прижимной пластине 6. Движущая сила вращения ведущего ролика 14 передается к расцепляющему кулачковому механизму 9 через ведущие зубчатые колеса 8a-8e.

Когда расцепляющий кулачок 12 отделяется от толкателя 6b, прижимная пластина 6 поднимается в положение,

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

показанное на фиг. 11, с тем результатом, что верхняя поверхность стопки P листов соприкасается с листоподающим валиком 2. В этом состоянии, когда листоподающий валик 2 вращается, листы захватываются листоподающим валиком, а самый верхний лист отделяется от другого листа (других листов) разделительной защелкой 3. Отделенный лист P направляется в узел 13 передачи листов, показанный на фиг. 2. Листоподающий валик 2 и расцепляющий кулачковый механизм 9 поворачиваются до тех пор, пока лист P направляется в узел 13 передачи листов. После этого путем освобождения прижимной пластины 6 от листоподающего валика 2 движущая сила вращения листоподающего валика 2 прерывается и тем самым поддерживается исходное состояние.

Узел 13 передачи листов, показанный на фиг. 2, имеет в своем составе ведущий ролик 14, прижимной ролик 15, направляющую 16 прижимного ролика, пружину 17 прижимного ролика, рычаг 18 (фотоэлектрического) датчика края, (фотоэлектрический) датчик 19 края, пружину 20 (фотоэлектрического) датчика края, верхнюю направляющую 21 и плиту 22.

Лист P, посланный в узел 13 передачи листов, направляется плитой 22, верхней направляющей 21 и направляющей 16 прижимного ролика между ведущим роликом 14 и прижимным роликом 15. Рычаг 18 фотоэлектрического датчика шарнирно поддерживается верхней направляющей на стороне впуска пары роликов 14,15 в направлении перемещения листа так, что при отсутствии листа P на пути его возможного перемещения нижний конец рычага 18 фотоэлектрического датчика находится в положении, в котором путь перемещения листа блокируется, а верхний узел 18a блокировки перекрывает свет на пути к фотоэлектрическому датчику (например, к фотовыключателю) 19.

Когда верхняя кромка листа P достигает верхней кромки рычага 18 фотоэлектрического датчика, верхняя кромка рычага 18 фотоэлектрического датчика поднимается и поворачивается листом P с целью смещения узла 18a блокировки света, в результате чего свет проходит к фотоэлетрическому датчику 19, обнаруживающему при этом лист P. Это обнаружение используется как указание для определения места начала записи на листе P.

Прижимной ролик 15 придвигается к ведущему ролику 14 посредством смещения направляющей 16 прижимного ролика при помощи пружины 17 прижимного ролика так, что прижимной ролик приводится в действие вращением ведущего ролика с целью создания перемещающей силы между роликами. Лист P, зажатый между ведущим роликом 14 и прижимным роликом 15, перемещается на плиту 22 в заранее определенном количестве, необходимом для достижения места начала записи, путем вращения ведущего ролика 14 и прижимного ролика 15 с использованием низкооборотного электродвигателя 23, показанного на фиг.1. Затем изображение записывается на лист записывающей головкой 24 на основе заранее определенной информации об изображении.

Записывающая головка 24 служит для записи изображения на лист (перемещаемый ведущим роликом 14 и прижимным роликом 15) чернилами. В записывающем аппарате применена записывающая головка 24 струйного типа, из которой подаются чернила. Другими словами, записывающая головка 24 имеет небольшие отверстия для выпуска жидкости (сопла), жидкостные каналы, энерговоздействующие узлы, расположенные в соответствующих жидкостных каналах, и генерирующие энергию средства для генерации формирующей капли жидкости энергии, прикладываемой к соответствующим энерговоздействующим узлам.

Можно использовать способ записи, в котором электромеханические преобразователи, такие как пьезоэлектрические элементы, применяются в качестве генерирующих энергию средств, способ записи, предусматривающий генерирующие энергию средства, в которых жидкость нагревается облучением электромагнитной волной, например лазерным пучком, с целью нагнетания капель жидкости, или способ записи, предусматривающий генерирующие энергию средства, в которых жидкость нагревается электрическими/тепловыми преобразователями, такими как нагревательные элементы, включая тепловыделяющие резисторы, с целью нагнетания жидкости. Среди них, применительно к записывающей головке, выделяется струйный способ записи, в котором жидкость нагнетается тепловой энергией, позволяющий реализовать высокую плотность отверстий для выпуска жидкости (сопел), предназначенных для нагнетания капель записывающей жидкости, обеспечивающий получение изображения с высокой разрешающей способностью. Из преобразователей, применительно к записывающей головке, желательно использовать электрические/тепловые преобразователи в качестве генерирующих энергию средств, поскольку они легко могут быть сделаны компактными, изготовлены на основе технологий интегральных схем и микротехники, сочетающих полупроводниковые приборы с высокой надежностью, они позволяют достичь высокой плотности и могут быть дешевыми.

Как показано на фиг. 1, узел 25 записи имеет в своем составе каретку 26, на которой закреплена записывающая головка 24, направляющую ось, по которой каретка 26 может перемещаться возвратно-поступательно (сканировать) в направлениях, перпендикулярных направлению продвижения листа, и направляющую 28 для удержания заднего конца каретки 26 с целью сохранения, в основном, неизменным расстояния между записывающей головкой 24 и листом P. Кроме того, узел 25 записи имеет в своем составе зубчатый ремень 30 для передачи движущей силы электродвигателя 29 каретки к каретке 26, направляющий шкив для поддержания зубчатого ремня 30 и гибкую подложку 32 с проводниками для передачи сигналов возбуждения к записывающей головке 24.

Записывающая головка 24 образует одно целое с чернильным бачком, что позволяет иметь заменяемый блок записывающей

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

головки, и сканирует (перемещается) вместе с кареткой для записи изображения (чернилами) на лист P, проходящий по плите 22.

Узел 38 очистки имеет в своем составе насос 39 для очистки записывающей головки 24, крышку 40 для защиты записывающей головки 24 от высыхания и рычаг 41 переключения передачи для переключения движущей силы ведущего ролика 14 между устройством 1 для подачи листов и насосом 39. Рычаг 41 переключения передачи установлен в положении, показанном на фиг. 1, ином, чем в режиме подачи листов и в режиме очистки. В этом состоянии, поскольку сателлит (не показан), вращающийся вокруг оси ведущего ролика 14, фиксирован в определенном положении, движущая сила ведущего ролика 14 не передается к насосу 39 и к устройству 1 для подачи листов.

Когда рычаг 41 переключения передачи сдвигается в направлении, показанном на фиг.1 стрелкой A, при перемещении каретки 26 сателлит переходит в ответ на это к прямому/обратному вращению ведущего вала 14 таким образом, что движущая сила передается к устройству для подачи листов при прямом вращении ведущего ролика 14 и передается насосу 39 при обратном вращении ведущего ролика 14. Низкооборотный электродвигатель 23 для привода ведущего ролика 14 и электродвигатель 29 каретки для привода каретки 26 могут быть шаговыми электродвигателями, вращающимися в ответ на сигналы, которые поступают от соответствующих возбудителей (не показаны).

Когда рычаг 41 переключения передачи узла 38 очистки сдвигается кареткой 26 и ведущий ролик 14 вращается в прямом направлении, сателлит (не показан) входит в зацепление с входным зубчатым колесом 8a (фиг.5), передавая посредством этого движущую силу устройству 1 для подачи листов. Входное зубчатое колесо 8a служит для передачи движущей силы зубчатому колесу 8d подающего валика через промежуточные зубчатые колеса 8b, 8c, посредством чего осуществляется вращение листоподающего валика 2 с целью подачи листов P.

Зубчатое колесо 8d подающего валика служит для передачи движущей силы к расцепляющему кулачковому механизму 9 через сцепляющее зубчатое колесо 8e и промежуточное зубчатое колесо 9f. В этом случае листоподающий валик 2 и расцепляющий кулачковый механизм 9 при каждом обороте поворачиваются синфазно. Далее, в состоянии (фиг. 8 и 9), когда прижимная пластина 6 разъединена, как показано на фиг. 10, часть D-среза листоподающего валика находится напротив прижимной пластины 6. Расцепляющий кулачковый механизм 9 имеет такую конструкцию, что прижимная пластина 6 разъединена только относительно части D-среза (имеющего угол 120°) листоподающего валика 2 и поэтому, когда любая часть листоподающего валика 2, отличная от части D-среза, находится напротив прижимной пластины 6, то такая часть всегда соприкасается с листом P или с прижимной пластиной 6, воздействуя на нее с силой от 2 до 5 H.

Как показано на фиг.9, расцепляющий кулачковый механизм 9 может устранить давление прижимной пластины 6 при нажатии на толкатель 6b прижимной пластины 6, который выступает вверх через отверстие, образованное в правосторонней пластине 5b основания 5. В этом случае кулачок 47 прижимной пластины, прикрепленный к основанию 5, что показано на фиг.2, смещается вниз кулачком 6c вблизи толкателя 6b прижимной пластины 6 с целью поворота кулачка 47 прижимной пластины относительно оси 47a и тем самым смещения кулачка 6d вниз от толкателя 6b. Таким путем основание 5 покачивается параллельно обоим поперечным краям без искажения.

В случае применения вышеупомянутой компоновки даже, когда толкатель 6b, образованный на конце прижимной пластины 6, продвинут вниз, прижимная пластина 6 не перекашивается относительно основания 5, а давление прижимной пластины действует, главным образом, параллельно обоим поперечным краям. Как показано на фиг. 8, пружина 48 сцепления расположена внутри сцепляющего зубчатого колеса 8e так, что, когда сцепляющее зубчатое колесо 8e пытается вращаться в направлении, показанном стрелкой B на фиг.8, пружина 48 сцепления натягивается, предотвращая обратное вращение сцепляющего зубчатого колеса.

Как показано на фиг.1, узел 33 разряда имеет в своем составе валик 34 разряда, передающий ролик 35 и прямозубые зубчатые колеса 36 для содействия разряду листа P. Путем использования валика 34 разряда и прямозубых зубчатых колес 36 лист P может быть разряжен без загрязнения поверхности изображения.

Далее со ссылками на фиг. 12-16 будет пояснена компоновка, относящаяся к ручному вводу листов (ручной подаче листов) и являющаяся особенностью настоящего изобретения.

Ниже средства 50 поддержки листов расположен листовой элемент 51 ручного ввода, изготовленный из листа полиэтиленовой пленки (толщиной 0.25 мм), имеющий форму, показанную на фиг. 14, и закрепленный посредством узла 53 фиксации таким образом, что часть свободного конца листового элемента может быть свободно согнута.

Листовой элемент 51 ручного ввода может сдвигаться вместе со средством 50 поддержки листов таким образом, что когда средство 50 поддержки листов выдвинуто, как показано на фиг. 12 и 13, листовой элемент ручного ввода скрывается между основанием 5 и прижимной пластиной 6, а когда средство 50 поддержки листов убрано, как показано на фиг. 15 и 16, часть свободного конца листового элемента ручного ввода сгибается по поверхности опорного узла 5d передних кромок листов основания 5 и образует угол около 110° (больший, чем углы наклона опорного узла 5d передних кромок листов и опорных узлов 49 передних кромок листов) относительно поверхности стопки P листов, уложенных на прижимную пластину 6, как показано на фиг. 16. С помощью этой компоновки при ручной подаче листов опорный угол передней кромки стопки P

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

относительно опорного узла 5d передних кромок листов возрастает, посредством чего достигается улучшение способности к подаче листов при ручной подаче листов.

Кроме того, как показано на фиг.14, более узкая изогнутая часть 54 образована между узлом 53 фиксации и направляющей частью 52 ручного ввода листового элемента 51 ручного ввода для поддержания направляющей части 52 ручного ввода в плоском состоянии, насколько это возможно, посредством чего улучшается способность к подаче листов при ручной подаче листов.

Далее со ссылками на фиг. 17A-20B будет пояснен способ стабилизации положения подаваемых листов P с помощью эффекта зон отделения в устройстве 1 для подачи листов. Прежде всего в устройстве 1 для подачи листов согласно поясненной реализации стопка P листов расположена в состоянии, в котором передний угол стопки листов, не стабилизированный разделительной защелкой 3, немного продвинут в сторону выпуска, поскольку разделительная защелка 3 для стабилизации переднего угла стопки P листов расположена только на одной стороне устройства, как это показано на фиг. 17A и 17B, хотя стабилизирующее воздействие на передние кромки листов может достигаться опорным узлом 5d передних кромок листов и опорными узлами 49 передних кромок листов. Из этого состояния путем вращения листоподающего валика 2 стопка P листов, уложенная на прижимную пластину 6, продвигается к листоподающему валику 2, посредством чего начинается операция подачи листов.

Затем, как показано на фиг. 18A и 18B, поскольку листоподающий валик 2 продолжает вращаться, лист P начинает отделяться от разделительной защелки 3. Фиг. 19A и 19B показывают состояние, в котором лист может быть отделен от разделительной защелки 3. На этой стадии, к примеру, как показано на фиг. 17A и 17B, если стопка листов косо уложена на прижимной пластине, то отделенный лист также перекашивается.

После того, как лист отделяется от разделительной защелки 3, буртики 2d листоподающего валика 2 начинают соприкасаться с передней кромкой листа P, а подающие резиновые ролики 2a отделяются от листа P. Поскольку буртики 2d изготовлены из того же материала с малым коэффициентом трения, как и листоподающий валик 2, сила трения между подаваемым листом P и стопкой P листов, уложенных на прижимной пластине 6, становится больше, чем сила трения между подаваемым листом P и листоподающим валиком 2, что приводит к тому, что подаваемый лист P переходит в состояние остановки.

В поясняемой реализации буртики 2d функционируют как средство разделения и как средство стабилизации для стабилизации перемещения листа P. Поскольку зоны отделения буртиков 2d узла 2b валика, отдаленного от правосторонней пластины 5b, больше, чем зоны отделения буртиков 2d узла 2b валика вблизи правосторонней пластины 5b, подаваемый лист P поворачивается вокруг узла 2b валика, отдаленного от правосторонней пластины 5b (т.е. опорной поверхности листа), в направлении, показанном стрелкой D на фиг. 20A и 20B, посредством чего осуществляется прилегание поперечного края (вблизи опорной поверхности листа) листа P к правосторонней пластине 5b основания 5.

Таким образом, если лист P перекашивается в направлении, противоположном направлению листа P, до отделения от подающих резиновых роликов 2a, вследствие разности в длине между зонами отделения обоих узлов 2b валика, то лист поворачивается в направлении D. И когда поперечный край листа P прилегает к правосторонней пластине 5b основания 5, образуется сила, поворачивающая лист в направлении, противоположном направлению D на фиг. 20A и 20B, эта сила превосходит силу трения между стопкой P листов и подаваемым листом P, приводя к тому, что когда оба узла 2b валика находятся в состоянии проскальзывания, положение листа P корректируется до установления направления, параллельного направлению подачи листа.

До отделения листа P от подающих резиновых роликов 2a, если лист P перекошен в направлении D на фиг. 20A и 20B вследствие разности в длине между зонами отделения обоих узлов 2b валика, то, несмотря на то, что лист P еще поворачивается в направлении D, когда зоны отделения обоих узлов 2b валика достигают листом и создаются условия проскальзывания листа, поперечный край (вблизи опорной поверхности листа) листа P подвергается воздействию (от правосторонней пластины 5b основания 5) силы, поворачивающей лист в направлении, противоположном направлению D на фиг. 20A и 20B, указанная сила преодолевает силу трения между стопкой P листов и подаваемым листом P, в результате чего положение листа P корректируется непосредственно к направлению, параллельному направлению подачи листа.

Далее, поскольку зоны отделения узлов 2b валика вблизи опорной поверхности листов покидаются листом P немного быстрее, чем зоны отделения другого узла валика, тем самым лист P предохраняется от отделения от правосторонней пластины 5b основания 5 вследствие силы, поворачивающей лист P в направлении, противоположном направлению D, когда поперечный край упирается в правостороннюю пластину 5b. Как показано на фиг. 17A и 17B, разница в степени проскальзывания обоих узлов 2b валика определяется, как упоминалось выше, на основе зазора t (около 1 мм), создаваемого наклоном стопки P листов, который вызван тем фактом, что только одна сторона стопки листов поддерживается разделительной защелкой 3, и на основе степени поворота листа, требующейся для изменения зазора от величины "t" до "нуля" (расчитываемой по расстоянию между двумя узлами 2b валика).

Далее соответственно блок-схеме, показанной на фиг. 21, и со ссылками на рабочие состояния, показанные на фиг. 22A-22E, будет пояснен режим управления устройством 1 для подачи листов. Режим управления устройством 1 для подачи листов в случае, когда листоподающий валик 2 находится в заранее заданном исходном положении, отличается от режима управления, когда листоподающий валик не

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

находится в исходном положении (к примеру вследствие возникшей неисправности). Прежде всего будет описан режим управления, когда листоподающий валик находится в исходном положении.

На фиг. 21 с появлением на этапе SI стартового сигнала подачи каретка 26 сдвигается и рычаг 41 переключения передачи сдвигается таким образом, что движущая сила ведущего ролика 14 может быть передана устройству 1 для подачи листов (положение автоматической подачи листов). Затем на следующем этапе S2 оценивается состояние роликового датчика 44. Если листоподающий валик находится в исходном положении, программа переходит к этапу S3; в противном случае программа переходит к этапу S26.

Если листоподающий валик 2 находится в исходном положении, на этапе S3 листоподающий валик поворачивается, а программа переходит к этапу S4, на котором обнаруживается край сенсорной пластины 42. Затем на этапе S5 подсчитывается число (NI) импульсов возбуждения низкооборотного электродвигателя 23 с целью точного контроля углового положения листоподающего валика 2, посредством чего контроль осуществляется с высокой точностью. Когда листоподающий валик 2 устанавливается под углом около 60 ° (который отсчитывается от поверхности, противоположной цилиндрическим частям подающих резиновых роликов 2а) к стопке Р листов, расцепляющий кулачок 12, поворачивающийся синхронно с листоподающим валиком 2, освобождает прижимную пластину 6, в результате чего стопка Р листов продвигается к подающим резиновым роликам 2а с помощью силы смещения, создаваемой пружиной 7 прижимной пластины, вследствие чего создается сила, перемещающая листы (см. фиг. 22А).

Далее программа переходит к этапу S6, на котором фотоэлектрическим датчиком 19 обнаруживается передняя кромка подаваемого листа Р, а затем - к этапу S7 подсчета числа NI импульсов возбуждения низкооборотного электродвигателя 23, которое после нахождения хранится как число "N2".

Затем на этапах S8 и S9 проверяется неравенство

X<N2<Y,

где X, Y - предварительно заданные значения числа импульсов, и соблюдение неравенства оценивается как нормальное состояние, а программа переходит к этапу SIO, на котором листоподающий валик 2 поворачивается в исходное состояние, когда части D-среза узлов 2b валика противолежат стопке Р листов. Во время поворота смещающийся вниз узел 6b прижимной пластины опять продвигается вниз расцепляющим кулачком 12, тем самым вновь освобождая прижимную пластину 6 (см. фиг. 22В). Когда поворот листоподающего валика 2 завершается, передняя кромка листа Р проходит между ведущим роликом 14 и прижимным роликом 15. В этом случае, когда листоподающий валик 2 поворачивается до исходного положения, положение передней кромки листа Р рассчитывается на основе подсчитанного числа N2 импульсов возбуждения.

Далее на этапе S11, если значение больше заранее заданного числа импульсов Z импульсов, то это оценивается как нахождение передней кромки листа Р у стороны выпуска передней кромки сопл записывающей головки 24, и на этапе S12 каретка 26 сдвигается, а затем на этапе S13 низкооборотный электродвигатель 23 вращается в обратном направлении для возврата передней кромки листа в положение, отстоящее на 11.5 мм от ведущего ролика 14. Степень обратного поворота низкооборотного электродвигателя 23 рассчитывается на основе значения N2. В этом случае, поскольку на этапе S12 рычаг 41 переключения передачи сдвинут кареткой 26, движущая сила ведущего ролика 14 не передается устройству 1 для подачи листов.

Затем на этапе S14 ведущий ролик 14 поворачивается в прямом направлении для перемещения листа на 0.7 мм, исключая таким образом мертвый ход зубчатой передачи. В результате этого может быть установлено поле 1.5 мм от передней кромки сопл записывающей головки 24 (см. фиг. 22Е), а подача листа заканчивается.

На этапе SII, если значение N2 меньше заранее заданного числа импульсов Z, то это оценивается как нахождение передней кромки листа Р у стороны впуска передней кромки сопл записывающей головки 24 (см. фиг. 22D), и программа переходит к этапу S15, на котором каретка 26 сдвигается. В этом состоянии путем поворота ведущего ролика 14 в обратном направлении рычаг 41 переключения передачи сдвигается таким образом, что движущая сила ведущего ролика 14 не может быть передана устройству 1 для подачи листов.

Затем на следующем этапе S16 ведущий ролик 14 поворачивается в прямом направлении так, что может быть установлено поле 1.5 мм от передней кромки сопл записывающей головки 24 (см. фиг. 22Е), и подача листа заканчивается. С другой стороны, если на этапе S9 число N2 подсчитанных при обнаружении передней кромки листа Р импульсов низкооборотного электродвигателя 23 больше, чем заранее заданное число Y импульсов, то это оценивается как возникновение состояния неисправности, проявляющейся в том, что из-за скольжения листа Р относительно листоподающего валика 2 передняя кромки листа Р не достигает зоны контакта между ведущим роликом 14 и прижимным роликом 15. Далее программа переходит к этапу S17. На этапе S17 листоподающий валик 2 поворачивается до исходного положения, а на этапе S18 листоподающий валик поворачивается еще на один оборот. Затем на этапе S19 каретка 26 сдвигается. Далее, на этапе S20 ведущий ролик 14 поворачивается в обратном направлении для возврата передней кромки листа Р к ведущему ролику 14 (см. фиг. 22С). В результате этого рычаг 41 переключения передачи сдвигается так, что движущая сила ведущего ролика 14 не может быть передана устройству 1 для подачи листов. Затем, на этапе S21 ведущий ролик 14 поворачивается в прямом направлении с помощью заранее заданного числа импульсов так, чтобы было можно установить поле 1.5 мм от передней

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

кромки сопл записывающей головки 24 (см. фиг. 22E), и подача листа заканчивается.

Если на этапе S8 число N2 подсчитанных при обнаружении передней кромки листа P импульсов низкооборотного электродвигателя меньше, чем заранее заданное число импульсов X, то это оценивается как возникновение состояния неисправности, проявляющейся в том, что стопка P листов выдается в сторону выпуска до начала режима подачи листов, а буртики 2d листоподающего валика 2 соприкасаются с листом после обнаружения положения передней кромки с целью отделения подающих резиновых роликов 2a от листа P, посредством чего распознается невозможность правильного положения передней кромки листа, и программа переходит к этапу S22. На этапе S22 листоподающий валик 2 поворачивается к исходному положению, а на этапе S23 каретка 26 сдвигается. Далее, на этапе S24 ведущий ролик 14 поворачивается в обратном направлении для возврата передней кромки листа P к ведущему ролику 14 (см. фиг. 22C). В результате этого рычаг 41 переключения передачи сдвигается так, что движущая сила ведущего ролика 14 не может быть передана к устройству 1 для подачи листов.

Затем на этапе S25 ведущий ролик 14 поворачивается в прямом направлении с помощью заранее заданного числа импульсов таким образом, чтобы можно было установить поле 1.5 мм от передней кромки сопл записывающей головки 24 (см. фиг. 22E), и подача листа заканчивается. Если на этапе S6 фотоэлектрический датчик 19 не перешел в состояние ВКЛЮЧЕНО, то на этапе S26 листоподающий валик 2 поворачивается до исходного положения, а на этапе S27, когда выясняется, что роликовый датчик 44 перешел в состояние ВКЛЮЧЕНО, программа переходит к этапу S28, на котором листоподающий валик 2 снова поворачивается.

Далее, на этапе S29, когда обнаружен край сенсорной пластины 42 (в этом случае роликовый датчик 44 переходит в состояние ВЫКЛЮЧЕНО), программа переходит к этапу S30, на котором угловое положение листоподающего валика 2 точно контролируется путем подсчета числа (N1) импульсов возбуждения низкооборотного электродвигателя 23 после того, как обнаружен край. Затем, если на этапе S31 обнаружено положение передней кромки листа P (в этом случае фотоэлектрический датчик 19 переходит в состояние ВКЛЮЧЕНО), программа переходит к этапу S27, и если на нем положение передней кромки не обнаружено, то, принимая это во внимание, программа переходит к этапу S32, на котором листоподающий валик поворачивается до исходного положения и останавливается в нем, а на этапе S33 индикатор ошибки приводится в действие, после чего подача листа заканчивается.

(Вторая реализация)

Далее со ссылками на фиг. 23-26 будет пояснено устройство для подачи листов согласно второй реализации настоящего изобретения.

В этой реализации, чтобы установить опорные поверхности листов в опорных узлах 5d. 49 передних кромок листов в угловое положение, разрешающее автоматическую подачу листов, и в угловое положение, разрешающее ручной ввод листов, путем полного или частичного поворота опорных узлов 5d, 49 передних кромок листов угол опорных поверхностей листов относительно поверхности стопки P листов можно изменять (с помощью средства изменения угла). Между прочим, те же элементы, что и в первой реализации, обозначены такими же номерами и пояснение их будет опущено.

Как показано на фиг. 23 и 24 для случая, когда средство поддержки листов (элемент поддержки обратной поверхности листов) 50 вытянуто из основания 5, опорный узел 5da передних кромок листов и опорные узлы 49 передних кромок листов сконструированы таким образом, что поворотный узел 5e, связанный для шарнирного перемещения с поворотной осью 5f, предусмотрен на опорном узле 5da передних кромок листов для обеспечения с помощью его собственной массы углового положения разрешающего автоматическую подачу листов. Кроме того, как показано на фиг. 25 и 26, когда средство 50 поддержки листов убрано в основание 5, нижний конец 50a средства 50 поддержки листов продвигает рычаг 5g вниз с тем результатом, что рычаг 5g, поворачивающийся на поворотной оси 5h, толкает поворотный узел 5e, посредством чего устанавливается угловое положение, разрешающее ручной ввод листов. Другие узлы такие же, как в первой реализации, и те же технические преимущества достигаются.

(Третья реализация)

Далее со ссылками на фиг. 27-30 будет пояснено устройство для подачи листов согласно третьей реализации настоящего изобретения. В этой реализации путем сдвига подвижной боковой направляющей (бокового стабилизирующего элемента) 4 за пределы рабочей зоны опорные узлы 5d, 49 передних кромок листов устанавливаются в угловое положение, разрешающее автоматическую подачу листов, и в угловое положение, разрешающее ручной ввод листов (те же самые элементы, что и в первой реализации, обозначены такими же номерами, а пояснение относительно них будет опущено).

