

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **032249**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.04.30

(51) Int. Cl. *D04H 1/4218* (2012.01)
D04H 1/4226 (2012.01)

(21) Номер заявки
201591100

(22) Дата подачи заявки
2013.12.05

(54) **СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ ПОЛОТНА ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ И УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН**

(31) **12196407.6**

(56) **WO-A1-9520708**

(32) **2012.12.11**

(33) **EP**

(43) **2015.10.30**

(86) **PCT/EP2013/075605**

(87) **WO 2014/090669 2014.06.19**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
РОКВУЛ ИНТЕРНЭШНЛ А/С (DK)

(72) Изобретатель:
**Розенберг Горм, Вестерберг Кристиан
(DK)**

(74) Представитель:
**Котов И.О., Харин А.В., Буре Н.Н.
(RU)**

(57) Изобретение относится к способу и установке для изготовления изделий из минеральных волокон посредством разделения поступающего исходного полотна, причем указанная установка содержит питающий конвейер для обеспечения поступающего исходного полотна из пневмоуложенной минеральной ваты, при этом указанный питающий конвейер имеет первое направление движения; станцию для смещения направления движения исходного полотна посредством приема исходного полотна на поворотном столе и затем перемещения исходного полотна на приемный конвейер, причем указанный приемный конвейер имеет второе направление движения, отличное от первого направления движения, при этом на нижнем по потоку конце указанного приемного конвейера расположен разделитель полотна для разделения поступающего исходного полотна на первое исходное полотно и второе исходное полотно, а поворотный стол выполнен с возможностью смещения в первом направлении движения.

B1

032249

032249

B1

Данное изобретение относится к способу и установке для изготовления изделий из минеральных волокон, причем данная установка содержит питающий конвейер для обеспечения поступающего исходного полотна из пневмоуложенной минеральной ваты, при этом указанный питающий конвейер имеет первое направление движения и станцию для смещения направления движения исходного полотна посредством приема исходного полотна на поворотном столе, а затем перемещения исходного полотна на приемный конвейер, причем указанный приемный конвейер имеет второе направление движения, отличное от первого направления движения.

Хорошо известно, как изложено, например, в патентных документах WO 95/20708 и WO 2008/155401, о формировании исходного полотна из минеральных волокон, получаемых из расплава минерального материала. Это исходное полотно перемещают через поворотную станцию и подают на пару качающихся конвейеров, обеспечивающих перекрестное наложение исходного полотна с целью образования вторичного полотна, которое затем подвергают дополнительной обработке. В течение этого перемещения на поворотной станции обеспечивают изменение направления движения исходного полотна. Этапы производственного процесса для изготовления изделия из минеральной ваты на производственной линии подробно описаны, например, в патентных документах WO 95/20708 и WO 2008/155401.

В патентном документе WO 95/20708 описан вариант осуществления, в котором от исходного полотна из минеральных волокон отделяют сегментный слой посредством расположения вращающегося дискового ножа ниже по потоку от поворотной станции. В другом варианте осуществления, приведенном в патентном документе WO 2008/155401, исходное полотно разделяют горизонтальным ножом на два исходных полотна.

В патентном документе WO 2008/155401 описан вариант осуществления, в котором, после сжатия полотна, от вторичного полотна отделяют покрывающий слой способом "отслаивания", т.е. полотно разделяют в направлении толщины. Затем позже отделенный сегментный слой повторно соединяют с полотном из минеральных волокон для образования многослойного изделия, такого как слоистое изделие или изделие с двумя уровнями плотности.

Однако на практике это разделение исходного полотна в горизонтальном направлении является сложным для контроля, так как исходное полотно часто является тонким и весьма неоднородным по структуре и плотности. Поэтому предпочтительным является вертикальное разделение, однако, за исключением описания дискового ножа предшествующий уровень техники умалчивает о способе управления ножом для оптимизации изготовления на двух производственных линиях.

Соответственно, задачей данного изобретения является создание способа и установки, которые устраняют недостатки предшествующего уровня техники.

В первом аспекте данного изобретения предложен способ изготовления изделий из минеральных волокон, содержащий этапы обеспечения поступающего исходного полотна из минеральной ваты; разделения поступающего исходного полотна в продольном направлении на первое исходное полотно и второе исходное полотно для подачи на первую производственную линию и вторую производственную линию и регулирования ширины первого и второго исходных полотен в течение изготовления в соответствии с производственной потребностью указанных первой и второй производственных линий.

