

Изобретение относится к устройству подачи и относящемуся к нему способу подачи листовых полос (так называемых листов) в рабочую зону, где лист обрабатывается. Обработка может включать в себя штамповку, при которой из листа штампуются круглые листовые заготовки, плотно размещенные на листе с промежутком вследствие остающейся решетки. Изобретение относится также к приводу, в котором вращающиеся ленты принимают на себя функцию транспортировки.

Отправной точкой являются устройства подачи, в которых захват производится клещевыми захватами на заднем конце, то есть на обращенной от зоны инструмента кромке полосы, чтобы подавать лист по подающему столу, который является неподвижным, в зону инструмента и при этом расположить индексированным перемещением в у- и х-направлении так, чтобы можно было штамповать плотно прилегающие круглые заготовки из листа расположенными в ряд штампами. При этом штампы имеют промежуток больше, чем промежуток между центрами круглых заготовок на листе, так, что необходимо чисто боковое движение листов относительно штампов, чтобы обеспечить плотность круглых заготовок и поддерживать оставшуюся решетку после штамповки как можно меньшей. Наряду с плотностью круглых заготовок также и скорость является определяющим фактором влияния на возникающие при изготовлении расходы, которые необходимо уменьшить.

Предпосылки уровня техники в настоящее время сводятся к тому, чтобы предусмотреть два клещевых захвата, которые попеременно друг за другом вводят листы в зону инструмента, причем передний клещевой захват производит ориентированное в у-направлении движение обратного хода, когда следующий клещевой захват входит со следующим листом в зону инструмента. Таким образом может быть достигнута почти непрерывная подача, хотя полосы существуют сами по себе, сравни DE-U 296 23 908, стр. 5, второй абзац.

Другой вариант осуществления, известный из уровня техники, сводится к тому, чтобы применять только один-единственный захват, который после своего движения подачи производит быстрое движение обратного хода в у-направлении, чтобы после этого захватить новую ориентированную и позиционированную полосу за обращенную от области инструмента, называемую в последующем задней, кромку и продвинуться в область инструмента. Вследствие высокой скорости при приеме листа с участка загрузки на позиции передачи листов до участка подачи возникают проблемы синхронизации, не позволяющие более высокую скорость. Кроме того, имеющиеся в обоих случаях известные из уровня техники захваты являются причиной того, что на заднем концевом участке листа участок листа не может быть обработан инструментом после того, как необходимое для движения усилие прилагается точечными захватами (в смысле относительно поверхности полосы меньшего места для приложения усилия зажима захватов). Если участок полосы (часто называемый также захватный край) будет уменьшен насколько возможно, то штамповка последнего ряда круглых заготовок связана с повышенной проблемой надежности, когда захваты в зоне инструмента слишком плотно подходят к штамповочному пуансону или к штампу для теснения.

Поэтому задачей изобретения является увеличение скорости подачи, получение надежности и полезности (то есть полезной площади штампованных круглых заготовок относительно общей площади листа), по меньшей мере одинаковой, но предпочтительно также повышенной.

Поставленная задача решается устройством передвижения в соответствии с пп.1, 5 или 15 и 17, с ленточным конвейером по п.10 или способом транспортировки листов по пп.23, 30 или 22.

Благодаря изобретению отпадает необходимость применения клещей или зажимов с целью подачи листа. Тем самым отпадает необходимость точечного введения усилия подачи на заднем конце, то есть на том участке кромки листа, который повернут от инструмента. Вместо этого, усилие распределяется, по существу, по плоскости, например, сформированной в виде линии, ленты или полосы, на листе, чтобы она индексировано входила в зону инструмента (п.5).

Примененные для этого бесконечные системы, в частности, выполненные ленточными бесконечные системы, представляют собой вращающиеся приводные ремни, которые своими поверхностями расположены на продольном участке в плоскости рядом друг с другом и тем самым обеспечивают почти полный поверхностный привод, хотя они сами поддерживают транспортируемый лист в виде полосы (п.8).

По существу, непрерывная транспортировка, без совершения калибровочного хода перфорирующим устройством при регулярном такте штамповки, обеспечивается двумя расположенными друг над другом устройствами передвижения листов, в которых каждое выполняет, по существу, поверхностную опорную функцию на плоскость листа. Один лист подводится в зону инструмента висающим, другой лист лежащим. Возникающий между подаваемыми друг за другом листами поперечный зазор в продольном направлении так мал, что можно говорить о попеременной и при этом, если смотреть со стороны инструмента, практически непрерывной подаче отдельных листов (п.1).

Для приложения усилия удержания к листам могут применяться намагничиваемые поверхности лент (п.10). Альтернатива применению этого усилия заключается в том, чтобы применять пониженное давление, если поверхности лент устройств передвижения листов имеют отверстия, с помощью которых к листам можно приложить растягивающее усилие (усилие удержания).

Преимущества изобретения заключаются в возможной повышенной скорости и надежности. Надежность повышается, поскольку отсутствуют захватывающие сзади клещевые захваты. Скорость может

быть увеличена без деформации листа из своего плоского состояния, что при захватывающем сзади ходе клещевых захватов и повышенной скорости трудно выполнимо. Дополнительно можно сократить время и избежать риска применения синхронизации листа при начале подачи захватами.

"Полезность" листа может быть дополнительно повышена, поскольку ввиду отсутствия прежнего зацепления захватами больше не должны оставаться необработанными какие-либо участки полосы. Выход продукции (полезность) может быть увеличен и получена большая свобода выполнения инструмента, обрабатывающего лист.

Для, по существу, плоской опоры листов опыты показали, что можно достичь свыше 300 тактов в минуту, применительно к перфорирующему устройству в качестве инструмента в рабочей зоне.

Надежность и малая подверженность повреждениям улучшаются также тем, что неподвижный опорный стол, поддерживающий лист при подаче захватов согласно известному уровню техники, больше не требуется и тем самым исключены неровности, остаточные частички листа или неравномерности на поверхности этого подающего стола. По сравнению с этим подающий стол в соответствии с изобретением перемещается и формируется большим количеством отдельных бесконечных систем, которые самостоятельно через свою поверхность на участке их продольной протяженности прикладывают удерживающую или опорную силу к листу.

Поскольку ленточные бесконечные системы имеют верхнюю ветвь и нижнюю ветвь, может производиться очистка поверхности на нижней ветви, которая не входит в зацепление с листом.

В соответствии с изобретением может быть предусмотрено также дополнительное устройство передвижения листа на выходе из зоны инструмента (пп.17, 20). Оно при использовании только одного устройства передвижения листа является вторым устройством передвижения листа; если же на входе используются друг над другом два устройства передвижения листа, то он является третьим устройством передвижения листа. Оно, установленное в направлении у прохождения за инструментом устройство передвижения, работает синхронно с установленным перед инструментом устройством передвижения. Это синхронное перемещение касается индексированных перемещений, которые осуществляются в направлениях у и х (основное направление у) так, что лист в ходе прохождения через инструмент перемещается перед инструментом и за ним (перед инструментом посредством удержания листа, позади инструмента посредством удержания путем приема, например, остаточной решетки после штамповки круглых заготовок перфорирующим устройством). Подача тем самым состоит из сдвигающего и растягивающего усилия в плоскости прохождения, состоящей из входной плоскости, выходной плоскости и поверхности рабочего стола инструмента.

Лист может быть обработан за счет предусмотрения транспортного устройства на стороне выхода до конца задней кромки, то есть более не нужна сформированная в виде полосы перемика, к которой в уровне техники прилагали свое усилие удержания захваты.