На основании 5 предусмотрен кулачковый элемент 53, закрепленный на направляющем элементе (не показан) с возможностью скольжения, который при скольжении продвигает вверх заднюю часть поворотного узла 5e, шарнирно закрепленного на поворотной оси 5f опорного узла 5d передних кромок листов, посредством чего осуществляется изменение угла с целью установки углового положения, разрешающего ввод листов. Когда подвижная боковая направляющая 4 возвращается в пределы рабочей зоны, кулачковый элемент 53 также возвращается в правую сторону с помощью пружины (не показана) с тем результатом, что поворотный узел 5e возвращается под действием собственной массы в угловое положение, разрешающее автоматическую подачу листов. Другие узлы такие же, как в первой реализации, и те же технические преимущества достигаются.

(Четвертая реализация)

Далее со ссылками на фиг. 31 и 32 будет пояснено устройство для подачи листов согласно четвертой реализации настоящего

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

изобретения. В этой реализации путем переключения рычага 11 расцепления разделительной защелки опорные узлы 5d, 49 передних кромок листов устанавливаются в угловое положение, разрешающее автоматическую подачу листов, и в угловое положение, разрешающее ручной ввод листов (те же самые элементы, что в первой и второй реализациях, обозначены такими же номерами и пояснение относительно них будет опущено).

Узел задней оси поворотного узла 5e, шарнирно закрепленного на поворотной оси 5f, расположен с возможностью поворота и скольжения в протяженной канавке 55a соединительного элемента 55, закрепленного на рычаге 11 расцепления разделительной защелки. При автоматической подаче листов, когда рычаг 11 расцепления разделительной защелки наклонен к задней стороне устройства, протяженная канавка 55a соединительного элемента 55 и задняя часть оси поворотного узла 5e находятся в положениях, не обеспечивающих взаимодействия друг с другом, с тем результатом, что поворотный узел 5e под действием собственной массы устанавливается в угловое положение, разрешающее автоматическую подачу листов.

Когда рычаг 11 расцепления разделительной защелки передвигается в направлении, показанном стрелкой C на фиг. 32, при отклонении к задней стороне устройства, соединительный элемент 55 поднимается и подтягивает узел задней оси поворотного узла 5e через протяженную канавку 55a, устанавливая посредством этого угловое положение, разрешающее ручной ввод листов. Другие узлы такие же, как в первой реализации, и те же технические преимущества достигаются.

(Пятая реализация)

Далее со ссылками на фиг. 33 и 34 будет пояснено устройство для подачи листов согласно четвертой реализации настоящего изобретения. В этой реализации путем продвижения прижимной пластины из рабочей зоны к основанию 5 опорные узлы 5d, 49 передних кромок листов устанавливаются в угловые положения, разрешающие автоматическую подачу листов, и в угловые положения, разрешающие ручной ввод листов (те же самые элементы, что в первой и второй реализациях, обозначены такими же номерами и пояснение относительно них опущено).

Прежде всего, когда прижимная пластина 6 находится в пределах рабочей зоны, поворотный узел 5e под действием собственной массы устанавливается в угловое положение, разрешающее автоматическую подачу листов. С другой стороны, когда прижимная пластина 6 сдвигается из рабочей зоны к основанию 5, выступ 56f, предусмотренный на нижнем конце прижимной пластины 6, входит в полость 57a, которая образована в рычаге 57, шарнирно закрепленном на задней оси поворотного узла 5e), с тем результатом, что рычаг 57 поднимается с помощью скошенной поверхности 56a выступа 56, поворачивая поворотный узел 5e относительно поворотной оси 5f, посредством этого устанавливая его под углом, разрешающим ручной ввод листов. Другие элементы такие же, как в первой реализации, и те же технические преимущества достигаются.

(Шестая реализация)

Фиг. 35 показывает вид на боковое сечение автоматического устройства для подачи листов согласно шестой реализации настоящего изобретения. На фиг.35 устройство для подачи листов имеет основание 61. Удерживающая пластина (операционное средство) 62 шарнирно закреплена (закреплено) на поворотной оси 61A, удерживающей пластины основания 61. Удерживающая пластина 62 имеет кулачковый узел 62A удерживающей пластины и разделительный накопительный узел 62B, при этом угол наклона удерживающей пластины 62 изменяется в соответствии с силой, действующей на кулачковый узел 62A удерживающей пластины. Разделительный накопительный узел 62B удерживающей пластины 62 выполнен с возможностью подтягивания его вертикально кулачковым узлом 62A удерживающей пластины таким образом, чтобы передняя кромка листа 63 блокировалась в положении S (положение стабилизации), а подача листа 63 разрешалась бы в положении K (положение торможения).

Передние кромки листов 63, на которых будет образовано изображение, выравниваются одна к другой стабилизирующей поверхностью разделительного накопительного узла 62B, а листы уложены на прижимной пластине (средстве для укладки) 64. Прижимная пластина 64 шарнирно прикреплена к основанию 61 посредством оси 64A прижимной пластины и смещена к листоподающему валику (листоподающему средству) 65 (в направлении Y) пружиной 66 прижимной пластины с целью продвижения стопки 63 листов к листоподающему валику 65. В результате этого в режиме подачи листов желаемая сила трения образуется между листоподающим валиком 65 и листом 63, при этом сила трения действует как подающая сила для листа 63. Между прочим, прижимная пластина 64 может под действием кулачка (не показан) возвратно-поступательно смещаться вокруг оси 64A в направлениях X, Y. Кроме того, как упоминалось выше, удерживающая пластина 62 прикреплена к основанию 61 (т.е. примыкает к средству для укладки), к которому прикреплена прижимная пластина 64.

Листоподающий валик 65 служит для передачи листа 63 в формирующий изображение аппарат (не показан). Кулачковый рычаг листоподающего валика (средство регулирования поворота) 65A для управления поворотом удерживающей пластины 62 прикреплен к листоподающему валику 65. Кулачковый рычаг 65A листоподающего валика воздействует (соприкасаясь) на кулачковый узел 62A удерживающей пластины 62 для изменения угла наклона удерживающей пластины 62.

Фиг. 36 схематично показывает формирующий изображение аппарат B, снабженный автоматическим устройством A для подачи листов согласно настоящему изобретению.

На фиг. 36 разделительная защелка 67

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

прикреплена к основанию 61 и зацепляется поперечным краем стопки 63 листов так, что листы 63 в режиме подачи листов отделяются один за другим разделительной защелкой. Подвижная боковая направляющая 68 для стабилизации поперечного края стопки 63 листов установлена с возможностью скольжения на основании 61.

Энергия приводного электродвигателя M, регулируемая управляющим устройством C, передается от ведущего зубчатого колеса 70, соединенного с приводным электродвигателем M, к ведущему зубчатому колесу 69 листоподающего валика 65 через зубчатые колеса 71, 72. Ведущий ролик 73 прикреплен к оси зубчатого колеса 70, а листоподающий валик 65 прикреплен к оси зубчатого колеса 69. Следовательно, листоподающий валик 65 прикреплен к оси зубчатого колеса 69. Таким образом, листоподающий валик 65 и ведущий ролик 73 вращаются приводным электродвигателем M. Между прочим, лист 63 передаваемый листоподающим валиком 65, перемещается к записывающей головке (записывающему узлу) 74 формирующего изображение аппарата B с помощью ведущего ролика 73. Желаемое изображение формируется на листе записывающей головкой 74. Затем лист 63, на котором записывающей головкой 74 образовано изображение, разряжается на разрядном лотке 81 валиком 80.

Далее будет пояснена работа автоматического устройства A для подачи листов.

Прежде всего, при вращении приводного электродвигателя M поворачивается ведущий ролик 73. В результате этого ведущее зубчатое колесо 70, связанное с ведущим роликом 73, также поворачивается. Вращение ведущего зубчатого колеса 70 последовательно передается зубчатым колесам 71, 72, 69 и, таким образом, движущая сила приводного электродвигателя M передается листоподающему валику 65. Соответственно листоподающий валик 65 поворачивается в направлении, показанном стрелкой Z на фиг.35. В этом случае производится управление поворотом прижимной пластины 64, осуществляемое кулачком (не показан), который приводится в действие синхронно с листоподающим валиком 65, в результате чего прижимная пластина 64 с помощью пружины 66 прижимной пластины сдвигается в направлении, показанном стрелкой Y. Как результат этого, стопка 63 листов продвигается к листоподающему валику 65.

Кроме того, кулачковый рычаг 65A листоподающего валика отделяется от кулачкового узла 62A удерживающей пластины с тем результатом, что удерживающая пластина поворачивается под действием собственной массы по часовой стрелке (фиг. 36) до достижения положения K подачи листов (положения торможения). При дальнейшем вращении листоподающего валика 65 листы 63 отделяются один за другим разделительной защелкой 67 (фиг.36), а отделенный лист подается в формирующий изображение аппарат B.

После поворота листоподающего валика 65 на один оборот, когда исходное состояние, показанное на фиг. 35, восстанавливается, кулачковый узел 62A удерживающей пластины 62 сдвигается (при вращении на фиг.35 против часовой стрелки) кулачковым рычагом 65A листоподающего валика, возвращая удерживающую пластину 62 в положение S схватывания листов (положение ожидания). В этом случае угол между прижимной пластиной 64, на которой уложены листы 63, и разделительным загрузочным узлом 63B удерживающей пластины 62 становится более острым, чем в положении K подачи листов. Поэтому, поскольку передние кромки листов 63 блокированы разделительным загрузочным узлом 62B, листам трудно проскользнуть над разделительным загрузочным узлом 62B (т.е. происходит предотвращение падения листов).

Между прочим в поясняемой реализации в положении S установки листов угол наклона разделительного загрузочного узла 62B относительно прижимной пластины 64 установлен около 90°, посредством чего предотвращается прохождение листов 63 над разделительным загрузочным узлом 62B.

Теперь будут пояснены дальнейшие детали со ссылками на фиг. 37-41, показывающие основную часть настоящего изобретения, и на фиг. 42 - детали удерживающей пластины 62.

На фиг. 37 элемент 75 стабилизации листа выполнен в виде упругого элемента, образованного из листа пластиковой пленки (к примеру, полиэтиленовой пленки) или из металлической пластины и прикрепленного к узлу 61B крепления элемента стабилизации листа основания 61 с помощью клея. Элемент 75 стабилизации листа служит для стабилизации передней кромки 63A листа 63 в режиме подачи листа (фиг.38). Между прочим, когда удерживающая пластина 62 поднята (положение S), элемент 75 стабилизации листа заторможен ниже удерживающей пластины 62 (фиг. 37). С другой стороны, когда удерживающая пластина опускается (положение K), элемент 75 стабилизации листа устанавливается так, что концевая часть этого элемента выдается над удерживающей пластиной 62 через вырез 62F (фиг.42), образованный в удерживающей пластине.

При вышеупомянутой компоновке листоподающий валик 65 поворачивается в направлении Z для функционирования удерживающей пластины 62 в порядке, показанном на фиг. 37-40, посредством чего осуществляется подача листа 63 к записывающей головке 74. В состоянии, показанном на фиг. 39, лист 63 продвигается к записывающей головке 74 ведущим роликом 73 формирующего изображение аппарата B (см. фиг.36). В этом случае лист 63 соприкасается с проскальзыванием с реброобразными выступами (ребрами направления продвижения) 62E удерживающей пластины 62. Когда лист 63 соприкасается с проскальзыванием с выступами 62E то, если области соприкосновения (зоны соприкосновения) между листом 63 и выступами 62E большие, трение скольжения между ними становится большим, вследствие чего способность листа 63 к продвижению ухудшается. Для исключения этого, как показано на фиг.42, свободный конец удерживающей пластины 62 срезан наклонно до получения только небольших выступов 62E и, таким образом,

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

лист 63 соприкасается только с этими небольшими выступами 62E, посредством чего снижается трение между листом 63 и выступами 62E. Таким путем может быть предотвращено ухудшение способности листа к передвижению. Другими словами, в поясняемой реализации лист может передвигаться плавно.

Далее будет пояснена функция элемента 75 стабилизации листа.

Когда удерживающая пластина находится в положении S, элемент стабилизации листа находится в заторможенном состоянии (фиг. 35 и 37). Когда листоподающик валик 65 функционирует, а удерживающая пластина 62 сдвигается в положение K, элемент 75 стабилизации листа выдается из удерживающей пластины к листу 63, посредством чего стабилизируется положение передней кромки 63A листа 63 (см. фиг. 35 и 38). В этом случае подающая сила F листоподающего валика 65, действующая на лист 63, как правило, больше, чем упругая сила элемента 75 стабилизации листа. Поэтому передняя кромка 63A листа 63 продвигает элемент 75 стабилизации листа вниз во время скольжения по разделительному загрузочному узлу 62B. Таким образом осуществляется подача листа.

Когда лист 63 подается таким путем, второй, третий и другие листы 83 иногда проскальзывают на разделительный загрузочный узел 62B вместе с предыдущим листом 63. В этом случае подающая сила листоподающего валика 65 не действует непосредственно на лист 83 и поэтому, поскольку сила (в направлении подачи листа), действующая на лист 83, меньше, чем сила сопротивления (упругая сила) элемента 75 стабилизации листа, лист 83 блокируется элементом 75 стабилизации листа, посредством чего передняя кромка 83A листа 83 предохраняется от скольжения вниз от свободного конца удерживающей пластины 62. Если передние кромки нескольких листов 83 соскальзывают вниз от свободного конца удерживающей пластины 62, то при следующей операции подачи листов эти несколько листов 83 подаются одновременно, приводя к двойной передаче листов. Однако в поясняемой реализации такая двойная передача эффективно предотвращается.

Как упомянуто выше, элемент 75 стабилизации листа согласно поясняемой реализации служит для стабилизации передней кромки 83A следующего листа 83 и для предотвращения двойной передачи листов.

Кроме того, как показано на фиг. 42, множество треугольных ребер (направленных против движения ребер) 62D предусмотрено на свободном конце удерживающей пластины 62. Соответственно, как показано на фиг.41, если лист 63 сдвигается в направлении (показано стрелкой W), противоположном направлению подачи листов, задний конец 63B листа 63 задерживается треугольными ребрами 62D так, что лист 63 предохраняется от ввода нижеудерживающей пластины. При отсутствии треугольных ребер 62D лист E3 сдвигается в направлении, противоположном направлению подачи листов, при этом задний конец 63B листа 63 проходит ниже удерживающей пластины 62, следствием чего является повреждение или изгиб нижнего конца 63B листа 63.

Однако в поясняемой реализации такое неудобство можно исключить. Кроме того, с учетом условия соприкосновения листа 63 и удерживающей пластины 62 лист подвергается воздействию большой нагрузки (силы сопротивления) с тем результатом, что нужная степень возврата листа 63 не может гарантироваться. Однако в поясняемой реализации из-за треугольных ребер 62D, предусмотренных на свободном конце удерживающей пластины 62, допускается скользящее перемещение заднего конца 63B листа 63 по ребрам 62D, и такое неудобство может быть исключено.

Как упоминалось выше, в соответствии с поясняемой реализацией, поскольку листы 63 уложены таким образом, что стопка листов расположена в значительной степени перпендикулярно разделительному загрузочному узлу 62B удерживающей пластины, то в состоянии ожидания листы 63 могут быть защищены от спадания нижеудерживающей пластины, посредством чего эффективно предотвращается двойная передача листов. Кроме того, в поясняемой реализации при подаче одного листа 63 можно упорядочить стопку листов, поскольку удерживающая пластина 62 сдвигается (поднимается) из положения K подачи в положение S ожидания, посредством чего эффективно предотвращается двойная передача листов 63.

(Седьмая реализация)

Со ссылкой на фиг. 43 поясняется седьмая реализация настоящего изобретения. Она отличается от шестой реализации тем, что на удерживающей пластине 62 предусмотрены элементы 215 стабилизации листа. Элементы 215 стабилизации листа изготовлены из упругого материала, такого же, как в шестой реализации, и закреплены в выемках между выступами 62E с помощью двусторонней клеющей ленты или клея. На фиг. 43 те же самые элементые, что в шестой реализации, обозначены такими же номерами, а пояснение относительно них опущено.

При вышеупомянутой компоновке, поскольку на свободном конце удерживающей пластины 62 предусмотрен элемент 215 стабилизации листа, причем элемент 215 стабилизации листа работает более надежно, чем элемент стабилизации листа в шестой реализации, то тем самым листы предохраняются от спада более эффективно. Кроме того, поскольку удерживающая пластина 62 снабжена элементами 215 стабилизации листа, точность сборки и точность отдельных узлов могут легко контролироваться на производственной линии.

Между прочим, хотя в вышерассмотренных реализациях приводились примеры выполнения элемента (элементов) стабилизации листа в виде упругого элемента, такого как пластиковая пленка или металлическая пластина, настоящее изобретение не ограничено таким примером, а элемент стабилизации листа может быть изготовлен из любого материала, например, чтобы при подаче листа листоподающим валиком элемент стабилизации листа прогибался бы под действием листа, но не представлял бы для

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

листа большого сопротивления. К примеру, элемент стабилизации листа может быть выполнен в виде пластинчатого элемента, закрепленного шарнирно и смещенного пружиной в направлении, противоположном направлению подачи листа. В этом случае, когда лист подается, он отклоняет пластинчатый элемент противоположно пружине, посредством чего осуществляется подача листа в заданном направлении. В этом случае также достигаются те же преимущества, что и в случае вышеупомянутых элементов стабилизации из пластикового листа.

Формула изобретения:

1. Устройство для подачи листов, содержащее средство поддержки листов для поддержки листов, первое опорное средство и второе опорное средство, расположенные вдоль передней кромки листов, поддерживаемых средством поддержки листов для стабилизации передней кромки листов, при этом первое опорное средство имеет первую опорную поверхность для листов, а второе опорное средство - вторую опорную поверхность для листов, в которых угол между поверхностью листов, поддерживаемых средством поддержки листов, и второй опорной поверхностью для листов меньше угла между поверхностью листов, поддерживаемых средством поддержки листов, и первой опорной поверхностью для листов, и в которых вторая опорная поверхность для листов выполнена с возможностью перемещения между положением для стабилизации листов и положением, в котором не производится стабилизация листов, средство для подачи листов, имеющее полукруглый валик для подачи листов, поддерживаемых средством поддержки листов и выравниваемых первым опорным средством и вторым опорным средством, расположенными в положении стабилизации, при этом второе опорное средство выполнено с возможностью смещения в сторону положения, в котором не производится стабилизация листов, когда средство для подачи листов осуществляет подачу листов; разделительное средство, расположенное ниже средства для подачи листов и служащее для разделения листов, подаваемых средством для подачи листов; транспортирующее средство, расположенное ниже разделительного средства и служащее для транспортировки листов, разделенных разделительным средством; и направляющее средство для направления разделенных листов к транспортирующему средству в изогнутом состоянии, в котором при транспортировке каждого разделенного листа транспортирующим средством отдельный лист, направляемый направляющим средством, обращен в сторону отрезанной части полукруглого валика и удален от второго опорного средства, вернувшегося из положения, в котором не производится стабилизация листов в положение стабилизации листов.

2. Устройство для подачи листов по п.1, характеризующееся тем, что второе опорное средство образовано деформируемой тонкой пластиной для упругой деформации передней кромкой листа.

3. Устройство для подачи листов по п.1, характеризующееся тем, что второе опорное средство имеет упругую опору для упругой деформации передней кромкой листа.

4. Устройство для подачи листов по п.1, характеризующееся тем, что первое опорное средство образовано множеством ребер, расположенных параллельно направлению подачи листов, а второе опорное средство расположено между ребрами.

5. Устройство для подачи листов по п.4, характеризующееся тем, что второе опорное средство выполнено с возможностью введения между ребрами первого опорного средства.

6. Устройство для подачи листов по п.1, характеризующееся тем, что второе опорное средство расположено ниже верхнего края опорной поверхности листа первого опорного средства в направлении подачи листа.

7. Устройство для подачи листов по п.1, характеризующееся тем, что разделительное средство расположено в переднем углу листов, поддерживаемых средством поддержки листов, и включает в себя разделительную защелку, имеющую поверхность стабилизации передней кромки для стабилизации передней кромки для стабилизации передней кромки листов и верхнюю поверхность стабилизации для стабилизации верхней поверхности листов.

8. Устройство для подачи листов по п.7, характеризующееся тем, что разделительная защелка расположена только в переднем углу стопки листов, уложенной на средстве поддержки листов.

9. Устройство для подачи листов по п.7 или 8, характеризующееся тем, что второе опорное средство расположено в том же положении, что и поверхность стабилизации передней кромки разделительной защелки или выше указанной поверхности стабилизации передней кромки.

10. Устройство для подачи листов по п.7, характеризующееся тем, что разделительная защелка выполнена с возможностью перемещения из положения разделения для стабилизации листа в положение ожидания, в которой не производится стабилизация листа, и которое также включает в себя переключающее средство для переключения между положениями разделения и ожидания.

11. Устройство для подачи листов по п.1, характеризующееся тем, содержит перемещающее средство для перемещения средства поддержки листов между положением подачи листов так, чтобы листы, поддерживаемые средством поддержки листов, контактировали со средством для подачи листов, и положением ожидания, чтобы листы, поддерживаемые средством поддержки листов, не находились в контакте со средством для подачи листов, и в котором после того, как лист отделен разделительным средством, перемещающее средство перемещает средство поддержки листов из положения подачи листов к положению ожидания.

12. Устройство для подачи листов по п.11, характеризующееся тем, что второе опорное средство образовано деформируемой тонкой пластиной для упругой деформации передней кромкой листов, подаваемых средством для подачи листов.

13. Устройство для подачи листов по п.11, характеризующееся тем, что средство поддержки листов имеет несущий элемент

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

для листов и смещающее средство для смещения несущего элемента для листов к положению подачи, а смещающее средство имеет вращаемый кулачок для смещения несущего элемента из положения подачи в положение ожидания под действием смещающей силы смещающего средства.

14. Устройство для формирования изображения, содержащее средство поддержки листов для поддержки листов; первое средство и второе опорное средство, которые оба расположены вдоль передней кромки листов, поддерживаемых средством поддержки листов для стабилизации передней кромки листов, при этом первое опорное средство имеет первую опорную поверхность для листов, а второе опорное средство - вторую опорную поверхность для листов, в которых угол между поверхностью листов, поддерживаемых средством поддержки листов, и второй опорной поверхностью для листов меньше угла между поверхностью листов, поддерживаемых средством поддержки листов, и первой опорной поверхностью для листов, и в которых вторая опорная поверхность для листов выполнена с возможностью перемещения между положением для стабилизации листов и положением, в котором не производится стабилизация листов; средство для подачи листов, имеющее полукруглый валик для подачи листов, поддерживаемых средством поддержки листов и выравниваемых первым опорным средством и вторым опорным средством, расположенными в положении стабилизации, при этом второе опорное средство выполнено с возможностью смещения в сторону положения, в котором не производится стабилизация листов, когда средство для подачи листов осуществляет подачу листов, разделительное средство, расположенное ниже средства для подачи листов и служащее для разделения листов, подаваемых средством для подачи листов; транспортирующее средство, расположенное ниже разделительного средства и служащее для транспортирования листов, разделенных разделительным средством; направляющее средство для направления разделенных листов к транспортирующему средству, и средство для формирования изображения на листах, подаваемых средством для подачи листов, в котором при транспортировке каждого отдельного листа транспортирующим средством отдельный лист, направляемый направляющим средством, обращен в сторону отрезанной части полукруглого валика и удален от второго опорного средства, возвратившегося из положения, в котором не производится стабилизация, в положение стабилизации листов.

15. Устройство для подачи листов, содержащее средство поддержки листов для поддержки листов; первое опорное средство и второе опорное средство, которые оба расположены вдоль передней кромки листов, поддерживаемых средством поддержки листов для стабилизации передней кромки листов, при этом первое опорное средство имеет первую опорную поверхность для листов, а второе опорное средство - вторую опорную поверхность, в которых угол между поверхностью листов, поддерживаемых средством поддержки листов и второй опорной поверхностью меньше угла между поверхностью листов, поддерживаемых средством поддержки листов и первой опорной поверхностью, и в которых второе опорное средство образовано упругодеформируемым элементом; средство для подачи листов, имеющее полукруглый валик для подачи листов, поддерживаемых средством поддержки листов и выравниваемых первым опорным средством и вторым опорным средством, расположенным в положении стабилизации, в котором второе опорное средство выполнено упругодеформируемыми листами, подаваемыми средством для подачи листов; разделительное средство, расположенное ниже средства для подачи листов и служащее для разделения листов, подаваемых средством для подачи листов; транспортирующее средство, расположенное ниже разделительного средства и служащее для транспортировки листов, разделенных разделительным средством; и направляющее средство для направления разделенных листов к транспортирующему средству в изогнутом состоянии, в котором при транспортировке каждого отделенного листа транспортирующим средством, отдельный лист, направляемый направляющим средством в изогнутом состоянии, обращен в сторону отрезанной части полукруглого валика и удален от второго опорного средства, вернувшегося из своего деформированного состояния.

16. Устройство для подачи листов по п.15, характеризующееся тем, что упругодеформируемым элементом является тонкая пластина.

