



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2002104568/12, 22.02.2002

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
22.02.2002(30) Конвенционный приоритет:  
23.02.2001 (пп.1-14) US 795,075

(43) Дата публикации заявки: 27.11.2003

(45) Опубликовано: 10.11.2006 Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: US 5676630 A, 14.10.1997. EP 1074500  
A1, 07.02.2001. US 5443437 A, 22.08.1995. US  
5405126 A, 11.04.1995. EP 0699524 A2,  
06.03.1996. JP 04179671 A, 26.06.1992.

Адрес для переписки:  
101000, Москва, М.Златоустинский пер., 10,  
кв.15, "ЕВРОМАРКПАТ", пат.пов.  
И.А.Веселицкой, рег. № 11

(72) Автор(ы):  
ДЖЕКСОН Барри Марк (US),  
ЭЙДРИАН СЕНТ-АУРС Джозеф (US)(73) Патентообладатель(и):  
Госс Иньернэшнл Америкас, Инк. (US)

## (54) ФАЛЬЦМАШИНА С НЕСКОЛЬКИМИ ПРИВОДНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

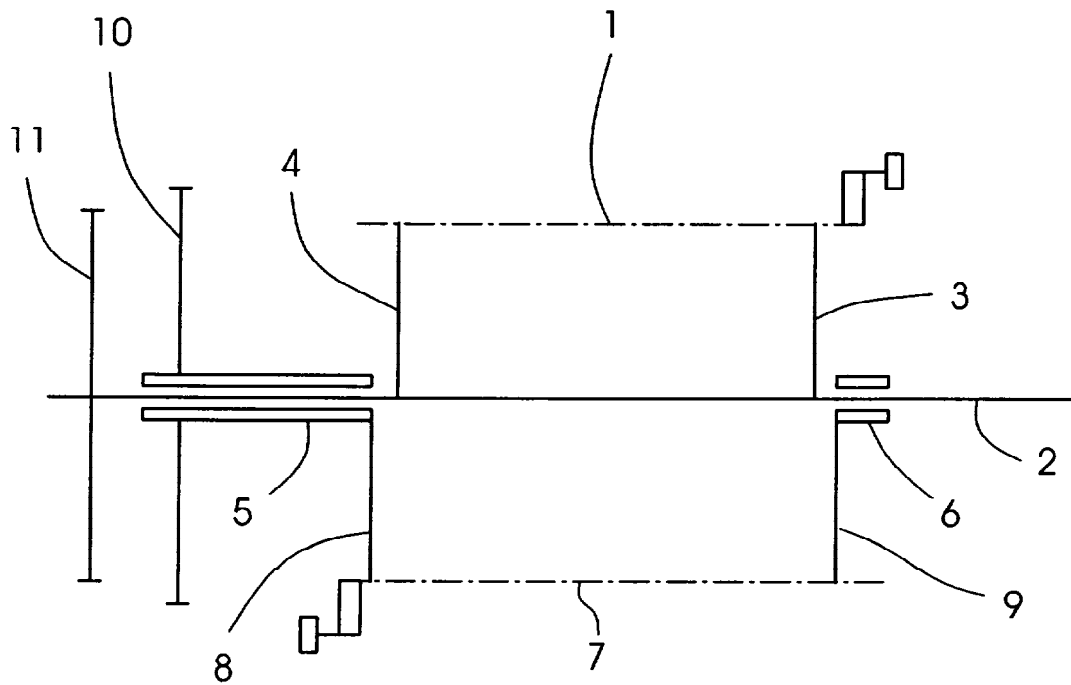
(57) Реферат:

Изобретение относится к фальцмашине и способу резки и фальцевания печатной продукции. Фальцмашина имеет первый цилиндр, по крайней мере, с одним первым захватом для удержания листов и, по крайней мере, с одним ножом для вдавливания листов с образованием первого сгиба, второй цилиндр, по крайней мере, с одним первым клапаном для удержания сфальцованных листов у первого сгиба, первый двигатель для привода, по крайней мере, одного первого захвата, и второй двигатель для привода, по крайней мере, одного первого клапана второго цилиндра. Фальцмашина может иметь третий двигатель для привода, по крайней мере, одного второго клапана второго цилиндра и, по крайней мере, одного второго ножа

третьего цилиндра. Способ резки и фальцевания печатной продукции заключается в том, что приводят в движение первым двигателем первый замкнутый контур, в котором происходит резка полотна материала на листы и их перемещение к первому захвату, приводят в движение вторым двигателем второй замкнутый контур, в котором листы вдавливаются в первый клапан и перемещаются ко второму захвату, и приводят в движение третьим двигателем третий замкнутый контур, в котором листы вдавливаются во второй клапан. Это обеспечивает упрощение регулирования группы клапанов фальцевального цилиндра и изменения вида фальцовки за счет использования нескольких электродвигателей в приводе. 4 н. и 10 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 286 880 C2

RU 2 286 880 C2



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2002104568/12, 22.02.2002**(24) Effective date for property rights: **22.02.2002**(30) Priority:  
**23.02.2001 (cl.1-14) US 795,075**(43) Application published: **27.11.2003**(45) Date of publication: **10.11.2006 Bull. 31**Mail address:  
**101000, Moskva, M.Zlatoustinskij per., 10,  
kv.15, "EVROMARKPAT", pat.pov.  
I.A.Veselitskoj, reg. № 11**(72) Inventor(s):  
**DZheKSON Barri Mark (US),  
EhJDRIAN SENT-AURS Dzhozef (US)**(73) Proprietor(s):  
**Goss In'erneshnl Amerikas, Ink. (US)**(54) **FOLDER WITH SEVERAL DRIVING ENGINES**

(57) Abstract:

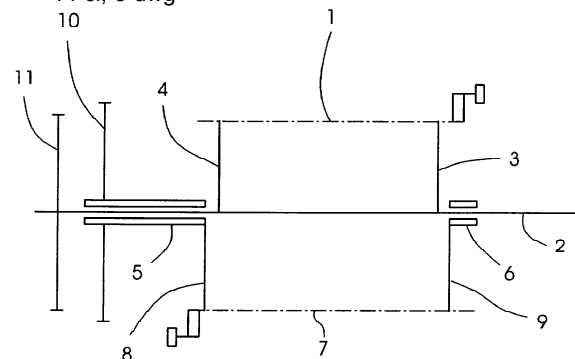
FIELD: printing industry; folders and methods of clipping and folding of the printed matter.