В способе транспортировки (п.22) как входная, так и выходная стороны могут быть снабжены прямой кромкой, которая образуется при взаимном выравнивании круглых заготовок путем совмещения центров, чтобы обеспечить максимальное использование листов. Одновременно при таком способе транспортировки листов с выполненной, например, в виде трапеции кромкой на переднем и заднем конце листа, относительно направления транспортировки у, кроме того, может уменьшаться боковое перемещение при пошаговом индексировании листов во время передвижения. Уменьшенное боковое перемещение имеет то последствие, что обработка осуществляется быстрее и можно установить несколько обрабатывающих устройств, в частности больше штампов или пресс-штемпелей, на заданной ширине. Если в уровне техники до настоящего времени было предусмотрено направленное поперечно смещение следующего расположенного поперечно ряда штампованных круглых заготовок, то в соответствии с изобретением прямолинейный фронт круглых заготовок более не требуется. В продольном направлении имеет место смещение всего соседнего зазора круглых заготовок, которые в продольном направлении (в направлении транспортировки у) выставлены в ряд по линии своих центров (без смещения).

Осуществленные устройством перемещения рабочие ходы становятся тем самым зигзагообразными без исключительно боковых поперечных перемещений, а, наоборот, в комбинации х- и у-перемещений в направлении перемещения или соответственно в боковом направлении для того, чтобы управляемо подходить к следующей позиции для обработки.

Примеры осуществления поясняют и дополняют изобретение.

Фиг. 1 - вид сверху первого примера устройства передвижения для сформированного в виде пластины листа 1, подлежащего обработке, с входным устройством 10, 11 передвижения и выходным устройством 20 передвижения. Они расположены рядом с рабочей зоной W, которую в последующем следует считать перфорирующим устройством 50.

Фиг. 2 - вид сверху рабочего устройства W для пояснения его работы и со снятым верхним устройством 10 передвижения на входе так, что видно только нижнее устройство 11 передвижения на входе с положенным листом 1 и устройство 20 передвижения на выходе.

Фиг. 3 показывает направленный к рабочей зоне W конец устройства передвижения на входе с верхним устройством 10 передвижения и нижним устройством 11 передвижения.

Фиг. 4 - вид сбоку устройства передвижения на входе, причем плоскость транспортировки или входная плоскость обозначена позицией 100.

Фиг. 5 - вид спереди устройства передвижения на выходе, то есть выходного устройства 20 транспортировки, как она видна из рабочей зоны W.

Фиг. 6 - вид сбоку выходного устройства 20 транспортировки, причем его передний конец определяет плоскость 100 выхода, являющуюся продолжением плоскости входа на фиг. 4, и соответствует поверхности обрабатываемого листа 52 рабочего устройства, как показано на фиг. 2.

Фиг. 7 - фрагмент ленточного транспортера в примере 10а и его внутренняя конструкция.

Фиг. 7а - сечение перпендикулярно фрагменту на фиг. 7, причем показана боковая направляющая ленточного транспортера по фиг. 7.

Фиг. 8 - схематическое изображение листа 1, когда он подается устройством передвижения, в соответствии с предшествующими фигурами, на перфорирующее устройство, с нарисованными или напечатанными круглыми заготовками R, штампованными перфорирующим устройством 50.

Первый вариант осуществления в соответствии с фиг. 1 показывает компоновку примененных компонентов. Передвигающее устройство 10 сверху и невидимое аналогичное передвигающее устройство 11 внизу снабжены несколькими параллельными бесконечными лентами, в примере десять расположенными рядом лентами 10а-10к. Символично показана средняя лента 10е. Это устройство транспортировки ориентировано на рабочую зону W, образованную, например, перфорирующим устройством 50, проходящим поперечно. За инструментом установлено передвигающее устройство 20, имеющее похожую конструкцию, что и передвигающее устройство 10. Оно вместе с внутренними транспортирующими лентами частично закрыто системой 29 разгрузки. Также и в данном варианте расположено тесно друг с другом десять транспортирующих лент, в качестве бесконечных систем, обозначенные позициями 20а-20к. И в данном случае транспортирующая лента 20е символично изображена как продольное продолжение входной транспортирующей ленты 10е.

Входные устройства 10, 11 передвижения в качестве первых устройств передвижения листов, а также выходной транспортер 20 в качестве дополнительного устройства передвижения листов установлены относительно инструмента 50 на его входном или выходном участке.

Направление у транспортирования является продольным направлением. В поперечном направлении х проходит ряд рабочих пуансонов в инструменте 50, как можно видеть на фиг. 2. Установленные здесь в ряд пуансоны 50 с отдельными пуансонами 50а, 50d, 50е штампа работают синфазно с высокой частотой до 300 рабочих ходов в минуту в соответствии с рабочей частотой 5 Гц. Основным направлением транспортировки является направление у, в качестве направления передвижения или продольное направление. В поперечном направлении х смежно установлены рядом бесконечные ленточные системы 10а-10к, 11а-11к и 20а-20к по фиг. 1 и осуществляется установочный ход, служащий для позиционирования.

Кроме того, фиг. 1 показывает приемный участок входного транспортера 10, 11 листов с двумя стопками листов L1 и L2, расположенными с обеих сторон выравнивающего поста А с Н-образным выравнивающим и опорным устройством. В данном случае листы металла вначале штабелируются с одной стороны и укладываются на выравнивающий пост А (с этой стороны). Затем осуществляется процесс выравнивания, который выравнивает поданный только что лист металла так, что после подвода к передвигающему устройству 10, 11 лист подходящим образом выравнивается относительно инструмента 50 на рабочей позиции W. Если стопа L1 закончилась, можно воспользоваться расположенной непосредственно на другой стороне выравнивающего поста А второй стопе листов металла, из которой теперь снимаются и подводятся справа сбоку на выравнивающий пост А листы металла. К выравнивающему посту А примыкает распределительная пластина 9, поворачивающаяся вокруг оси, чтобы воздействовать на приходящие с выравнивающего поста листы в их вертикальном направлении или по положению по высоте. Для этого распределительная пластина 9 может поворачиваться на небольшой угол, который синхронизирует поворотное перемещение с подачей текущей полосы из позиции выравнивания в системе 10 или 11 транспортировки полосы. При этом ось находится ближе к позиции выравнивания и свободный конец распределительной пластины направляет с небольшим отклонением поданный лист вверх, если она повернута вверх; если распределительная пластина находится в своем нейтральном положении или слегка наклонена вверх, то полоса без изменения высоты нижней системой 11 транспортировки листов подается из позиции выравнивания.

Обзорный чертеж на фиг. 1 должен пояснить, какие компоненты на каких позициях относительно инструмента 50 находятся в рабочей зоне W. Функция описывается по фиг. 2, на которой верхняя система транспортировки листов со своими вращающимися лентами 10а-10к опущена ради наглядности, а лист 1 расположен на нижней бесконечной системе 11 транспортировки с ее параллельными лентами 11а-11к. Стопы L1-L2 листов, а также позиция А выравнивания в данном случае опущены, а инструмент 50 показан в схематическом виде так, что видны его внутренние работающие пуансоны 50а-50е.

За пуансонами 50а-50е перфорирующего устройства 50 установлена система 29 разгрузки, которая отводит отштампованные круглые заготовки в поперечном направлении q вдоль направляющей 30. С этой целью несколько круглых заготовок, которые синхронно штампуются, перемещаются в коротких продувочных каналах при использовании импульсного сжатого воздуха от места нахождения пуансона в

основном направлении у транспортировки и в конце коротких участков 31a-31e канала, проходящего в направлении у, выводятся наружу магнитным поперечным ленточным транспортером 33 на проходящем поперечно опорном устройстве 32 в указанном поперечном направлении q, проходящем параллельно направлению х. Вид сегментов 31a-31e канала различим на фиг. 5. Они являются расположенным на прямой в у-направлении продолжением пуансона 50a. Если применяются другие рабочие устройства на месте работы W, которые не работают с пуансонами, то можно обойтись без системы разгрузки, например, в том случае, когда рабочая зона служит только для печатания поверхности листа, то есть круглые заготовки по-прежнему считаются физически связанными с листом.