17. Устройство для формирования изображения, содержащее средство поддержки листов для поддержки листов, первое опорное средство и второе опорное средство, которые оба расположены вдоль передней кромки листов, поддерживаемых средством поддержки листов для стабилизации передней кромки листов, при этом первое опорное средство имеет первую опорную поверхность для листов, а второе опорное средство - вторую опорную поверхность, в которых угол между поверхностью листов, поддерживаемых средством поддержки листов, и второй опорной поверхностью для листов меньше угла между поверхностью листов, поддерживаемых средством поддержки листов, и первой опорной поверхностью, и в которых второе опорное средство образовано упругодеформируемым элементом; средство для подачи листов, имеющее полукруглый валик для подачи листов, поддерживаемых средством поддержки листов и выравниваемых первым опорным средством и вторым опорным средством, расположенными в положении стабилизации, в которой второе опорное средство выполнено упругодеформируемыми листами, подаваемыми средством для подачи листов; разделительное средство, расположенное ниже средства для подачи листов и служащее для разделения листов, подаваемых указанным средством для подачи листов; транспортирующее средство, расположенное ниже разделительного средства и служащее для транспортировки листов, разделенных разделительным средством; и направляющее

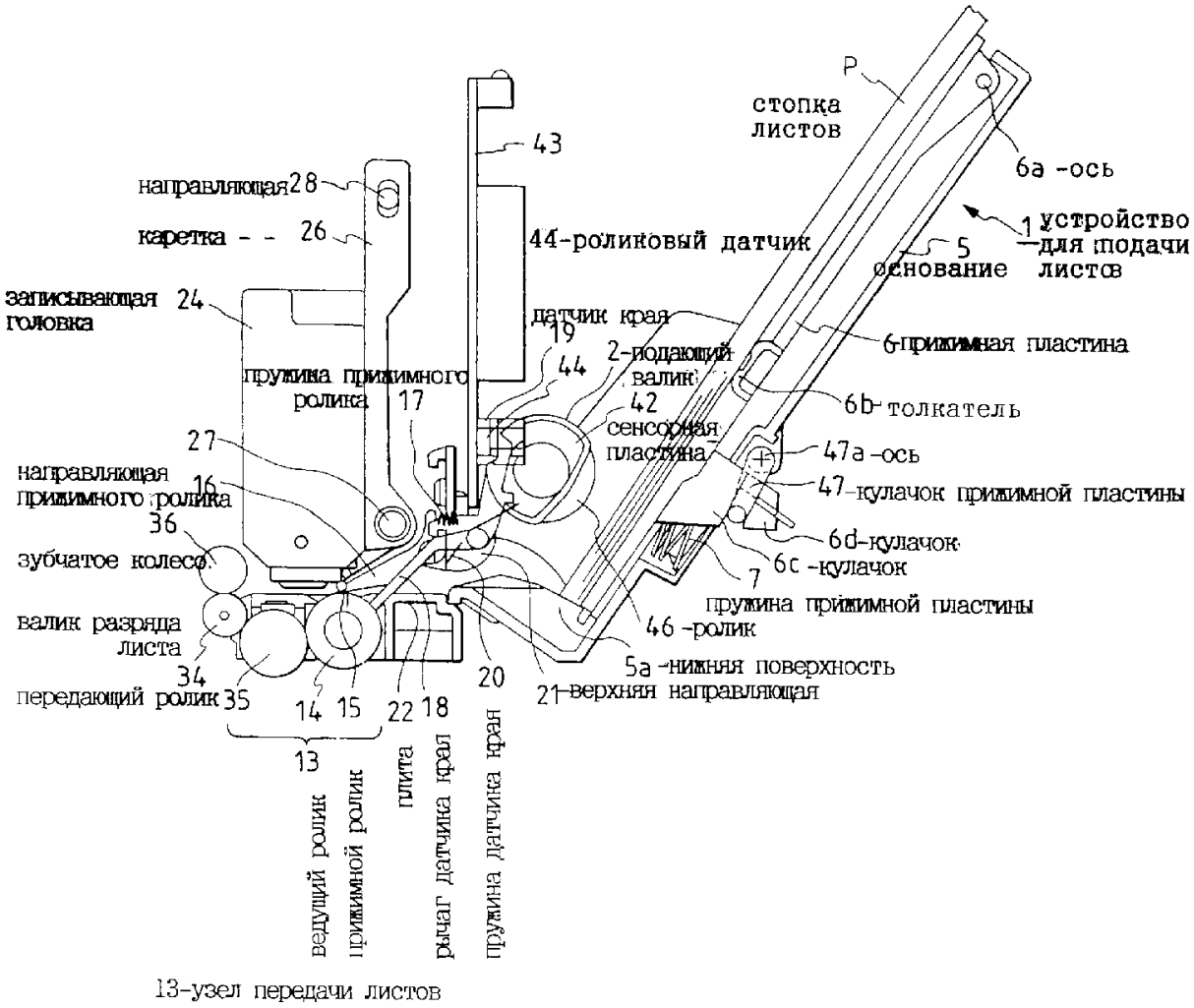
RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

средство для направления разделенных листов к транспортирующему средству в изогнутом состоянии; и средство для формирования изображения на листах, подаваемых средством для подачи листов, в котором при транспортировке каждого отделенного листа транспортирующим средством, отдельный лист, направляемый направляющим средством в изогнутом состоянии, обращен в сторону отрезанной части полукруглого валика и удален от второго опорного средства, вернувшегося из своего деформированного состояния.