SUBSTANCE: the invention is pertaining to the folder with several driving engines and to the method of the method of clipping and folding of the printed matter. The folder has the first barrel at least with one first catch for holding the sheets of paper and at least with one knife for indentation of the sheets of paper with formation of the first fold; the second barrel at least with one first valve for holding the folded sheets of paper at the first fold, the first engine for driving at least of one first catch, and the second engine for driving of at least one knife of the first barrel and, at least, one first valve of the second barrel. The folder can have the third engine for driving of at least one second valve of the second barrel and, at least, one second knife of the third barrel. The method of clipping and scoring of the printed matter consists, that set in motion by the first engine the first closed contour, in which the clipping of the printed matter into sheets takes place and their relocating to the first catch; then by the second engine set in motion the second closed

contour, in which the sheets are indented into the first valve and are transferred to the second catch; then set in motion by the third engine the third closed contour, in which the sheets are indented into the second valve. This simplifies the adjustment of the group of the valves of the folding barrel and change of the kind of the folding due to utilization of several electric engines in the drive.

EFFECT: the invention ensures simplification of adjustment of the group of the valves of the folding barrel and the change of the folding kind.

14 cl, 3 dwg



ФИГ. 1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится в целом к печатным машинам и, в частности, к фальцмашине печатной машины.

Предпосылки создания изобретения

5 Ротационные (рулонные) печатные машины предназначены для запечатывания непрерывного полотна материала, в частности бумаги. В имеющейся в печатной машине фальцмашине непрерывное бумажное полотно разрезается на отдельные листы, которые затем фальцуются. В настоящее время известно много различных типов фальцмашин, одной из которых является комбинированная фальцмашина.

10 Обычно комбинированные фальцмашины состоят из группы цилиндров, которые выполняют определенные операции по окончательному формированию различных участков фальца, при этом каждый цилиндр может выполнять как одну, так и несколько операций. Изменяя относительное положение цилиндров в комбинированной фальцмашине, ее можно приспособить для обработки различных видов печатной  
15 продукции. На фиг. 1 показана конструкция главного цилиндра комбинированной фальцмашины, в частности ее фальцевального цилиндра. Такая конструкция достаточно хорошо известна и на ее примере можно проиллюстрировать сущность настоящего изобретения. К валу 2 цилиндра первым и вторым рычагами 3 и 4 крепится первая рабочая часть 1, которая выполняет функции фальцевальной секции. На валу 2 установлены  
20 первая и вторая полые концентричные ступицы 5 и 6, оси которых совпадают с осью вала. К первой и второй полым ступицам 5 и 6 третьим и четвертым рычагами 8 и 9 крепится вторая рабочая часть 7 основного цилиндра, которая выполняет, например, функции участка листопроводящей системы с захватами. Вал 2 и обе ступицы 5 и 6 приводятся во вращение первым и вторым зубчатыми колесами 10 и 11 соответственно, которые жестко  
25 соединены между собой через косозубую зубчатую передачу и синхронно вращаются с соответствующей скоростью вокруг общей оси.

В существующих комбинированных фальцмашинах часто требуется изменять вид фальцевания и поэтому они имеют пневмоцилиндры, которые соответствующим образом перемещают зубчатые колеса косозубой зубчатой передачи в необходимое положение.

30 Синхронно вращающиеся косозубые зубчатые колеса обеспечивают синхронное вращение цилиндров, с корпусами которых они соединены шпоночными соединениями. В выполненной таким образом фальцмашине одна группа корпусов цилиндров синхронно вращается относительно другой группы корпусов цилиндров.

Недостатком такой конструкции фальцмашины с пневмоцилиндрами и косозубыми  
35 зубчатыми колесами является возможность перекоса или заедания зубчатых колес при изменении их относительного положения. Причиной такого перекоса или заедания зубчатых колес может служить большой вес корпусов цилиндров или прихватывание ступиц на валу из-за недостаточной смазки или фреттинг-коррозии.

Во избежание возможного заедания зубчатых колес комбинированные фальцмашины  
40 приходится периодически останавливать для профилактического обслуживания. Очевидно, что такое обслуживание связано с определенными потерями времени и простым фальцмашины.

В патенте US 5405126 предложена фальцмашина, которая имеет по крайней мере первое устройство продольной фальцовки, несколько приводимых в движение  
45 разрезающих элементов и второе устройство продольной фальцовки, в которое фальцуемые копии подаются транспортной лентой, расположенной над вторым приемно-выводным устройством. Фальцмашина имеет также вытягивающие устройства, расположенные в направлении длины бумажного полотна или копий до отделяющих элементов, первое приводное устройство, которое служит отдельным регулируемым  
50 приводом для отводящих устройств, и второе приводное устройство, которое служит приводом для отделяющих элементов и упомянутых устройств поперечной фальцовки. Кроме этого, фальцмашина имеет отдельный привод для упомянутых выше поворачиваемых наружу качающихся транспортерных лент. Второе продольное

фальцовочное устройство состоит из ряда отдельных исполнительных элементов, в качестве привода которых используется отдельный фазоуправляемый электродвигатель. Второе приводное устройство выполнено в виде электродвигателя.