Вращающиеся ленты 11a-11k приводятся в действие синхронно. Для этого служит приводное устройство 18, которое, соединено прифланцованным сбоку и прикладывает крутящий момент к валу 18w, который направляющими роликами вызывает изменение направления в обратную сторону и привод бесконечных лент. После позиционирования листа над участком выравнивания А на фиг. 1 он при опущенном распределителе принимается на нижнее устройство 11 передвижения листов и передвижения продольным движением ленточных транспортеров 11a-11k в направлении у до определенного промежутка перед местоположением инструмента W. Здесь лист 1 останавливается в позиции "Ожидание", включающей по меньшей мере один чувствительный элемент 28. В данном положении останова лист ожидает до тех пор, пока поданный перед ним и обработанный инструментом лист не будет полностью подан расположенным сверху устройством передвижения к инструменту, чтобы затем непрерывно, то есть без холостого хода перемещающегося вверх и вниз пуансона 50a-50e, войти в изображенную первую позицию штамповки листа 1, обозначенного позицией 1'. Начиная с этого момента, лист перемещается вперед и с индексацией как в направлении у, так и в направлении х так, что все заданные круглые заготовки, как они показаны на фиг. 8 в качестве примера на листе, отштамповываются пятью показанными пуансонами штампа.

При этом лист перемещается по рабочему столу 52, плоскость которого, по существу, соответствует плоскости 100, которая образована поверхностями ленточных транспортеров, на которых расположен лист 1 во введенном положении и в первой позиции штамповки.

Индексированное перемещение вызывается установленным сбоку приводом 17 и управляется точно по положению не показанным устройством управления. Направление у образует на фиг. 2 слева направо основное направление передвижения, которое получается от движения лент 11, и эти ленты также управляются устройством управления так, что достигается соответствующее точное положение круглых заготовок под пуансонами. Когда достигнуто положение для обработки, передвижение как в направлении х, так и в направлении у отключается и происходит воздействие пуансонов. После выдвигания пуансонов из листа начинается новое индексированное перемещение, состоящее из комбинации шагов в х и у направлениях, для настройки следующей позиции.

Как заметно на следующих боковых проекциях, индексированное движение в направлении х вызывается тем, что все устройство передвижения смещается в направлении х, что одновременно и синхронно относится ко всем лентам 11a-11k. По причине общего приводного вала 18w движения в направлении у также синхронны и одновременны, управляются от моторного привода 18a, который через непроскальзывающую приводную ленту 18 вовлекает в управляемое вращение приводной валок, который в осевом направлении имеет подшипник скольжения для вала 18w. При этом вал 18w аксиально подвижен в приводном валке, но не в окружном направлении. Такой вал может быть выполнен, например, как шпоночный вал или как многогранник, аксиально подвижным в шестерне для того, чтобы уменьшить вес, который должен перемещаться при передвижении в х-направлении. При этом перемещается только вал 18w, а двигатель 18 и его приводной ремень 18a не перемещаются.

Выход на фиг. 2 представлен несколькими параллельными бесконечными системами 20a-20k устройства 20 передвижения листов, причем их продольное перемещение в у-направлении производится прифланцованным сбоку приводом 26 с ременной передачей 26a и шестерней 26b на валу 24w, который установлен на обращенном от перфорирующего устройства конце второго устройства 20 передвижения листов. И в данном случае возможно индексированное движение, которое производится таким же образом, что и индексированное движение устройства 11 передвижения листов на стороне входа, на стороне выхода приводом 27.

При индексированном движении все вращающиеся ленты перемещаются на входной стороне в х-направлении синхронно с лентами на выводной стороне. Также синхронизировано движение в у-направлении так, что лист 1 удерживается не только на входе, но и на выходе, и, с одной стороны, его можно ввести в инструмент, а, с другой стороны, вывести из инструмента. Поэтому следует понимать сторону выхода также как тип устройства передвижения с воздействием на участок листа, который еще находится на стороне входа. От полностью плоского листа на стороне входа на стороне выхода имеется только остаточный каркас после штамповки, но это представляет собой физическое соединение и тем самым может быть в состоянии передавать усилия. Если вместо перфорирующего устройства избирается другое обрабатывающее устройство в рабочей зоне W, то полоса также может быть совершенно целой, если, например, только производится печатание или нанесение слоя на поверхность, что не производит изменений в механической консистенции всей полосы.

Вид сбоку показывает схематически единство рабочего стола 52 перфорирующего устройства в рабочей зоне W, причем изображены входной ленточный транспортер 11 с параллельными бесконечными системами и выходной ленточный транспортер 20 также с несколькими параллельными бесконечными системами. По одну и другую стороны стола эти бесконечные системы тесно граничат с рабочей полосой 52, которая может быть выполнена слегка скошенной, чтобы принять схематично нанесенный лист 1 при движении подвода, когда бесконечная транспортирующая система 11 на входе продвигает его в у-направлении. Через все три компонента 11, 52, 20 нанесена также плоскость 100 транспортирования, которая, по существу, соответствует поверхности листов, но может занимать положение в плоскости прямолинейно транспортированного листа 1 или образовываться поверхностью стола 52.

Для того чтобы направлять листы усилиями, ориентированными перпендикулярно направлению у передвижения и перпендикулярно индексированному направлению х, в данном случае принято в направлении z, их поверхность выполнена специальным образом. Пример показан на фиг. 7.

Здесь показан фрагмент вращающегося ленточного транспортера 10а в разрезе. Основа 62 ленты уменьшена по сравнению с обычным ленточным транспортером по толщине и на обращенной внутрь стороне снабжена зубьями 61, предусмотренными в продольном направлении у, по существу, на одинаковом расстоянии друг от друга. Между этими зубьями входит от приводного вала соответствующий зубчатый ролик или вал так, что несколько смежных ленточных транспортеров не проскальзывают относительно друг друга.

На наружной стороне, то есть обращенной к листу 1 поверхности ленточного транспортера 10а, нанесен магнитный слой 63, который в изображенном примере является закрепленной посредством адгезивного слоя 64 на наружной поверхности основы 62 полосы фольгой, начиненной магнитными частицами или полностью выполненной из магнитотвердой фольги. Она имеет высоту <1 мм, в частности 0,5-1 мм, чтобы получить эластичность и податливость полосы, но одновременно обеспечить возможность, по существу, плоскостной поверхности удерживать металлические листы в z-направлении посредством магнитного сцепляющего усилия и регулируемо направлять в у-направлении.

Другие варианты осуществления ленточного транспортера для приложения удерживающего усилия в направлении z таковы, что снабжены сопловыми отверстиями, чтобы прикладывать усилие путем пониженного давления.

Вращающиеся ленты по фиг. 7 еще раз показаны в разрезе в направлении х по фиг. 7а. В данном случае также предусмотрен магнитный слой 63, который перемещается в направлении у (перпендикулярно из плоскости чертежа) для целей передвижения схематически показанного на фиг. 7 листа 1. Для того чтобы по длине ленты обеспечить, по существу, плоскую поверхность и не позволить провисание ленты в продольном направлении или обеспечить лишь незначительное провисание, предусмотрена боковая направляющая 65а, 65b для основы 62 ленты, закрепленной на участках 62а, 62b боковыми направляющими в направлении z. Направляющие выполнены в виде U-образных рельсов или профилей, которые под лентой выступают внутрь больше в направлении х, чем над ней. Сверху толщина рельса, по существу, подогнана к толщине магнитного слоя 63 так, что по всему поперечному направлению b_{10} ленты и боковой направляющей создается, по существу, одинаковая поверхность. Если магнитный слой 63 выступает несколько выше направляющих, то есть он выдается над ними, то уменьшается трение листа на боковые продольные направляющие 65а, 65b.

