



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2009101001/21**, **08.03.2007**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.03.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
21.06.2006 СН 1001/06

(43) Дата публикации заявки: **27.07.2010** Бюл. № 21

(45) Опубликовано: **10.10.2011** Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2170692 C1**, **20.07.2001**. **WO 0035757 A1**, **22.06.2000**. **EP 1362790 A**, **19.11.2003**.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **21.01.2009**

(86) Заявка РСТ:
СН 2007/000130 (08.03.2007)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2007/147269 (27.12.2007)

Адрес для переписки:
**191002, Санкт-Петербург, а/я 5, ООО
"Ляпунов и партнеры", пат. пов. Е.Г.Ильмер,
рег.№ 1144**

(72) Автор(ы):

**ХОНЕГТЕР Вернер (СН),
ДАКС Роман (СН)**

(73) Патентообладатель(и):
ФЕРАГ АГ (СН)

**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ НЕПРЕРЫВНО ПОДАВАЕМЫХ ДРУГ ЗА ДРУГОМ
ПЛОСКИХ ПРЕДМЕТОВ ИЛИ КВАЗИБЕСКОНЕЧНОГО ПОЛОТНА МАТЕРИАЛА**

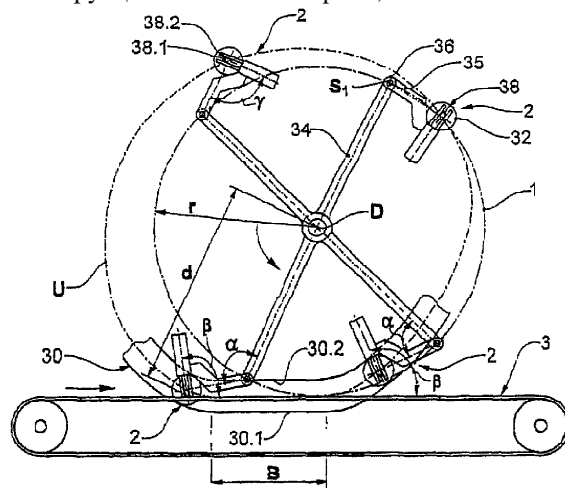
(57) Реферат:

Устройство содержит, по меньшей мере, один инструмент, приводимый в обращение по замкнутому пути, средства привода для перемещения, по меньшей мере, одного инструмента по пути обращения инструментов и средства управления средствами привода. Путь обращения инструментов имеет рабочий участок, расположенный, по существу, параллельно направлению подачи предметов или полотна. Предметы или полотно можно обрабатывать посредством, по меньшей мере, одного инструмента, перемещаемого по

рабочему участку, который средствами привода выполнен с возможностью перемещения по рабочему участку со скоростью рабочего хода, согласованной со скоростью подачи. При этом, по меньшей мере, один инструмент установлен с возможностью управляемого поворота относительно пути обращения инструментов таким образом, что, независимо от направления пути, его угловое положение управляемо согласовано с подлежащими обработке предметами или полотном. Изобретением также является применение

этого устройства для поперечного сваривания квазибесконечного полотна материала между плоскими предметами, обернутыми в полотно один за другим и с промежутками между ними. В другом варианте выполнения устройство характеризуется теми же признаками, что и предыдущее, но в нем в отличие от первого перемещают инструменты, а средства привода предназначены для перемещения по замкнутому пути групп инструментов или отдельных инструментов независимо от других групп инструментов или независимо от других отдельных инструментов таким образом, что различные инструменты на пути обращения могут одновременно приводиться в движение с разными скоростями. Изобретение на применение этого устройства охарактеризовано теми же признаками, что и

по предыдущему варианту. Изобретение обеспечивает снижение износа и упрощение конструкции. 4 н. и 48 з.п. ф-лы, 15 ил.



Фиг. 9



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2009101001/21, 08.03.2007**(24) Effective date for property rights:
08.03.2007

Priority:

(30) Priority:
21.06.2006 CH 1001/06(43) Application published: **27.07.2010 Bull. 21**(45) Date of publication: **10.10.2011 Bull. 28**(85) Commencement of national phase: **21.01.2009**(86) PCT application:
CH 2007/000130 (08.03.2007)(87) PCT publication:
WO 2007/147269 (27.12.2007)

Mail address:

**191002, Sankt-Peterburg, a/ja 5, OOO "Ljapunov i
partnery", pat. pov. E.G.II'mer, reg.№ 1144**

(72) Inventor(s):

**KhONEGGER Verner (CH),
DAKS Roman (CH)**

(73) Proprietor(s):

FERAG AG (CH)**(54) DEVICE FOR PROCESSING CONTINUOUSLY FED FLAT ITEMS OR QUASI-ENDLESS WEB OF MATERIAL**

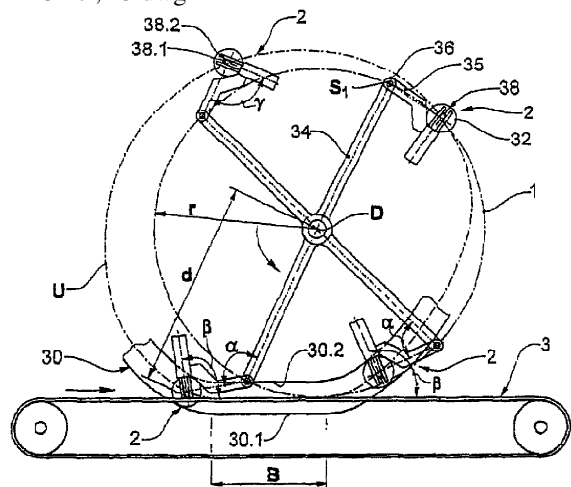
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: proposed device comprises at least driven in closed circle, tool drive and control appliance. Tool path has working section located in fact parallel to item or web feed direction. Items of web may be processed by at least one tool driven at operating rate matched with feed rate. Note here that at least one tool may perform controlled turn relative to tool path to make its angular position matched with items or web. Proposed device relates also to use of said device for welding quasi-endless web between flat items wrapped by web, running one by one with clearance between them. In compliance with another version, drives serve to move tool irrespective of other tools so that said tools are driven at different rates. Method of using said device is also covered by said versions.

EFFECT: reduced wear, simplified design.

52 cl, 15 dwg



Фиг. 9

Изобретение относится к области технологии обработки, в частности технологии упаковки, и касается устройства в соответствии с ограничительной частью независимого пункта формулы изобретения. Данное устройство предназначается для обработки непрерывно подаваемых друг за другом плоских предметов или
 5 непрерывно подаваемого квазибесконечного полотна материала, причем инструмент воздействует на каждый предмет или на полотно материала через заданные, в частности равномерные, промежутки, и причем инструмент, по меньшей мере, во время своего воздействия на предмет или полотно, перемещается совместно с
 10 предметом или полотном таким образом, чтобы между инструментом и предметом или полотном по возможности не было относительного движения вдоль направления подачи. Это устройство, в частности, предназначено для упаковки непрерывно подаваемых друг за другом плоских предметов, в частности, печатных изделий, обернутых в пленку, посредством поперечной сварки и, при необходимости, разрезки
 15 пленочного полотна между следующими друг за другом предметами.

В соответствии с современным уровнем техники такую поперечную сварку и резку пленочного полотна производят, например, при помощи пары взаимодействующих, вытянутых поперек направления подачи, синхронно приводимых в движение
 20 инструментов (термоэлемента и прижимного устройства), один из которых действует на полотно сверху, а другой - снизу. С этой целью эти два взаимодействующих инструмента вращаются в противоположных направлениях и синхронно, таким образом, что когда инструменты направлены встречно, они могут сварить и разрезать пленочное полотно. Упругая установка и согласование скорости инструментов со
 25 скоростью подачи обеспечивают достаточный интервал времени, в течение которого относительная скорость между дистальными концами инструментов и пленочным полотном достаточно мала для проведения сварки и резки. Таким образом, вращающиеся инструменты, во время их воздействия на пленочное полотно, движутся
 30 со скоростью, согласованной со скоростью подачи полотна. Во время дальнейшего движения инструментов, когда они после сварки и резки возвращаются в исходную точку для следующего цикла, скорость инструментов обычно можно задавать таким образом, чтобы менять рабочий шаг устройства, то есть размер получаемых пакетов. Также применяют останов обращения инструментов или пропуск циклов, если
 35 требуется получить большие промежутки между поперечными швами. Кроме того, было предложено применять несколько пар инструментов для получения частых поперечных швов, причем все инструменты обращаются синхронно и расположены друг от друга на равных расстояниях.

40 Устройство, работающее подобным образом, описано, например, в публикации № DE-2651131.

Устройства названного вида сильно ограничены в отношении располагаемой дистанции для сварки и резки пленочного полотна. Другими словами, если требуется
 45 длительное воздействие инструментов на материал, скорость подачи приходится снижать. Также эти устройства ограничены в части настройки расстояний между поперечными швами, в частности, эти расстояния не могут быть сколь угодно малыми.

Первое из указанных ограничений в известных устройствах отчасти решается за счет движения инструментов не по круговой траектории, а по траектории,
 50 образованной наложением скользящего движения вдоль направления подачи и подъема-опускания в направлении поверхности подачи. Такие замкнутые траектории реализуют, например, при помощи кривошипного механизма или салазок, совершающих возвратно-поступательное движение, на которых установлено

подъемное устройство с отдельным приводом. Такие устройства описаны, например, в публикациях № EP-0712782 и № GB-1261179. Второе из вышеупомянутых ограничений, однако, касается и этих устройств.

В публикации № EP-A 1362790 описано устройство для сваривания полотна материала с механизмом из двух частей. Части механизма, расположенные зеркально-симметрично относительно полотна материала или поверхности конвейера, представлены парами инструментов, которые упруго закреплены на вращающихся спицах и, таким образом, перемещаются по круговой траектории. В зоне обработки упруго соприкасаются инструмент одной части механизма и сопряженный инструмент другой части механизма, так что развивается рабочее давление, а траектория самих инструментов под давлением выпрямляется. Без противодействия сопряженного инструмента или твердой поверхности конвейера траектория инструментов была бы чисто круговой. Подобное устройство, но с установкой инструментов на колесе известно из № WO 00/35757.

Эти известные устройства обладают тем преимуществом, что траектория движения инструментов, хотя бы на рабочем участке, направлена, в общем, вдоль направления подачи полотна или предметов, хотя инструмент перемещается весьма простым способом по круговой траектории, а именно он прикреплен к твердому телу, установленному с возможностью вращения на некоторой оси, например, спицам или приводному колесу. Прямолинейная траектория в зоне обработки желательна, в частности, при сварке, так как располагаемое время обработки удлиняется по сравнению с точечным контактом. Однако при этом приходится считаться с действием сравнительно большой силы на сопряженные пары инструментов или на предметы и поверхность конвейера. Величина этой силы зависит от положения инструмента на траектории, поэтому она почти всегда больше той силы, которая необходима для собственно обработки. Это может привести к довольно большому износу инструментов и/или их опор. Без противодействия, развиваемого поверхностью конвейера или сопряженным инструментом, какая-либо определенная обработка в этих примерах вообще невозможна.