5 Электродвигатель через один из режущих или отделяющих цилиндров приводит во вращение зубчатую передачу. Через эту зубчатую передачу приводной двигатель приводит во вращение фальцевальный цилиндр (или ножевой цилиндр клапанного фальцаппарата) и уже от него - клапанный цилиндр, а затем и цилиндр с захватами. Кроме того, приводное устройство второго продольного фальцующего устройства также можно выполнить в виде электродвигателя.

10 Недостаток предложенной в патенте US 5405126 фальцмашины состоит в том, что ее фальцевальный цилиндр, клапанный цилиндр и цилиндр с захватами приводятся во вращение от одного и того же привода, что, как очевидно, затрудняет возможность регулирования и перехода с одного вида фальцевания на другой.

15 В заявке EP 0699524 A2 предложена печатная секция с элементами, приводимыми в движение взаимосвязанными электродвигателями, обозначенными на чертежах буквой M. Каждое фальцевальное устройство, показанное на фиг.22 этой публикации, имеет свой отдельный приводной двигатель, который напрямую соединен с фальцевальными цилиндрами фальцевальных устройств. Недостаток печатной секции, предложенной в EP 0699524 A2, состоит в том, что все фальцевальные цилиндры ее фальцмашины  
20 приводятся во вращение одним и тем же двигателем, что создает определенные проблемы в изменении фазы.

#### КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В основу настоящего изобретения была положена задача разработать способ и устройство для упрощения регулирования группы клапанов фальцевального цилиндра и  
25 изменения вида фальцевания. Дополнительной или альтернативной задачей настоящего изобретения является разработка состоящего из нескольких электродвигателей привода комбинированной фальцмашины.

Под термином "захват" или "клапан" цилиндра фальцмашины в контексте настоящего описания понимается захватывающее или удерживающее устройство любого типа,  
30 предназначенное для захвата или удержания листов, в частности захват, удерживающий лист за заднюю кромку, или клапан.

В настоящем изобретении предлагается фальцмашина, имеющая первый цилиндр, по крайней мере, с одним первым захватом для удержания листов и, по крайней мере, с одним ножом, предназначенным для вдавливания листов и образования первого сгиба,  
35 второй цилиндр, по крайней мере, с одним клапаном, взаимодействующим, по крайней мере, с одним ножом для удержания сфальцованных листов у первого сгиба, первый двигатель для привода, по крайней мере, одного первого параллельного захвата, и второй двигатель, который выполнен отдельно от первого двигателя и служит для привода, по крайней мере, одного ножа первого цилиндра и, по крайней мере, одного  
40 первого клапана второго цилиндра.

Наличие в предлагаемой в изобретении фальцмашине двух разных приводных двигателей позволяет изменять фазу между, по крайней мере, одним первым захватом и, по крайней мере, одним ножом и выбирать место расположения сгиба, а тем самым и шлейфа за счет изменения взаимного углового положения двух приводных двигателей. В  
45 отличие от фальцмашин с одним приводным двигателем предлагаемая в изобретении фальцмашина с двумя приводными двигателями вообще не имеет никаких сложных зубчатых передач, муфт или пневмоцилиндров. Кроме того, наличие второго приводного двигателя, который служит приводом ножа первого цилиндра и первого клапана второго цилиндра, позволяет отказаться от жесткой связи между ножом и клапаном и первым  
50 захватом и режущими цилиндрами и устранить влияние на них возникающего при резке бумажного полотна мгновенного изменения крутящего момента. За счет этого можно, как очевидно, ужесточить допуски на расположение фальцев и повысить точность фальцовки.

Наличие в предлагаемой фальцмашине двух приводных переключаемых двигателей

облегчает переход с одного режима фальцовки на другой, например переход с поперечной фальцовки на дельтаобразную двухсгибную фальцовку.

Первый двигатель можно также использовать для привода по крайней мере одной пары режущих цилиндров, предпочтительно двух пар режущих цилиндров, которые можно  
5 соединить фазирующим устройством с первыми захватами. Такая конструкция обеспечивает возможность изменения фазы между режущими цилиндрами и первыми захватами.

Для изменения фазы между ножами и первыми клапанами их можно соединить между собой фазирующим устройством или фазирующим центром. Изменение фазы между  
10 группой клапанов и ножами позволяет изменять положение группы клапанов относительно ножей.

В качестве приводных двигателей предпочтительно использовать синхронные электродвигатели переменного тока, которые допускают возможность их регулирования во время работы. Один из приводных двигателей можно выполнить в виде главного (опорного)  
15 или нерегулируемого) приводного двигателя, а другой - в качестве двигателя, регулируемого по отношению к главному двигателю.

В предпочтительном варианте в настоящем изобретении предлагается фальцмашина, имеющая режущие цилиндры для рубки полотна на листы, первый цилиндр, по крайней мере, с одним первым захватом для удержания листов за переднюю кромку и, по крайней мере, с одним ножом для вдавливания листов с образованием первого сгиба, второй  
20 цилиндр, по крайней мере, с одним первым клапаном для удержания сфальцованных листов у первого сгиба и, по крайней мере, с одним вторым клапаном для удержания сфальцованных листов у второго сгиба, третий цилиндр, по крайней мере, с одним вторым захватом для удержания сфальцованных листов у первого сгиба и, по крайней мере, с  
25 одним вторым ножом для образования второго сгиба, первый двигатель для привода режущих цилиндров и, по крайней мере, одного первого захвата, второй двигатель, который выполнен отдельно от первого двигателя и служит для привода, по крайней мере, одного ножа первого цилиндра, по крайней мере, одного первого клапана второго цилиндра и по крайней мере, одного второго захвата третьего цилиндра, и третий  
30 двигатель, который выполнен отдельно от первого и второго двигателей и служит для привода, по крайней мере, одного второго клапана второго цилиндра и по крайней мере одного второго ножа третьего цилиндра.