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

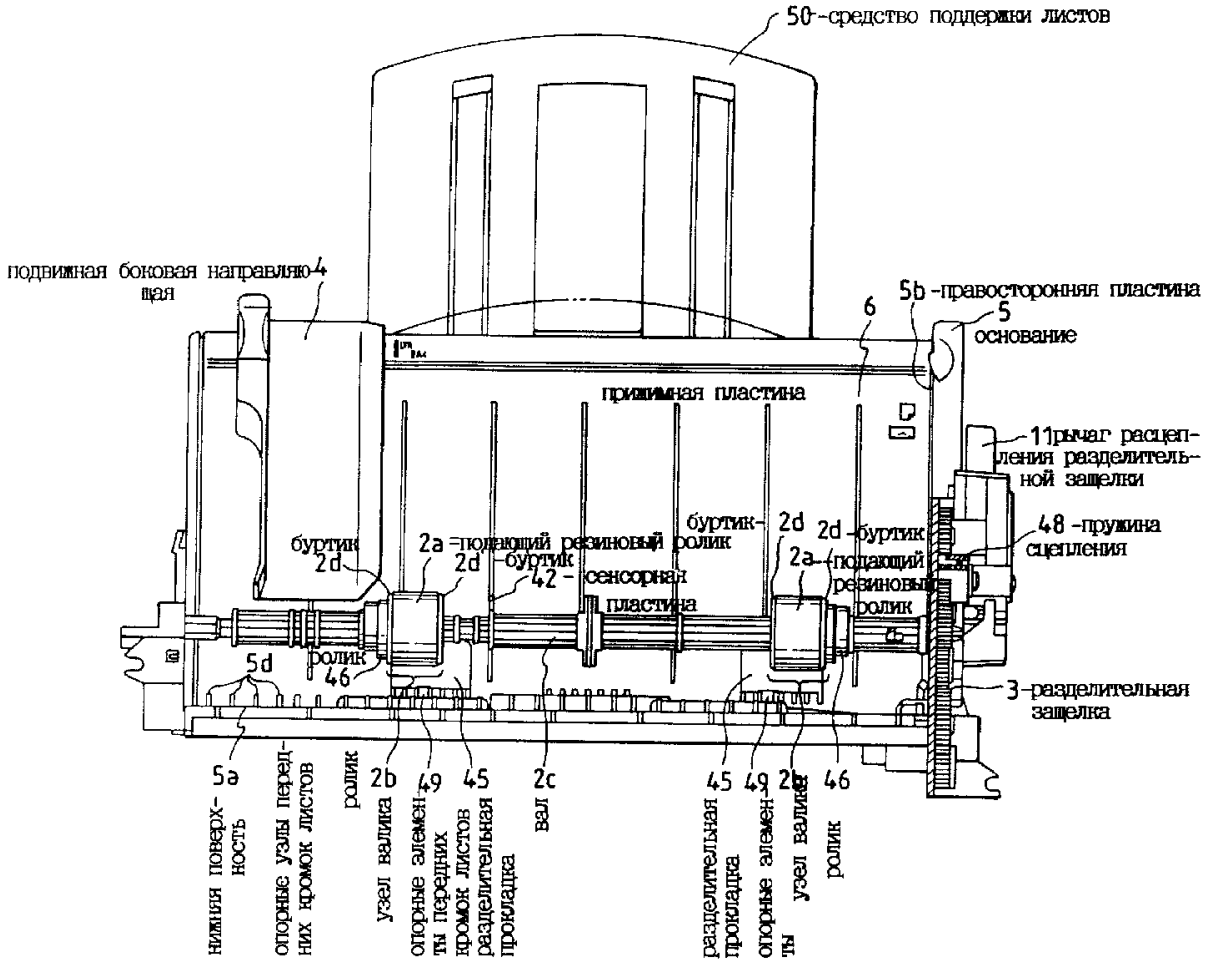


13-узел передачи листов

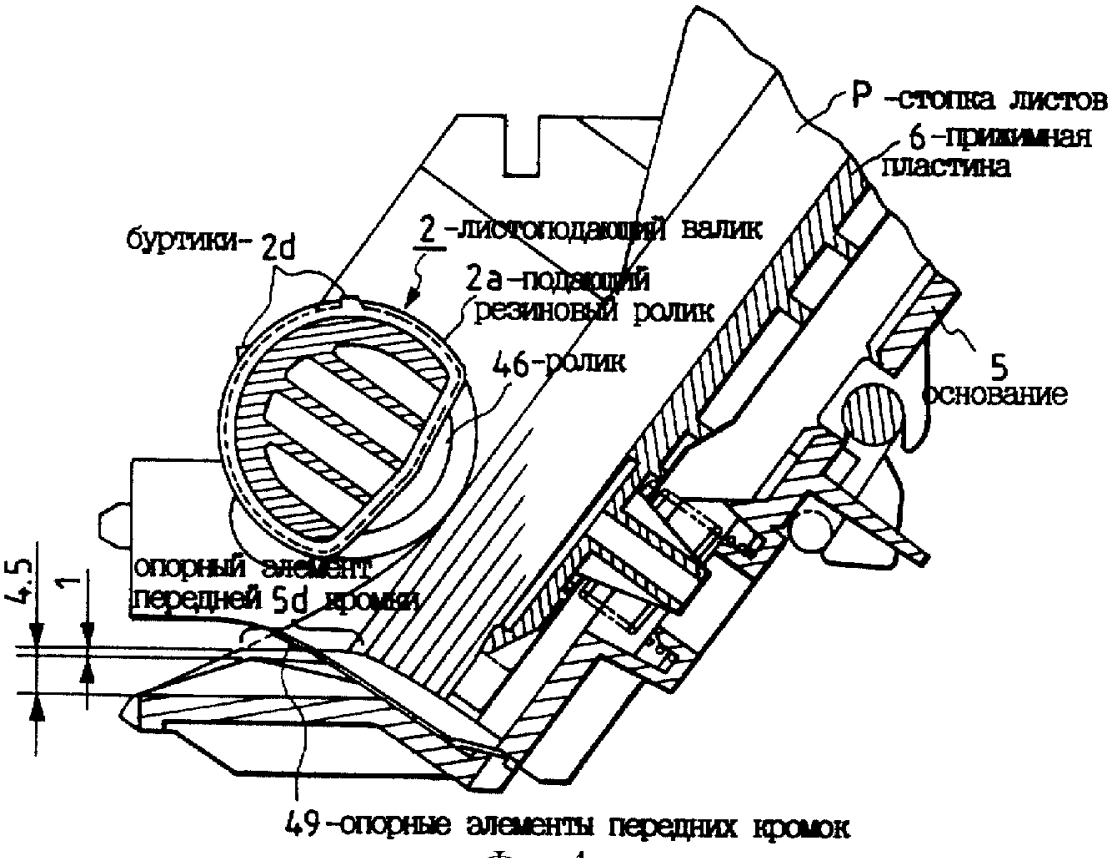
Фиг.2

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

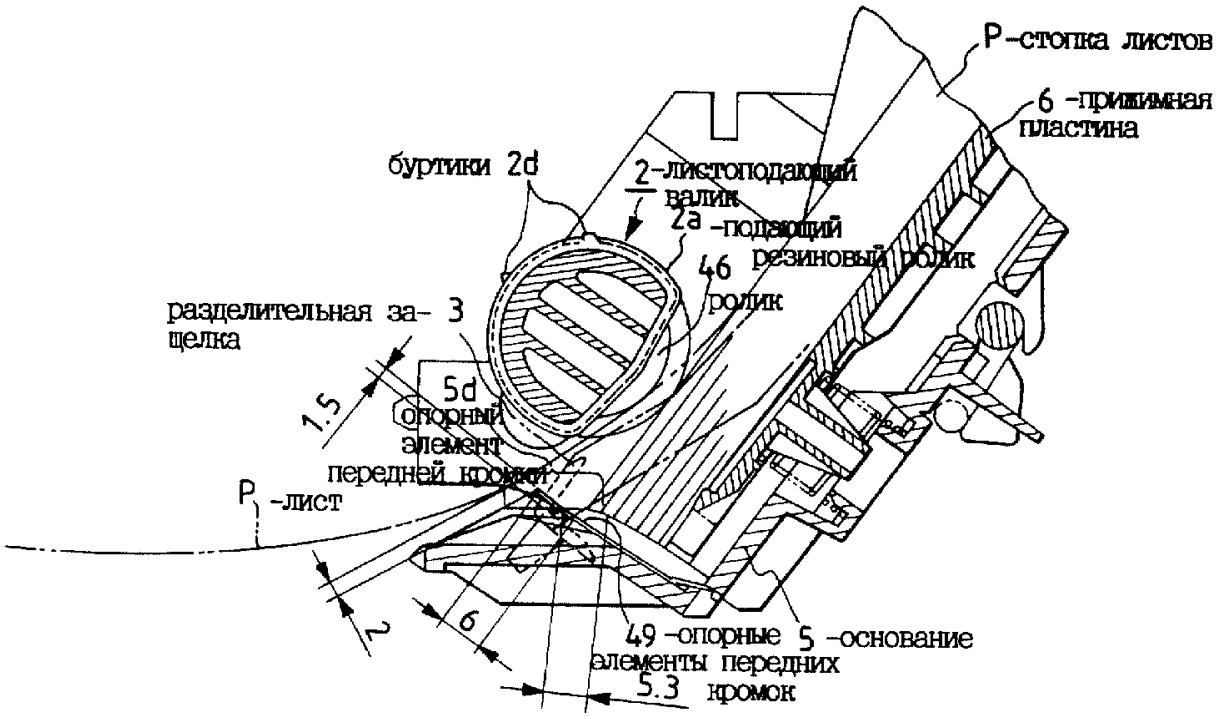


Фиг.3

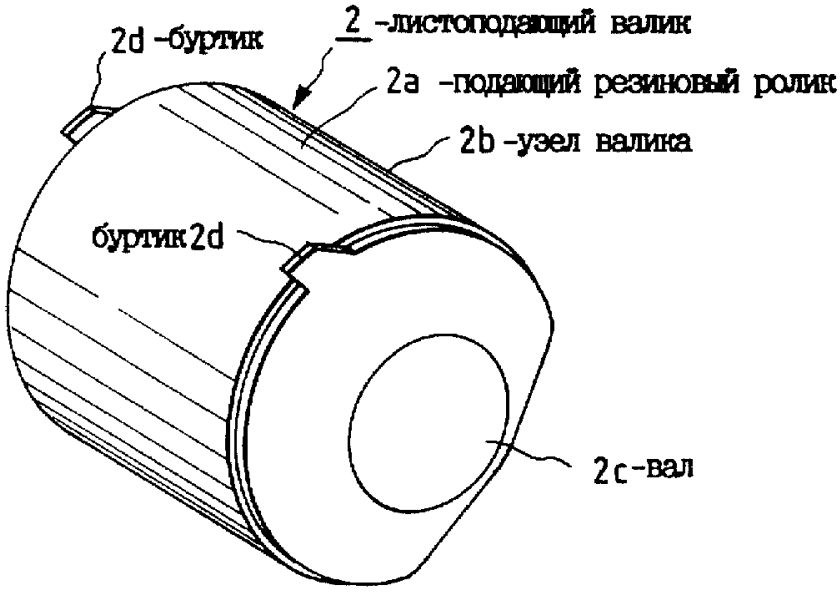


Фиг.4

RU 2157332 C2



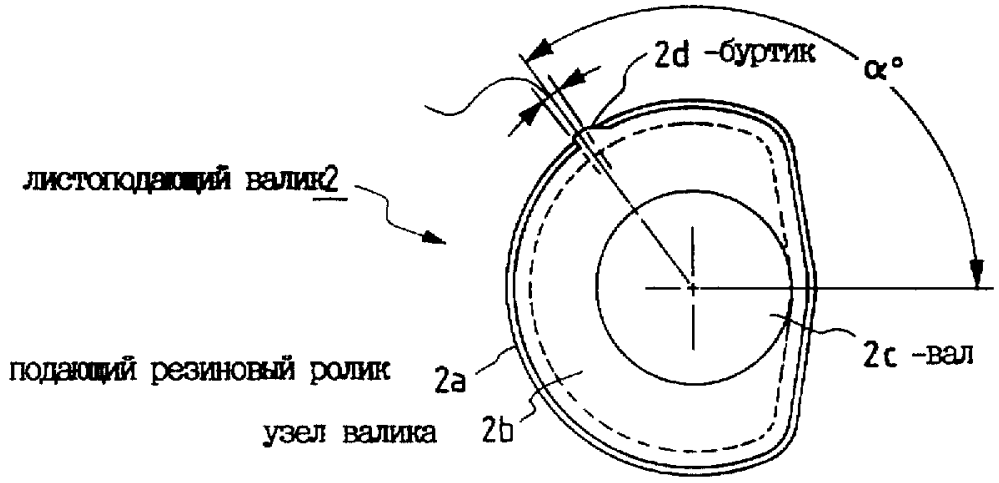
Фиг.5



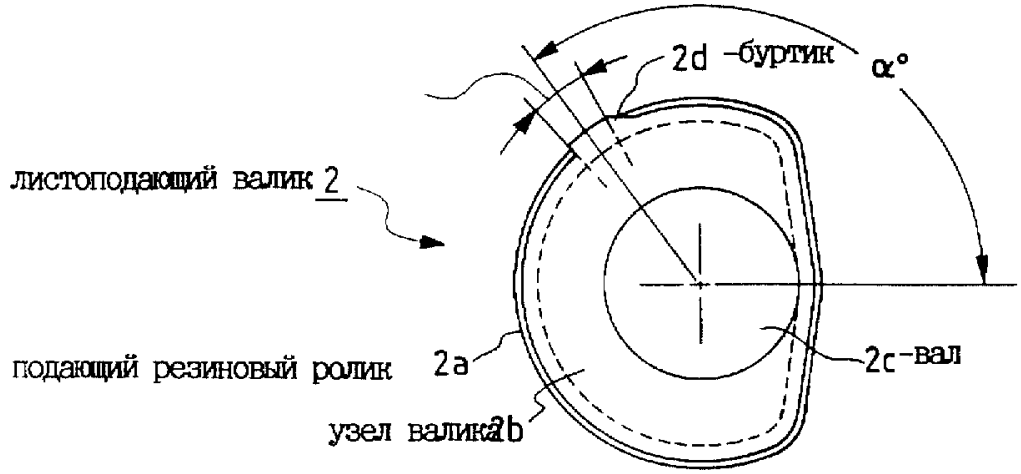
Фиг.6

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2



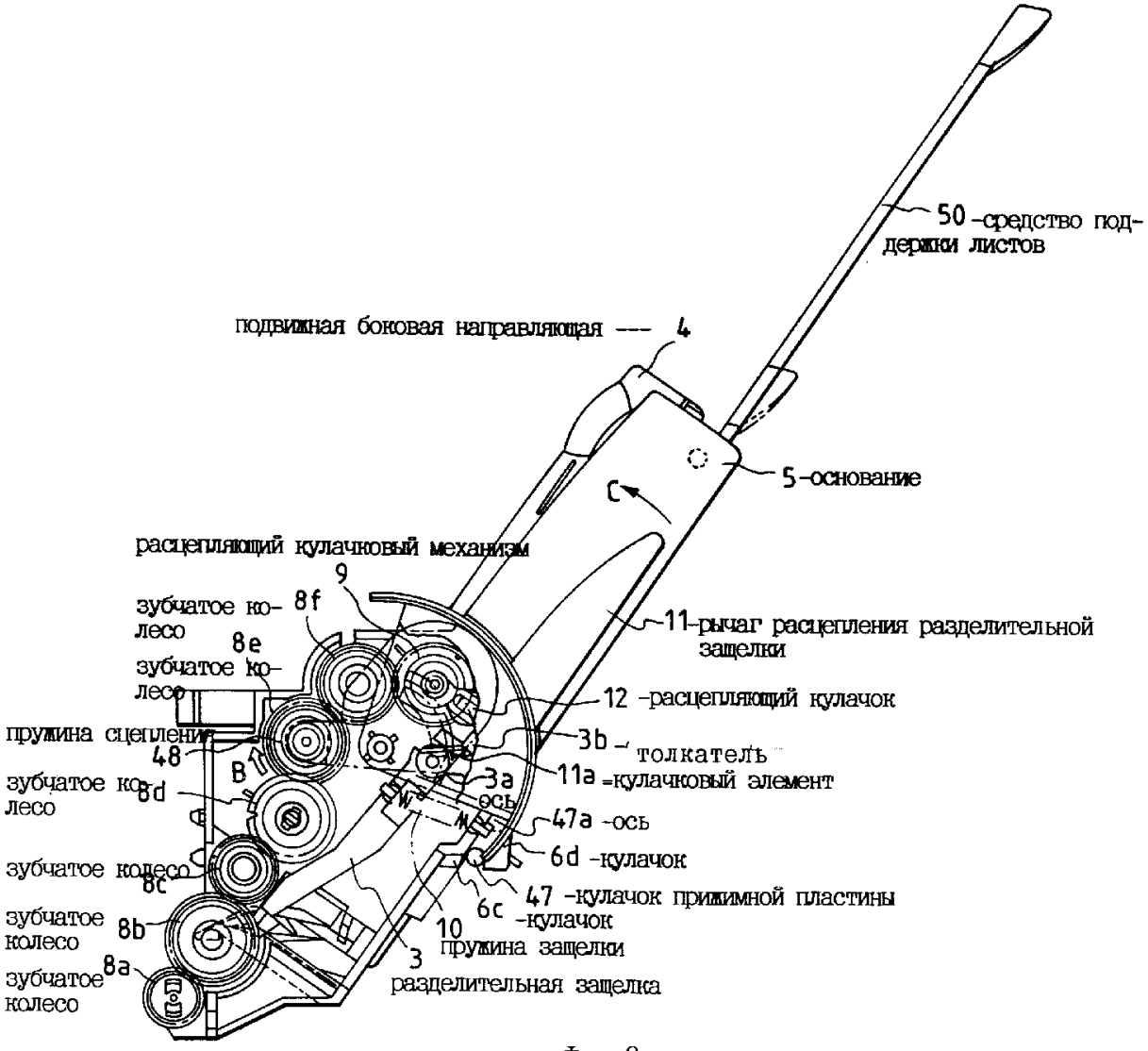
Фиг.7A



Фиг.7B

RU 2157332 C2

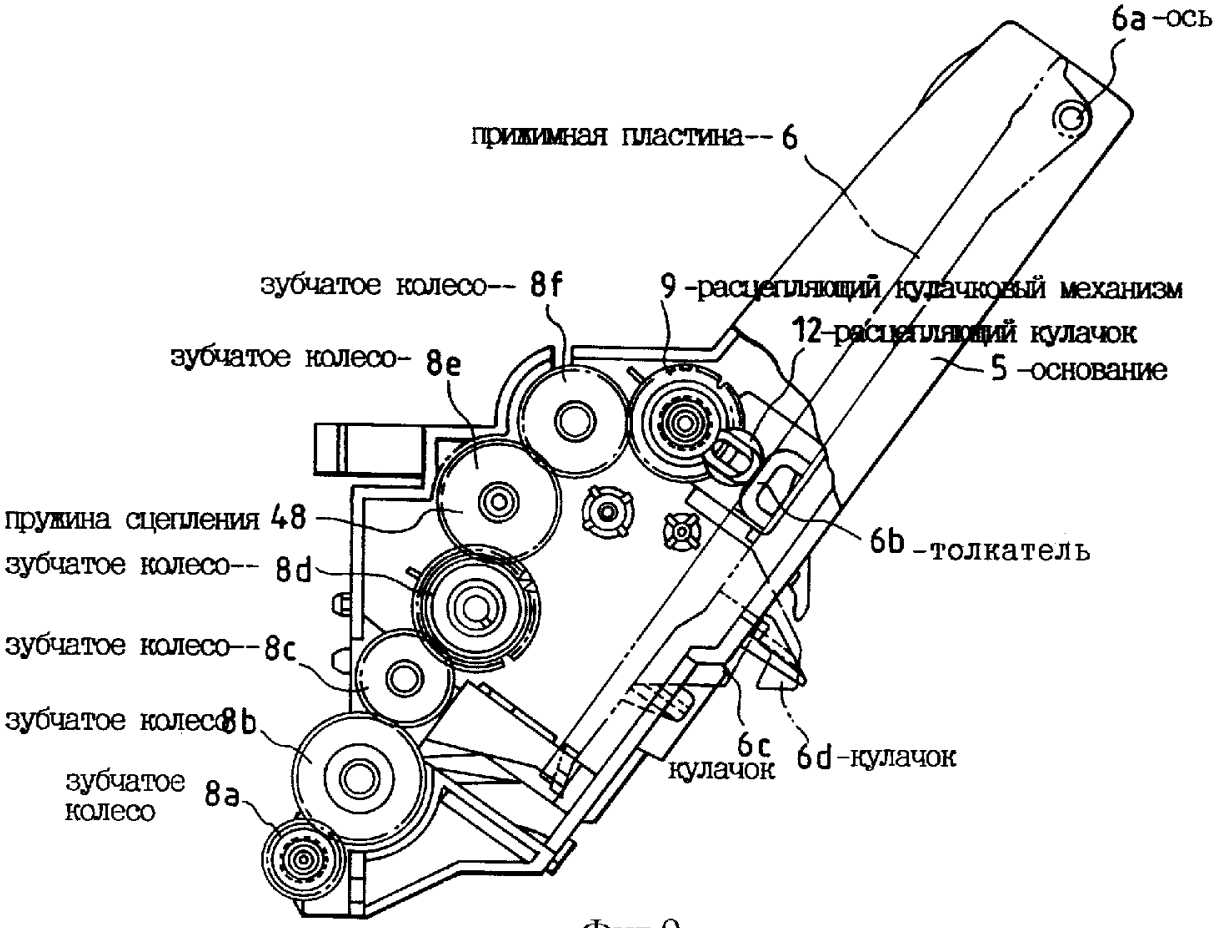
RU 2157332 C2



Фиг.8

RU 2157332 C2

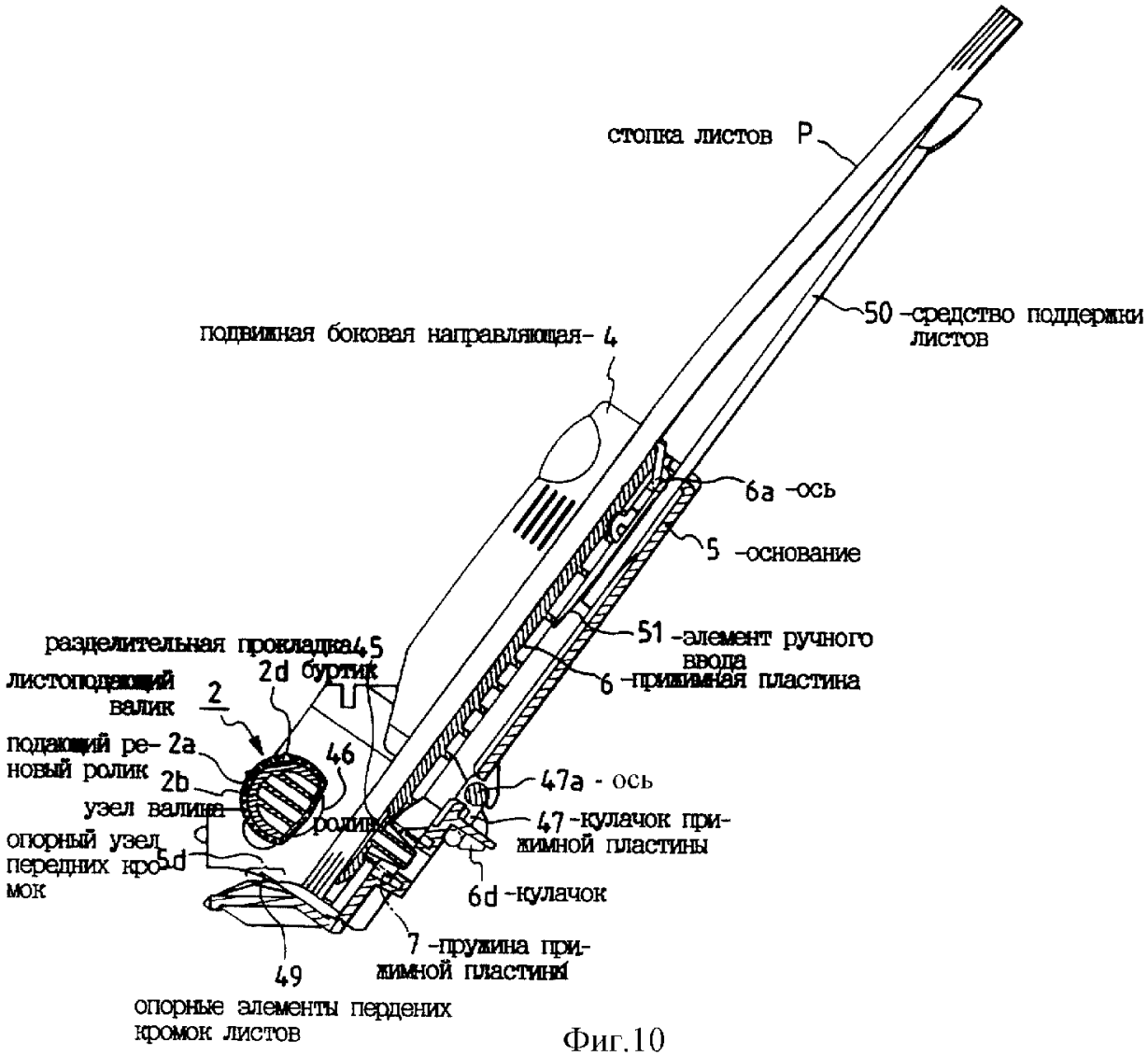
RU 2157332 C2



Фиг.9

RU 2157332 C2

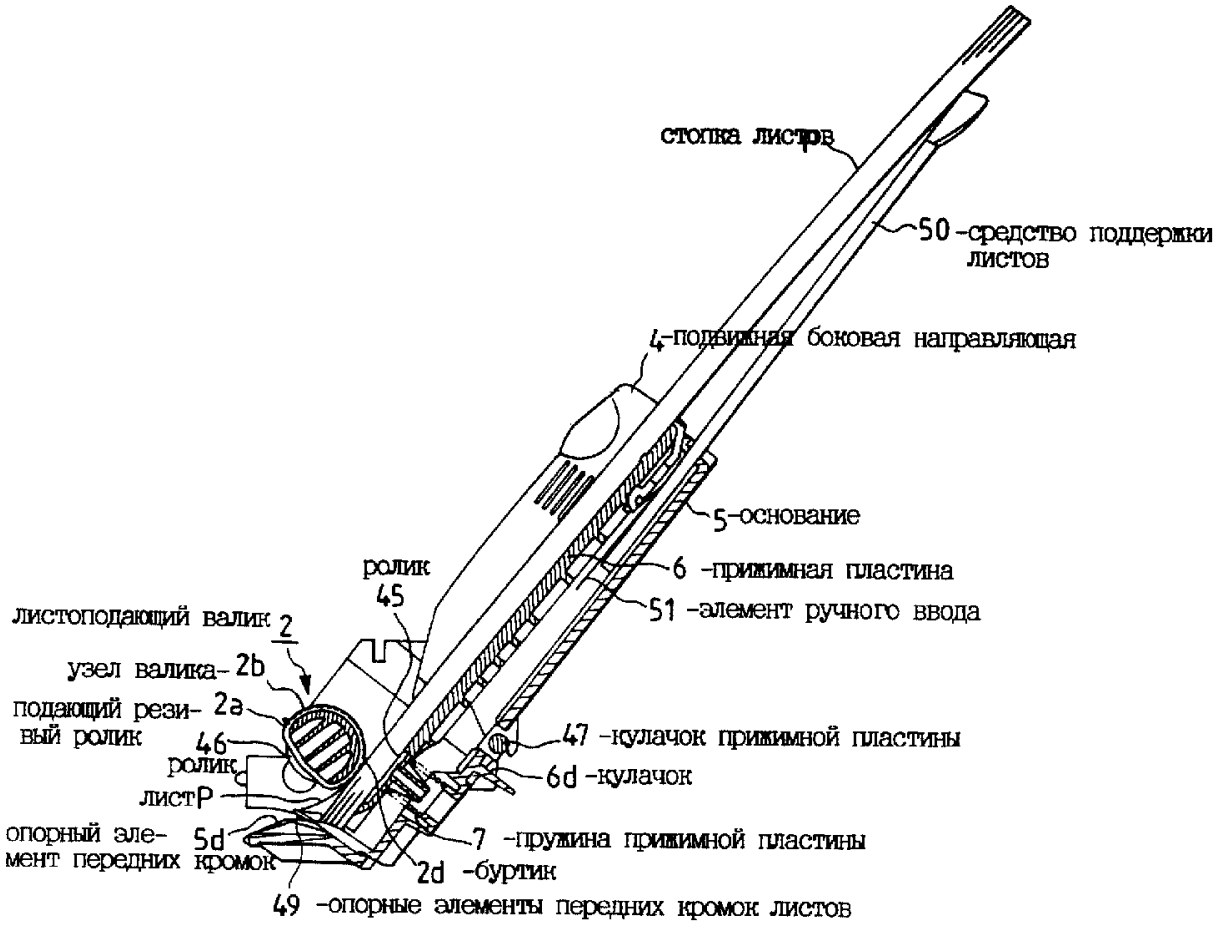