Цель настоящего изобретения - снять ограничения, характерные для существующих устройств, предназначенных для тех же целей, что и заявляемое устройство. Помимо прочего, заявляемое устройство должно иметь несложную конструкцию и быть долговечным в отношении износа.

Альтернативно или дополнительно предлагаемое устройство также должно быть способно обрабатывать непрерывно подаваемые друг за другом предметы или квазибесконечное полотно материала, даже если потребная рабочая дистанция (произведение требуемого для обработки времени на скорость подачи материала или предметов), в частности из-за высоких скоростей подачи, велика и возможно даже сравнима с предписанным расстоянием между швами или иными рабочими проходами. Несмотря на это, не должны требоваться какие-либо изменения устройства в механическом отношении или переналадка его и/или изменение скорости подачи, если устройство должно обрабатывать предметы или полотно материала с различным, в особенности малым шагом.

Эта задача решается устройством, раскрытым в независимых пунктах формулы изобретения. Зависимые пункты раскрывают предпочтительные варианты реализации устройства.

Как и существующие устройства, предназначенные для тех же целей, заявляемое устройство имеет, по меньшей мере по одну сторону конвейера подачи предметов или

полотна материала, замкнутый путь, по которому обращаются по крайней мере два инструмента. Согласно изобретению инструменты можно управляемо поворачивать таким образом, что их угловое положение можно регулировать независимо от направления замкнутого пути и согласованно с движением обрабатываемых предметов или полотна. Замкнутый путь обращения инструментов, таким образом, представляет собой траекторию точки, которая перемещается вместе с инструментом, но не совершает вместе с ним управляемого поворота. Управляя угловым положением, получают прямолинейный участок траектории рабочих органов инструментов, взаимодействующих с предметами или полотном, без действия силы извне, в частности без противодействующей силы, создаваемой поверхностью конвейера или сопряженным инструментом, хотя замкнутый путь, как правило, искривлен на рабочем участке. Преимущество такой системы заключается в том, что можно использовать привод несложной конструкции, например, в виде колеса или спиц, на которых закреплены инструменты. Следовательно, можно получить весьма компактное устройство.

Для управления угловым положением инструмента желательно использовать неподвижный копир, взаимодействующий с обращающимся инструментом, по меньшей мере на рабочем участке. Копиром можно точно дозировать силу, действующую на обрабатываемые предметы или полотно материала.

Изобретение особенно выигрышно в том случае, если требуется преобразовать чисто круговое движение инструментов, которое задается простым вращением твердого тела, в траекторию движения рабочих органов инструментов, взаимодействующих с предметами или полотном, отличную от круговой. В заявляемом устройстве это достигнуто наложением управляемого поворота на круговое движение, то есть на простое вращение тела. Таким образом можно управлять расстоянием до центра вращения. Вместо поворота возможно также движение в радиальном направлении, например, подвод и отвод инструмента вдоль направляющей рельсы или гильзы, в частности, управляемый при помощи копира.

В предпочтительном варианте реализации изобретения имеется, по меньшей мере, одно вращающееся водило. Кроме того, инструменты имеют рычаг и рабочую поверхность, взаимодействующую с предметами или полотном материала. Первым своим концом рычаги прикреплены с возможностью вращения, по меньшей мере, к одному водилу, на постоянном расстоянии от центра вращения водила. Здесь вышеописанный замкнутый путь может быть отождествлен, например, с траекторией первых концов рычага или точек шарнирного соединения, и, следовательно, является круговым. На втором конце рычага находится рабочий орган инструмента. Посредством хотя бы одного неподвижного копира можно задавать угловое положение рычага относительно водила, по крайней мере, на рабочем участке. Водило представляет собой, например, спицу, которая имеет возможность вращения вокруг некоторого центра, или колесо, к которому присоединены шарнирно несколько инструментов. Поворотные рычаги позволяют копиру управлять расстоянием между рабочими органами и центром вращения водила и, таким образом, получить отличную от круговой или даже прямолинейную на некоторых участках траекторию движения рабочих органов, причем ориентация рабочих органов в пространстве в пределах определенного диапазона углов поворота остается неизменной.

В улучшенном варианте реализации изобретения рабочие органы соединены с водилами посредством двух рычагов. Благодаря этому рабочие органы могут

перемещаться относительно круговой траектории с двумя степенями свободы. Положение рычагов относительно друг друга и водила независимо задается посредством двух копиров. Таким способом можно не только получить требуемую форму траектории рабочих органов, но и задать угловое их положение относительно траектории, либо относительно обрабатываемых предметов или поверхности конвейера. Благодаря этому можно обеспечить, например, постоянную ориентацию рабочего органа относительно поверхности конвейера, что желательно, в частности, в случае сварочного инструмента.

Рабочий орган предпочтительно представляет собой сварочный инструмент, например термопластину. Однако возможны и другие функции, например, нанесение надписей, перфорация, разрезание. В любом случае, силу, действующую на обрабатываемые предметы или полотно, можно ограничить и, в сущности, сделать постоянной. Поэтому, в тех случаях, когда само полотно материала имеет достаточную несущую способность для транспортировки предметов, можно также отказаться от применяемой в дополнение к полотну материала опорной поверхности конвейера.

Особенно выигрышно изобретение реализуется в устройствах, где инструмент, в целом, перемещается по круговой траектории, заданной вращением твердого тела, например, спицы или колеса. Благодаря управлению угловым положением можно получить отличную от круговой траекторию рабочих органов инструментов и/или определенную ориентацию инструментов относительно обрабатываемых предметов или полотна материала.

Применение изобретения для инструментов, перемещающихся вдоль направляющих произвольной формы, имеет то преимущество, что в этом случае ориентацию инструментов можно задавать независимо от формы траектории движения.

Особенно предпочтительна такая реализация заявляемого устройства, где инструменты взаимодействуют с циркулирующей опорной поверхностью, например, конвейерной лентой, используемой в качестве сопряженного инструмента. Как вариант, сопряженные инструменты можно расположить на аналогично устроенном сопряженном устройстве. В обоих случаях сила, действующая на сопряженный инструмент или инструменты, ограничена посредством предлагаемого управления положением инструментов относительно жестко заданного замкнутого пути их движения. Благодаря этому снижается износ.

Разновидность настоящего изобретения, которую можно применять вместе или вместо вышеописанного управления инструментами, предусматривает по меньшей мере два инструмента, приводимых в движение независимо друг от друга, таким образом, что они могут одновременно перемещаться по замкнутому пути с различными скоростями, то есть расстояния между соседними по обращению инструментами можно менять. Желательно иметь более двух инструментов, обращающихся по одному замкнутому пути, причем каждому инструменту придается движение, в известных пределах независимое от других; или же группы инструментов (например, каждый второй инструмент) соединены с разными приводами, таким образом, что все инструменты группы в любой момент времени обращаются с одинаковой скоростью, которая, тем не менее, может отличаться от скорости обращения инструментов других групп.

Благодаря независимости инструментов в заявляемом устройстве, даже при различных скоростях рабочего и обратного хода, на обрабатываемые предметы или

полотно материала одновременно могут воздействовать два (и более) инструмента, что в существующих устройствах возможно только в том случае, если расстояние между рабочими ходами точно соответствует расстоянию между инструментами. Это означает, что даже при сравнительно длинной потребной рабочей дистанции

5 (длительное время обработки или высокая скорость подачи), предлагаемое устройство может работать с коротким шагом, в том числе и когда расстояние между рабочими проходами меньше, чем потребная дистанция.

Итак, заявляемое устройство имеет замкнутый путь, по которому обращаются по меньшей мере два инструмента. Замкнутый путь обращения инструментов имеет рабочий участок, который, желательно, проходит вдоль направления подачи обрабатываемых предметов или полотна. Однако замкнутый путь может быть и круговым, в каковом случае движение дистальных концов инструментов вдоль подачи можно получить способом, который сам по себе известен, а именно, упругой

15 подвеской инструментов или независимым радиальным движением инструментов, наложенным на круговое движение. Инструменты группами (например, каждый второй инструмент, или каждый в случае всего двух инструментов) жестко соединены с независимыми приводами, либо вдоль пути установлен один привод, и инструменты индивидуально и избирательно соединяются с приводом и отсоединяются от него.

20

В предпочтительном варианте реализации заявляемого устройства предусмотрено четное число инструментов, причем каждый второй инструмент жестко соединен с цепным или ременным приводом, установленным, например, сбоку от пролета конвейера или полотна материала, а остальные инструменты соединены с таким же или аналогичным приводом, расположенным с другой стороны конвейера. Обои

25 приводами можно управлять тем же способом, как это делается в существующих устройствах, а именно таким образом, что скорость рабочего хода согласована со скоростью подачи, а скорость обратного хода согласована с расстоянием между рабочими проходами, причем во время обратного хода инструменты также могут останавливаться (нулевая скорость обратного хода). Оба привода, таким образом, работают в регулярных одинаковых циклах и со сдвигом по фазе, согласованным с рабочим шагом.

30

Разумеется, цепные или ременные приводы также можно заменить другими подходящими приводами и предусмотреть более двух независимых друг от друга приводов, причем в этом случае с каждым из приводов жестко соединен каждый третий, каждый четвертый и т.д. инструмент.

35

В другом предпочтительном варианте заявляемого устройства предусмотрен привод, с которым избирательно соединяются инструменты. Это может быть, например, привод, основанный на принципе вихревых токов, в зацепление с инструментами он может входить несложным способом (например, посредством механического упора). В этом варианте движение инструментов по замкнутому пути определяется не только приводом, но и средствами управления (например, остановом

40 на выходе накопительного участка), посредством которых инструменты могут отсоединяться от привода или присоединяться к нему. Желательно, чтобы привод двигался со скоростью рабочего хода, причем инструменты, посредством управляемого останова, накапливаются непосредственно перед рабочим участком, и для каждого рабочего прохода из накопителя отпускается один инструмент.

45

50

Приводы, которые движут инструменты по замкнутому пути, управляются таким образом, чтобы инструменты поступали на рабочий участок синхронно с подлежащими обработке предметами. Если подлежащие обработке предметы

подаются строго регулярно, или если полотно необходимо обрабатывать с регулярным шагом, приводы управляются таким образом, чтобы инструменты поступали на рабочий участок синхронно, причем тактовые и синхросигналы желательно брать с устройства, подающего предметы. В этом случае можно
5 приспособиться к нестабильному рабочему циклу подающего устройства. Кроме того, для управления приводами можно предусмотреть датчики, которые детектируют подлежащие обработке предметы или их края, или соответствующие марки на подлежащем обработке полотне материала, и на этой основе генерируют
10 управляющие сигналы для привода инструментов. В этом случае устройство может обрабатывать предметы различной длины и/или предметы, расположенные на различном расстоянии друг от друга, или полотно материала с переменным шагом.