Для упрощения формы выполнения ленты зубчатые участки 61 также охватываются боковыми U-образными направляющими 65а, 65b. В зоне привода, где зубья должны служить для передачи без скольжения движения валу или 16w, 18w или валу 26w и соответствующим приводным шестерням, ленты расположены свободно без боковой направляющей.

Задняя часть 62 ленты отчетливо уменьшена по сравнению с обычными задними частями зубчатых ремней, высота зубьев 61 больше толщины задней части ленты. Вместо выполнения с зубьями, можно выбрать другое выполнение ленты на внутренней стороне, если обеспечивается, по существу, без проскальзывания передача движения приводных валов 18w или соответственно 26w. При этом необходимо принимать во внимание, что приводной вал 18w осуществляет толкающее движение ленты 11а-11k, то есть она более удалена от рабочей зоны W по сравнению с концевым валом 18v, установленным около рабочего стола 52. Для выходной ленты 20 боковая направляющая не критична и при известных условиях не нужна, так как в данном случае передвижение осуществляется растягивающим движением на параллельные ленты 20а-20k, причем концевому валу 26v около рабочего стола 52 относительно направления движения предписана только функция поворота и не функция привода. Но если рабочее устройство в рабочей зоне W может быть выполнено так, что оно занимает меньше места, или перфорирующее устройство может использоваться с другим распределением пространства, то можно выбирать бесконечную подающую систему 11 и также приводное устройство на валу 18v, чтобы и здесь устранить боковые направляющие, насколько это позволяет длина ленты для устранения провисания.

Обработанные устройством по фиг. 1 и в функциональном изображении фиг. 2 листы для случая перфорирующего устройства 50 могут служить для изготовления круглых заготовок R, из которых можно изготовить металлические запоры для бутылок с широким горлышком. Уже в процессе штамповки за счет процесса глубокой вытяжки можно производить также формование круглых заготовок так, что они

приобретают круговую кромку в виде юбки, которая затем снабжается уплотняющим средством и запорным выступом, чтобы служить в качестве запора бутылки. При этом следует исходить из круглых форм, если запоры должны вставляться путем вращения, но могут быть применены также другие округленные формы, выполненные прямоугольными или квадратными. На основании их формы загрузка или заполнение листов является решающим фактором для значения "полезности" в смысле максимально возможного использования поверхности круглых заготовок, по отношению к площади листа.

Показанный на фиг. 8 лист имеет некоторое количество расположенных рядом круглых заготовок, причем в зависимости от направления наблюдения дано определенное выравнивание круглых заготовок относительно друг друга. В примере движение y' листа должно начаться справа налево для известного уровня техники и вверх в направлении y для использования в устройстве передвижения листов по фиг. 1. На верхней и нижней стороне лист имеет волновую форму, которая может быть выполнена трапециевидной или закругленной (так называемая "спиральная кромка"). Передняя кромка 1v и задняя кромка 1g образуют для устройства по фиг. 1 входную кромку или соответственно заднюю концевую кромку, которая последней проходит через устройство обработки W. Боковые кромки 1d и 1e выполнены ровными и прямыми. Они проходят параллельно соответствующей решетчатой линии через центры установленных в ряд в направлении y круглых заготовок. В направлении перпендикулярно боковым кромкам 1d, 1e образованы ряды, обозначенные R1, R2, R3, R4-Rn. Первый ряд R1 является рядом, который вначале вводится в инструмент 50 на рабочей позиции W, как это показано на фиг. 2.

Для экономии площади листа ориентированные в направлении y зазоры между круглыми заготовками смещены приблизительно на половину расстояния от центров соседнего ряда так, что окружности круглых заготовок могут располагаться тесно друг к другу. Тем самым на передней кромке 1v создается первый ряд R1 круглых листовых заготовок, которые не плотно соседствуют друг с другом, а имеют в направлении x заметный промежуток, обозначенный позицией "с" в первом и втором ряду R1, R2. Данный промежуток больше промежутка, который имеют между собой в направлении y проходящие в направлении x линии решетки. Эти сравнительные линии решетки образуются путем соединения центров M первого и третьего ряда круглых заготовок в направлении x .

Если лист со своим волнистым (зубчатым, или волнистым, или не прямым) передним концом 1v перемещается в устройство 50 обработки, то все находящиеся впереди круглые заготовки ряда R1 обрабатываются за один рабочий ход пресса 50, который перемещает пуансоны. Вследствие большего расстояния "с" пуансоны можно установить так, чтобы более не было необходимости чистого поперечного хода в направлении x для подготовки обработки первого ряда и чтобы можно было короче и быстрее осуществить индексированное движение к следующему ряду R2, как будто бы вначале в первом ряду R1 еще должно быть произведено еще одно боковое движение, чтобы еще имеющиеся там расположенные ближе друг к другу круглые заготовки обработать во втором рабочем ходе.

Этот сэкономленный этап обработки, присущий уровню техники, становится очевидным тогда, когда фиг. 8 повернута на 90° и кромка 1d рассматривается как кромка, которая входит в инструмент 50 в направлении y' (соответствует направлению x примера по изобретению). В данном случае круглые заготовки первого ряда (параллельно кромке 1d) расположены так плотно друг с другом, что пуансоны инструмента, требующие большего расстояния между собой, могут обработать только каждую вторую круговую заготовку. Необходимо чистое боковое движение, чтобы штамповать вторые круглые заготовки, которые при первом рабочем ходе не могли быть обработаны.

Для такого движения служили бы места 2a, 2b захвата, обозначенные штрихпунктирной линией, которые используются в уровне техники на ленте GTR с шириной b . Данное обозначенное y' направление передвижения является направлением в соответствии с уровнем техники, причем видно, что поверхность захвата на кромке 1e очень мала по сравнению с общей поверхностью листа 1, но ширина полосы b мешает общей полезности.

Если согласно описанному в данном случае устройству транспортировки отпадает необходимость еще иметь участок полосы для захвата, то при передвижении подачи в направлении y (фиг. 8 в оригинальном выполнении) правая полоса с шириной b может быть сокращена в такой мере, как это видно на левой кромке 1d. Следовательно, экономится одна полоса материала листа, которая не переводится в полезность (получение круглых заготовок).

Также очевидно, что толщина круглых заготовок, не изменена относительно уровня техники, то есть "полезность" увеличена уже потому, что участок ленты b уменьшен, скорость повышается за счет отсутствия индексированного перемещения в направлении x в первом ряду R1 и благодаря большему промежутку между центрами в каждом ряду Rn круглых заготовок обрабатывается больше круглых заготовок, в виде плоских изделий, за один рабочий ход, в частности штампуются, как будто круглые заготовки уложены плотнее.

Так как круглые заготовки служат в качестве примера и не должны быть выполнены обязательно круглыми, то можно говорить также о плоских деталях, которые устанавливаются на лист, чтобы получить максимальную полезность от полезной поверхности из листа при наименьшей возможной доле остаточного каркаса, который определяется по своей ширине плотнее расположенными друг к другу участками кромок плоских деталей и свойствами обрабатывающего инструмента, то есть, например, перфори-

рующего устройства, которое нуждается в заданном минимальном остаточном каркасе для выполнения чистого разреза штампом.

Вначале следует упомянуть, что применяется (упомянутая) линия соединения центров третьего ряда R3 и линия соединения центров первого ряда R1, чтобы определить их промежуток "d". Это обязательно предполагает, что также имеется находящийся между ними второй ряд круглых заготовок, центры которого могут быть соединены скошенной линией соединения, чтобы образовать расположенную между первой и третьей линиями соединения вторую линию соединения. Она находится на расстоянии $d/2$ от первой и от второй линий соединения.