Режущие цилиндры и захваты образуют в фальцмашине первый замкнутый контур вращения, первый нож и первый клапан вместе со вторым захватом образуют второй  
35 замкнутый контур вращения, а второй нож и второй клапан образуют третий замкнутый контур вращения.

При наличии в предлагаемой в настоящем изобретении фальцмашине трех замкнутых контуров вращения взаимное расположение ножей и клапанов не зависит от работы режущих цилиндров, и поэтому резкое увеличение крутящего момента в момент рубки или  
40 резки листа происходит только в первом замкнутом контуре. Кроме того, в выполненной таким образом фальцмашине образование сгиба не зависит в отличие от обычных фальцмашин от процесса резки листа, что позволяет ужесточить допуски на расположение сгибов в сфальцованном листе.

В каждом замкнутом контуре предпочтительно обеспечить синхронное вращение функционально связанных между собой элементов, в частности синхронизировать друг с  
45 другом первую пару режущих цилиндров, вторую пару режущих цилиндров и первый захват, синхронизировать первый нож, первый клапан (второй захват) и четвертый захват, а также синхронизировать второй нож и второй клапан (третий захват), кинематически соединив их для этого между собой входящими в зацепление зубчатыми  
50 колесами.

Изменяя фазу между вращением второго замкнутого контура и вращением первого замкнутого контура и фазу между вращением третьего замкнутого контура и вращением второго и первого контуров, можно регулировать взаимное расположение функционально

связанных между собой устройств разных контуров. Тем самым создается возможность для быстрого, не связанного с большими затратами времени регулирования шлейфа и вида фальцевания. Для расширения возможностей для такого регулирования, например регулирования группы клапанов, можно использовать встроенные в каждый замкнутый контур фазирующие центры и промежуточные шестерни. Возможность такого регулирования позволяет использовать предлагаемую в изобретении фальцмашину для изготовления различной печатной продукции. Так, в частности, регулирование шлейфа позволяет выпускать печатную продукцию с разной длиной шлейфа, а регулирование группы клапанов позволяет менять толщину фальцуемых листов. Изменение режима фальцевания, например переход с двухсгибной параллельной фальцовки на дельтаобразную двухсгибную фальцовку, может быть реализовано также путем изменения углового положения элементов второго замкнутого контура относительно элементов первого замкнутого контура и углового положения элементов третьего и второго контуров относительно элементов первого контура.

Первый замкнутый контур может иметь опорную точку, предпочтительно образованную захватом, относительно которой задается фаза всех остальных функциональных элементов первого и других контуров. В другом варианте фазу элементов первого и третьего контуров можно задавать относительно элементов второго контура или фазу элементов первого и второго контуров можно задавать относительно элементов третьего контура, однако такие решения требуют при изменении линии реза запечатанного листа дополнительного перемещения отдельных деталей фальцмашины.

Для простых видов фальцовки предпочтительно использовать два контура, выполнив для этого функциональные элементы одного из трех контуров, например третьего, съемными.

Преимущество предлагаемой в изобретении фальцмашины с двумя контурами состоит в ее меньшей чувствительности к механическим повреждениям и меньшей стоимости благодаря отсутствию в ней лишних узлов и деталей. В качестве всех трех приводных двигателей предпочтительно использовать синхронные электродвигатели переменного тока, соединенные с соответствующими функциональными элементами зубчатыми передачами. Синхронные электродвигатели позволяют достаточно просто синхронизировать работу всех трех контуров и могут при этом развивать необходимую мощность. Каждый синхронный электродвигатель можно напрямую соединить с одним из функциональных устройств фальцмашины, например с зубчатым колесом крестовины первых захватов, с зубчатым колесом крестовины первых ножей, с зубчатым колесом крестовины вторых захватов (первых клапанов), с зубчатым колесом крестовины третьих захватов (вторых клапанов), с зубчатым колесом крестовины вторых ножей или с зубчатым колесом крестовины четвертых захватов, передавая через эти зубчатые колеса мощность к самим функциональным регулирующим устройствам. Такой подвод мощности непосредственно к функциональным элементам машины уменьшает количество промежуточных деталей привода и снижает связанные с трением потери крутящего момента двигателя.

По крайней мере, один из приводных двигателей предпочтительно установить непосредственно на фундаменте в определенном положении относительно рамы фальцмашины, повысив тем самым ее устойчивость и облегчив возможность изменения взаимного углового положения ее рабочих элементов.

Для изменения взаимного углового положения первого, второго и третьего контуров в предлагаемой в изобретении фальцмашине можно также использовать подвижную платформу с приводом. Наличие в фальцмашине такой платформы расширяет ее возможности и облегчает работу оператора при изменении режима фальцевания.

Для согласованной (по фазе) работы отдельных элементов каждого контура во всех трех контурах предпочтительно использовать встроенные в них фазирующие центры, выполненные, в частности, в виде сдвоенной зубчатой передачи с комплектом сменных зубчатых колес, предназначенных для изменения фазы между входящими с ними в

зацепление зубчатыми колесами, и промежуточные шестерни.

В другом варианте изобретения предлагаемая в нем фальцмашина содержит четыре отдельных приводных двигателя, один из которых используется для привода режущих цилиндров, а другой, независимый от первого, - для привода первых захватов. Второй и  
5 третий контуры имеют свои отдельные приводные двигатели.