Заявляемое устройство можно применять, например, для вышеупомянутой поперечной сварки и, при необходимости, резки пленочного полотна, в которое
15 вложены непрерывно подаваемые расположенные друг за другом печатные изделия. Инструменты для этого применения выполнены способом, который сам по себе известен, в виде термопластин. При этом с противоположной стороны пленочного полотна можно предусмотреть еще одно предлагаемое устройство, то есть замкнутый
20 путь с синхронно приводимыми в движение сопряженными инструментами, либо опорную поверхность (например, конвейерную ленту). Для поперечной сварки и резки также можно предусмотреть устройства, расположенные отдельно друг от друга. Если материал, в который обернуты предметы, сварке не поддается (например, бумага), то применяют инструменты не в виде термопластин, а, например, в виде средств для
25 тиснения, посредством которых на слоях покрывающего материала тиснят рисунок и таким образом соединяют эти слои друг с другом, или в виде термопресса, активирующего предварительно нанесенный клей и склеивающего слои покрывающего материала.

Однако предлагаемое устройство можно применять и для совершенно других работ, например, для обрезки края предметов (например, переднего края), поперек
30 направления подачи (инструменты выполнены в виде режущих кромок, а на движение по замкнутой кривой наложено движение резания), или для нанесения на предметы дополнительных элементов (инструменты выполнены в виде средств для наложения и
35 средств для припрессовки), или для печати на предметах (инструменты выполнены в виде печатающих головок). Перечисленное представляет собой лишь небольшую часть возможных применений предлагаемого устройства, изобретение ими ни в коей мере не ограничивается.

Как следует из вышесказанного, заявляемое устройство может комплектоваться
40 весьма различными инструментами в зависимости от назначения. Во многих случаях, например, в случае инструментов в виде сварочных термопластин и соответствующих сопряженных инструментов, желательно, чтобы инструменты не только во время обработки, но и непосредственно до и после нее двигались относительно
45 обрабатываемых предметов или полотна материала только перпендикулярно. Для этого необходимо способом, который сам по себе известен, установить инструменты с возможностью поворота относительно замкнутого пути и соответствующим образом управлять поворотом. Если для обработки необходимы также другие дополнительные
50 движения инструментов относительно замкнутого пути, они могут быть реализованы способом, который сам по себе известен.

Ниже на основе чертежей подробно описываются примеры реализации заявляемого устройства. На чертежах показано следующее.

Фиг.1А-1С. Весьма схематичное изображение последовательных фаз работы первого примерного варианта реализации предлагаемого устройства, имеющего замкнутый путь и четыре инструмента, соединенных с двумя независимыми друг от друга приводами.

Фиг.2. Еще один примерный вариант реализации предлагаемого устройства, в котором по замкнутому пути обращаются пять инструментов, которые могут независимо друг от друга соединяться с приводом и отсоединяться от него.

Фиг.3-5. Изображения, также весьма схематичные, еще трех вариантов реализации предлагаемого устройства, которые могут работать по принципу, показанному на фиг.1, или по принципу, представленному на фиг.2.

Фиг.6. Трехмерное изображение предпочтительного варианта реализации предлагаемого устройства (по принципу фиг.1) с обращением четырех инструментов в виде сварочной термопластины.

Фиг.7. Применение устройства с фиг.6 в установке для упаковки непрерывно подаваемых друг за другом плоских предметов посредством квазибесконечного пленочного полотна.

Фиг.8. Рабочая зона устройства согласно фиг.6 в увеличенном масштабе.

Фиг.9. Пример предлагаемого устройства с инструментами, шарнирно соединенными с твердым телом, которое установлено с возможностью вращения.

Фиг.10. Усовершенствованный вариант примера реализации изобретения согласно фиг.9, в котором инструменты могут перемещаться относительно твердого тела с двумя степенями свободы.

Фиг.11. Частичный вид устройства согласно фиг.10, показывающий водила.

Фиг.12. Усовершенствованный вариант примера реализации изобретения согласно фиг.4, в котором инструменты могут перемещаться с двумя степенями свободы.

Фиг.13. Вариант устройства согласно фиг.9.

На фиг.1А-1С показаны последовательные фазы работы первого примера реализации заявляемого устройства. Это устройство имеет замкнутый путь 1 (показан штрихпунктирной линией), по которому обращаются четыре идентичных инструмента 2. Замкнутый путь 1 расположен, например, над поверхностью 3 подачи (например, над конвейерной лентой), на которой со скоростью F непрерывно подаются друг за другом на некотором расстоянии плоские предметы 4, обернутые в квазибесконечное пленочное полотно (не показано). При помощи инструментов полотно должно быть в промежутках между предметами 4 сварено и, возможно, разрезано. Замкнутый путь имеет рабочий участок В, на котором он, в сущности, проходит параллельно направлению конвейера, и участок обратного хода, на котором инструменты 2 после рабочего хода возвращаются в исходную точку для дальнейшей работы. Из четырех инструментов 2 инструменты с обозначением 2.1 жестко соединены с первым приводом, а инструменты с обозначением 2.2 - со вторым приводом, независимым от первого привода. Приводы не показаны.

В фазе, показанной на фиг.1А, два инструмента (по одному инструменту из групп 2.1 и 2.2) находятся на рабочем участке В и перемещаются со скоростью F' рабочего хода, согласованной со скоростью F подачи, то есть оба привода работают со скоростью F' рабочего хода; два других инструмента, находящихся на участке обратного хода, перемещаются также со скоростью F' рабочего хода. В фазе, изображенной на фиг.1В, на рабочем участке В находится один инструмент из группы 2.2, то есть оба инструмента группы 2.2 приводятся в движение со скоростью F' рабочего хода. Инструмент группы 2.1, который на фиг.1А был еще на

рабочем участке, покинул этот участок и вместе с другим инструментом группы 2.1 перемещается со скоростью R обратного хода, не зависящей от скорости F' рабочего хода. В этой фазе промежутки между инструментами обеих групп меняются.

В фазе, показанной на фиг.1С, все инструменты снова приводятся в движение со скоростью F' рабочего хода.

Оба привода управляются так, что инструменты поступают на участок обработки синхронно с обрабатываемыми предметами и с таким же тактированием, как и обрабатываемые предметы. Благодаря независимости обоих приводов можно, согласуя движения инструментов, реагировать на неравномерности в подаче, например, детектируемые посредством датчиков, в том числе оперативно, в частности, если инструмент уже перемещается на участок обработки.

Скорость F' рабочего хода и скорость R обратного хода необходимо устанавливать в зависимости от длины (протяженности в направлении подачи) предметов 4 (включая промежутки между предметами) и скорости F подачи. В представленном случае скорость F' рабочего хода равна скорости F подачи, а скорость R обратного хода больше скорости F' рабочего хода, так как длина предметов составляет меньше четверти замкнутого пути. Если длина предметов равна четверти длины замкнутого пути, то скорость обратного хода R равна скорости подачи. Если длина предметов 4 составляет более четверти длины замкнутого пути, то скорость R обратного хода может быть меньше или равна скорости F' рабочего хода, и инструменты каждой группы могут останавливаться в такой фазе работы, при которой на рабочем участке В нет ни одного инструмента группы.

Устройство, схематично представленное на фиг.1, реализуют, например, с двумя цепными или ременными приводами, скорости которых не зависят друг от друга, причем с каждым из приводов жестко соединен каждый второй инструмент. Может быть желательно, способом, который сам по себе известен, присоединить инструменты к приводу с возможностью поворота, и так, что их угловым положением можно управлять независимо от локального направления замкнутой траектории и согласовывать его с обрабатываемыми предметами или полотном материала.

На фиг.2 в таком же схематичном виде, как и на фиг.1, показан еще один примерный вариант реализации предлагаемого устройства. На этих рисунках одни и те же детали обозначены одинаковыми номерами позиций. Это устройство также имеет замкнутый путь 1, по которому обращаются пять идентичных инструментов 2. При замкнутом пути предусмотрено два привода (не показаны): первый привод перемещает, по меньшей мере на рабочем участке В, соединенные с ним инструменты 2 со скоростью F' рабочего хода, согласованной со скоростью F подачи, а второй привод возвращает соединенные с ним инструменты 2 со скоростью R обратного хода от выхода рабочего участка В назад к его входу. На входе рабочего участка В предусмотрено средство S остановки или другое средство управления, которое останавливает отводимый инструмент и таким образом полностью или частично отсоединяет его от второго привода и опционально накапливает инструменты, а также для каждого рабочего хода отпускает на рабочий участок В первый в накопителе инструмент, для чего соединяет его с первым приводом. Торможение можно осуществлять также посредством управления вторым приводом.

Ясно, что при помощи устройства, изображенного на фиг.2, можно обрабатывать предметы различной длины (в том числе расположенные на различных расстояниях), при этом необходимо лишь настроить средство управления, а изменение скорости R обратного хода не требуется. Понятно, что средство управления может отпускать

инструменты либо тактировано, то есть согласовано с тактом подачи обрабатываемых предметов, либо с управлением от датчиков, всякий раз, когда детектируется предмет или позиция рабочего прохода.

Разумеется, в изображенном на фиг.1 устройстве можно предусмотреть только один привод, так что скорость R обратного хода равна скорости F' рабочего хода. Чтобы посредством этого устройства можно было обрабатывать даже предметы очень малой длины, необходимо предусмотреть соответствующее количество инструментов.

Привод, подходящий для устройства согласно фиг.2, описан, например, в публикации № EP-1232974 (или US-6607073). Речь идет о приводе, основанном на принципе вихревых токов; инструменты к нему могут присоединяться и отсоединяться посредством несложного механического упора, стопорящего и деблокирующего эти инструменты. Также, особенно если предусмотрен только один привод (скорость F' рабочего хода равна скорости R обратного хода), можно использовать цепной привод, с которым можно избирательно соединять инструменты. Такие приводы описаны, например, в публикациях №№ СН-618398 (или US-4201286), EP-276409 (или US-4892186) и EP-309702 (или US-4887809).

На фиг.3-5 в таком же весьма схематичном виде, как и на фиг.1, показаны дополнительные варианты реализации предлагаемого устройства. От устройств согласно фиг.1 и 2 они отличаются, в частности, формой замкнутого пути 1, количеством обращающихся по этому пути инструментов 2 и/или исполнением сопряженных инструментов. Во всех представленных случаях инструменты показаны так, будто они в каждом случае приводятся в движение одним приводом на группу (по принципу фиг.1). Разумеется, инструменты во всех вариантах реализации могут приводиться в движение также в соответствии с принципом, представленным на фиг.2.