Если сравнить измеренное в направлении x расстояние "с" от центров в первом ряду круглых заготовок с расстоянием третьей проходящей в направлении x линии решетки, то тем самым имеется в виду следующая линия решетки. В изображенной соразмерной и ортогональной сетке, в которой изображены все проходящие перпендикулярно друг другу линии соединения всех центров, в направлении y получается более плотная геометрия линий сетки по сравнению с направлением x. Это использует новое передвижение и применяет расстояния центров в направлении x больше, чтобы дать обработать инструментом 50 круглые заготовки в этом фронте одновременно.

В дополнение к функции непрерывной подачи листов виды сбоку и спереди установки по фиг. 1 должны быть описаны на фиг. 3-6 более точно по их конструкции. В данном случае на участке входа фиг. 3 видно, что зазор 12 образован между верхним 10 и нижним 11 устройствами передвижения листов, которые показаны на фиг. 4. Этот зазор выше или толще толщины листа 1, как пояснено на фиг. 8 и 2, на участке входа на нижнем устройстве 11 передвижения листов. На виде сбоку по фиг. 4 видна клиновидная направляющая ленты верхних лент передвижения и нижних лент 11 передвижения. Она проходит по длине и ориентирована к участку W инструмента, представленному плоскостью 100 входа, которая проходит в зазоре 12. Оба находящихся в зазоре 12 напротив друг друга участка ленточных транспортеров выстроенных параллельно в ряд бесконечных ленточных транспортеров снабжены магнитной поверхностью, как пояснено на фиг. 7. Верхнее устройство 10 передвижения может быть поднято подъемным устройством 19 из двух расположенных с промежутком подъемных цилиндров 19a, 19b относительно нижнего устройства 11 передвижения листов.

Оба устройства 10 и 11 передвижения листов в совокупности могут перемещаться в направлении x, что достигается приводом 15 для верхнего устройства передвижения листов и приводом 17 для нижнего устройства 11 передвижения, которые от винтового привода 15a или 17a перемещают рамочную конструкцию, на которой установлен соответствующий бесконечный транспортер листов и которая имеет возможность перемещения исключительно основной рамой его.

Как верхний транспортер 10 листов приводится через электрически управляемое приводное устройство 16, верхний ременный привод 16a и верхний вал 16w (смотри фиг. 1 и 2), так и нижний транспортер 11 листов приводится через приводное устройство 18 и ременный привод 18a на установленном сзади валу 18w. Вращение двигателей 16 и 18 управляется так, как этого требует движение подачи y во время обработки. Приводные двигатели 15, 17 винтовых приводов 15a, 17a также управляются так, как этого требует пошаговое перемещение x во время обработки в зоне W инструмента. Оба движения накладываются для верхнего и нижнего устройства передвижения листов, причем эти устройства передвижения листов активны не одновременно, а одно за другим.

Поданный первым лист, например, на нижнем устройстве 11 передвижения листов приводит к тому, что верхнее устройство 10 передвижения листов со своими ленточными транспортерами свободно захватывает следующий лист и удерживает его в позиции ожидания. После того как с применением усилий в направлении z (например, магнитных) ленточные транспортеры будут выключены, второй лист также удерживается подвешенным на нижней стороне верхнего ленточного транспортера 10 в позиции ожидания, пока нижний лист нижнего устройства 11 передвижения листов не будет отработан инструментом. Затем верхнее устройство передвижения листов транспортирует и устанавливает лист для обработки в инструменте и нижнее устройство 11 передвижения листов захватывает следующий лист и удерживает его в позиции ожидания. Прием соответствующего листа для верхней и нижней подачи управляется стрелочным переводом 9 путем изменения его положения.

Предусмотрена направляющая система, с помощью которой могут вводиться и выводиться оба устройства передвижения листов. Ввод и выход относятся к движению несущей основной рамы по направляющим или рельсам в направлении к зоне W инструмента и от нее. Это показано на фиг. 3 для устройства передвижения листов на входе и фиг. 5 для устройства передвижения листов на выходе. Посредством возможной остановки входа в рабочую зону и также возможной остановки выхода из той же рабочей зоны непосредственно доступен с обеих сторон предусмотренный в рабочей зоне инструмент. Для обеспечения движения предусмотрены направляющие или рельсы 41a на основании 41 и ползуны 41a', скользящие по рельсам для обеспечения движения несущей рамы 41b, на которой покоится вся установка, относительно рельсов 41a и относительно рабочей зоны W. То же самое предусмотрено при подаче на выходе. В данном случае основанием 41 является тот же самый фундамент, на котором находятся рельсы 44a, несущие ползуны 44a' на нижней стороне несущей основной рамы 44b, 45. Для точного позициони-

рования на внутреннем конце рельсов 44а может быть предусмотрен упор для опоры несущей рамы 44b на своем рабочем участке W в следующем конечном положении.

Движение в направлении x конструктивно реализуется передвигаемой в этом направлении рамочной конструкцией относительно неподвижной рамочной конструкции 41с над нижней рамой 41b. Верхняя часть 42 промежуточной рамы 41с через шарнир 42а и подъемный цилиндр 19 с целью обслуживания открывается относительно нижней части. Передвигаемая рамочная конструкция для верхнего приводного устройства 15 является системой из расположенных поперечно раскосов и направляющих, равно как и для расположенной внизу приводной системы 17. Для унификации необходимо описать расположенную вверх направляющую систему для привода 10 ленты, при непосредственном переносе на нижнюю приводную систему 17, причем индексы соответственно переносятся, например верхний элемент 15а соответствует расположенному внизу элементу 17а и т.д. Расположенный вверх винтовой привод 15а передает свое движение на расположенные в направлении x раскосы 15f, из которых предусмотрено два, которые имеют в поперечном направлении ширину, которая превышает, по меньшей мере, некоторые ленточные транспортеры. Перпендикулярно им предусмотрены установленные с равномерными промежутками другие раскосы 15d, соответственно установленные между двумя лентами и вне кромки наружной ленты. Эти продольные раскосы 15d с ползунами 15с имеют опору на несущую раму 15b, по которой они могут скользить, вызывая движения, передаваемые приводным устройством 15 через винтовой привод 15а и поперечными раскосами 15f на систему 10 лент. При этих движениях продольный привод 16 не перемещается, напротив, перемещается вал 16w, приводимый в осевом направлении шестернями или приводными валками, которые аксиально неподвижны. Они управляются приводом 16а ленты от привода 16.

То же самое относится к нижнему продольному приводу 18 с нижним ленточным приводом 18а и нижним шлицевым валом 18w. То же самое в соответствующей передаче приводных элементов 15 относится к нижним приводным элементам 17, 17а, 17b, 17с и 17d или соответственно 17f.

Транспортирующее устройство в зоне выхода инструмента конструктивно поясняется на фиг. 5 и 6. Вид со стороны инструмента показан на фиг. 5. Станина 44b, 45 несет перемещаемый в направлении x стол из нескольких смежных ленточных транспортеров 20а-20k. Предусмотрен вал 26w, который управляемым приводом 26 с помощью ленточного ремня 26а может приводиться в управляемое вращательное движение, чтобы выполнить пошаговое движение в направлении y. Вращение синхронизировано с вращением непосредственно подающего лист к инструменту устройством 10 или 11 передвижения листов в зоне входа инструмента, там приводом 16 или 18.

Устройство 20 передвижения листов также имеет прикладываемые z-силы, например магнитные поверхности на отдельных бесконечных лентах 20а-20k, и может поэтому также прикладывать силы в направлении z, в частности к металлическим листам.