В настоящем изобретении предлагается также способ резки и фальцевания печатной продукции, заключающийся в том, что приводят в движение первым двигателем первый замкнутый контур, в котором происходит резка материала на листы и их перемещение к  
10 первому захвату, приводят в движение вторым двигателем второй замкнутый контур, в котором листы вдавливаются в первый клапан и перемещаются ко второму захвату, и приводят в движение третьим двигателем третий замкнутый контур, в котором листы вдавливаются во второй клапан.

Предпочтительно предлагаемый в изобретении способ предусматривает возможность изменения фазы между, по крайней мере, первым и вторым контурами для установки  
15 длины шлейфа и изменения вида фальцовки.

Изменение фазы предпочтительно выполняется во время работы машины и исключает необходимость остановки и простоя машины.

В настоящем изобретении предлагается также фальцмашина, имеющая первый цилиндр с первым функциональным устройством и вторым функциональным устройством и второй  
20 цилиндр с третьим функциональным устройством, работающим совместно со вторым функциональным устройством. В качестве привода первого функционального устройства используется первый двигатель, а в качестве привода второго и третьего функциональных устройств - второй, независимый от первого двигатель.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Ниже изобретение более подробно рассмотрено на примере предпочтительного варианта его осуществления со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых показано:  
25 на фиг.1 - схема конструктивного выполнения главного цилиндра известной комбинированной фальцмашины,

на фиг.2 - схема предлагаемой в изобретении комбинированной фальцмашины,  
30 показанной со стороны зубчатой передачи, и

на фиг.3 - схема показанной на фиг.2 фальцмашины с более подробным изображением ее приводных элементов.

#### ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На фиг.2 схематично в виде сбоку показана выполненная в соответствии с  
35 предпочтительным вариантом комбинированная фальцмашина с тремя приводными двигателями. Эта фальцмашина имеет первую пару режущих цилиндров 12 и вторую пару режущих цилиндров 13, которые предназначены для резки или рубки бумажного полотна на отдельные листы. Отрезанный лист попадает на подборочный цилиндр 14, в котором один из нескольких первых захватов 32 захватывают этот лист за переднюю кромку. Далее лист  
40 поворачивается на подборочном цилиндре 14 и проходит к первому фальцевальному цилиндру 15. В тот момент, когда первый захват 32 освобождает переднюю кромку листа, один из нескольких ножей 37 подборочного цилиндра 14 вдавливает среднюю часть листа в один из нескольких клапанов 38 первого фальцевального цилиндра 15.

После этого новой передней кромкой поперечной согнутого листа становится его первый  
45 сгиб, который удерживается первым клапаном 38 первого фальцевального цилиндра 15. При вращении фальцевального цилиндра 15 сфальцованный лист (тетрадь) подходит ко второму фальцевальному цилиндру 16, в котором один из вторых захватов захватывает лист за новую переднюю кромку (за первый сгиб) и поворачивает этот лист вокруг цилиндра 16. При повороте листа один из вторых ножей 46 вдавливает новую среднюю  
50 часть уже однократно сфальцованного листа в один из вторых клапанов 47 первого фальцевального цилиндра 15. После освобождения из вторых клапанов 47 листы, сфальцованные в два параллельных сгиба, попадают затем на соответствующий транспортер, который перемещает их к следующему узлу печатной машины.

Предлагаемая в настоящем изобретении фальцмашина приводится в действие через три ведущие шестерни 17, 18 и 19 тремя отдельными двигателями 170, 180 и 190 соответственно. На фиг.2 и 3 изображены различные элементы привода фальцмашины, схема которой показана на фиг.2. Ведущая шестерня 17 входит в зацепление с фазирующим центром 20, который приводит во вращение зубчатое колесо крестовины первых захватов 32. Возможность вращения первых захватов 32 только в одном направлении и высокая точность фальцовки обеспечиваются наличием безззорной шестерни 23, которая удерживает зубчатые колеса в зацеплении. Ведущая шестерня 17 входит также в зацепление с промежуточной шестерней 200, через которую она приводит во вращение первую пару 13 режущих цилиндров, которые в свою очередь через откидную шестерню 26 приводят во вращение вторую пару режущих цилиндров 12. Таким образом, ведущая шестерня 17 приводит во вращение все элементы первого замкнутого контура, включающего две пары режущих цилиндров 12 и 13 и первые захваты 32 подборочного цилиндра 14. Наличие в приводе фазирующего центра 20, который выполнен в виде сдвоенной зубчатой передачи с комплектом сменных зубчатых колес, с помощью которых можно изменять фазу между входящими с ними в зацепление зубчатыми колесами, и промежуточной шестерни 200, позволяет менять фазу между первой парой режущих цилиндров 12 и первыми захватами 32.

Вторая ведущая шестерня 18 входит в зацепление с зубчатым колесом крестовины ножей 37. Через промежуточную шестерню 210 и фазирующий центр 21 приводятся во вращение первые клапаны 38, расположенные на концах соответствующей крестовины. В свою очередь первые клапаны 38 приводят во вращение вторые захваты 39. Кинематическое замыкание второго приводного контура осуществляется через промежуточную шестерню 230 и безззорную шестерню 25, которые соединяют зубчатое колесо крестовины вторых захватов 39 со второй ведущей шестерней.

Таким образом, вторая ведущая шестерня 18 приводит во вращение все элементы второго замкнутого контура, включающего расположенные на соответствующих крестовинах первые ножи 37, первые клапаны 38 и вторые захваты 39.

Ведущая шестерня 19 приводит во вращение промежуточную шестерню 240, которая в свою очередь приводит во вращение вторые ножи 46. Вращение вторых ножей 46 передается через фазирующий центр 22 и промежуточную шестерню 220 вторым клапанам 47. Вторые клапаны 47 через промежуточную шестерню 250 и безззорную шестерню 24 соединены с ведущей шестерней 19 и замыкают третий приводной контур.