На фиг.3 показано сочетание двух заявляемых устройств, причем первое устройство (путь 1 и инструменты 2) расположено над обрабатываемыми предметами 4 или полотном материала, а второе устройство (путь 1' и сопряженные инструменты 2') - под ними. Между синхронно приводимыми в движение инструментами 2 и сопряженными с ними инструментами 2' перемещаются предметы 4 или полотно, например, на поверхности подачи 3 (например, на конвейерной ленте), причем при обработке сопряженные инструменты 2' подпирают поверхность подачи. Если обрабатывают достаточно прочное полотно материала, и разрезание полотна в обработку не входит, можно также отказаться от поверхности подачи 3 и обрабатывать между инструментами 2 и сопряженными инструментами 2' только полотно (возможно, с предметами 4).

Шесть инструментов 2 и шесть сопряженных инструментов 2' перемещаются группами (2.1, 2.2 и 2.3 или, соответственно, 2'.1, 2'.2 и 2'.3), которые в каждом случае приводятся в движение одним из трех не зависящих друг от друга приводов (не показаны). В фазе, показанной на фиг.3, группы 2.1, 2.2, 2'.1 и 2'.2 перемещаются со скоростью F' рабочего хода, а группы 2.3 и 2'.3 - со скоростью R обратного хода.

На фиг.4 показано еще одно сочетание двух заявляемых устройств, в котором взаимодействуют инструменты 2 и сопряженные инструменты 2'. Оба замкнутых пути 1 и 1' круговые, причем упругой установкой инструментов 2 и/или сопряженных инструментов 2' обеспечивается, что траектории U взаимодействующих с полотном удаленных концов инструментов (ниже они обозначаются также как рабочий орган 38) на рабочем участке В выпрямлены и ориентированы параллельно направлению подачи. Каждая из двух групп инструментов и сопряженных

инструментов установлена, например, на вращающемся колесе (не показано).

Вместо чисто упругой установки инструментов 2 вдоль радиально ориентированной направляющей 31 может существовать, по меньшей мере, на части траектории 1, направляющий копира 30 (показан штрихпунктирной линией),
 5 взаимодействующий с инструментами 2. Посредством копира 30 можно регулировать расстояние d между инструментами и центром вращения D. В этом случае инструменты 2, способные перемещаться в радиальном направлении вдоль направляющей 31, либо установленные на инструментах 2 директоры 32, пружиной 33
 10 прижаты к направляющему копиру 30. В качестве замкнутого пути 1 следует рассматривать траекторию любой точки на направляющих 31; здесь для примера обозначена траектория дистального конца направляющей 31. Без воздействия направляющего копира 30 инструменты 2 отжимаются в их наружное радиальное положение (расстояние d соответствует радиусу траектории 1); под действием
 15 направляющего копира 30 расстояние d управляемо уменьшается.

На рабочем участке В инструменты 2 копиром 30 отводятся, преодолевая силу пружины, к центру вращения. Как описано выше, благодаря действию копира 30 траектория U удаленных концов инструментов по сравнению с чисто круговой
 20 орбитой выпрямляется. Благодаря этому на поверхность 3 подачи или сопряженные инструменты 2' действует только точно дозируемая, неизменяющаяся сила. Концы инструментов всегда ориентированы в радиальном направлении.

Если инструменты направляются копиром 30 вдоль всей траектории 1, то отпадает также необходимость подпружинивания.

Отклонение траектории движения инструментов от круговой путем управления движением инструментов с помощью копира можно использовать и в том случае, если инструменты приводятся в движение не независимо друг от друга, как например, в
 25 устройствах, имеющих только один инструмент, перемещающийся по круговой траектории. Сопряженное устройство (не показано) можно выполнить аналогично. В частности, сопряженные инструменты 2', как и инструменты 2, также могут
 30 управляться направляющими копирами.

На фиг.5 показано заявляемое устройство с круговой траекторией 1 и двумя инструментами 2, причем инструменты взаимодействуют с поверхностью 3 подачи и
 35 установлены упруго. Каждый из этих двух инструментов приводится в движение собственным приводом (не показан).

Здесь также можно применить копира 30, обеспечивающий выпрямление траектории U дистальных концов инструментов относительно их собственной
 40 траектории 1 движения. В этом случае на опорную поверхность 3 будет действовать лишь незначительная, точно определенная сила. Траекторию инструментов 2 может быть оптимальным образом задана относительно поверхности подачи 3.

На фиг.6 в деталях показан предпочтительный вариант предлагаемого устройства. В сущности, оно соответствует устройству, схематично изображенному на фиг 1.

45 Четыре представленные инструмента 2 имеют опорные балки 10 и сварочные термопластины 11, укрепленные на опорных балках 10, причем балки 10 и пластины 11 расположены между двумя стенками 12. На обращенных друг к другу сторонах обеих стенок 12 установлены направляющие 13, которые определяют замкнутый путь инструментов 2 и направляют с возможностью вращения, или, по
 50 меньшей мере, качания опорные балки 10, так что во время движения инструментов по замкнутому пути посредством неподвижного копира положение сварочных пластин относительно пути может меняться. Каждая вторая опорная балка соединена

с первым ременным приводом. Первый ременный привод имеет два зубчатых ремня 15.1. Ремни, к которым прикреплены концы опорных балок 10, движутся по двум зубчатым колесам 16.1, которые установлены парами соосно, причем одна пара соосных колес приведена в движение первым приводным валом 17.1. Другие две опорные балки 10 соединены со вторым ременным приводом, то есть они также прикреплены к двум зубчатым ремням 15.2, которые также движутся по двум зубчатым колесам 16.2, установленным соосно зубчатым колесам 16.1 первого ременного привода; два зубчатых колеса приводятся в движение вторым приводным валом 17.2. Зубчатые ремни 15.1 и 15.2, которые кроме зубчатых колес направляются также дополнительными направляющими деталями, движутся парами по замкнутому пути, согласованному с путем опорных балок 10. Путь сварочных термопластин 11 задан не только движением опорных балок 10, но также их качанием.

Показанное на фиг.6 устройство отличается не только гибкостью в отношении размеров упаковываемых предметов, но и своей тихой работой, в частности, по сравнению с устройствами с кривошипным механизмом или движущимися возвратно-поступательно деталями.

На фиг.7 показано применение устройства согласно фиг.6. Это устройство применяется в установке для упаковки плоских предметов, например, печатных изделий, посредством квазибесконечного пленочного полотна 20, для сварки полотна 20 в поперечном направлении в промежутках между предметами и, при необходимости, резки полотна 20, перед этим обернутого вокруг предметов (не показаны), непрерывно подаваемых друг за другом с промежутками между ними.

Эта установка имеет известные рабочие участки, выполняющие следующие функции: подача плоских предметов (участок 21), подача квазибесконечного пленочного полотна 20 (участок 22), обертывание пленочного полотна 20 вокруг ряда плоских предметов (участок 23), продольная сварка полотна 20 (участок 24), прессование ряда предметов, обернутых пленкой (участок 25), поперечная сварка и резка полотна 20 между предметами (участок 26) и отгрузка отдельно упакованных плоских предметов (участок 27).

На фиг.8 в немного увеличенном масштабе показана рабочая зона устройства согласно фиг.6. Из фиг.8 видно, что по концам рабочего участка, где инструменты воздействуют на пленочное полотно и для этой цели движутся со скоростью полотна, имеются зона подвода, в которой инструменты приближаются к полотну и, в частности, подводятся между следующими друг за другом предметами, и зона отвода, где инструменты отводятся от полотна и, в частности, выводятся между следующими друг за другом предметами. Желательно, чтобы в зоне подвода и в зоне отвода сварочные термопластины были направлены перпендикулярно полотну, а также приближались и удалялись от него по возможности тоже перпендикулярно (нулевая или, в крайнем случае, минимальная относительная скорость между инструментом и полотном в направлении подачи). Это достигается качанием в зоне подвода и в зоне отвода опорных балок таким образом, что сварочные пластины направлены перпендикулярно полотну. Кроме того, путь 1 в зоне подвода и зоне отвода желательно иметь, в основном, прямолинейный, а скорость инструментов, для компенсации наклона траектории, немного больше скорости F' рабочего хода. Благодаря этой компенсации можно весьма точно вводить сварочные пластины в промежутки между предметами и выводить их, вследствие чего эти промежутки могут быть ограничены до минимума даже при сравнительно толстых предметах, что в случае большого количества предметов означает существенную экономию пленки.

На фиг.9 показан пример заявляемого устройства с двумя водилами 34 в виде спиц, установленных с возможностью вращения вокруг центра D. На дистальных концах водил 34 помещено по одному инструменту 2. Обе спицы 34, как и в примере из фиг.4, могут быть приведены в движение независимо друг от друга, так что можно
 5 варьировать угол между ними, а вместе с тем и расстояние между инструментами. Если же постоянный угол или расстояние между инструментами удовлетворяет решаемой задаче, водила 34 можно соединить друг с другом жестко, и/или применять один привод. Также может использоваться единственный инструмент 2.

Здесь инструменты 2 имеют рабочий орган 38, в данном случае взаимодействующий с обрабатываемым предметом или полотном материала. Рабочий орган 38 содержит, например, сварочный аппарат 38.1 и прижим 38.2. Первый конец 36 рычага 35 соединен с удаленной концевой частью водила 34 с возможностью вращения вокруг
 10 оси S1. Рабочий орган 38 установлен на рычаге 35 на некотором расстоянии от оси S1. Угол α между рычагом 35 или его осью и водилом 34 может меняться. Угол γ между рычагом 35 и направлением действия рабочего органа 38, которое определено ориентацией сварочного аппарата 38.1 и прижима 38.2, в данном примере постоянен и составляет примерно 90° , но в усовершенствованном варианте реализации этот угол
 15 может меняться (фиг.10).

Рычаги 35 имеют директор 32, в данном случае в виде ролика, взаимодействующего с неподвижным копиром 30 в виде кольцевой канавки. Благодаря этому можно регулировать угловое положение рычага 35 относительно водила 34, а вместе с тем и
 25 угловое положение инструментов 2 относительно кругового пути 1. Благодаря этому также можно регулировать расстояние d между рабочими органами 38 и центром вращения. Здесь направляющий копир 30 имеет такую форму, что расстояние d всегда больше или равно радиусу r пути 1, причем на рабочем участке В расстояние d меняется так, что создается траектория U с приблизительно прямым участком.
 30 Благодаря этому, на рабочем участке В также удастся создать, по меньшей мере, на определенных участках, приблизительно постоянный угол β , в данном случае примерно от 90° до 100° , между поверхностью 3 подачи и рабочим органом 38.

Направляющий копир 30 в виде кольцевой канавки образован двумя направляющими поверхностями 30.1, 30.2, которые расположены на некотором
 35 расстоянии друг от друга и ведут директор 32 с обеих сторон и, таким образом, задают расстояние d, а вместе с тем и ориентацию рабочего органа в пространстве, то есть угол β относительно поверхности подачи. Для получения траектории U с прямым участком направляющий копир 30 на рабочем участке В имеет ровные направляющие
 40 поверхности 30.1, 30.2, проходящие параллельно поверхности 3 подачи. Если рычаг 35 прижат пружиной к одной из направляющих поверхностей 30.1, 30.2, то другая направляющая поверхность становится лишней.