Индексированное движение в направлении x достигается управляемым двигателем 27 и винтовым приводом 27а относительно станины 45. Также и это движение в направлении x синхронизировано с движением винтовых приводов 15, 15а или 17, 17а перед инструментом. Следовательно, выполнена приводная система в направлении x для передвижения, как описано в связи с приводными элементами 15. В данном случае эти приводные элементы при одинаковых индексах называются соответственно 27, в связи с управляемым электродвигателем 27. 27f - это поперечные раскосы, которыми от винтового привода 27а передается индексированное движение на бесконечные ленты 20. В продольном направлении предусмотрены продольные раскосы 27b, установленные между бесконечными лентами или вне них и также скользящие по ползунам 27с, установленным на несущих рельсах 27b. Несущие рельсы 27с неподвижны относительно станины 45, которая может сама передвигаться на продольных рельсах 44а для лучшего доступа к зоне инструмента, но не во время работы устройства подачи.

Кроме того, выход согласно фиг. 6 на виде сбоку, где плоскость 100 представляет продолжение плоскости 100 фиг. 4, выполнен клиновидным, направленным на зону инструмента W. Над клиновидно подходящей зоной предусмотрена плоская система 29 разгрузки, образующая зазор с верхней стороной ленточных транспортеров 20а-20k и имеющая каналы 31а-31е для выхода продуваемого воздуха. Перпендикулярно им проходит лента 33, удерживаемая опорным устройством 32, которая также может быть магнитной, чтобы принимать штампованные круглые листовые заготовки вверх и транспортировать их вбок в поперечном направлении q, как показано на фиг. 2 и 1.

Поданный в зону инструмента лист уже перед последним рабочим процессом в последнем ряду, находящемся вблизи обратной кромки 1г на фиг. 8, захватывается транспортером 20 листов на выходе, удерживается и перемещается синхронно с движением входных ленточных транспортеров 10 или 11, в зависимости от того, какой лист подводится. После того как устройство передвижения листов в зоне входа машины заканчивается перед столом 52, чтобы в отношении него соблюдать безопасное расстояние, выходной транспортер может принять на себя задачу входного транспортера уже перед тем, как выполнен последний ход для последнего процесса штамповки. Оставшийся каркас после штамповки для этого механически устойчив, чтобы воспринять силы тяги для отвода.

Из фиг. 1-3 видна позиция и положение чувствительных элементов 28 (28а вверх и 28b вниз), которые установлены на входном устройстве 10 или 11 передвижения листов так, что хорошо видно поло-

жение "1" на фиг. 2 относительно листа 1. Для этого предпочтительным оказался индуктивный датчик присутствия, установленный ниже плоскости, образованной поверхностями лент. Его расстояние в направлении у от инструмента определяется исходным положением листа. Если датчик 28 регистрирует наличие листа, то отключается привод 16 или 18, который производит движение подачи в направлении у для каждого устройства 10 или 11 передвижения. Когда предшествующий лист обработан, сразу же можно запустить из положения ожидания следующий лист, причем остается лишь малый зазор между задней кромкой 1г предшествующего листа и передней кромкой 1v нового листа для того, чтобы в работающем практически непрерывно процессе подать следующий лист в зону инструмента до того, как следующий ход пуансона начнет следующий рабочий процесс. Тем самым способ подачи обходится без необходимых холостых ходов продолжающего работать с постоянной частотой инструмента 50.

Когда усилие прилагается не от кромки на лист, а, по существу, по поверхности, то есть полосчатыми ленточными устройствами, опорное усилие прилагается с плоской стороны листов. Усилие подачи также прилагается с плоской стороны, чем можно надежно избежать волнистости и деформации при более высоких скоростях подачи.

При входе изменяется длина опирающегося на входное устройство передвижения листов участка листа в пользу увеличивающейся длины на выходе. Функция опоры на входе изменяет, следовательно, площадь опоры на плоской стороне листа относительно общей площади листа. Речь идет не о точечном приложении силы, которая передается на одном или двух небольших местах, а, по существу, плоской передаче, которая занимает большую поверхность, но не должна быть с полной площадью.

В зависимости от расстояния проходящих клиновидно концов устройства 10, 11 передвижения в зоне входа и устройства передвижения в зоне выхода, связанных с зоной инструмента, определяется количество участков R поверхности, которые обрабатываются, когда имеется контакт только с выходным устройством 20 передвижения. Эта остаточная длина листа может находиться в зависимости от величины плоскостных деталей, в качестве круглых заготовок, между 1½ рядом и третьим и четвертым рядами.

Протяженность устройства 20 передвижения листов в зоне выхода может быть меньше протяженности в зоне входа, когда в зоне выхода не должен опираться весь лист, а только небольшая часть его длины. Но, в любом случае, выходное устройство передвижения становится уже активным, пока последний ход пуансона не обработает последний ряд Rn плоских деталей. Транспортирующее устройство на выходе является поэтому не только элементом для выхватывания оставшегося каркаса из рабочей зоны сразу же после последнего рабочего хода, но и устройством передвижения, управляемо работающим входным транспортером листов, только в зоне выхода инструмента.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство передвижения листовых полос (листов) из жести для перемещения нескольких листов (1, 1') в рабочую зону (W, 50) и через нее, в которой листы обрабатываются, в частности, штампованием круглых заготовок, обработкой давлением штампованных круглых заготовок или изменением поверхности листов, которое имеет первое и второе устройства (10, 11) передвижения листов, которые поочередно регулируемо подают листы в зону инструмента (W) для обработки листов в зоне инструмента точно по положению, отличающееся тем, что первое устройство (10, 10a, 10b, ..., 10k) передвижения листов, по меньшей мере, во время подачи первого листа (1) к рабочей зоне (W) установлено над подводным после этого второй лист устройством (11, 11a, 11b, ..., 11k) передвижения листов.

2. Устройство по п.1, причем первое устройство (10) передвижения листов в течение всего времени подачи первого и второго листа (1) установлено над вторым устройством (11) передвижения листов.

3. Устройство по п.1, причем второе устройство (11, 11a-11k) передвижения листов в течение времени подачи первого листа (1) установлено под первым устройством (10) передвижения листов для приема второго листа и удержания его в положении ("1") ожидания, пока первый лист не выйдет из первого устройства (10) передвижения листов, вследствие чего два листа располагаются на расстоянии между собой и друг над другом, по меньшей мере, в течение временного интервала движения подачи.

4. Устройство по п.3, причем второе устройство (11) передвижения листов установлено под входной или сквозной плоскостью (100), которая определена, по существу, положением листа (52) для обработки в зоне инструмента (W).

5. Устройство передвижения листовых полос (листов) предпочтительно из жести для перемещения нескольких листов (1, 1') в рабочую зону (W, 50) и через нее, в которой листы обрабатываются, причем устройство передвижения имеет первое и второе устройства (10, 11) передвижения листов, которые поочередно регулируемо подают листы в рабочую зону (W), отличающееся тем, что первое и второе устройство (10, 10a-10k; 11, 11a-11k) передвижения листов сформировано как бесконечная система.

6. Устройство по п.5, причем бесконечные системы выполнены продольными, в частности ленточными, предпочтительно состоят из нескольких установленных рядом друг с другом отдельных лент.

7. Устройство по п.5, причем бесконечные системы (10, 11) в продольном направлении (у) передвижения входят в зацепление с листами (1) и на их поверхности (63) выполнены так, чтобы приклады-

вать усилие, по существу, в проходящем перпендикулярно поверхности (1) ленты направлении к транспортируемому в продольном направлении листу.

8. Устройство по п.5, причем бесконечные системы на верхней или нижней плоской стороне листов (1) входят, по меньшей мере, в плоскостное пошаговое зацепление, в частности, в качестве лент или полос.