RU 2157332 C2



Фиг.10

RU 2157332 C2

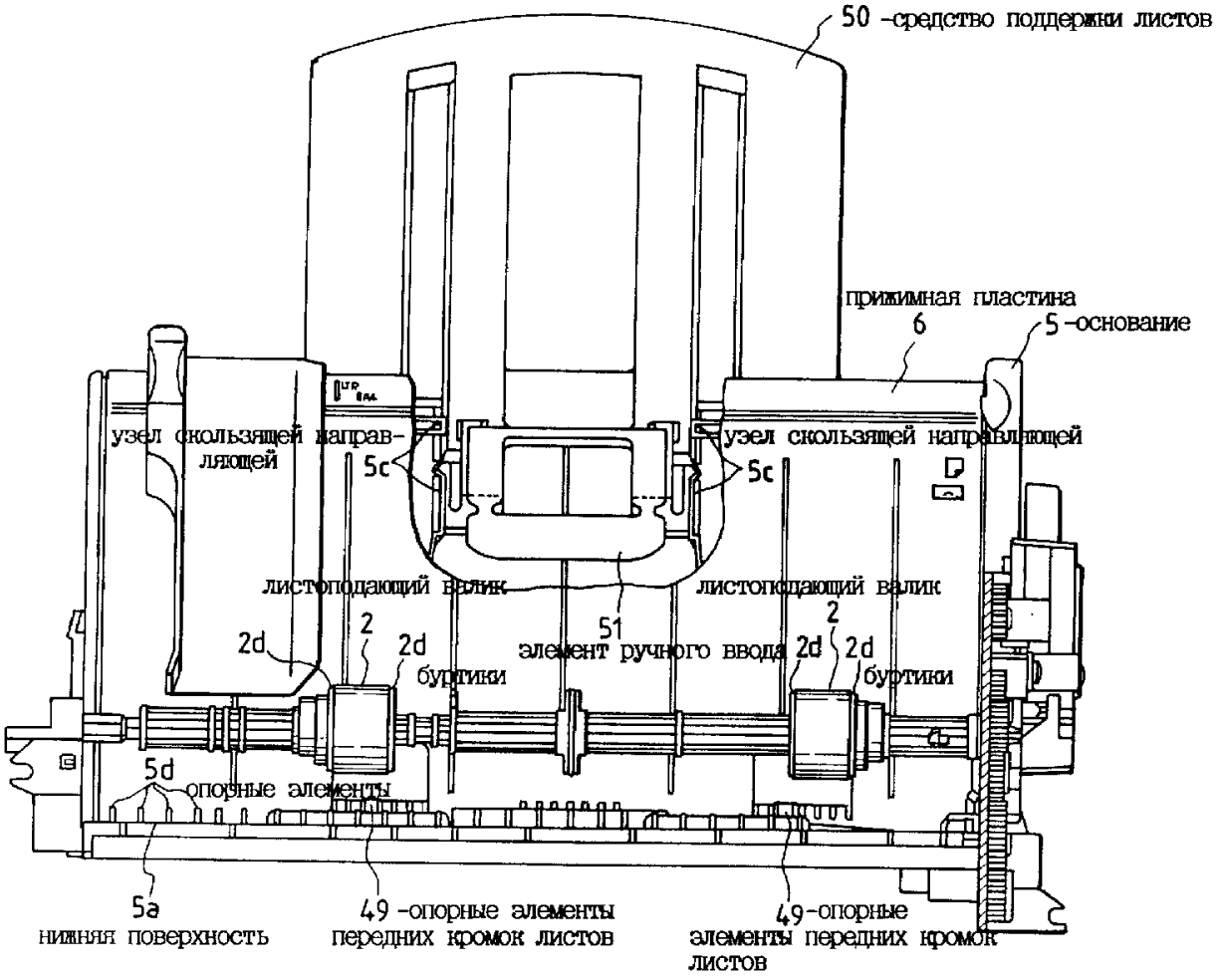
RU 2157332 C2



Фиг.11

RU 2157332 C2

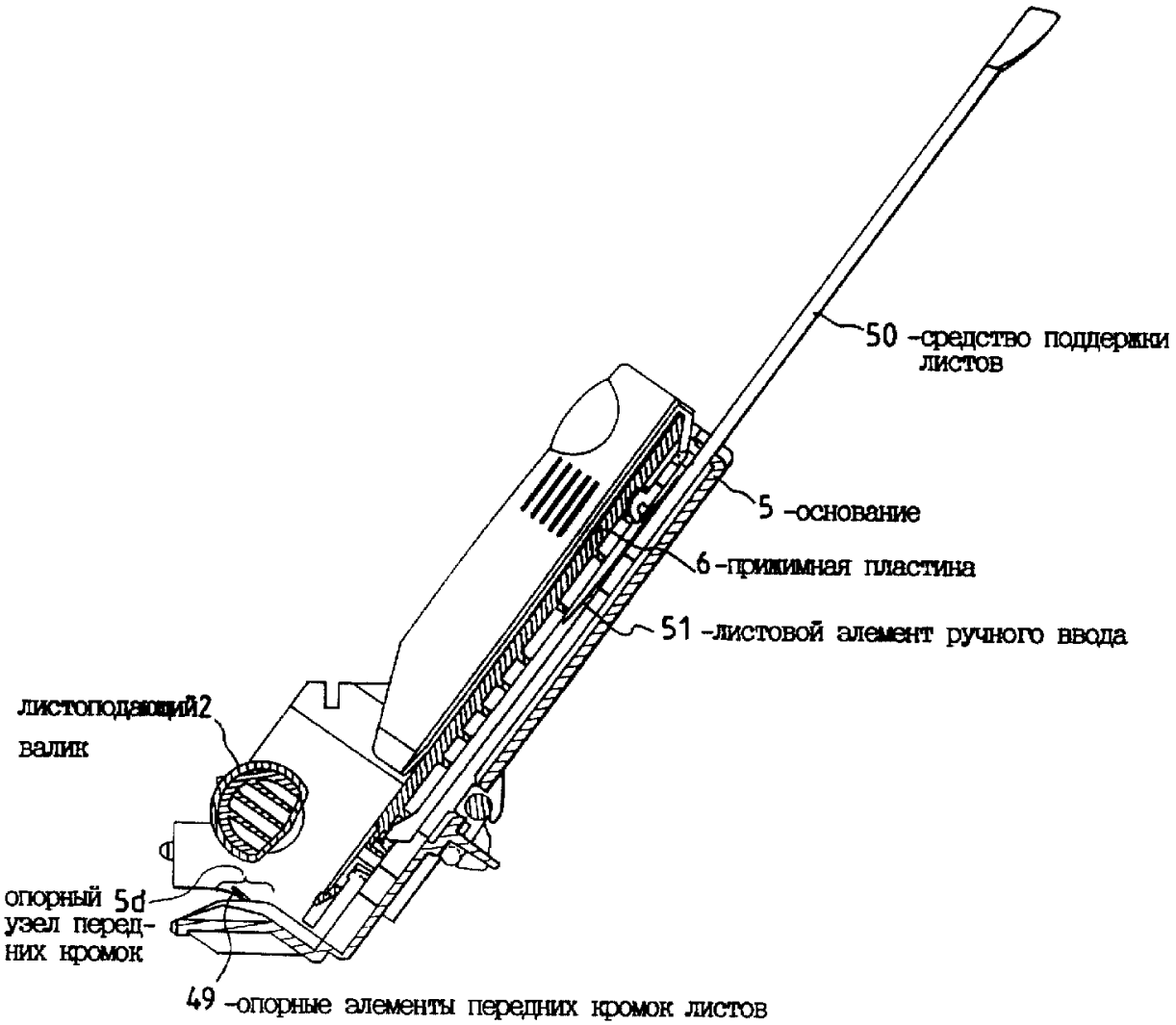
RU 2157332 C2



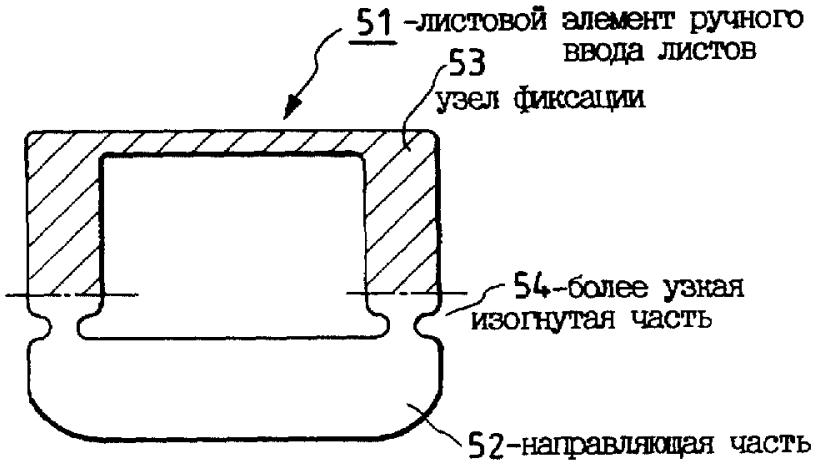
Фиг.12

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2



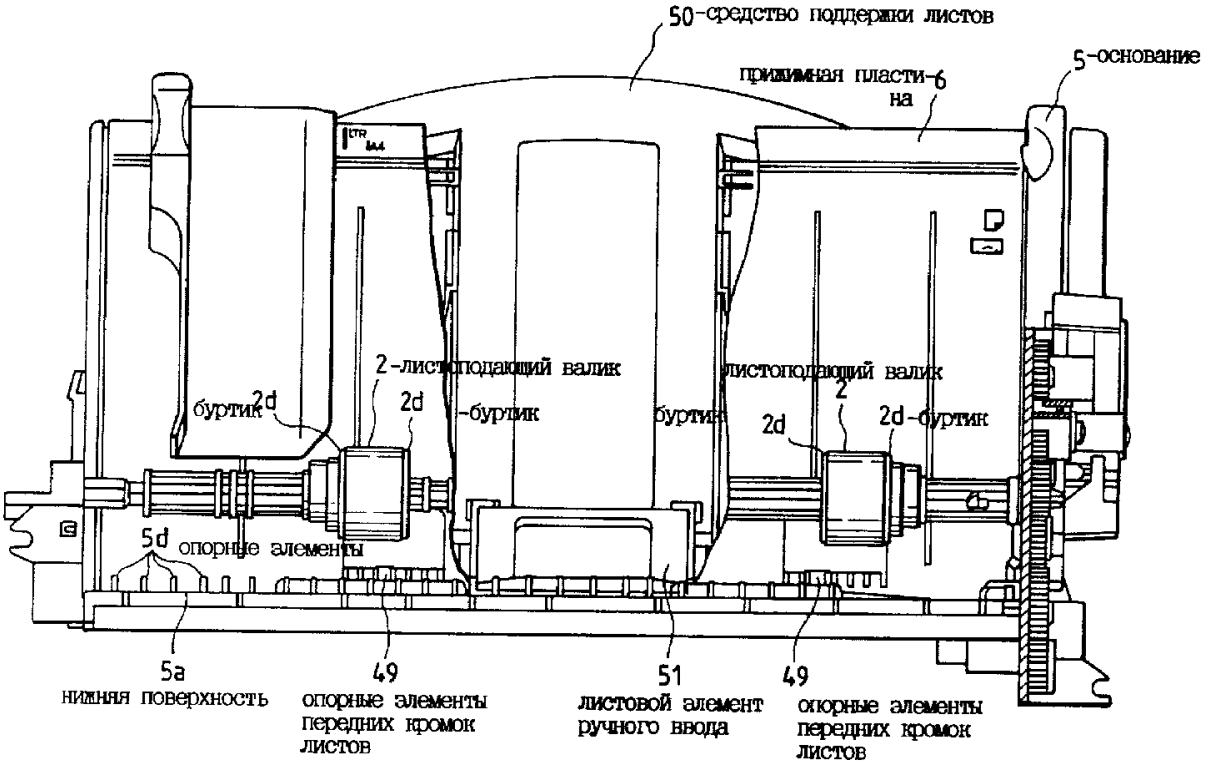
Фиг.13



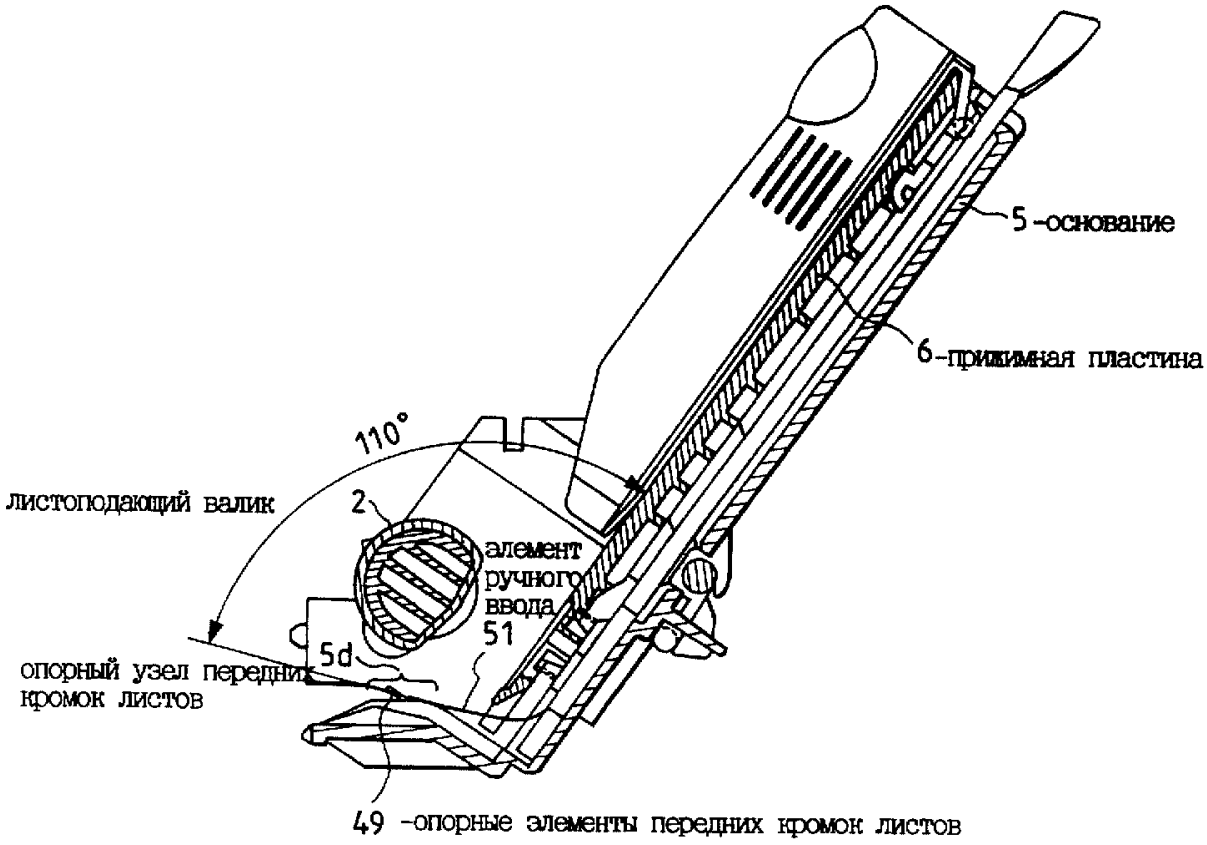
Фиг.14

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2



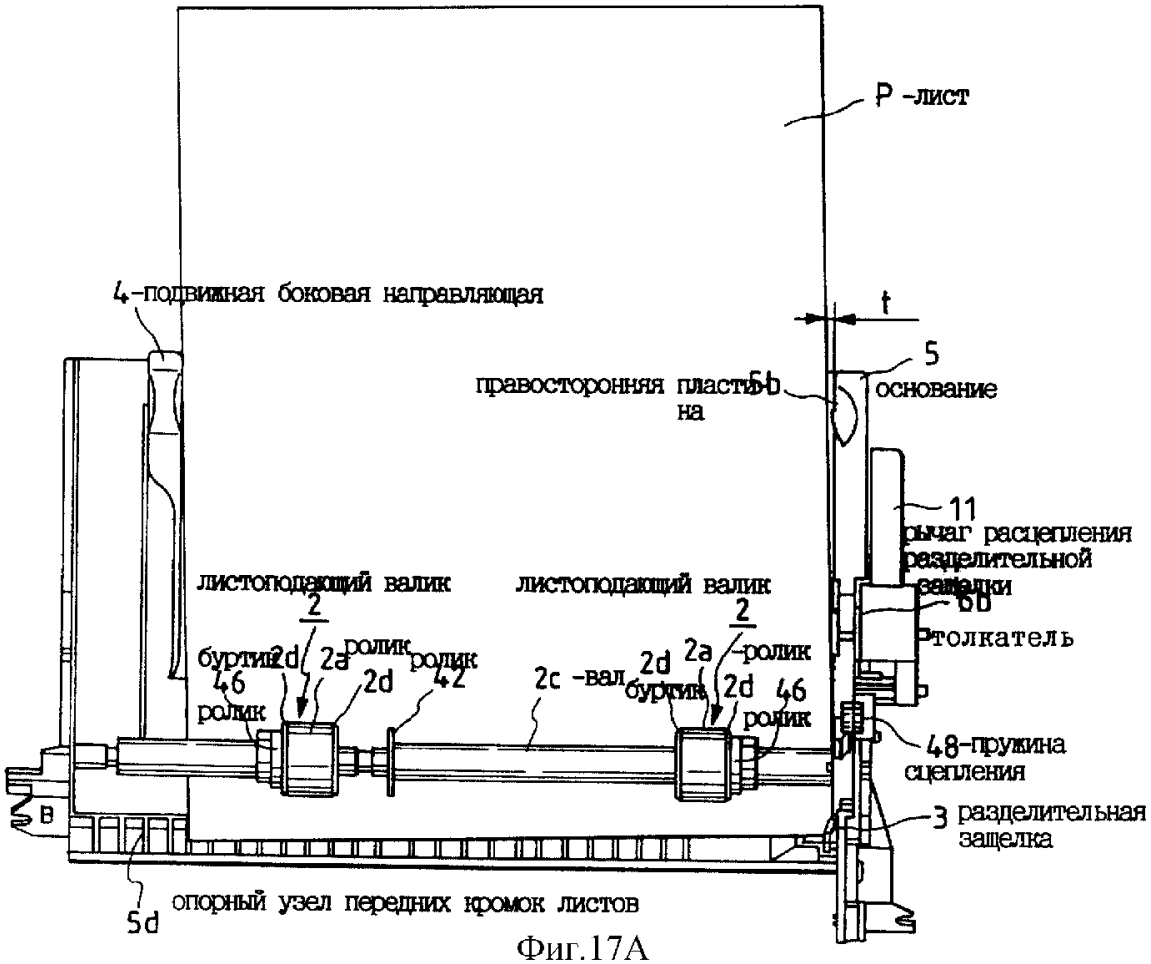
Фиг.15



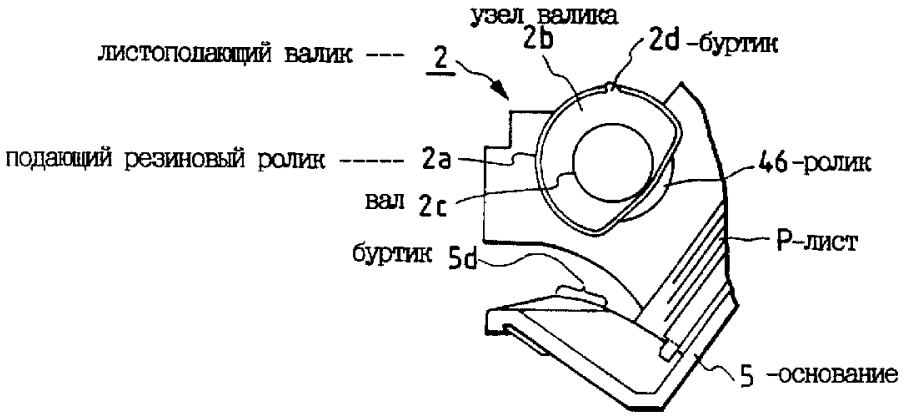
Фиг.16

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2



Фиг.17A

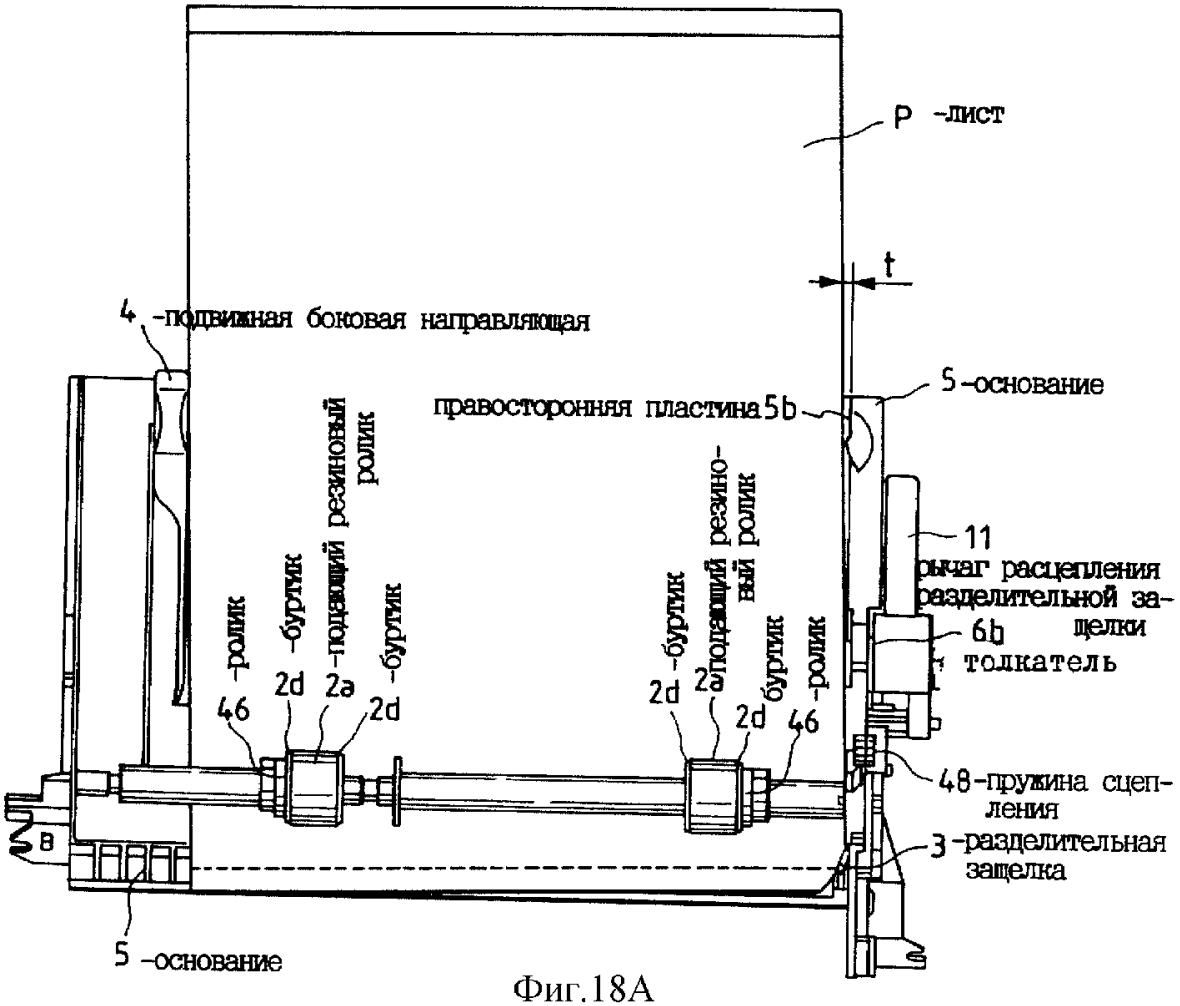


Фиг.17B

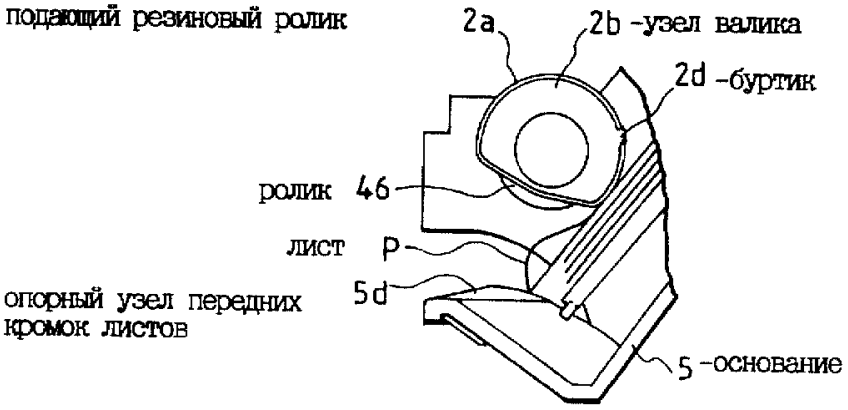
RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