Рычаги 35, а вместе с ними и рабочие органы 38 в виде качающегося рычага тянутся за водилами 34 в направлении вращения. На рабочем участке В их вес, по
 45 меньшей мере, частично, воспринимается копиром 30. Остающаяся сила служит для прижима рабочих органов 38 к поверхности 3 подачи. В показанном примере благодаря этому изменяется расстояние между рабочими органами прижима 38.2 и сварочного аппарата 38.1, так что можно сваривать полотно 20 материала.

На фиг.10 показан усовершенствованный вариант устройства, изображенного на фиг.9. В этом варианте расстояние d между рабочим органом 38 и центром D
 50 вращения и ориентацию рабочего органа 38 в пространстве, то есть угол β относительно поверхности 3 подачи, можно регулировать независимо друг от друга.

Благодаря этому, на более значительной части траектории U рабочих органов 38 можно создать участки, на которых траектория U проходит параллельно поверхности 3 подачи, а рабочие органы 38 имеют в пространстве требуемую ориентацию.

5 Как и на фиг.9, рабочий орган 38 соединен с водилом 34 с возможностью поворота. Как показано на фиг.11, рычаг, соединяющий рабочий орган 38 и водило 34, выполнен в виде двойного рычага, охватывающего U-образную первую часть 35 рычага и помещенную в нее вторую часть 37, которая установлена упруго относительно первой
10 части 35. Двойной рычаг 35/37 как целое может поворачиваться вокруг оси S1, причем обе части рычага 35, 37 могут наклоняться относительно друг друга. Рабочий орган 38 находится на второй части 37 рычага; директор 32, взаимодействующий с первым направляющим копиром 30, установлен на первой части 35 рычага. Как
15 указано в описании фиг.9, расстояние d регулируется благодаря тому, что при помощи первого копира 30 варьируют угол α между первым рычагом 35/37 и водилом 34. Однако рабочий орган 38 неподвижен, он соединен с первым рычагом 35 с возможностью поворота вокруг второй оси S2. При этом угол γ между первым рычагом 35/37 и рабочим органом 38 можно устанавливать независимо от угла α . Для
20 этого предназначен второй направляющий копир 30', взаимодействующий с еще одним директором 40, здесь также в виде направляющего ролика. Дополнительный директор 40 посредством второго рычага 39 соединен с рабочим органом 38. Он находится на некотором расстоянии от дополнительной оси S2 поворота. Поскольку сохранено расстояние до соответствующей оси поворота S1 или S2, в общем,
25 директора 32, 40 могут находиться в любом положении на первом или втором рычаге 35/37 или 39. Рабочий орган 38 может находиться на втором рычаге 39 также в любом месте.

Благодаря первому рычагу с первой частью 35 рычага и упруго установленной
30 относительно нее второй частью 37 рычага рабочий орган 38 может сдвигаться относительно директора 32, например, чтобы при очень толстых предметах или скоплении предметов отойти от траектории, заданной первым копиром 30. В этом случае ось поворота S1, которая обычно находится на одной линии с осью
директора 32, сдвигается относительно нее. Благодаря этому повышается гибкость и
35 надежность предлагаемого устройства. Такую меру можно предусмотреть и в устройстве, представленном на фиг.9.

Направляющие копиры 30, 30' также включают две направляющие
поверхности 30.1, 30.2 или 30'. 1, 30'.2, разнесенные в радиальном направлении на
40 некоторое расстояние друг от друга. Пружина 42 прижимает первые рычаги 35 к расположенной по внешнему радиусу направляющей поверхности 30.1 первого копира 30. Чтобы траектории директоров 32, 40 могли пересекаться, эти траектории движения лежат в разных плоскостях, параллельных плоскости изображения, как
показано на фиг.11.

45 Несмотря на чисто вращательное движение водил, показанный на фиг.10 и 11 усовершенствованный вариант реализации устройства с рабочим органом, двумя поворотными рычагами шарнирно соединенным с вращающимся водилом, позволяет получить прямолинейную траекторию движения рабочих органов, а также
50 управляемую их ориентацию в пространстве, по меньшей мере, на некоторых участках.

Для стабилизации всего устройства, показанная на фиг.9 и 10 компоновка может быть выполнена в зеркальной симметрии относительно плоскости, параллельной

плоскости изображения. Например, водила 34 могут находиться зеркально-симметрично по обе стороны поверхности 3 подачи. Рабочие органы 38 можно установить на удлиненных балках 41, расположенных перпендикулярно плоскости изображения и закрепленных своими наружными концами на водиле 34, и образующих, например, вторую ось S2 поворота (фиг.11). При первых осях S1 поворота также могут быть установлены стабилизирующие пружины 42.

На фиг.12 показан вариант изображенного на фиг.4 устройства, в котором, помимо изменения первым направляющим копиром 30 расстояния d между рабочим органом 38 и центром D вращения, второй направляющий копир 30' управляет ориентацией рабочего органа 38. В результате, как и в примере на фиг.10, рабочий орган 38 имеет две степени свободы, и, несмотря на чисто вращательное движение привода, можно с большей точностью получить необходимую траекторию U и требуемую ориентацию рабочих органов.

Как и в примере на фиг.4, инструмент 2 установлен на вращающемся водиле 34, в данном случае в виде колеса, и может сдвигаться в радиальном направлении, то есть перпендикулярно оси вращения. Положение его на рабочем участке изображено сплошными линиями. Два других положения, перед входом на рабочий участок и у его конца, обозначены пунктирными линиями. Для радиального движения в направляющей втулке 31' имеется подвижный шток 43, толкаемый наружу пружиной 33. На дистальном конце штока 43 находится директор 32 в виде ролика, который направляется первым копиром 30, по меньшей мере, на рабочем участке В. Рабочий орган 38 соединен с дистальным концом штока с возможностью поворота вокруг оси S2. Поскольку директор 32 во время вращения водила 34 скользит вдоль первого копира 30, изменяется расстояние d . Здесь первый копир 30 имеет такую форму, что траектория U рабочих органов 38 на рабочем участке В проходит параллельно поверхности 3 подачи. Притом направляющие поверхности 30.1, 30.2 первого копира 30 также проходят параллельно поверхности 3, по меньшей мере, на некоторых участках. Так как рабочие органы 38 подпружинены наружу, достаточно, чтобы первый копир 30 находился только на том участке замкнутого пути 1, который соответствует рабочему участку.

Рабочий орган 38 посредством рычага 39 соединен со вторым директором 40, выполненным также в виде ролика. Благодаря тому, что директор 40 во время вращения водила 34 скользит вдоль второго копира 30', задается угол γ между рабочим органом 38 и штоком 43. В данном случае второй копир 30' имеет такую форму, что ориентация рабочего органа 38 в пространстве или относительно поверхности 3 подачи остается постоянной, по меньшей мере, на рабочем участке В. Таким образом, на рабочем участке В можно задать постоянный угол, в данном случае примерно 90° , то есть перпендикулярно полотну материала. Также можно опускать рабочий орган на полотно в этой ориентации.

Как и в описанных выше случаях, первый копир 30 помогает дозировать силу, действующую на поверхность 3 подачи. В наличии может быть один или несколько инструментов. В случае нескольких инструментов, их можно приводить в движение синхронно или с различными скоростями.

На фиг.13 показан еще один пример осуществления изобретения, который в основном соответствует конструкции, изображенной на фиг.9. На дистальных концах четырех спицеобразных водил 34 посредством рычагов 35, движущихся в направлении обращения, установлен поворотный инструмент 2. Поворот, то есть угол α между рычагом 35 и водилом 34, задается копиром 30. Здесь копир 30 выполнен не в виде

канавки, как на фиг.9, а имеет форму сплошного кольца с двумя наружными окружными направляющими поверхностями 30.1, 30.2. Поверхности 30.1, 30.2 обтекаются парой директоров 32, 32'. Благодаря спрямлению копира 30 на рабочем участке можно получить траекторию U рабочих органов 38, проходящую

5 параллельно поверхности 3 подачи, по меньшей мере, на некоторых участках. В противоположность устройству согласно фиг.4, в котором рабочие органы 38 всегда направлены радиально, в этом варианте, за счет шарнирного присоединения рабочего органа 38 через рычаг 35 к водилу 34 можно достичь приблизительно

10 постоянной ориентации рабочего органа 38 относительно поверхности 3 подачи, по меньшей мере, на рабочем участке. Однако доля траектории U, на которой она проходит параллельно поверхности 3 подачи и на протяжении которой угол β меняется незначительно, меньше, чем, например, на фиг.10 и 12.

15 Как и на фиг.9 и 10, в зависимости от требований угол между соответствующей парой спиц можно оставлять неизменным или менять его посредством дополнительного привода.

Формула изобретения

20 1. Устройство для обработки непрерывно подаваемых друг за другом со скоростью подачи плоских предметов или непрерывно подаваемого квазибесконечного полотна материала, содержащее:

- по меньшей мере, один инструмент, приводимый в обращение по замкнутому пути;
- средства привода для перемещения по меньшей мере одного инструмента по пути

25 обращения инструментов;

- средства управления средствами привода;
- причем путь обращения инструментов имеет рабочий участок, расположенный, по существу, параллельно направлению подачи предметов или полотна;

30 - причем предметы или полотно можно обрабатывать посредством, по меньшей мере, одного инструмента, перемещаемого по рабочему участку, и причем, по меньшей мере, один инструмент средствами привода может быть перемещаем по рабочему участку со скоростью рабочего хода, согласованной со скоростью подачи, и причем, по меньшей мере, один инструмент установлен с возможностью

35 управляемого поворота относительно пути обращения инструментов таким образом, что независимо от направления пути его угловое положение управляемо согласовано с подлежащими обработке предметами или полотном.

40 2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что средства привода предназначены для перемещения по замкнутому пути групп инструментов или отдельных инструментов независимо от других групп инструментов или независимо от других отдельных инструментов таким образом, что различные инструменты на пути обращения могут одновременно приводиться в движение с разными скоростями.

45 3. Устройство по любому из пп.1 и 2, дополнительно содержащее, по меньшей мере, один неподвижный копир, приспособленный изменять положение инструмента относительно замкнутого пути во время обращения инструмента по пути.

50 4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что копир ограничивает силу, с которой инструмент действует на обрабатываемые предметы или полотно материала, в частности сохраняет ее, по существу, постоянной.

5. Устройство по п.3, отличающееся тем, что путь обращения инструментов, по меньшей мере, на рабочем участке искривлен, а копир имеет такую форму, что инструменты, несмотря на искривленный на рабочем участке путь, перемещаются, по

существу, по прямолинейной траектории.