Таким образом, третий приводной замкнутый контур, который приводится во вращение ведущей шестерней 19, включает вторые клапаны 47 и вторые ножи 46.

В качестве приводных двигателей 170, 180 и 190 предпочтительно использовать синхронные электродвигатели переменного тока, которые обладают высокой чувствительностью, легко регулируются во время работы и эффективно поддерживают заданную скорость при изменении нагрузки. В наиболее предпочтительном варианте один конец одного или нескольких приводных двигателей надежно фиксируется относительно основания фальцмашины.

Каждый приводной замкнутый контур с соответствующей приводной шестерней 17, 18 и 19 обеспечивает выполнение одной или нескольких операций фальцовки. В состав первого приводного контура входят первая и вторая пары режущих цилиндров 12 и 13, которые осуществляют резку листа, а также первые захваты 32, которые осуществляют первый захват листа, в состав второго приводного контура входят первые ножи 37 и первые клапаны 38, которые образуют первый сгиб листа и перемещают его ко вторым захватам 39, а в состав третьего приводного контура входят вторые ножи 46, которые вместе со вторыми клапанами 47 образуют второй сгиб листа.

Если операция резки не связана с другими выполняемыми фальцмашиной операциями, то первый захват листа связан с выполнением других операций, поскольку при перемещении листа его передняя кромка должна быть расположена точно под одним из первых захватов 32. Начиная с момента образования первого сгиба до момента второго

захвата листа первые ножи 37, первые клапаны 38 и вторые захваты 39 должны находиться в строго заданном друг относительно друга положении, поскольку когда один из первых ножей 37 сгибает лист, один из первых клапанов 38 должен находиться в положении приема листа, а когда первый клапан 38 затем освобождает лист, один из вторых захватов 39 должен находиться в положении приема листа. Кроме того, работа вторых клапанов 47 также взаимосвязана с работой вторых ножей 46, поскольку когда при образовании второго сгиба один из вторых ножей 46 подходит к рабочему положению, один из вторых клапанов 47 должен находиться в положении приема.

Наличие в предлагаемой в изобретении фальцмашине трех независимых приводных контуров создает определенную свободу при согласовании одной группы операций с другой группой операций, при этом, например, изменение положения первых ножей 37 относительно первых захватов 32, от которого зависит длина шлейфа, можно регулировать, не меняя при этом фазы между первыми ножами 37 и первыми клапанами 38. При регулировании длины шлейфа происходит изменение положения передней кромки листа относительно его задней кромки, с которой передняя кромка совмещается после фальцовки. Благодаря наличию фазирующего центра 21 регулировкой группы клапанов второго замкнутого контура можно оптимизировать перенос листа между ножами 37 и клапанами 38 и менять при необходимости толщину печатной продукции.

При регулировании шлейфа первого фальца первые ножи 37 перемещаются из номинального положения относительно первых захватов 32. При наличии в предлагаемой в изобретении фальцмашине приводных двигателей 170, 180, которые приводят во вращение первую и вторую ведущие шестерни 17, 18, и при соответствующем согласовании скорости вращения второго двигателя и скорости вращения первого двигателя положение первых ножей 37 относительно первых параллельных захватов 32 можно менять, сохранив при этом должное взаимное положение вторых захватов 39 и первых ножей 37. В предлагаемой в изобретении фальцмашине при переносе листа первые ножи 37, первые захваты 32, первые клапаны 38 и вторые захваты 39 будут всегда находиться в соответствующих положениях. Тем самым создается возможность для изменения относительного положения передней кромки сходящего с подборочного цилиндра 14 листа и образующегося на нем сгиба. Кроме того, увеличивая расстояние между первыми ножами 37 и первыми захватами 32, можно изменять вид фальцевания, переходя, например, на дельтаобразную двухсгибную фальцовку.

Регулирование шлейфа второго сгиба можно обеспечить за счет перемещения третьего приводного контура относительно второго приводного контура. Регулирование шлейфа второго сгиба, которое, по существу, не отличается от регулирования шлейфа первого сгиба, осуществляется путем соответствующего согласования скорости вращения третьего приводного двигателя и скорости вращения второго приводного двигателя. Наличие в третьем замкнутом контуре фазирующего центра 24 позволяет регулировать входящие в состав этого контура клапаны фальцевального цилиндра.

В состав каждого из трех отдельных приводных контуров входит один из трех приводных двигателей 170, 180, 190, один из трех фазирующих центров 20, 21, 22, одна из трех беззазорных шестерен 23, 24, 25 и, по крайней мере, одна из промежуточных шестерен 200, 210, 230, 240, 220, 250. Беззазорные шестерни 23, 24, 25 и фазирующие центры 20, 21, 22 предпочтительно выполнять в виде набора сменных косозубых колес с передаточным отношением 1:1 и противоположными углами наклона зубьев.

В каждом из трех приводных контуров крутящий момент передается через все элементы фальцмашины, входящие в состав соответствующего замкнутого контура, который начинается и заканчивается одной и той же ведущей шестерней 17, 18 или 19.

Первый, второй и/или третий замкнутый контур можно использовать в приводе фальцевальной секции, в которой лист сгибается посередине в два слоя фальцевальной секции, в которой лист сгибается в 1/4, и/или в приемно-выводной секции.

Формула изобретения

1. Фальцмашина, имеющая первый цилиндр, по крайней мере, с одним первым захватом для удержания листов и, по крайней мере, с одним ножом для вдавливания листов с образованием первого сгиба, второй цилиндр, по крайней мере, с одним первым клапаном для удержания сфальцованных листов у первого сгиба, первый двигатель, который служит  
5 для привода, по крайней мере, одного первого захвата, и второй двигатель, который выполнен отдельно от первого двигателя и служит приводом, по крайней мере, для одного ножа первого цилиндра и, по крайней мере, одного первого клапана второго цилиндра.