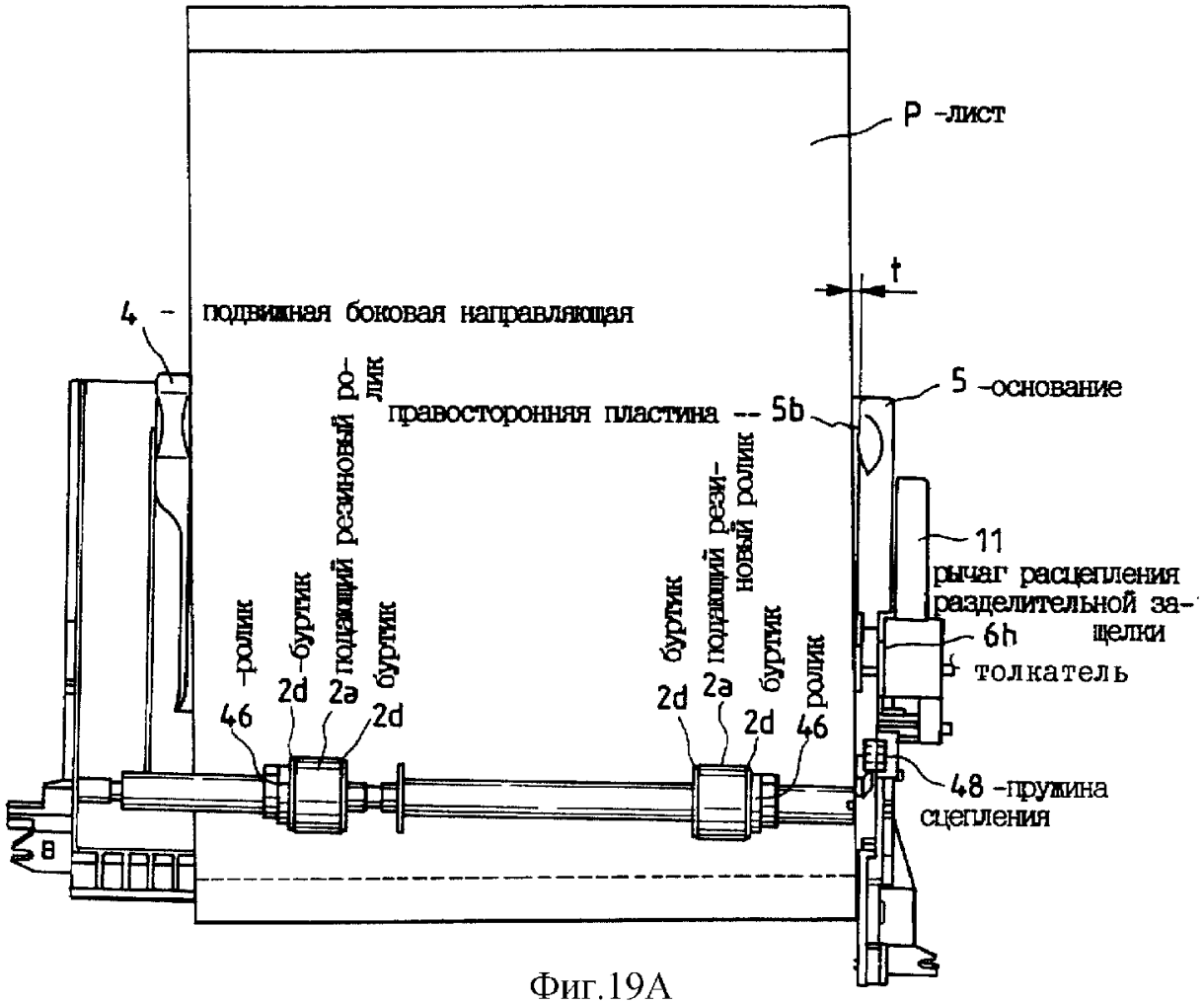


Фиг.18A

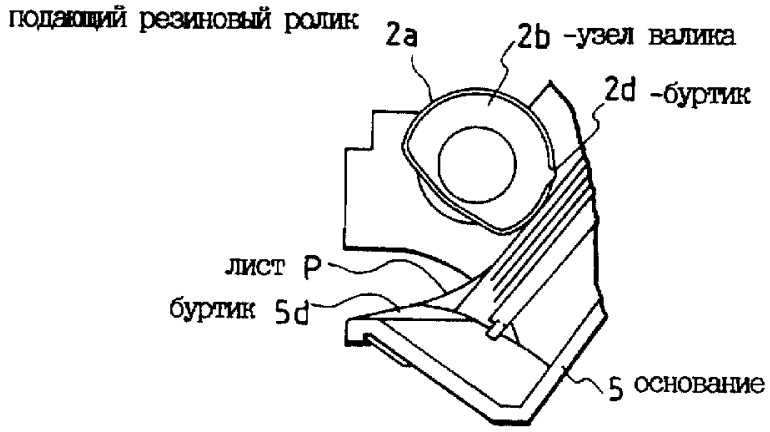


Фиг.18B

RU 2157332 C2



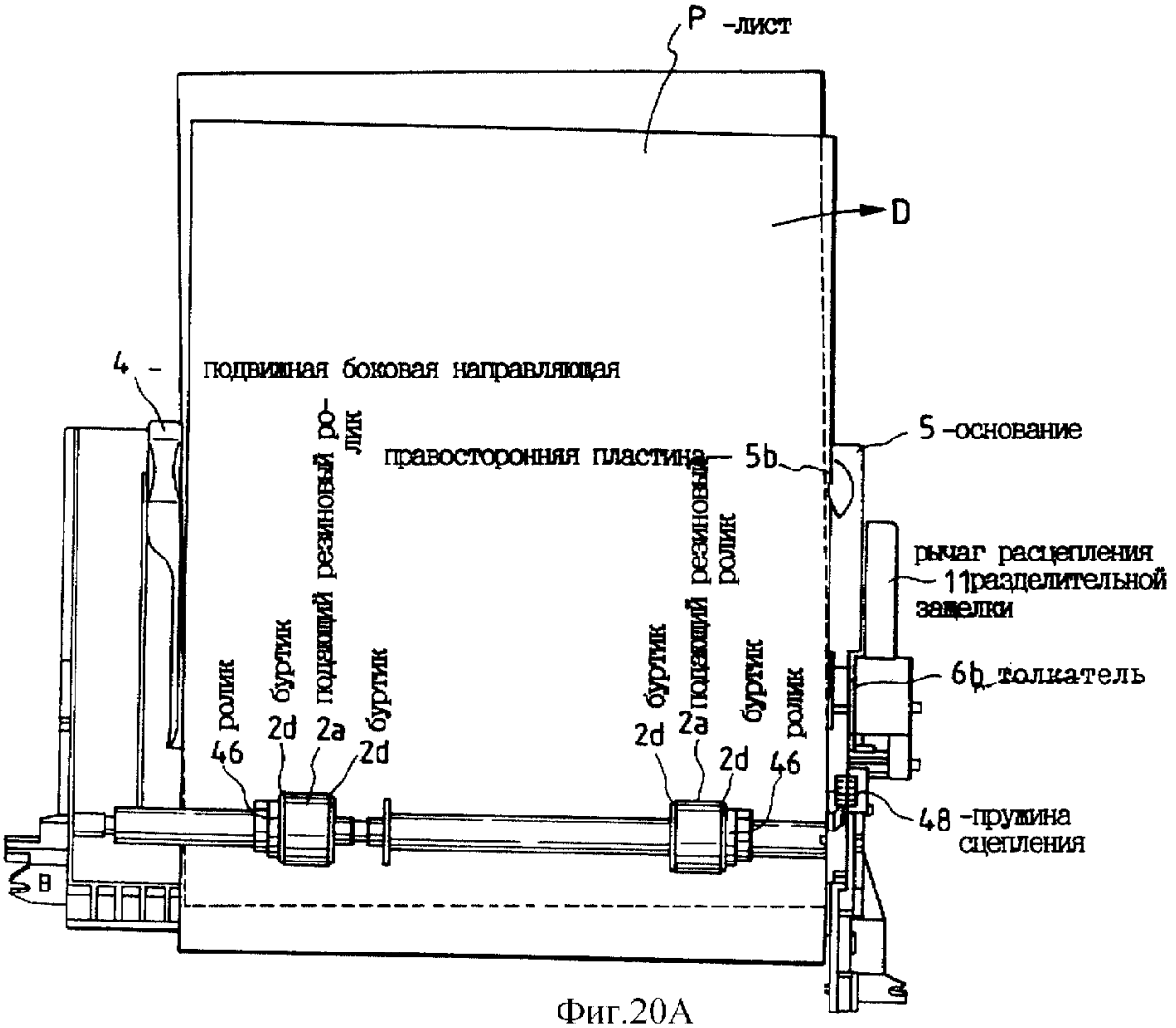
Фиг.19A



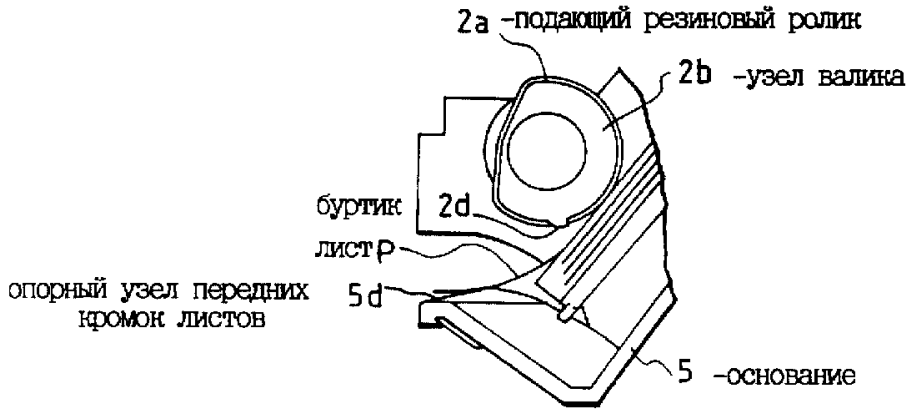
Фиг.19B

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2



Фиг.20A



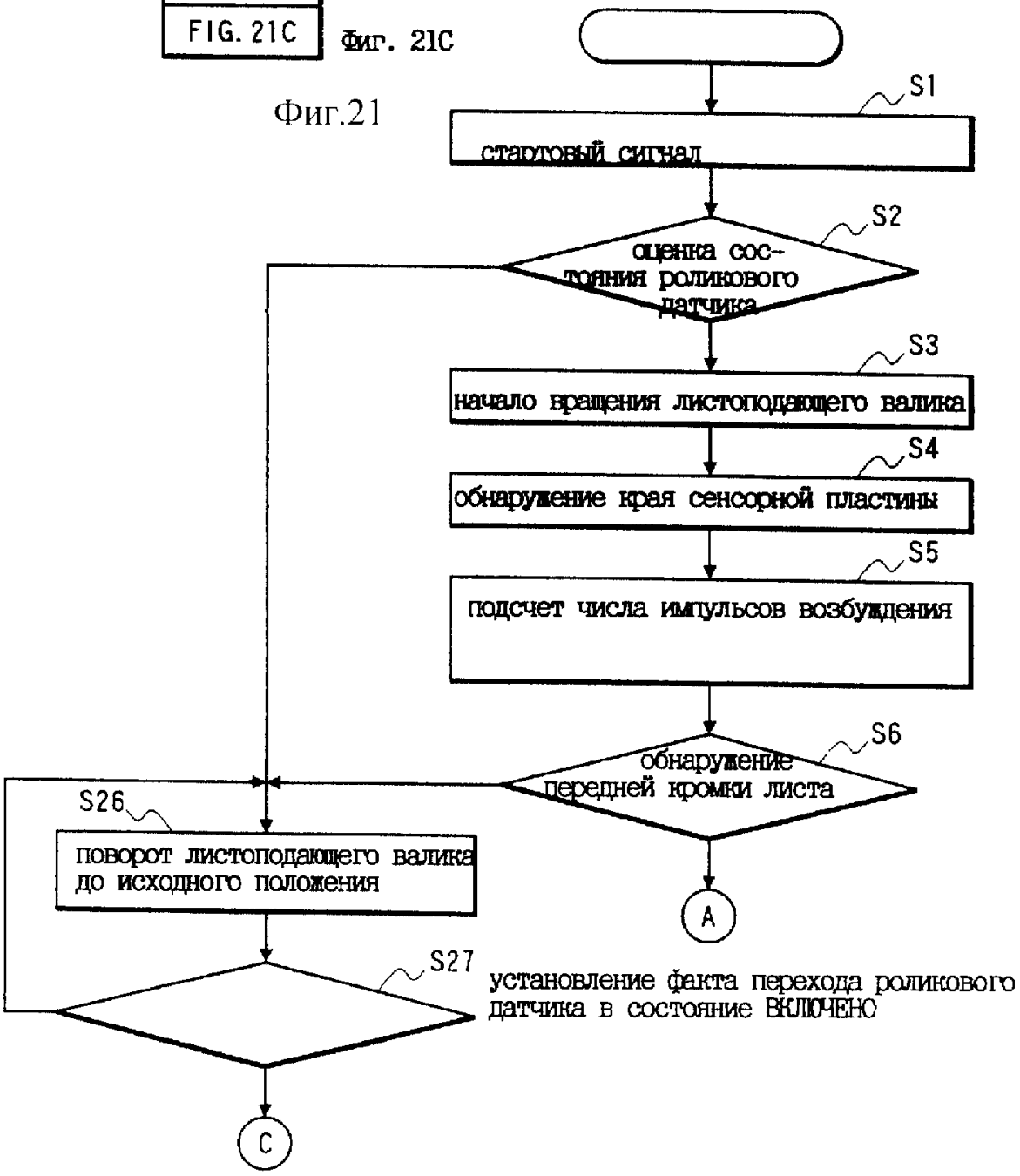
Фиг.20B

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

FIG. 21A	Фиг. 21A
FIG. 21B	Фиг. 21B
FIG. 21C	Фиг. 21C

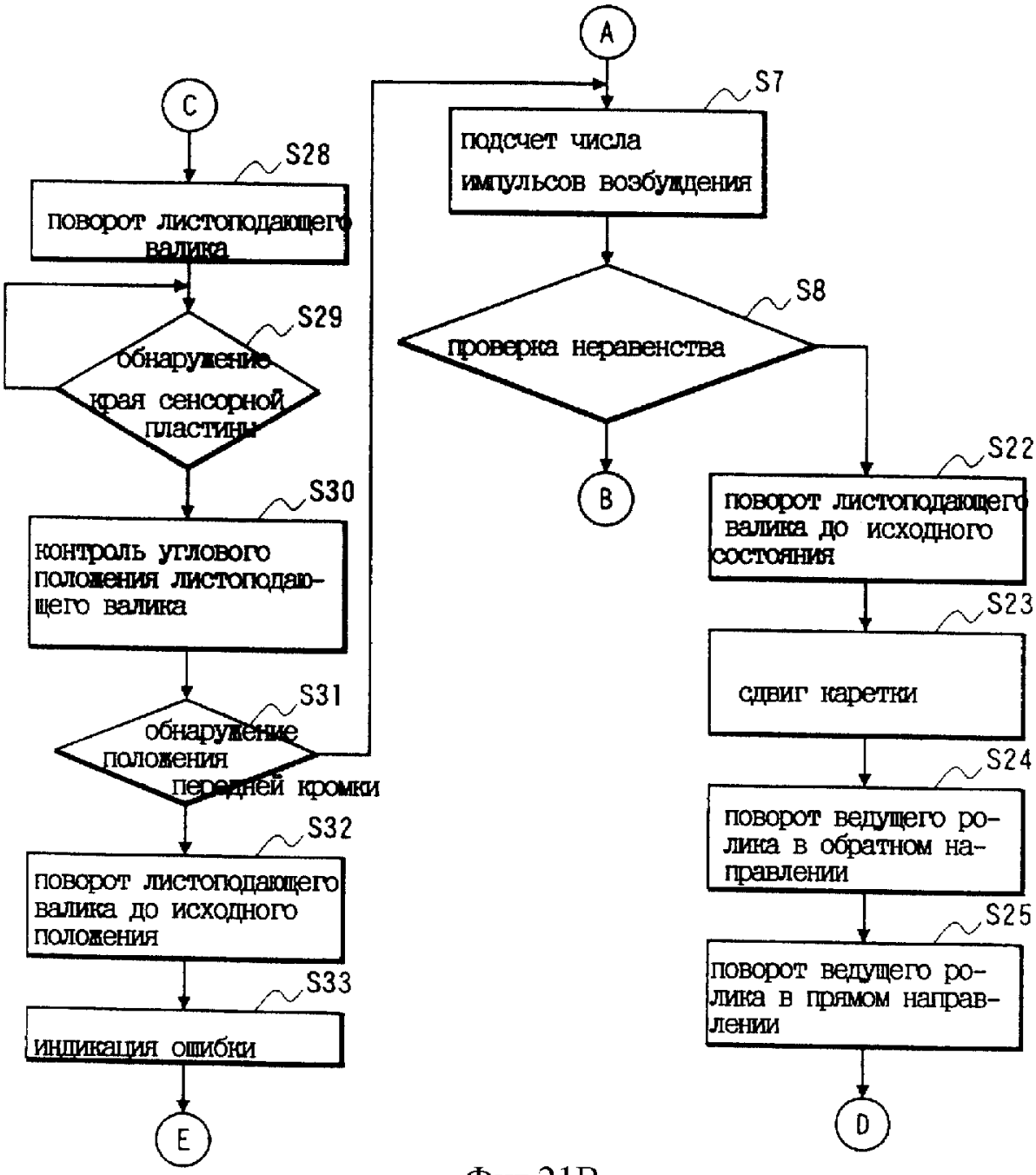
Фиг.21



Фиг.21A

RU 2157332 C2

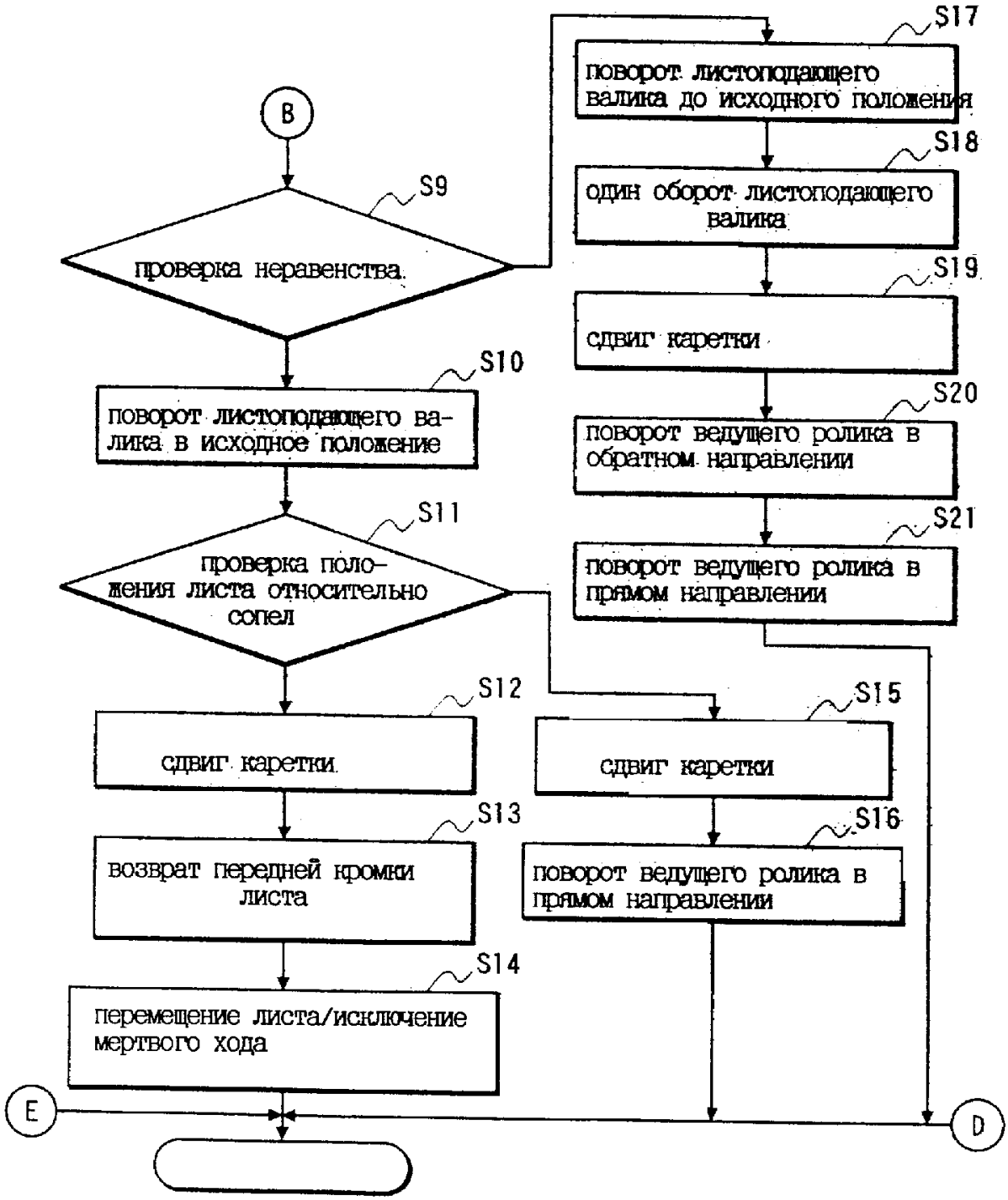
RU 2157332 C2



Фиг.21B

RU 2157332 C2

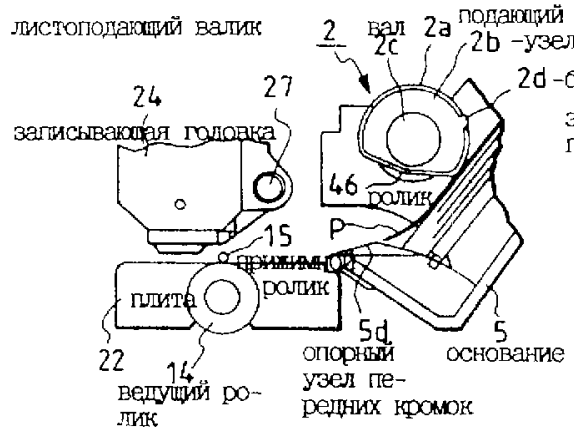
RU 2157332 C2



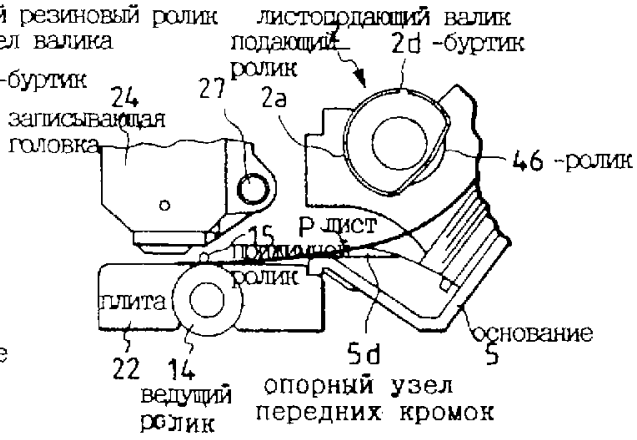
Фиг.21C

RU 2157332 C2

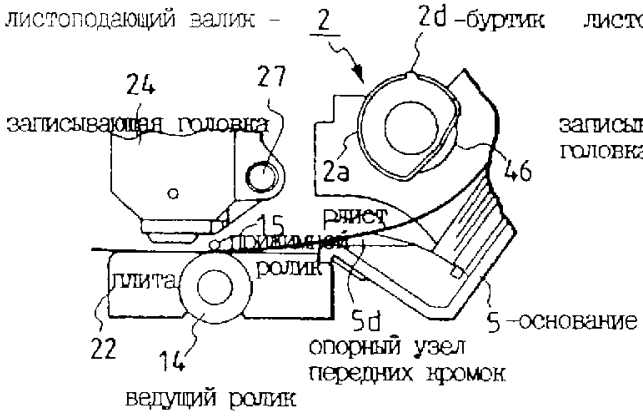
RU 2157332 C2



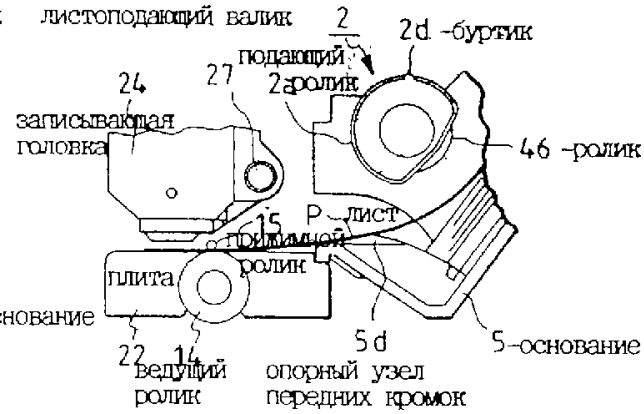
Фиг.22A



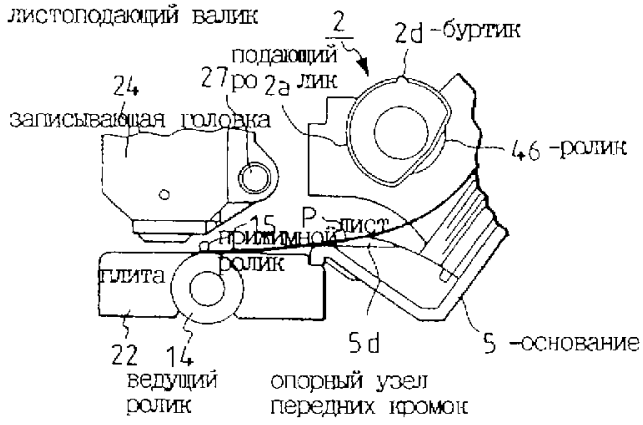
Фиг.22D



Фиг.22B