6. Устройство по п.4, отличающееся тем, что на рабочем участке инструменты могут быть перемещаемы, по существу, с неизменной ориентацией относительно подлежащих обработке предметов или полотна материала.

7. Устройство по п.1 или 2, дополнительно содержащее, по меньшей мере, одно водило, установленное с возможностью вращения вокруг некоторого центра, причем инструменты содержат первый рычаг и рабочий орган, взаимодействующий с предметами или полотном материала, причем первые рычаги инструментов соединены, по меньшей мере, с одним водилом с возможностью поворота вокруг оси и на некотором расстоянии от оси имеют рабочий орган, причем предусмотрен, по меньшей мере, один неподвижный копир, посредством которого можно задать угловое положение первых рычагов относительно, по меньшей мере, одного водила, по крайней мере, на рабочем участке.

8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что инструменты снабжены вторым рычагом, соединенным с первым рычагом с возможностью поворота вокруг второй оси, причем ориентация рабочего органа относительно пути обращения инструментов и подлежащих обработке предметов или полотна материала может быть задана посредством двух неподвижных копиров.

9. Устройство по п.7, дополнительно содержащее, по меньшей мере, одно водило в виде колеса или спицы, установленной с возможностью вращения вокруг некоторой оси.

10. Устройство по п.7, отличающееся тем, что инструмент содержит сварочный аппарат (38.1) и прижим (38.2), помещенный в непосредственной пространственной близости от сварочного аппарата и с подпружиниванием относительно него.

11. Устройство по п.1 или 2, дополнительно содержащее, по меньшей мере, один сопряженный инструмент, способный взаимодействовать, по крайней мере, с одним инструментом, причем сопряженный инструмент приводится в обращение по замкнутому пути и причем сопряженный инструмент установлен с возможностью управляемого поворота относительно пути так, что независимо от направления пути его угловое положение управляемо согласовано с подлежащими обработке предметами или полотном.

12. Устройство по п.1 или 2, дополнительно содержащее, по меньшей мере, один сопряженный инструмент, способный взаимодействовать, по крайней мере, с одним инструментом, причем сопряженный инструмент образован поверхностью подачи в виде циркулирующей конвейерной ленты.

13. Устройство по п.1, отличающееся тем, что средства привода или средства управления могут приводиться в действие согласованным с подачей обрабатываемых предметов или полотна материала, по существу, равномерным тактом, либо с управлением от датчиков.

14. Устройство по п.1, отличающееся тем, что средства привода содержат, по меньшей мере, два привода, причем с каждым приводом жестко соединено одинаковое количество инструментов и причем каждый привод может управляться в циклическом режиме, при котором движение инструмента со скоростью рабочего хода чередуется с движением инструмента со скоростью обратного хода, отличной от скорости рабочего хода и/или с остановкой инструмента, причем цикл, по меньшей мере, двух приводов отличается сдвигом по фазе.

15. Устройство по п.14, отличающееся тем, что скорость (R) обратного хода может быть задана.

16. Устройство по п.14, отличающееся тем, что, по меньшей мере, два привода представляют собой отдельные друг от друга цепные или ременные приводы.

17. Устройство по п.16, отличающееся тем, что предусмотрено четыре инструмента и два привода, причем четные инструменты присоединены к одному приводу, а нечетные инструменты - к другому приводу.

18. Устройство по п.1, отличающееся тем, что средства привода содержат, по меньшей мере, один привод, предназначенный для присоединения и отсоединения инструментов, и тем, что средства управления предназначены отсоединять отдельные инструменты от привода или присоединять их к приводу.

19. Устройство по п.18, отличающееся тем, что предусмотрен только один привод, посредством которого инструменты в присоединенном состоянии могут приводиться в движение вдоль всего пути обращения инструментов со скоростью рабочего хода.

20. Устройство по п.19, отличающееся тем, что предусмотрено два привода, причем инструменты первым приводом могут перемещаться со скоростью рабочего хода, по меньшей мере, по рабочему участку, а вторым приводом - вдоль остальной части замкнутого пути обращения инструментов со скоростью обратного хода, отличной от скорости рабочего хода.

21. Устройство по п.20, отличающееся тем, что средства управления содержат средство останова, действующее на инструменты непосредственно перед началом рабочего участка, а привод сконструирован так, что инструменты, остановленные средством останова, проскальзывают относительно привода, и тем, что средством останова можно управлять для накопления инструментов и отпуска отдельных инструментов на рабочий участок.

22. Устройство по п.1, отличающееся тем, что путь обращения инструментов на рабочем участке проходит параллельно направлению подачи и имеет участки подвода и отвода, расположенные по концам рабочего участка, и в этих участках путь подходит к подлежащим обработке предметам или полотну материала или отходит от них, а также тем, что инструменты на рабочем участке, участке подвода и отвода направлены перпендикулярно предметам или полотну.

23. Устройство по п.22, отличающееся тем, что скорость инструментов на участках подвода и отвода согласована с углом между путем обращения инструментов и направлением подачи.

24. Применение устройства по любому из пп.1-23 для поперечного сваривания квазибесконечного полотна материала между плоскими предметами, обернутыми в полотно один за другим и с промежутками между ними.

25. Применение по п.24, отличающееся тем, что в качестве сопряженного инструмента для инструментов устройства используется поверхность подачи.

26. Применение по п.25, отличающееся тем, что установлено дополнительно второе устройство по любому из пп.1-23, взаимодействующее с первым устройством, причем инструменты дополнительного второго устройства выполнены в виде сопряженных инструментов для инструментов первого устройства и приведены в движение синхронно с ними.

27. Устройство для обработки непрерывно подаваемых друг за другом со скоростью подачи плоских предметов или непрерывно подаваемого квазибесконечного полотна материала, содержащее:

- инструменты, приводимые в обращение по замкнутому пути;
- средства привода для перемещения инструментов по пути обращения;
- средства управления средствами привода;

- причем путь обращения инструментов содержит рабочий участок, расположенный, по существу, параллельно направлению подачи предметов или полотна;

- причем предметы или полотно могут обрабатываться посредством инструментов, перемещаемых по рабочему участку;

- и причем инструменты средствами привода могут перемещаться по рабочему участку со скоростью рабочего хода, согласованной со скоростью подачи;

- и причем средства привода предназначены для перемещения по замкнутому пути групп инструментов или отдельных инструментов независимо от других групп инструментов или независимо от других отдельных инструментов таким образом, что различные инструменты на пути обращения могут одновременно приводиться в движение с разными скоростями.

28. Устройство по п.27, дополнительно содержащее, по меньшей мере, один неподвижный копир, приспособленный изменять положение инструмента относительно замкнутого пути во время обращения инструмента по пути.

29. Устройство по п.28, отличающееся тем, что копир ограничивает силу, с которой инструмент действует на обрабатываемые предметы или полотно материала, в частности сохраняет ее, по существу, постоянной.

30. Устройство по п.28, отличающееся тем, что путь обращения инструментов, по меньшей мере, на рабочем участке искривлен, а копир имеет такую форму, что инструменты, несмотря на искривленный на рабочем участке путь, перемещаются, по существу, по прямолинейной траектории.

31. Устройство по п.29, отличающееся тем, что на рабочем участке инструменты могут быть перемещаемы, по существу, с неизменной ориентацией относительно подлежащих обработке предметов или полотна материала.

32. Устройство по п.27, дополнительно содержащее, по меньшей мере, одно водило, установленное с возможностью вращения вокруг некоторого центра, причем инструменты содержат первый рычаг и рабочий орган, взаимодействующий с предметами или полотном материала, причем первые рычаги инструментов соединены, по меньшей мере, с одним водилом с возможностью поворота вокруг оси и на некотором расстоянии от оси имеют рабочий орган, причем предусмотрен, по меньшей мере, один неподвижный копир, посредством которого можно задать угловое положение первых рычагов относительно, по меньшей мере, одного водила, по крайней мере, на рабочем участке.

33. Устройство по п.32, отличающееся тем, что инструменты снабжены вторым рычагом, соединенным с первым рычагом с возможностью поворота вокруг второй оси, причем ориентация рабочего органа относительно пути обращения инструментов и подлежащих обработке предметов или полотна материала может быть задана посредством двух неподвижных копиров.

34. Устройство по п.32, дополнительно содержащее, по меньшей мере, одно водило в виде колеса или спицы, установленной с возможностью вращения вокруг некоторой оси.

35. Устройство по п.32, отличающееся тем, что инструмент содержит сварочный аппарат (38.1) и прижим (38.2), помещенный в непосредственной пространственной близости от сварочного аппарата и с подпружиниванием относительно него.

36. Устройство по п.27, дополнительно содержащее, по меньшей мере, один сопряженный инструмент, способный взаимодействовать, по крайней мере, с одним инструментом, причем сопряженный инструмент приводится в обращение по

замкнутому пути и причем сопряженный инструмент установлен с возможностью управляемого поворота относительно пути так, что независимо от направления пути его угловое положение управляемо согласовано с подлежащими обработке предметами или полотном.

37. Устройство по п.27, дополнительно содержащее, по меньшей мере, один сопряженный инструмент, способный взаимодействовать, по крайней мере, с одним инструментом, причем сопряженный инструмент образован поверхностью подачи в виде циркулирующей конвейерной ленты.

38. Устройство по п.27, отличающееся тем, что средства привода или средства управления могут приводиться в действие согласованным с подачей обрабатываемых предметов или полотна материала, по существу, равномерным тактом, либо с управлением от датчиков.

39. Устройство по п.27, отличающееся тем, что средства привода содержат, по меньшей мере, два привода, причем с каждым приводом жестко соединено одинаковое количество инструментов и причем каждый привод может управляться в циклическом режиме, при котором движение инструмента со скоростью рабочего хода чередуется с движением инструмента обратного хода, отличной от скорости рабочего хода и/или с остановкой инструмента, причем цикл, по меньшей мере, двух приводов отличается сдвигом по фазе.

40. Устройство по п.39, отличающееся тем, что скорость (R) обратного хода может быть задана.

41. Устройство по п.39, отличающееся тем, что, по меньшей мере, два привода представляют собой отдельные друг от друга цепные или ременные приводы.

42. Устройство по п.41, отличающееся тем, что предусмотрено четыре инструмента и два привода, причем четные инструменты присоединены к одному приводу, а нечетные инструменты - к другому приводу.

43. Устройство по п.27, отличающееся тем, что средства привода содержат, по меньшей мере, один привод, предназначенный для присоединения и отсоединения инструментов, и тем, что средства управления предназначены отсоединять отдельные инструменты от привода или присоединять их к приводу.

44. Устройство по п.43, отличающееся тем, что предусмотрен только один привод, посредством которого инструменты в присоединенном состоянии могут приводиться в движение вдоль всего пути обращения инструментов со скоростью рабочего хода.

45. Устройство по п.44, отличающееся тем, что предусмотрено два привода, причем инструменты первым приводом могут перемещаться со скоростью рабочего хода, по меньшей мере, по рабочему участку, а вторым приводом - вдоль остальной части замкнутого пути обращения инструментов со скоростью обратного хода, отличной от скорости рабочего хода.