2. Фальцмашина по п.1, имеющая также, по крайней мере, одну пару режущих цилиндров, приводом которых служит первый двигатель.

10 3. Фальцмашина по п.2, в которой режущие цилиндры соединены фазирующим центром с первыми захватами.

4. Фальцмашина по п.1, в которой ножи и первые клапаны соединены фазирующим центром.

15 5. Фальцмашина по п.1, в которой в качестве двигателей используются синхронные электродвигатели переменного тока.

6. Фальцмашина, имеющая режущие цилиндры для рубки полотна материала на листы, первый цилиндр, по крайней мере, с одним первым захватом для удержания листа за переднюю кромку и, по крайней мере, с одним ножом для вдавливания листа с образованием первого сгиба, второй цилиндр, по крайней мере, с одним первым клапаном для удержания сфальцованных листов у первого сгиба и, по крайней мере, с одним вторым  
20 клапаном для удержания сфальцованных листов у второго сгиба, третий цилиндр, по крайней мере, с одним вторым захватом для удержания сфальцованных листов у первого сгиба и, по крайней мере, одним вторым ножом для образования второго сгиба, первый двигатель, который служит для привода режущих цилиндров и, по крайней мере, одного  
25 первого захвата, второй двигатель, который выполнен отдельно от первого двигателя и служит для привода, по крайней мере, одного ножа первого цилиндра, по крайней мере, одного первого клапана второго цилиндра и, по крайней мере, одного второго захвата третьего цилиндра, и третий двигатель, который выполнен отдельно от первого и второго двигателей и служит для привода, по крайней мере, одного второго клапана второго  
30 цилиндра и, по крайней мере, одного второго ножа третьего цилиндра.

7. Фальцмашина по п.6, в которой режущие цилиндры соединены фазирующим центром с первыми захватами.

8. Фальцмашина по п.6, в которой первые ножи и первые клапаны соединены фазирующим центром.

35 9. Фальцмашина по п.6, в которой в качестве двигателей используются синхронные электродвигатели переменного тока.

10. Способ резки и фальцевания печатной продукции, заключающийся в том, что приводят в движение первым двигателем первый замкнутый контур, в котором происходит резка полотна материала на листы и их перемещение к первому захвату, приводят в  
40 движение вторым двигателем второй замкнутый контур, в котором листы вдавливаются в первый клапан и перемещаются ко второму захвату, и приводят в движение третьим двигателем третий замкнутый контур, в котором листы вдавливаются во второй клапан.

11. Способ по п.10, в котором изменяют фазу между, по крайней мере, первым и вторым замкнутыми контурами, меняя тем самым шлейф или вид фальцовки.

45 12. Способ по п.10, в котором для регулирования группы клапанов путем изменения фазы между ножом во втором замкнутом контуре и первым клапаном используют фазирующий центр.

13. Способ по п.10, в котором для регулирования группы клапанов путем изменения фазы между ножом и вторым клапаном в третьем замкнутом контуре используют  
50 фазирующий центр.

14. Фальцмашина, имеющая первый цилиндр с первым функциональным устройством и вторым функциональным устройством, второй цилиндр с третьим функциональным устройством, работающим совместно со вторым функциональным устройством, первый

двигатель, который используется в качестве привода первого функционального устройства, и второй, независимый от первого, двигатель, который используется для привода второго и третьего функциональных устройств.