9. Устройство по любому из пп.6-8, причем бесконечные системы у обращенного от рабочей зоны (50) края листа (1) входят в зацепление с соответственно одной из двух поверхностей выдвинутого вперед листа.

10. Ленточный привод по меньшей мере из двух параллельных вращающихся лент (10a, 10b; 11a, 11b; 20a, 20b), причем вращающиеся ленты имеют, по существу, плоскостной поверхностный слой (63) из намагничиваемого или магнитного материала на внешней стороне и на обращенной от внешней стороны приводной стороне снабжены выступами (61), которые блокируют скольжение вращающихся лент в направлении привода.

11. Ленточный привод по п.10, причем соответствующая вращающаяся лента имеет длину, которая больше ее ширины, и, в частности, по меньшей мере, на участке своей длины опирается или направляется по бокам (65a, 65b).

12. Ленточный привод по п.10, причем вращающаяся лента имеет магнитный слой (63) на своей внешней стороне, каждый имеет толщину 1 мм и содержит магнитотвердый материал.

13. Ленточный привод по п.10, причем слой представляет собой фольгу, которая наклеена на обратную сторону (62a) ленты снабженной выступами (61) основы (62) вращающейся ленты с помощью клеявого слоя (64).

14. Ленточный привод по п.10, причем в продольном направлении выполнены расположенные, по существу, на равном расстоянии зубья.

15. Устройство передвижения для листовых полос (листов) из жести для перемещения нескольких листов (1, 1') в рабочую зону (W; 50) или через нее, в которой обрабатываются листы, в частности, посредством штамповки круглых заготовок, обработкой давлением штампованных круглых заготовок или изменением поверхности листов, причем устройство имеет первое и второе устройства (10, 11; 20) передвижения листов, которые регулировано подают листы в зону инструмента, чтобы обработать листы в области инструмента точно по положению, отличающееся тем, что первое устройство передвижения (10; 11) листов предусмотрено на входной стороне зоны инструмента и второе устройство передвижения (20) листов на выходной стороне зоны инструмента, а также оба устройства передвижения (10, 20; 11, 20) листов синхронизированы друг с другом в своих перемещениях (x, y) при передвижении листа (1), причем перемещаемый синхронным движением лист удерживается обоими устройствами передвижения листов.

16. Устройство по п.15, причем перемещающее движение обоих устройств передвижения листов составляется из общих участков движения в продольном (y) и поперечном (x) направлениях, но поперечное направление служит, в основном, для позиционирования и продольное направление, в основном, для передвижения.

17. Устройство передвижения по пп.1, 5 или 15, причем оно или установлено на выводной стороне рабочей зоны (W) устройство (20) передвижения листов и принимает, в частности поддерживает, обработанный лист, в частности остающийся после штамповки круглых заготовок остаточный каркас, и синхронно подает движениями (x, y) устройства (10; 11) передвижения листов на входной стороне уже до того, как первый ряд круглых заготовок (Rn) будет обработан инструментом (50), в частности отштампован.

18. Устройство по п.15, причем над первым устройством (11) передвижения листов на входной стороне установлено еще одно устройство (10) передвижения листов, которое попеременно с первым устройством передвижения листов подает листы (1) в зону инструмента (50), а также ко второму устройству (20) передвижения листов, для исключения холостого хода рабочего устройства.

19. Устройство по п.15, причем каждое из устройств (10; 11; 20) передвижения листа имеет несколько бесконечных систем (20a, 10a, 11a), которые для каждого устройства передвижения листа имеют возможность синхронного приведения (16, 18, 26) относительно друг друга в продольном направлении и возможность перемещения (17a, 15a, 27a) с общим управлением в поперечном направлении (x), чтобы лист как продвинуть, так и точно позиционировать (x, y) в зоне инструмента (50).

20. Устройство по п.1 или 5, причем предусмотрено дополнительное устройство (20) передвижения листа, которое образует продолжение первого и второго устройств (10, 11) передвижения листа для того, чтобы поддержать обработанные в рабочей зоне (50) листы, в частности остаточный каркас после штамповки круглых заготовок (R) из соответствующего листа, на выходной стороне рабочей зоны (W) уже до того, как передвинутся концевой участок соответствующего листа в рабочую зону.

21. Устройство по п.1, причем перед первым и вторым устройством (10, 11) передвижения листа установлен управляемый стрелочный перевод (9), который влияет на движение листа из зоны (A) выравнивания так, что лист подводится к первому (10) или второму устройству передвижения листа.

22. Способ передвижения листа (1) к зоне инструмента (50) с несколькими инструментами (50a, 50b), которыми лист должен обрабатываться, причем

а) лист имеет некоторое количество расположенных рядом друг с другом плоских деталей (R), которые закруглены, причем между плоскими деталями остается перемычка для разделения плоских деталей друг с другом;

б) лист с непрямой передней кромкой (1v) транспортируют в продольном направлении (y) в зону инструмента, а две боковые кромки (1d, 1e) листа являются, по существу, проходящими прямолинейно кромками;

с) лист далее управляемо подают в зону инструмента (50), причем его прерывисто перемещают в продольном и/или поперечном направлении (y, x), а затем останавливают, когда лист доходит до положения, в котором несколько инструментов расположены точно по положению над соответствующим количеством плоских деталей одного расположенного в поперечном направлении ряда (R1, R2, Rn) плоских деталей.

23. Способ по п.22, причем на листе (1) первый ряд (R1) плоских деталей образует с соединительной линией центров (M) плоских деталей первую линию решетки; смещенный относительно первой линии решетки третий ряд (R3) плоских деталей образует с соединительной линией их центров третью линию решетки, проходящую параллельно первой линии решетки; расстояние (d) между обеими линиями меньше расстояния (c) между двумя центрами плоских деталей первого ряда на первой линии решетки; чтобы отстоять от плоских деталей в поперечном направлении (x) с большим промежутком по сравнению с продольным направлением (y), в котором осуществляют транспортировочное движение устройства передвижения.

24. Способ по п.22, причем также обращенная от зоны инструмента кромка (1r) проходит как задняя кромка листа (1) не прямолинейно.

25. Способ по п.22, причем плоские детали являются заготовками (R), выполненными круговой формы.

26. Устройство по любому из пп.1-9, 15-21, причем лист (1) имеет предварительно выдавленные круглые заготовки (R, 5, 6), штампованные точно по положению, в частности, после штамповки, обработан давлением также и по кромкам для формирования юбки.

27. Способ по любому из пп.22-25, причем лист (1) имеет предварительно выдавленные круглые заготовки (R, 5, 6), штампованные точно по положению, в частности, после штамповки, обработан давлением также и по кромкам для формирования юбки.

28. Устройство по п.1 или 5, причем каждое устройство (10, 11) передвижения листов имеет несколько установленных рядом друг с другом бесконечных систем (10a, 10b; 11a, 11b) и обе группы бесконечных систем установлены и выверены так, что они имеют обращенные друг к другу поверхности, определяющие зазор (12) большей величины по сравнению с толщиной листа.

29. Устройство по п.28, причем каждая бесконечная система имеет клиновидную форму ленты, направленную к зоне инструмента (50).

30. Устройство по п.29, причем клиновидная форма является предельно вытянутой.