46. Устройство по п.45, отличающееся тем, что средства управления содержат средство останова, действующее на инструменты непосредственно перед началом рабочего участка, а привод сконструирован так, что инструменты, остановленные средством останова, проскальзывают относительно привода, и тем, что средством останова можно управлять для накопления инструментов и отпуска отдельных инструментов на рабочий участок.

47. Устройство по п.27, отличающееся тем, что инструменты установлены с возможностью управляемого поворота относительно замкнутого пути обращения инструментов.

48. Устройство по п.47, отличающееся тем, что путь обращения инструментов на

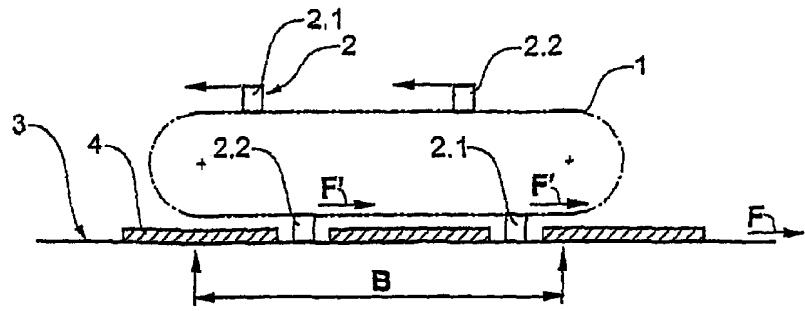
рабочем участке проходит параллельно направлению подачи и имеет участки подвода и отвода, расположенные по концам рабочего участка, и в этих участках путь подходит к подлежащим обработке предметам или полотну материала или отходит от них, а также тем, что инструменты на рабочем участке, участке подвода и отвода
5 направлены перпендикулярно предметам или полотну.

49. Устройство по п.48, отличающееся тем, что скорость инструментов на участках подвода и отвода согласована с углом между путем обращения инструментов и направлением подачи.

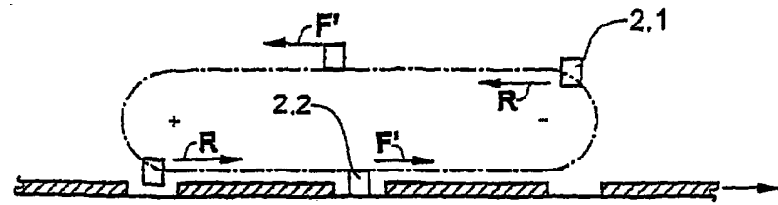
10 50. Применение устройства по любому из пп.27-49 для поперечного сваривания квазibesконечного полотна материала между плоскими предметами, обернутыми в полотно один за другим и с промежутками между ними.

51. Применение по п.50, отличающееся тем, что в качестве сопряженного инструмента для инструментов устройства используется поверхность подачи.

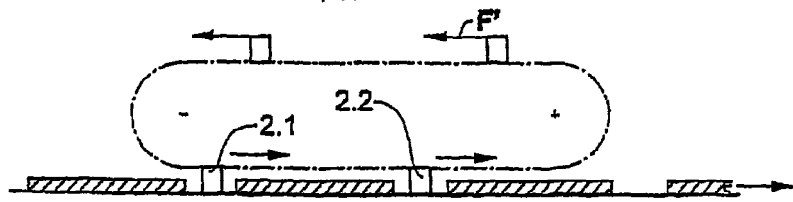
15 52. Применение по п.51, отличающееся тем, что установлено дополнительно второе устройство по любому из пп.27-49, взаимодействующее с первым устройством, причем инструменты дополнительного второго устройства выполнены в виде сопряженных инструментов для инструментов первого устройства и приведены в движение
20 синхронно с ними.