5

10

15

20

25

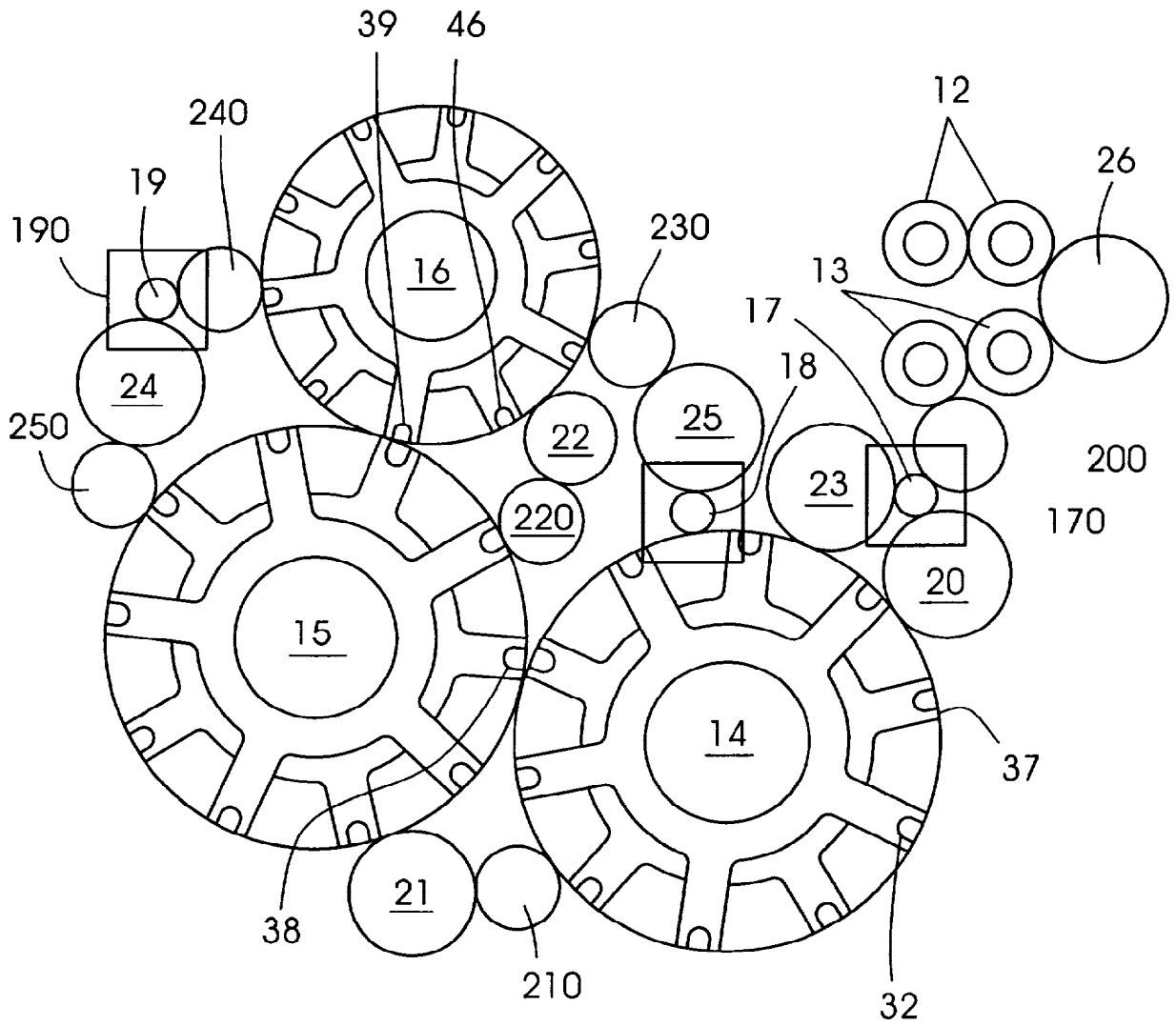
30

35

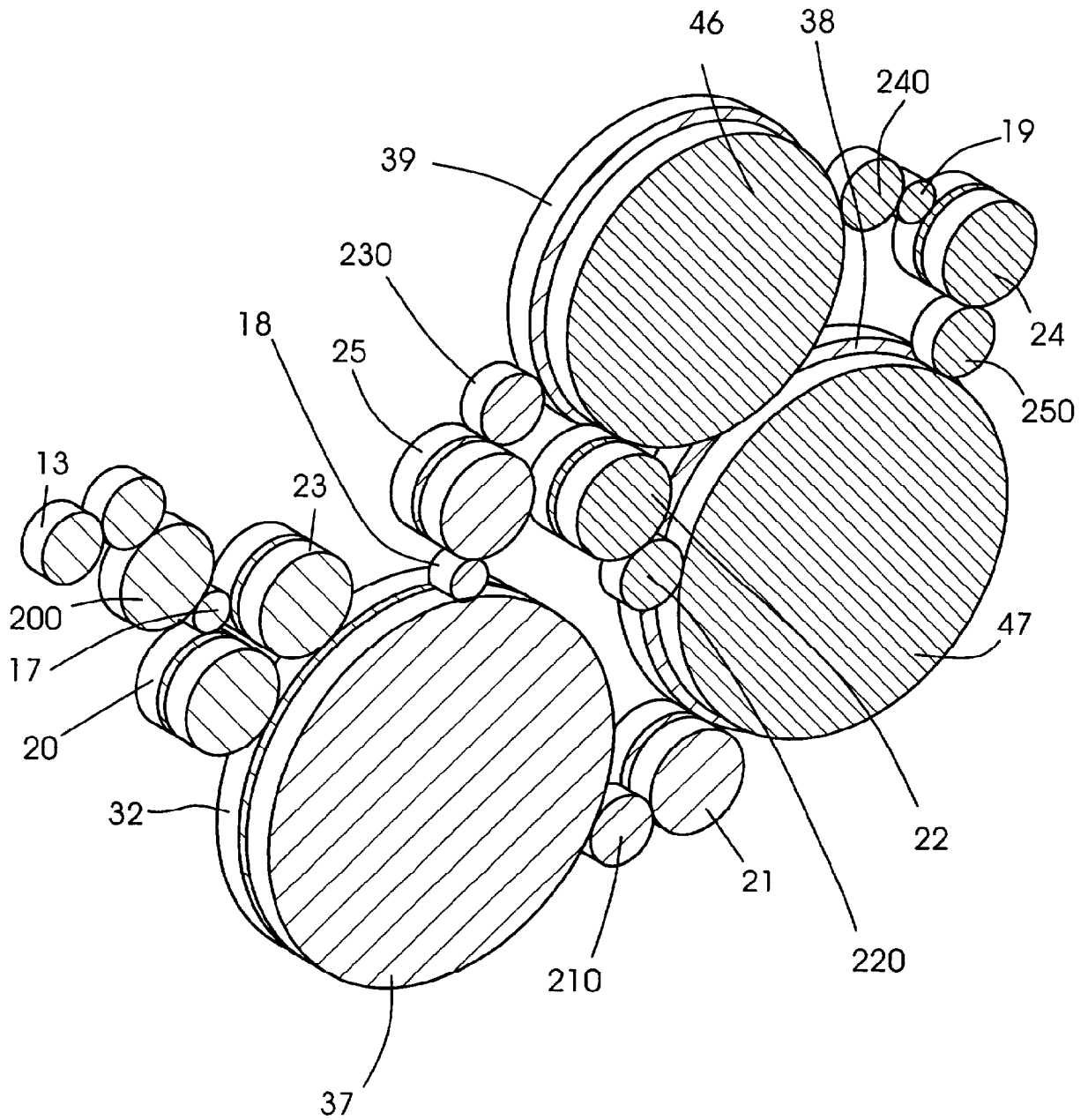
40

45

50



ФИГ. 2



ФИГ. 3