31. Способ подачи для обрабатываемых плоских листов, подаваемых в зону инструмента и при этом также устанавливаемых в зоне инструмента (50), причем

а) перед зоной инструмента обрабатываемый лист (1) удерживают (10; 11; 20) на его сторонах, по существу, вдоль его проходящей перед зоной инструмента (50) протяженности;

б) удерживающую силу от удерживающих устройств (10; 11; 20) прикладывают (63; 10a) к листу (1), по меньшей мере, на участках плоскости и без применения захватов;

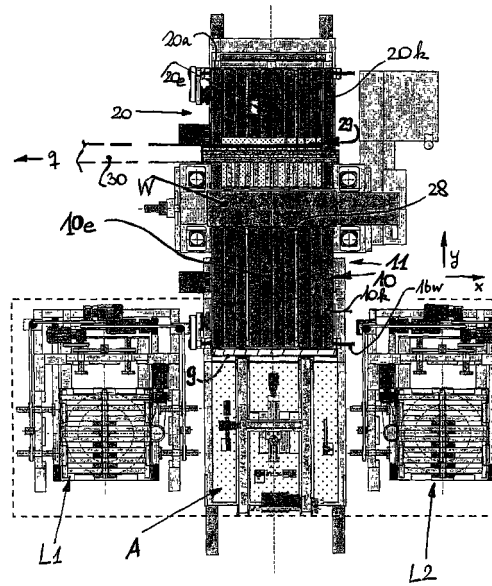
с) лист регулируемо транспортируется продольными и поперечными движениями (x, y) в зону инструмента (50) без относительного перемещения между удерживающим устройством и плоской стороной.

32. Способ по п.31, причем протяженность, на которой удерживается лист, в ходе передвижения в продольном направлении, уменьшается относительно первоначального передвижения листа.

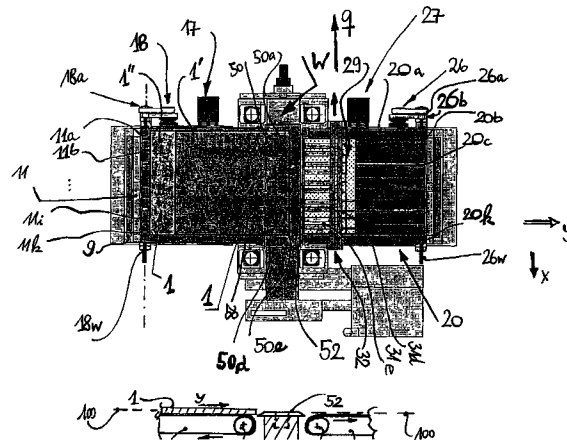
33. Устройство по п.1 или 15, причем устройство (10, 11) передвижения листа удерживается с возможностью перемещения соответственно рамой (15f, 15d, 17f, 17d) в направлении x и имеет возможность привода валом (18w, 16w) в направлении y, причем каждый управляемый двигатель (15, 17; 16, 18) для привода не имеет возможности перемещения в направлении x и y.

34. Устройство по п.1 или 15, причем по меньшей мере одна область (L1, L2) штабелирования листов расположена в поперечном направлении сбоку рядом с зоной (A) выравнивания, у которой впереди в y-направлении расположено устройство передвижения (10, 11) листов.

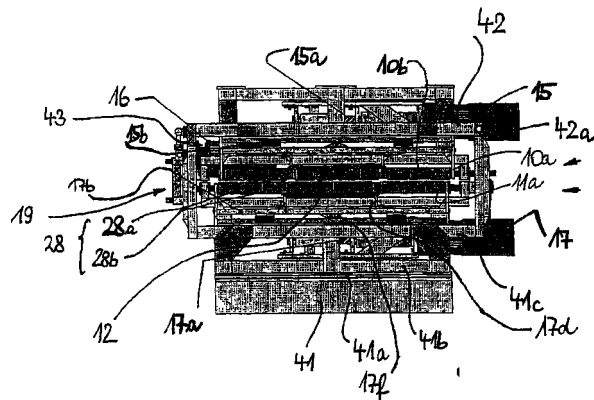
35. Способ по п.34, причем зона выравнивания и устройство передвижения листов подвижны сбоку рядом с зоной (41a, 41a') штабелирования, чтобы отодвинуть ее от рабочей зоны без перемещения зоны штабелирования.



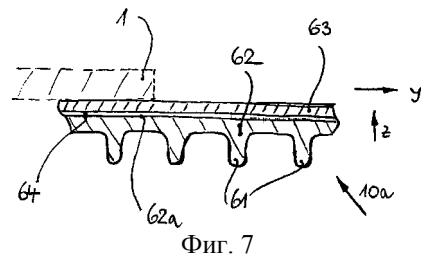
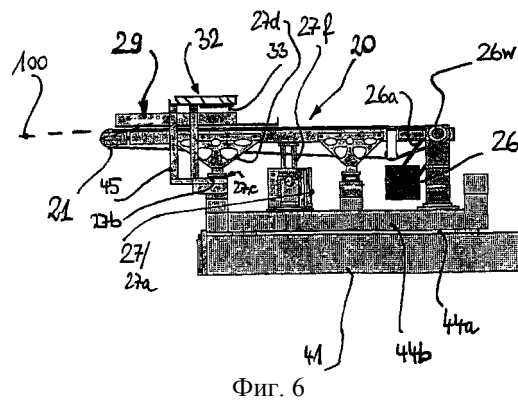
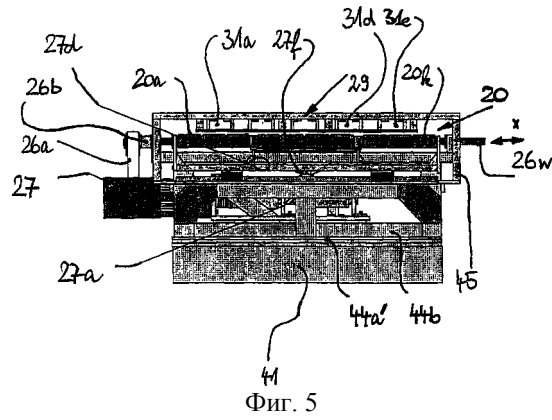
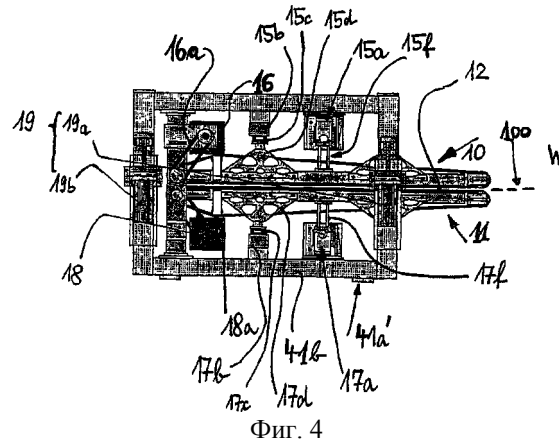
Фиг. 1

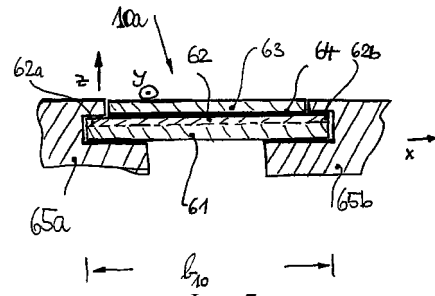


Фиг. 2

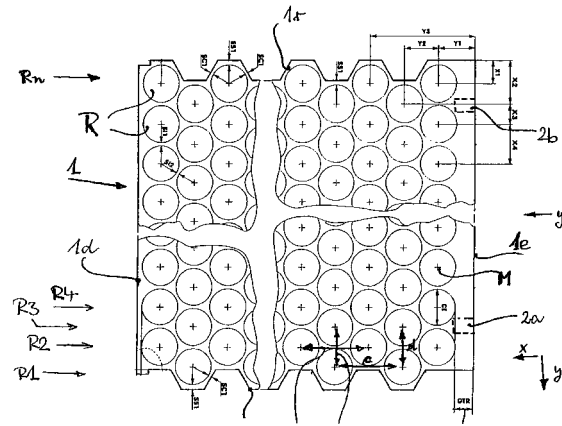


Фиг. 3





Фиг. 7a



Фиг. 8



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2/6