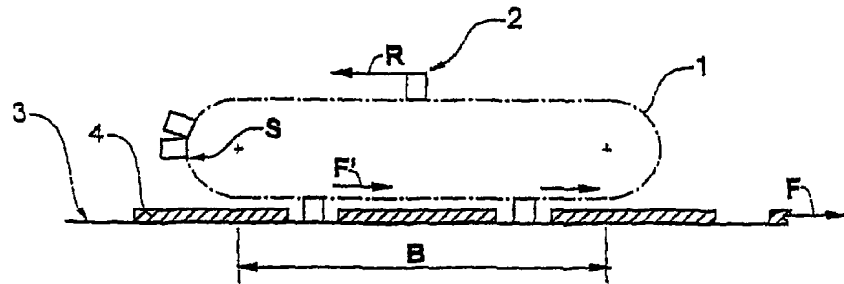
Фиг. 1А



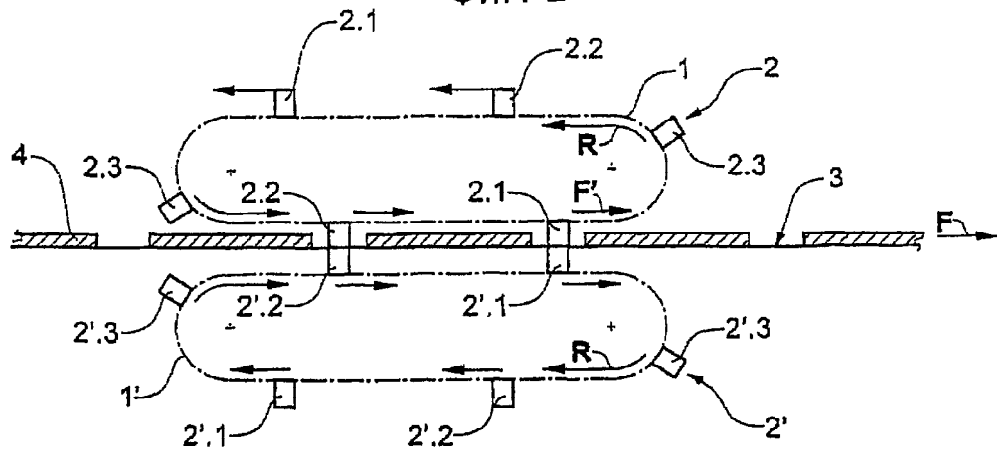
Фиг. 1В



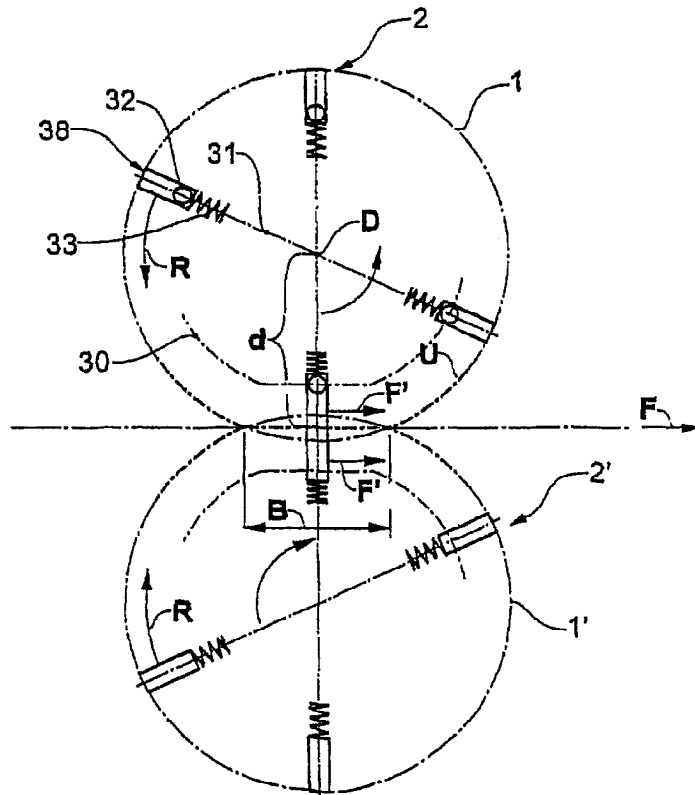
Фиг. 1С



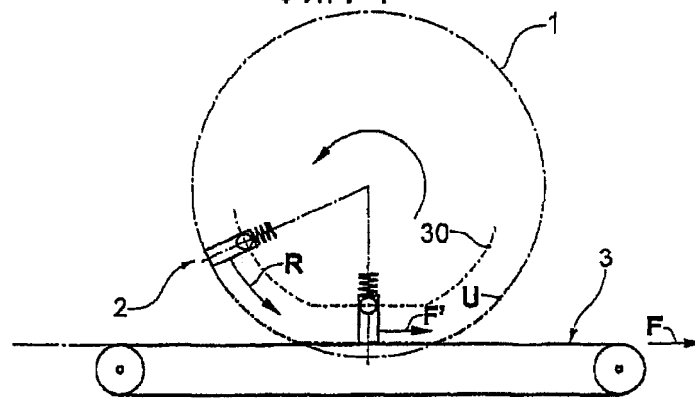
Фиг. 2



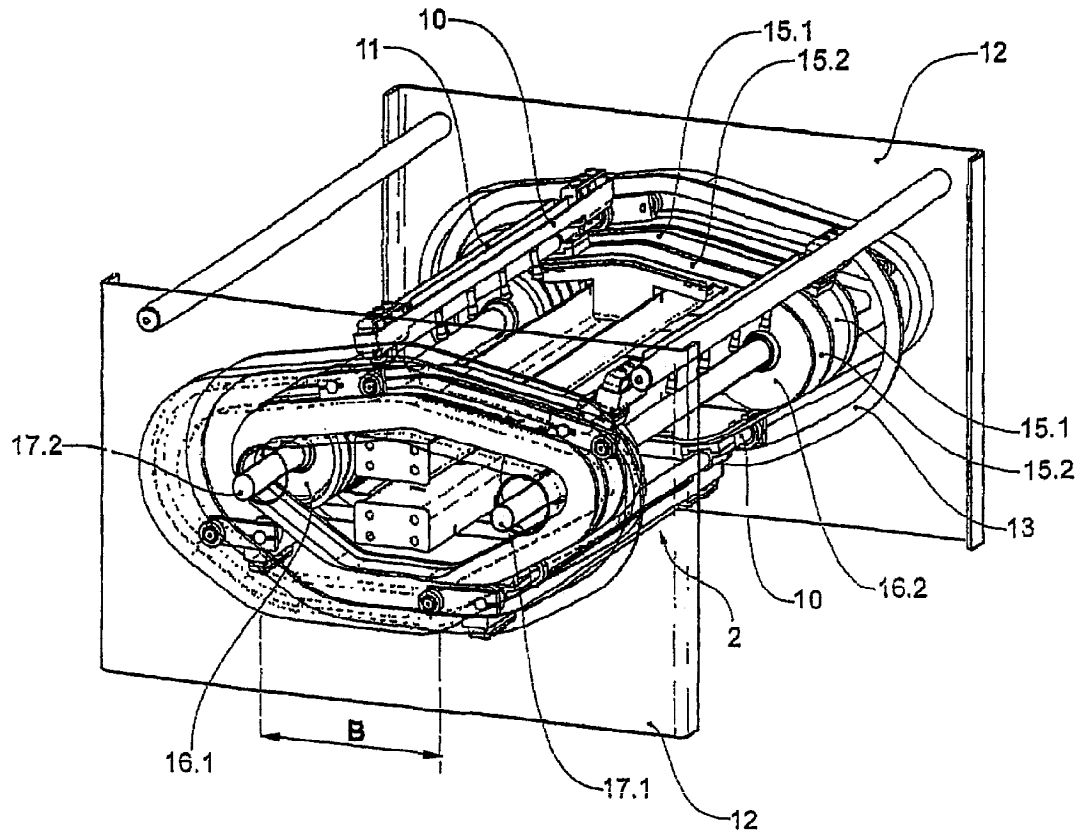
Фиг. 3



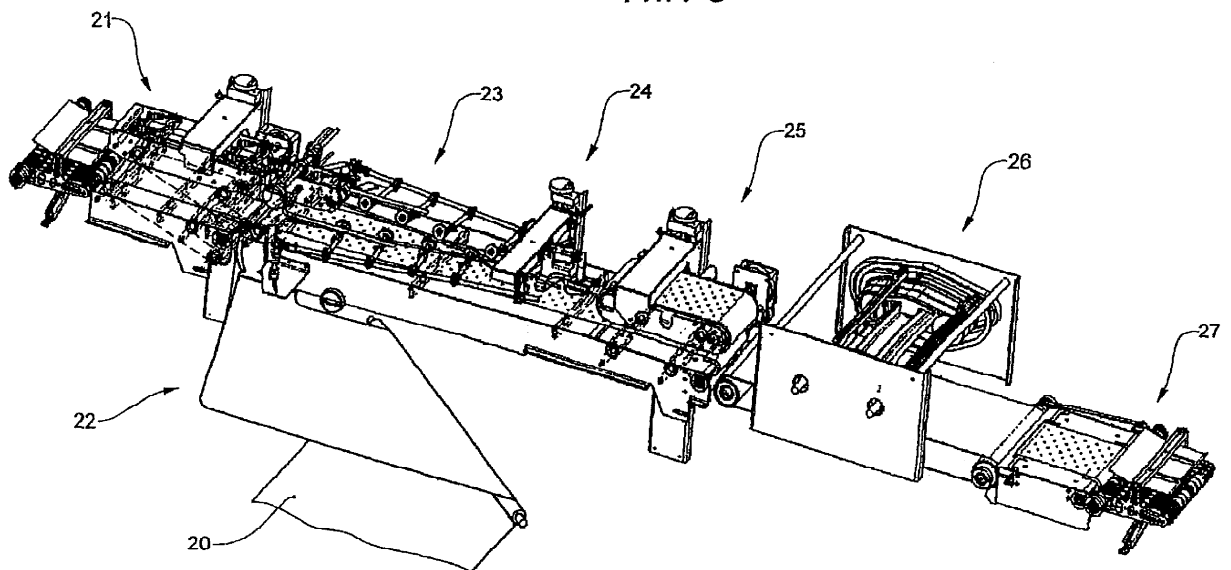
Фиг. 4



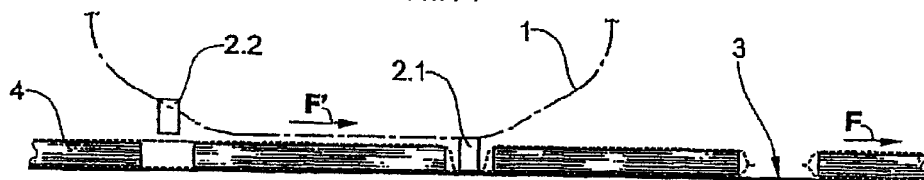
Фиг. 5



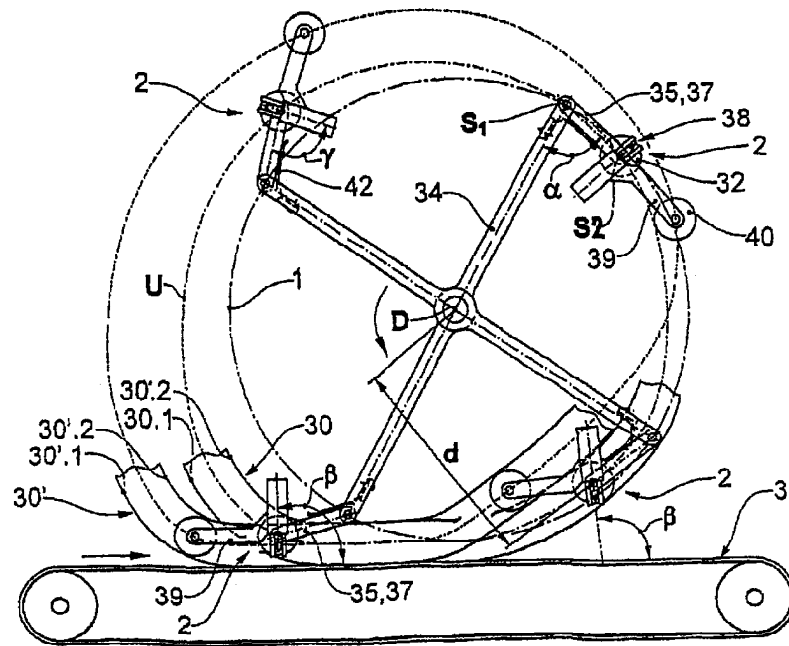
Фиг. 6



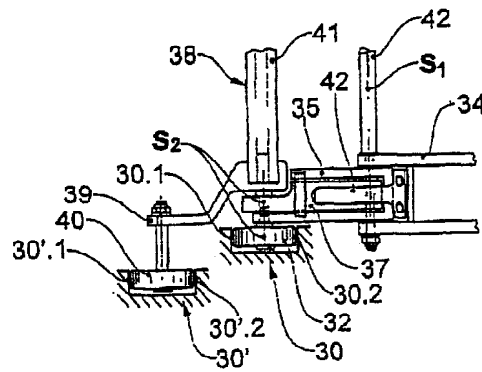
Фиг. 7



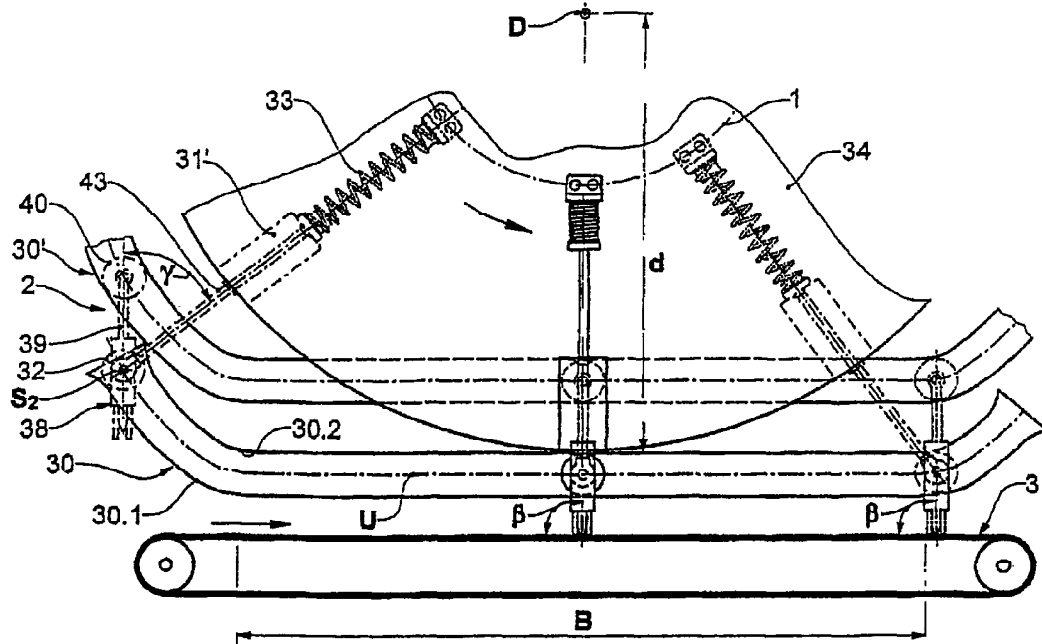
Фиг. 8



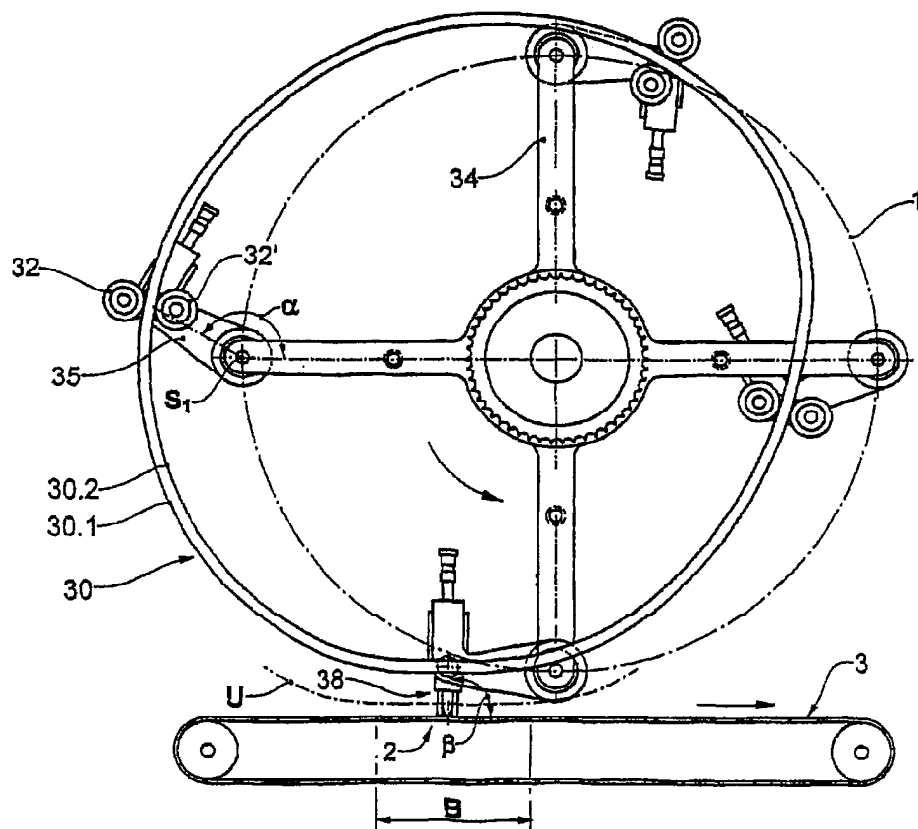
Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13