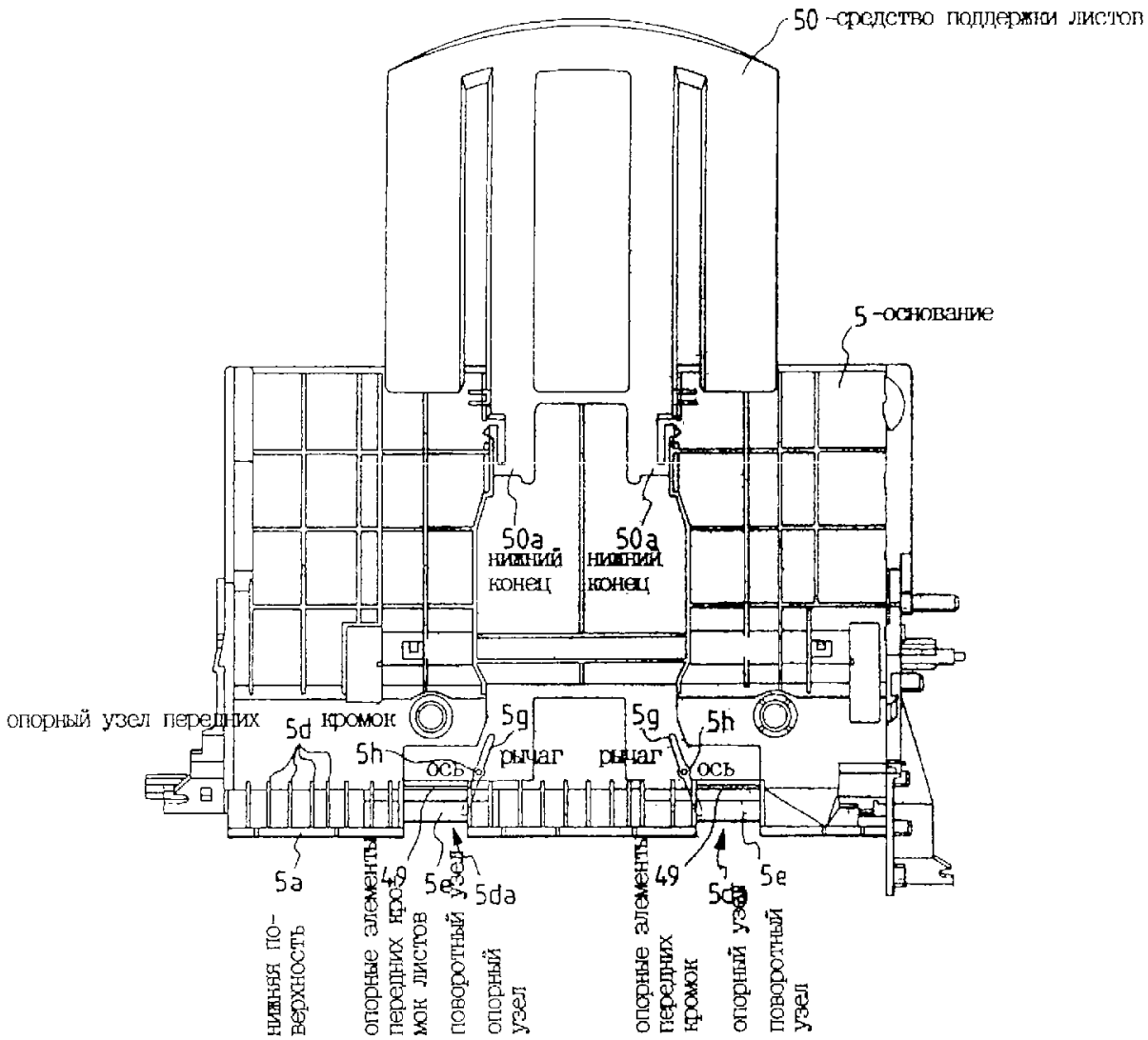
Фиг.22E



Фиг.22C

RU 2157332 C2

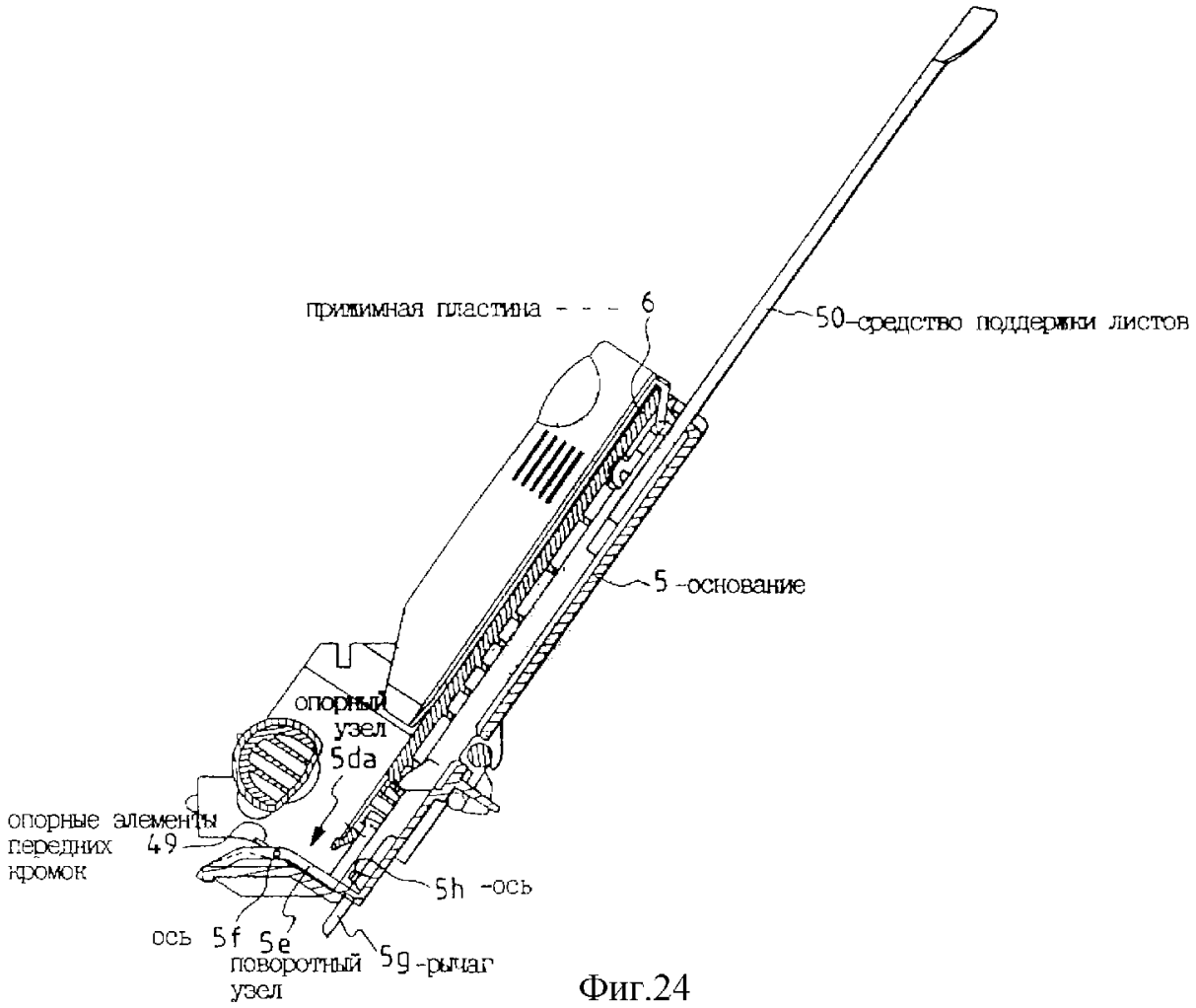
RU 2157332 C2



Фиг.23

RU 2157332 C2

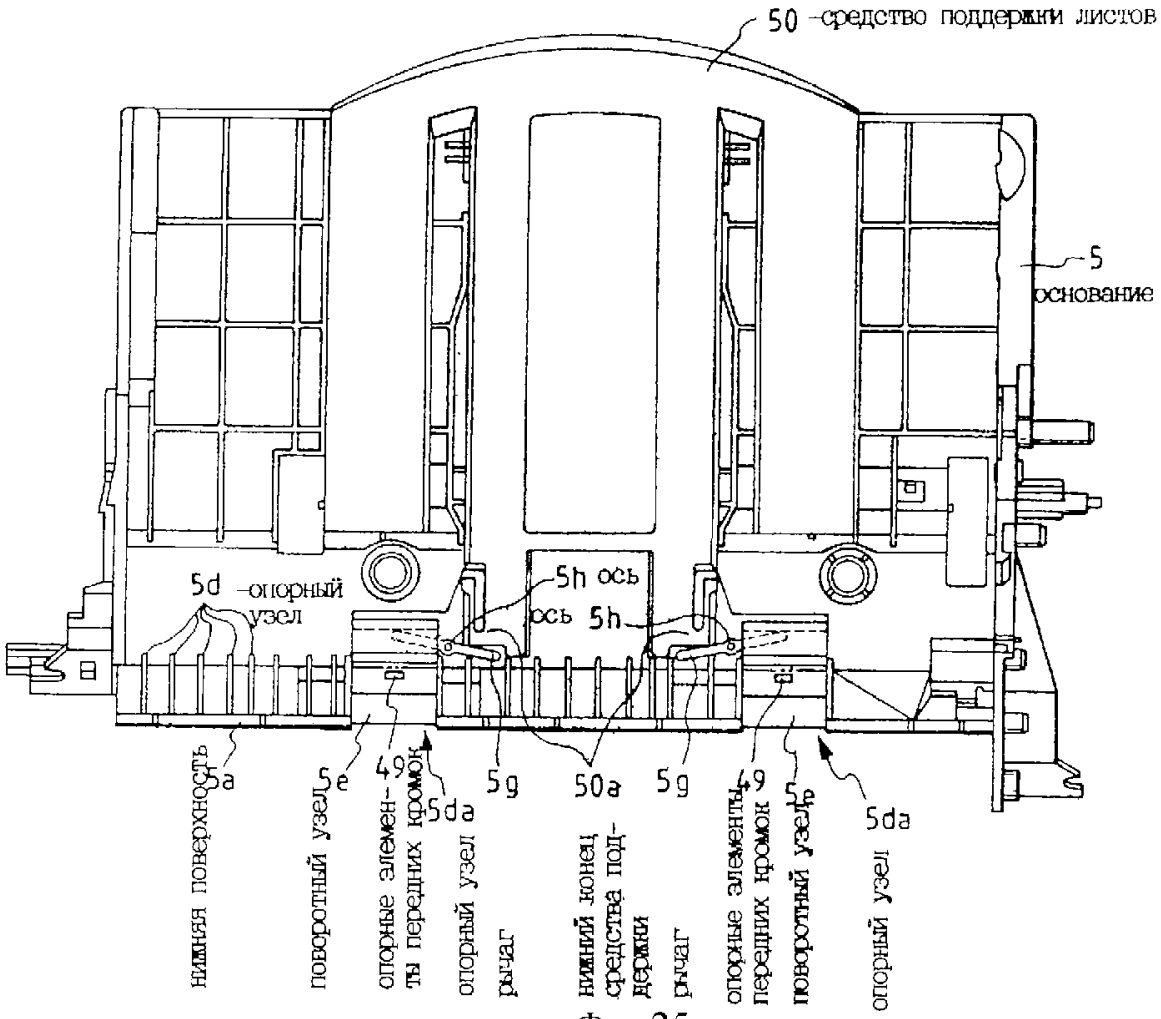
RU 2157332 C2



Фиг.24

RU 2157332 C2

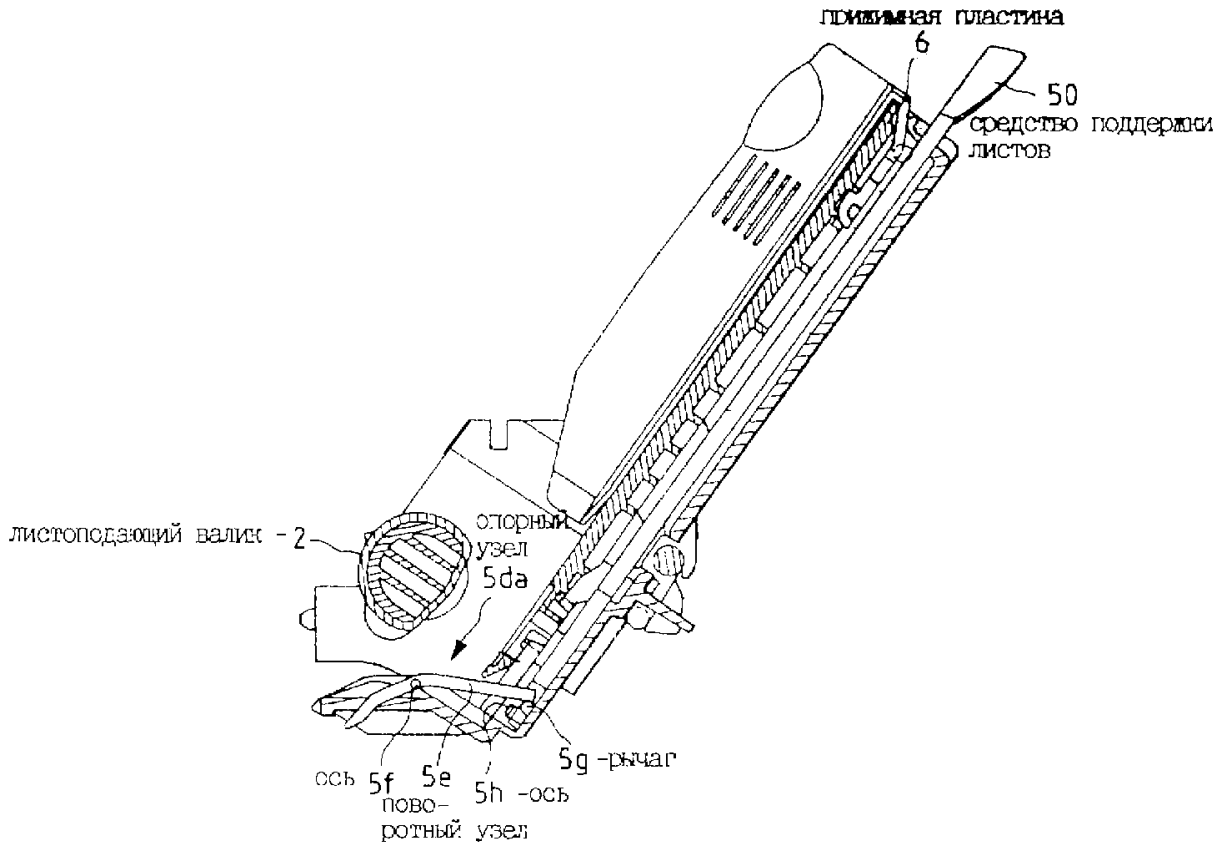
RU 2157332 C2



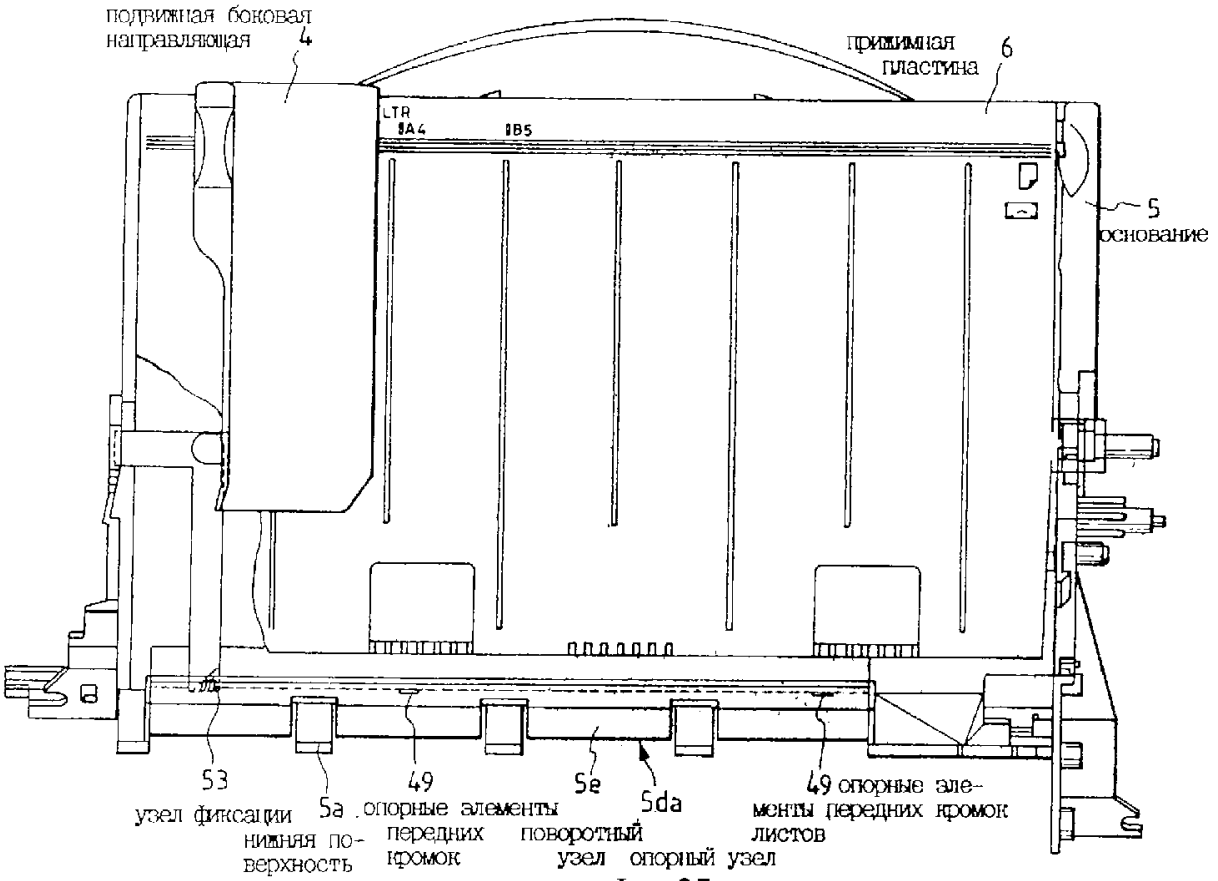
Фиг.25

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

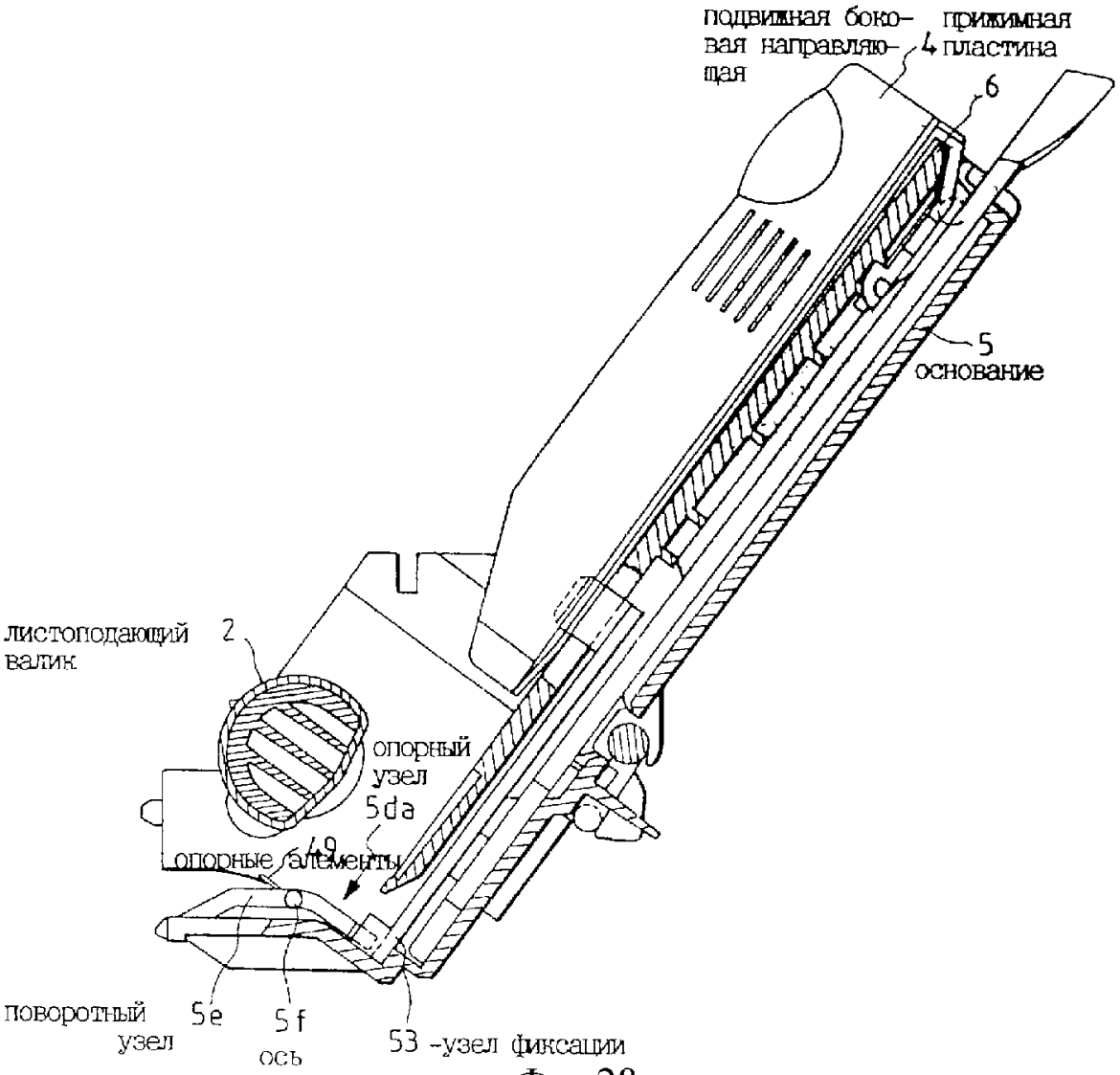


Фиг.26



Фиг.27

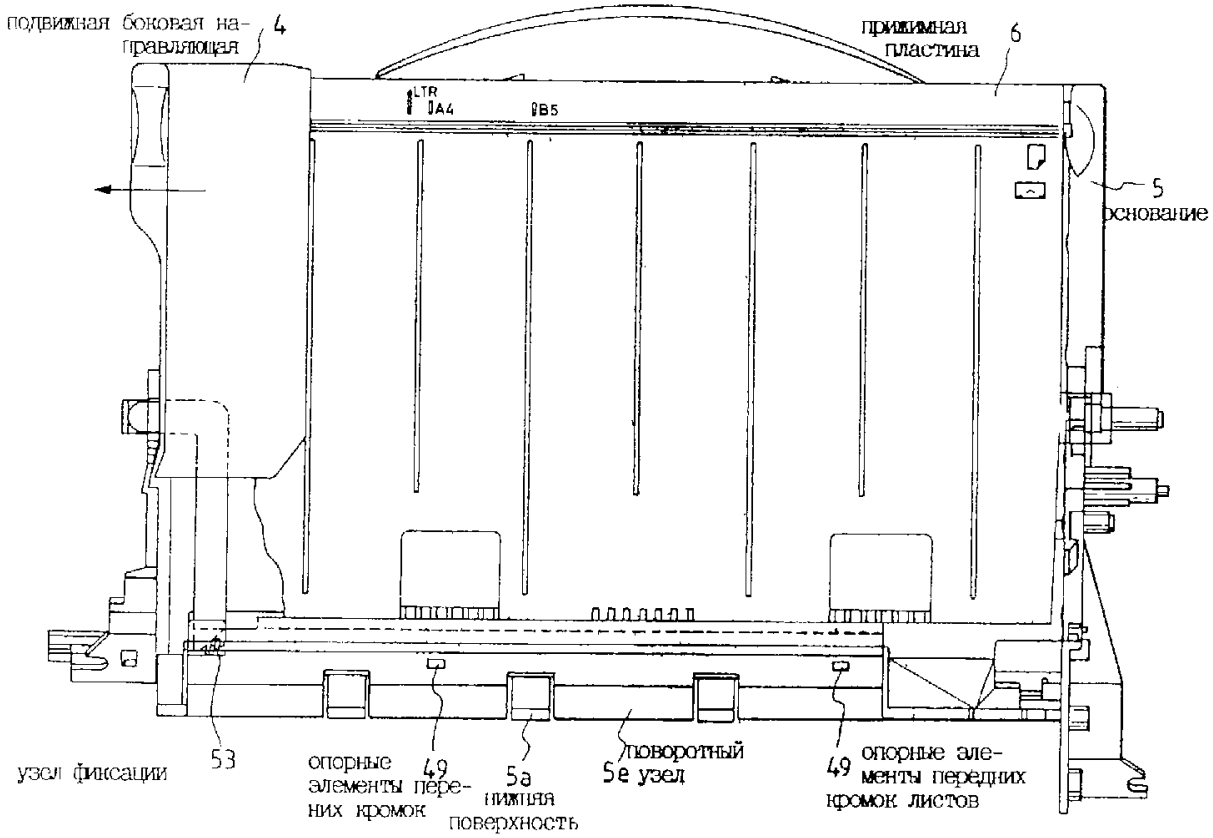
RU 2157332 C2



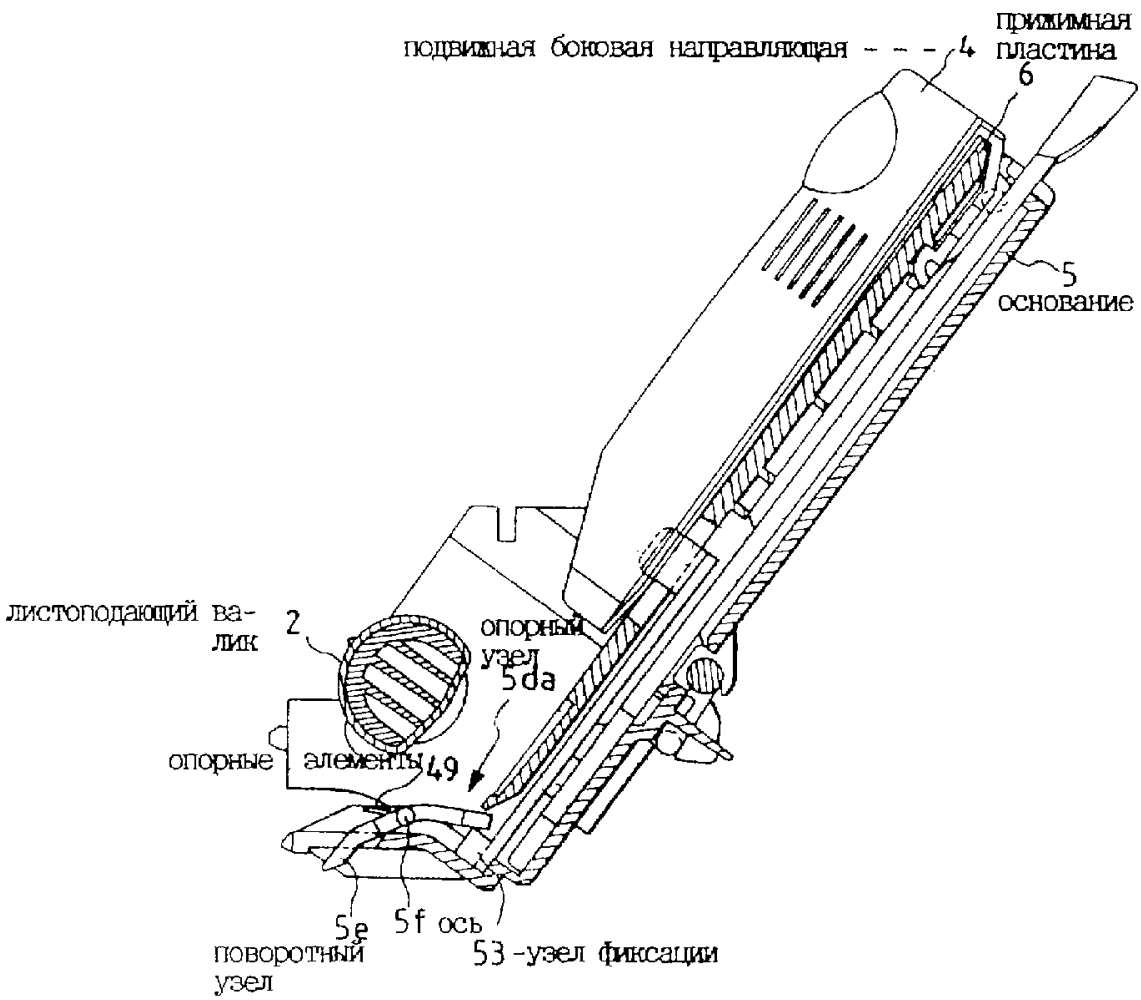
Фиг.28

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2



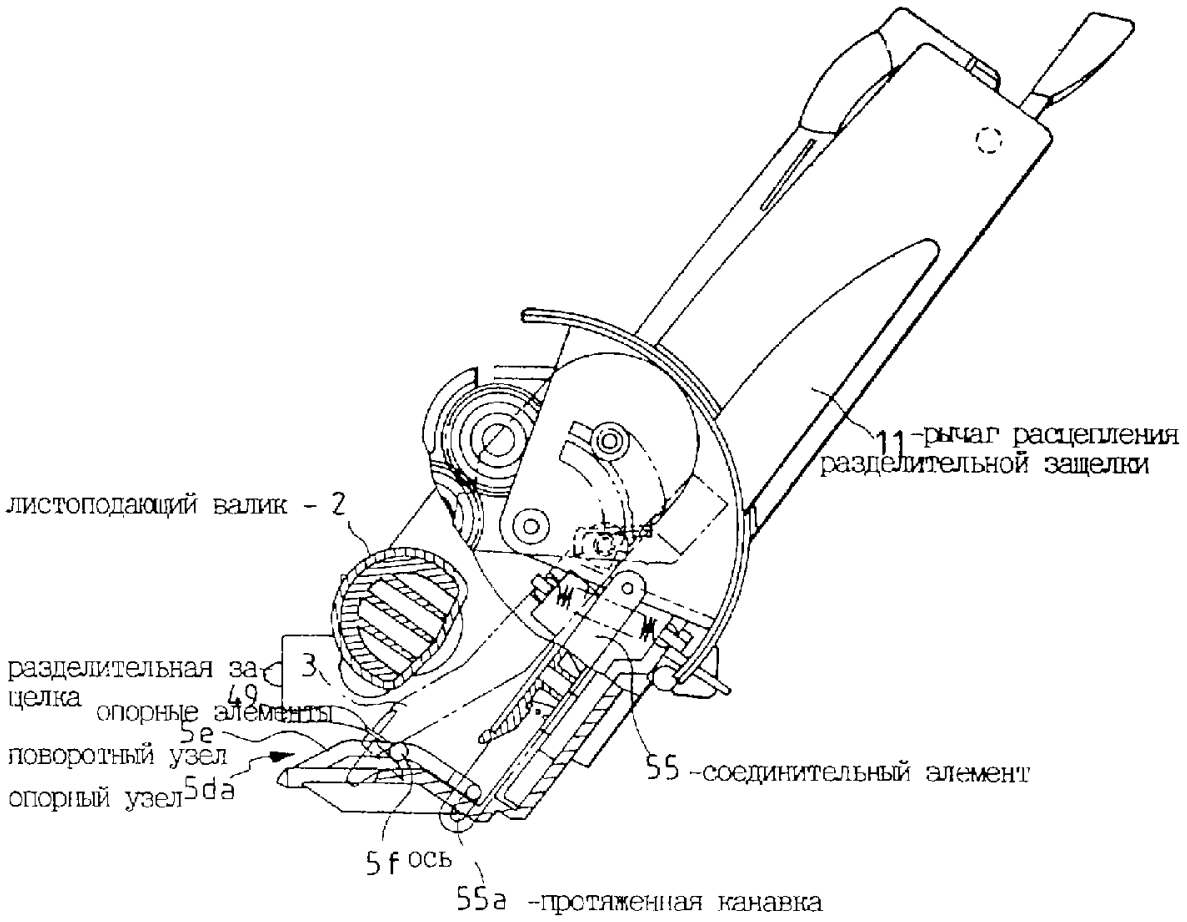
Фиг.29



Фиг.30

RU 2157332 C2

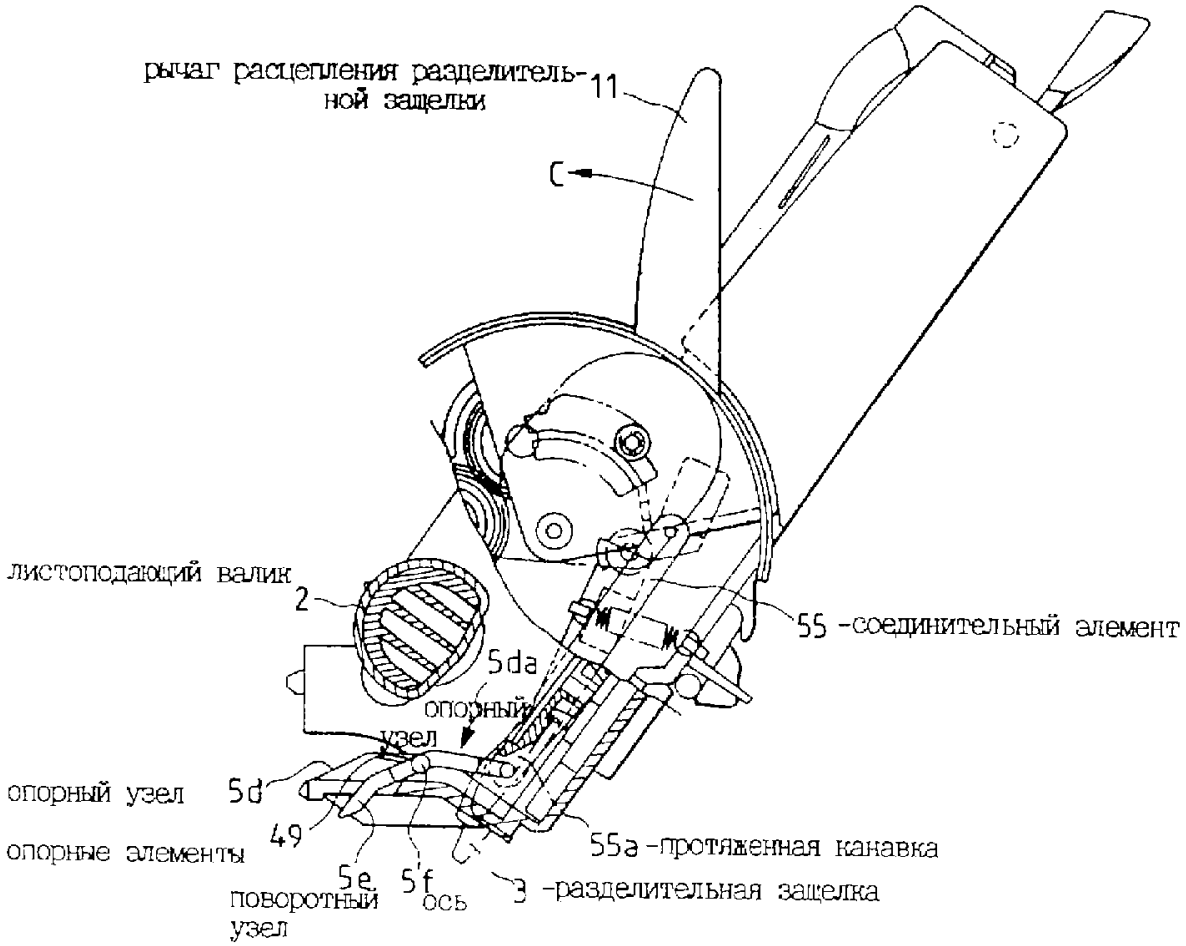
RU 2157332 C2



Фиг.31

RU 2157332 C2

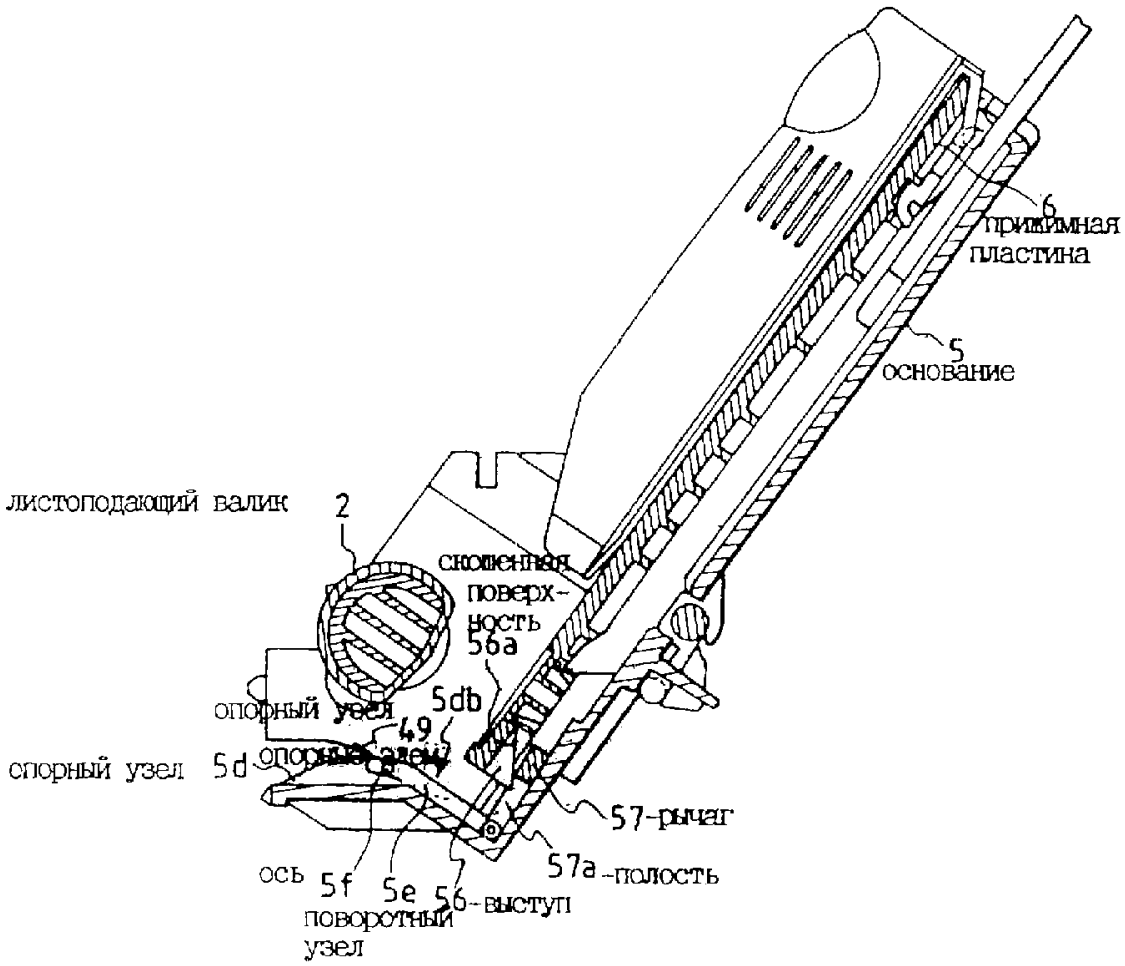
RU 2157332 C2



Фиг.32

RU 2157332 C2

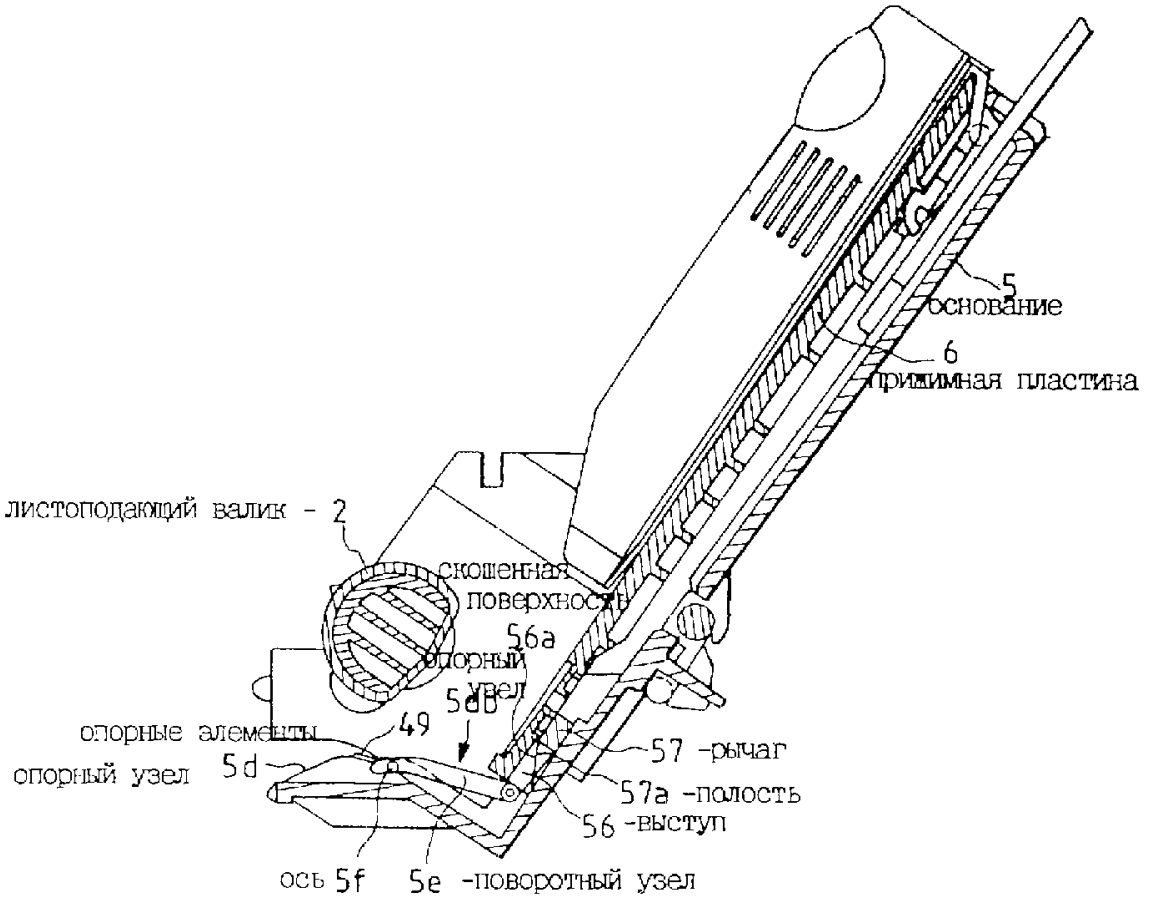
RU 2157332 C2



Фиг.33

RU 2157332 C2

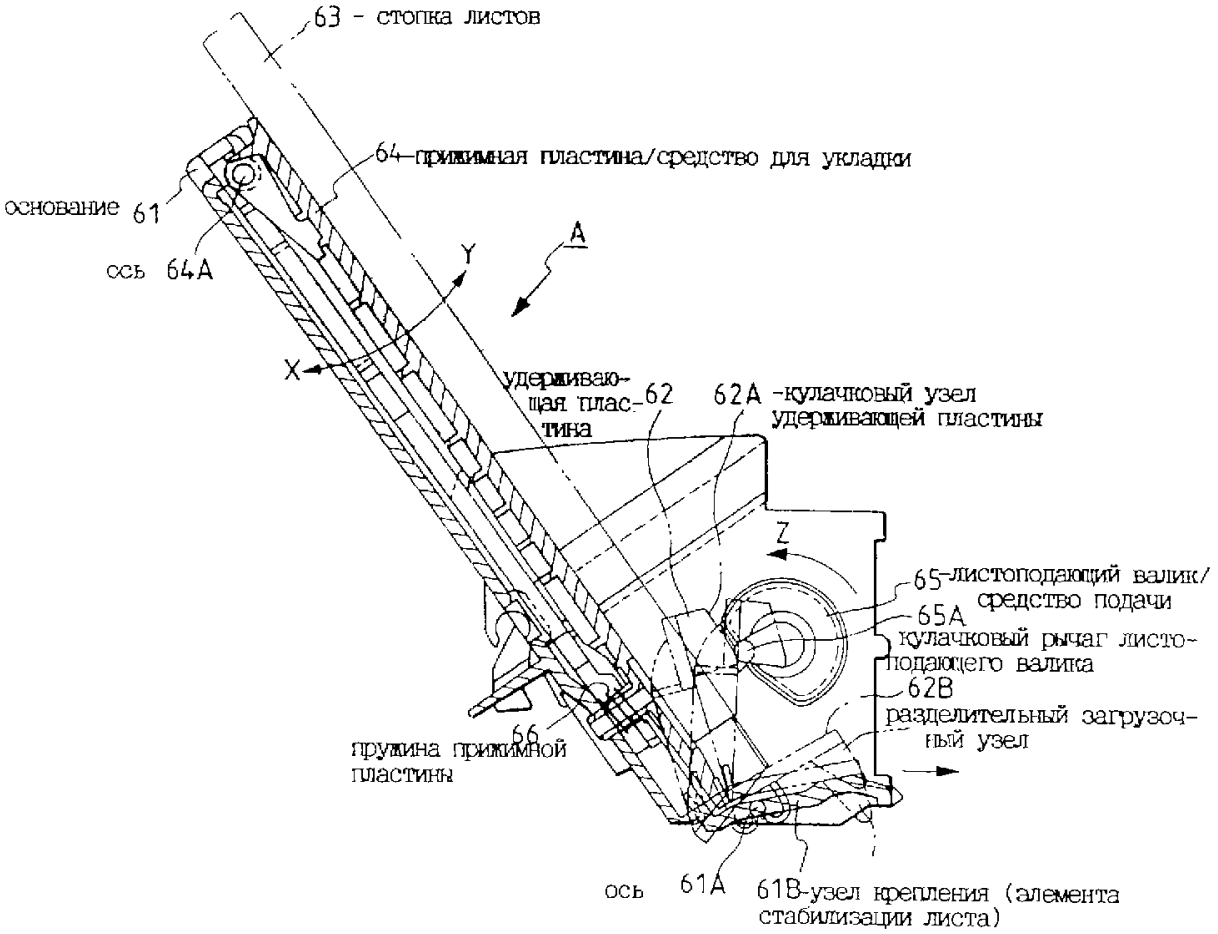
RU 2157332 C2



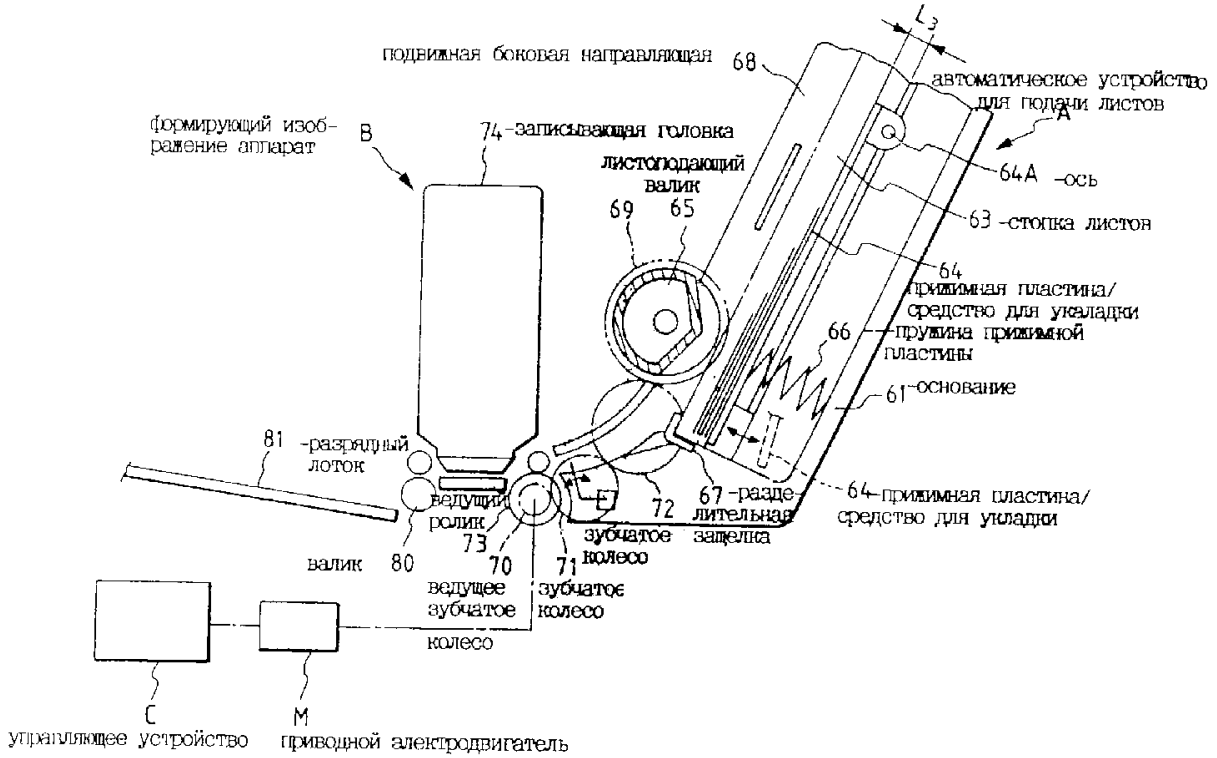
Фиг.34

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

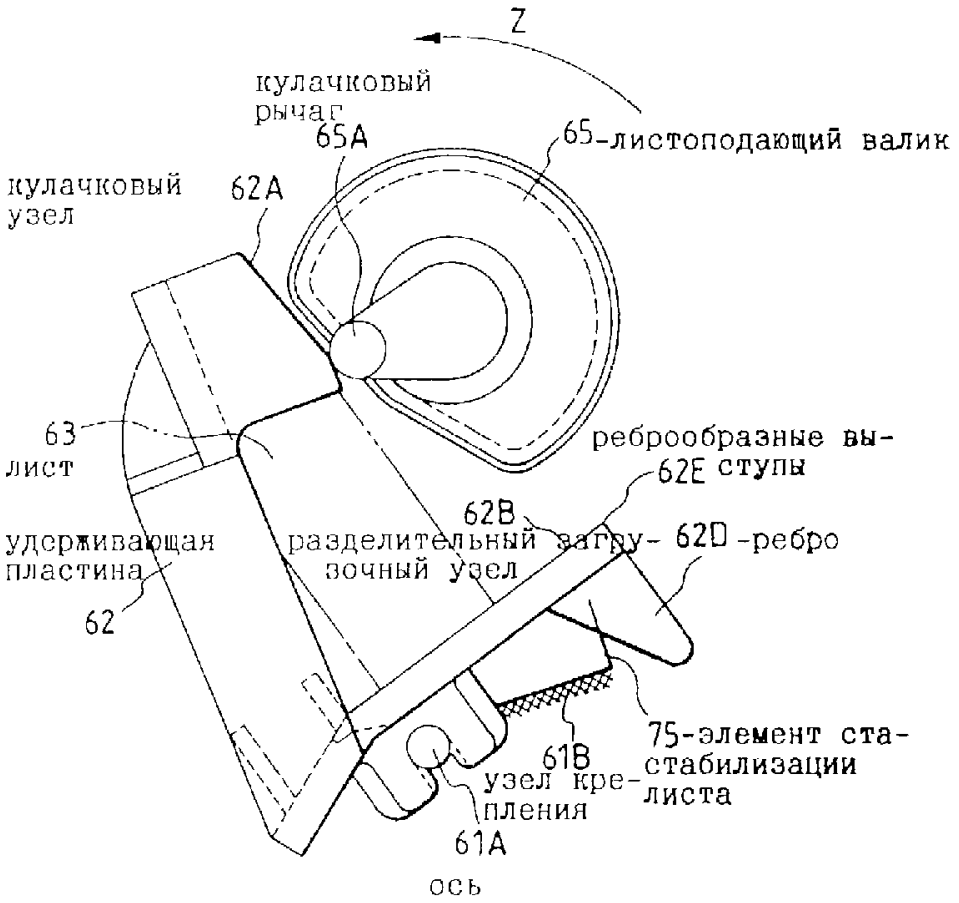


Фиг.35

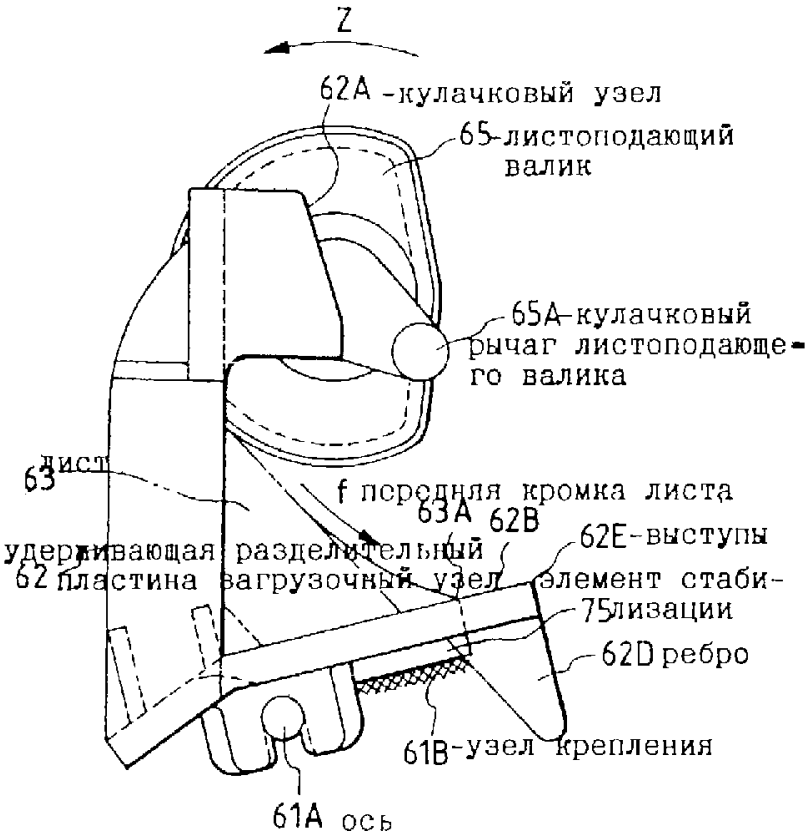


Фиг.36

RU 2157332 C2



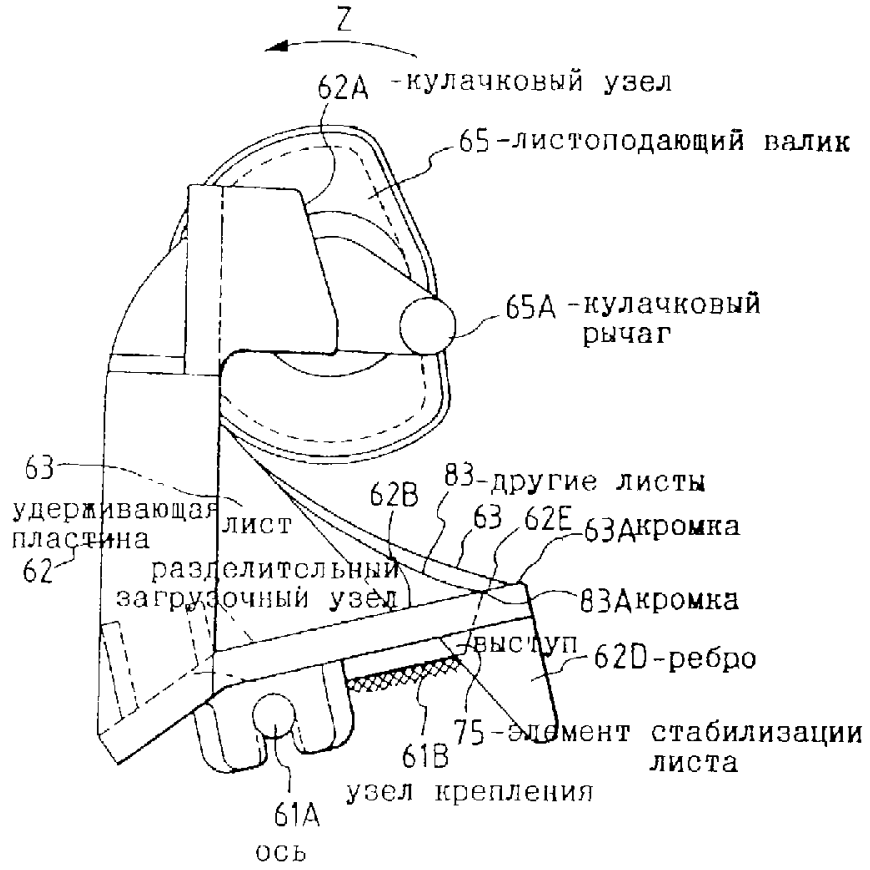
Фиг.37



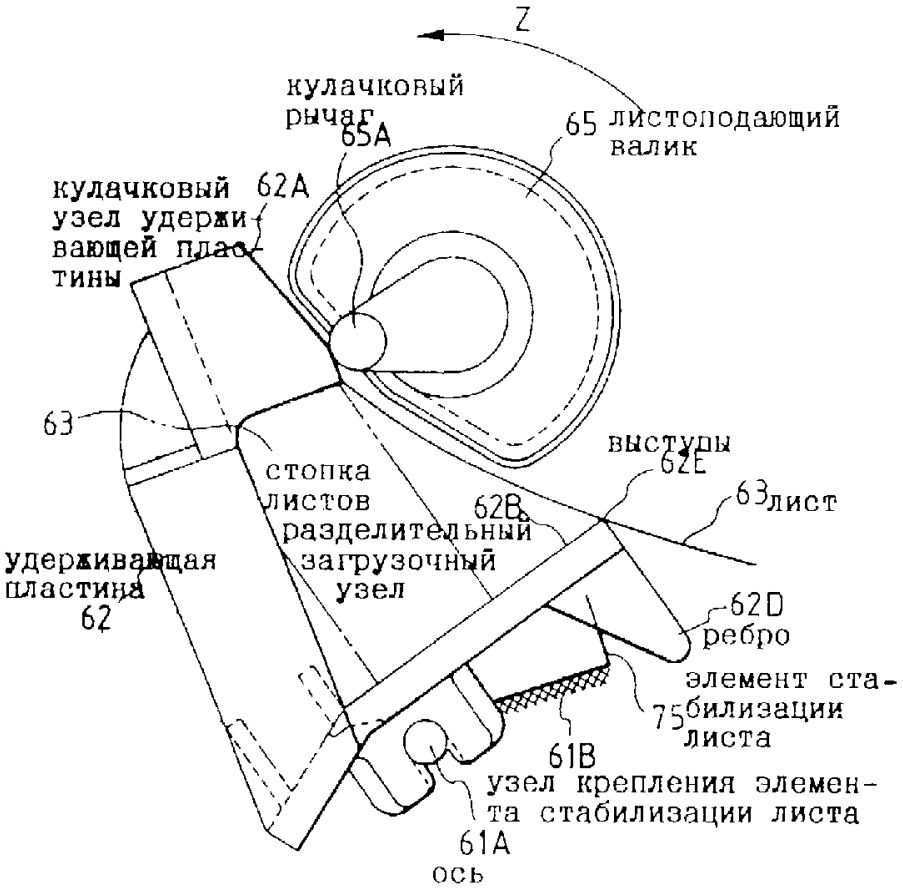
Фиг.38

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2

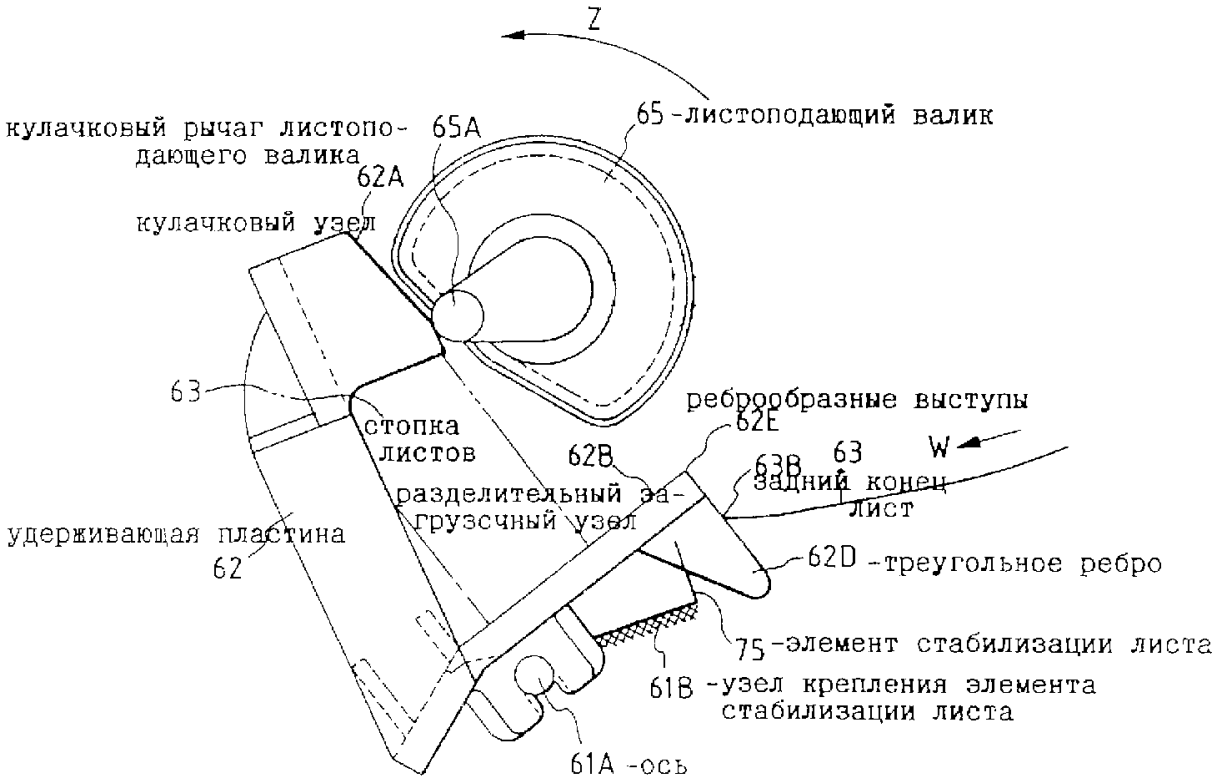


Фиг.39

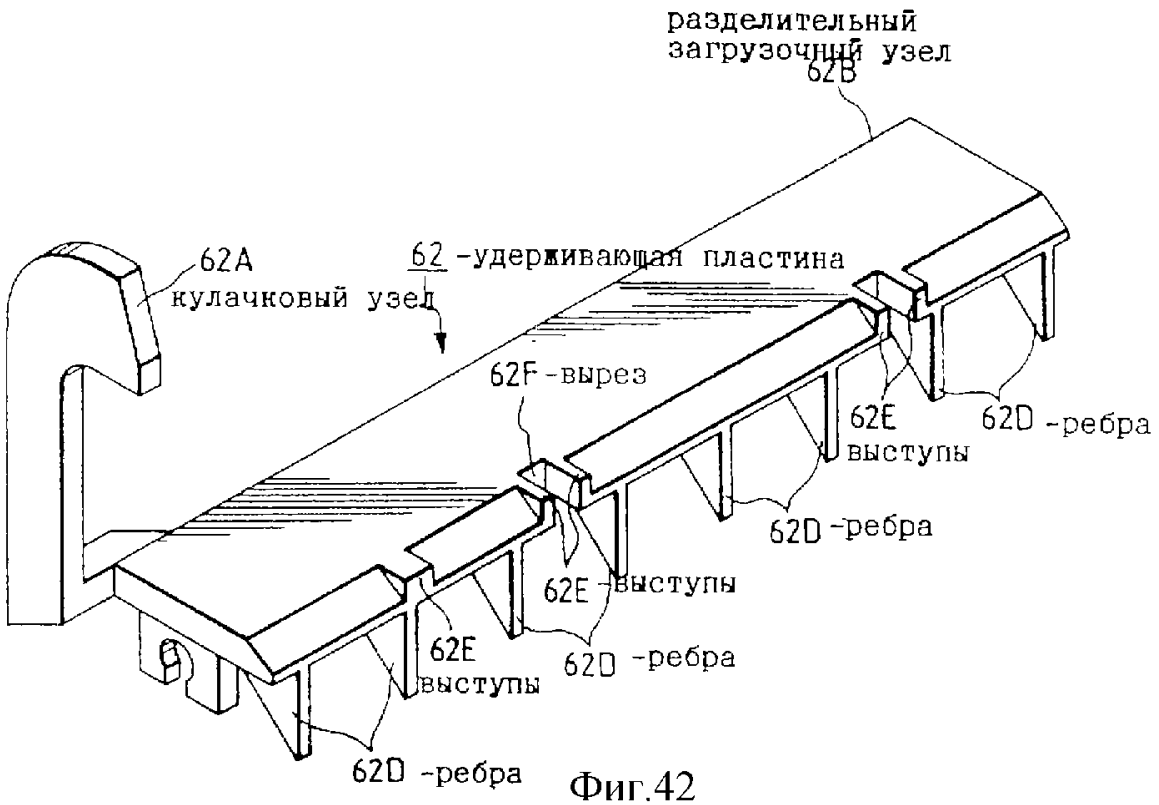


Фиг.40

RU 2157332 C2



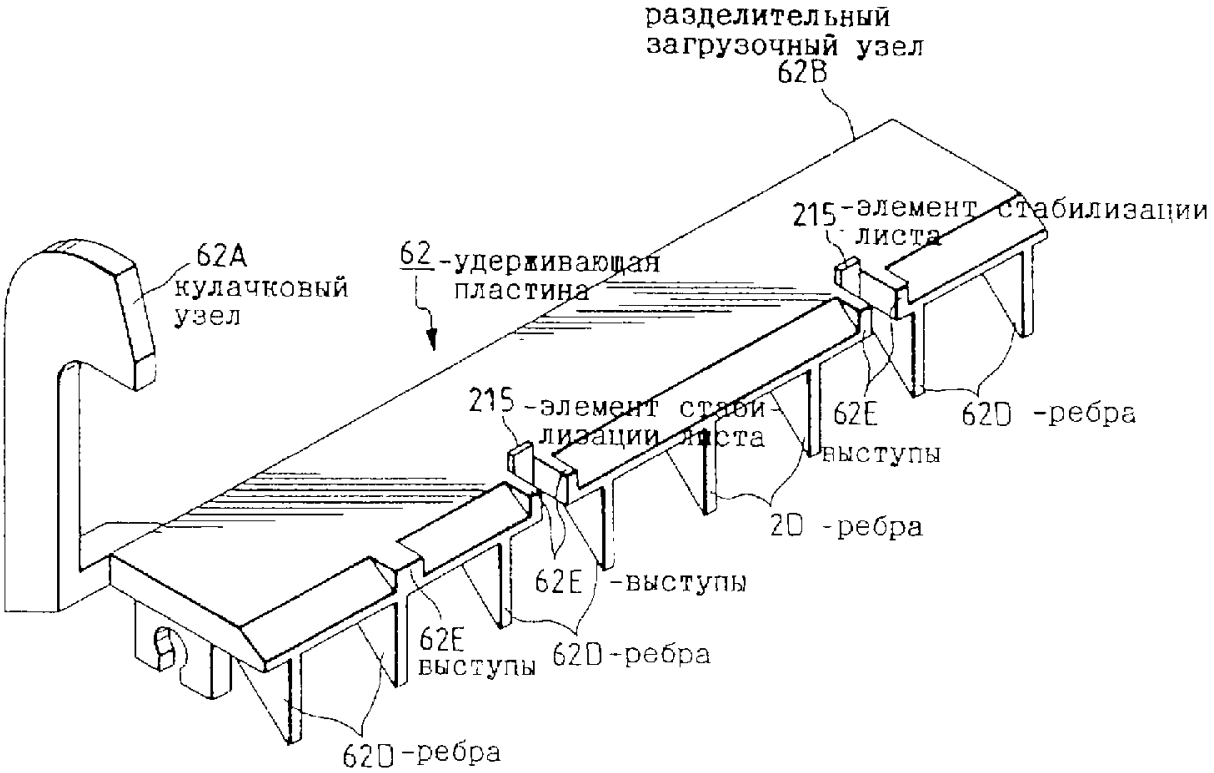
Фиг.41



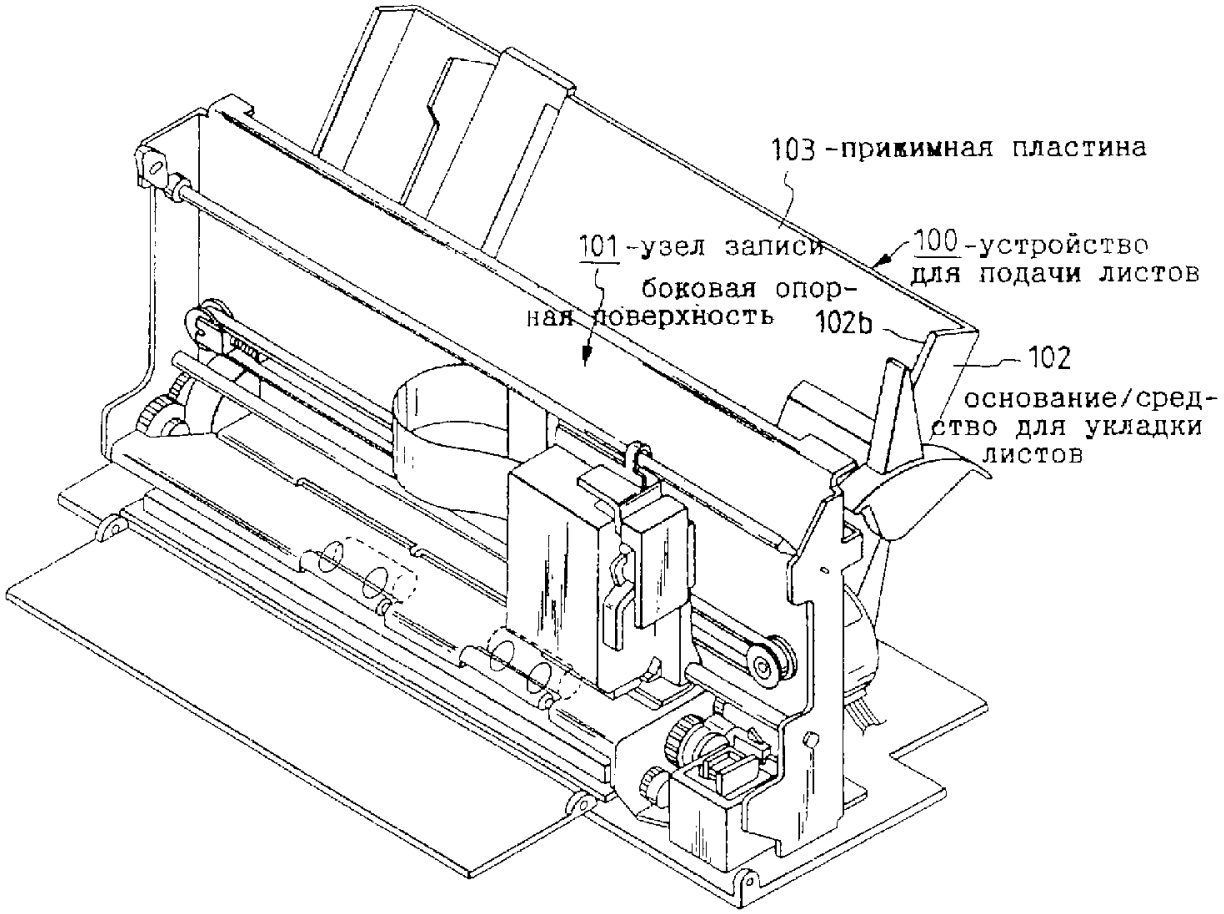
Фиг.42

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2



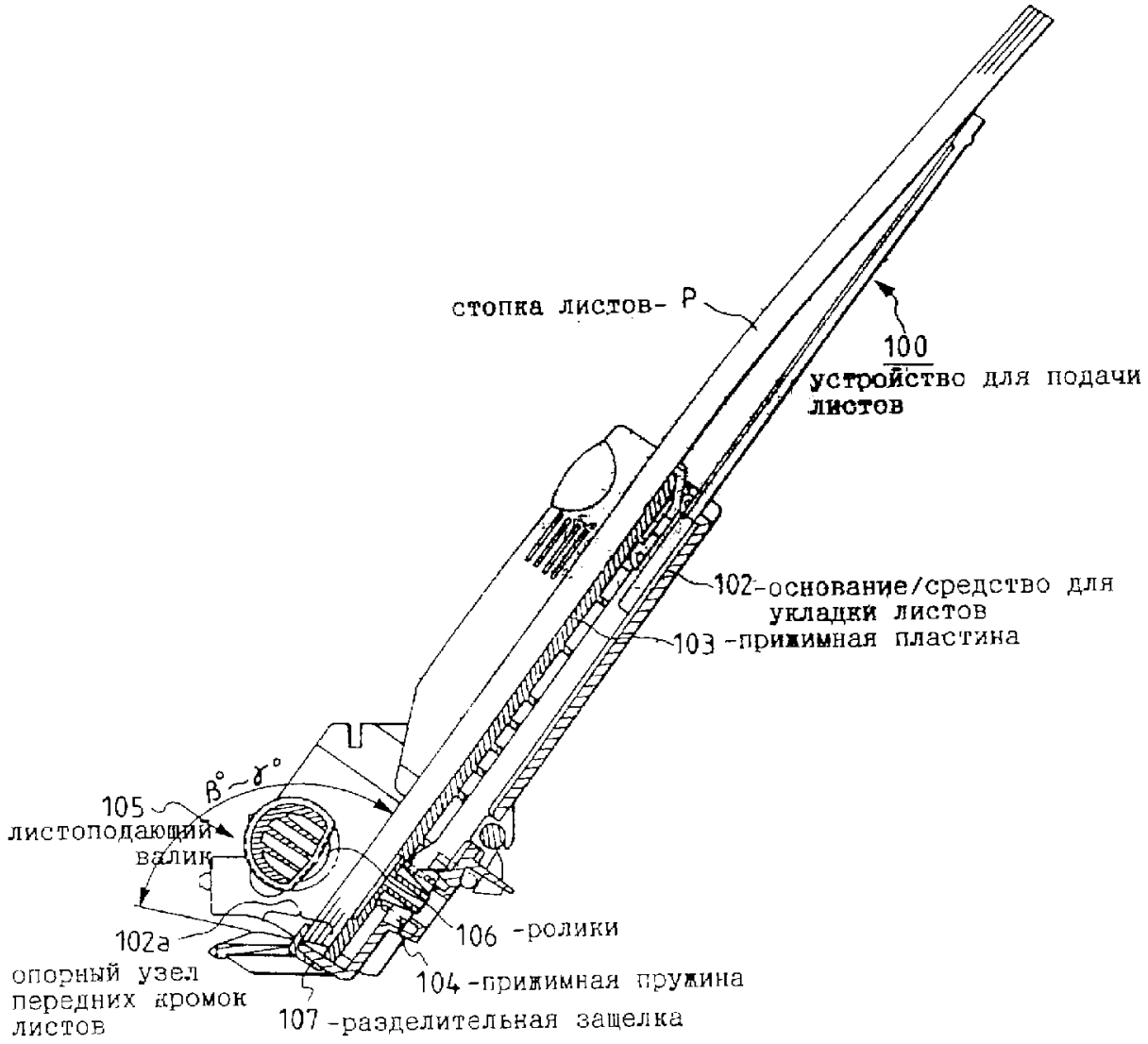
Фиг.43



Фиг.44

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2



Фиг.45

RU 2157332 C2

RU 2157332 C2