Во втором аспекте данного изобретения предложена установка для изготовления изделий из минеральных волокон посредством разделения поступающего исходного полотна, причем указанная установка содержит питающий конвейер для обеспечения поступающего исходного полотна из пневмоуложенной минеральной ваты, причем указанный питающий конвейер имеет первое направление движения; станцию для смещения направления движения исходного полотна путем приема исходного полотна на поворотном столе и затем перемещения исходного полотна на приемный конвейер, причем указанный приемный конвейер имеет второе направление движения, отличное от первого направления движения; при этом станция содержит приемный конвейер, поворотный стол выполнен с возможностью смещения в первом направлении движения и разделитель полотна расположен на нижнем по потоку конце указанного приемного конвейера для разделения поступающего исходного полотна, соответственно, на первое исходное полотно и второе исходное полотно.

Путем обеспечения продольного разделения массы исходного полотна одно поступающее исходное полотно может быть разделено на два исходных полотна, которые затем могут быть поданы на каждую из их производственных линий для изготовления двух отдельных изделий или двух слоев в двухслойном изделии посредством повторного объединения двух изделий в подходящем местоположении ниже в производственной линии.

Эта возможность регулируемого распределения материала из минеральных волокон между двумя производственными линиями обеспечивает производителю изделий из минеральных волокон большие преимущества, в частности, при запуске производственной линии или изменении типа изделий, изготавливаемых на производственных линиях. За счет регулируемого разделения подачи минеральных волокон на каждую из производственных линий можно обеспечить раздельное регулирование скорости изготовления в различных секциях каждой из производственных линий, чтобы полностью исключить (или почти исключить) отходы материала. Такое решение в свою очередь обеспечивает более эффективный и рентабельный производственный процесс.

Путем регулирования разделения полотна в течение изготовления можно увеличить выработку на одной производственной линии и уменьшить на другой производственной линии при постоянной подаче исходного полотна. Количество материала, подаваемого в поступающее исходное полотно, определяется производительностью печи, расплавляющей минеральный материал.

Проблема, связанная с производством многослойных изделий, заключается в том, что верхний слой и внутренний слой требуют различной обработки перед их повторным объединением. В непрерывном производственном процессе это является сложной задачей вследствие различного распределения по срокам технологических этапов на двух производственных линиях. Чтобы избежать образования значительного количества отходов, на одной или обеих производственных линиях могут иметься промежуточные хранилища. Для компенсации различных технологических этапов и различных сроков обработки и для того, чтобы избежать наличия большой вместимости промежуточных хранилищ, в данном изобретении предпочтительным является возможность регулировать подачу исходного полотна на две производственные линии в течение производства для различных этапов производственного цикла.

В предпочтительном варианте осуществления этап бокового регулирования исходного полотна выполняют так, что первое и второе исходные полотна подают, непосредственно после разделения, соответственно на закрепленный конвейер первого исходного полотна на первой производственной линии и на закрепленный конвейер второго исходного полотна на второй производственной линии.

В частности, боковое регулирование исходного полотна включает в себя использование поворотного стола и приемного конвейера, выполненных с возможностью бокового регулирования относительно соответственно закрепленного конвейера первого исходного полотна и закрепленного конвейера второго исходного полотна.

Согласно данному изобретению разделение исходного полотна выполняют на станции для смещения направления движения исходного полотна посредством приема исходного полотна на поворотном столе и затем перемещения исходного полотна на приемный конвейер, причем приемный конвейер имеет второе направление движения, отличное от первого направления движения.

Данное разделение исходного полотна предпочтительно выполняют разделителем полотна, расположенным на нижнем по потоку конце указанного приемного конвейера, для разделения поступающего исходного полотна на первое исходное полотно и второе исходное полотно, причем поворотный стол выполнен с возможностью смещения в первом направлении движения.

В предпочтительном варианте осуществления данного изобретения указанные первое и второе исходные полотна транспортируют соответственно на первый качающийся конвейер и второй качающийся конвейер на каждой из производственных линий.

В предпочтительном варианте осуществления данного изобретения на первой производственной линии изготавливают базовый слой, а на второй производственной линии изготавливают верхний слой. Кроме того, базовый слой и верхний слой предпочтительно соединяют вместе в изделие с двумя уровнями плотности, изготавливаемое посредством параллельной работы двух производственных линий для минеральных волокон.

Соответственно, первая производственная линия, изготавливающая базовый слой, предпочтительно содержит отверждение первого полотна и, как вариант, изменение ориентации волокон на первом полотне. После изготовления отвержденного базового слоя на первой производственной линии и изготовления неотвержденного верхнего слоя на второй производственной линии, отвержденный базовый слой и неотвержденный верхний слой соединяют для получения ламинированного изделия, которое затем подвергают отверждению.

В соответствии с вариантом осуществления данного изобретения данный способ содержит этап контроля разделения и, соответственно, контроля распределения массы материала из минеральных волокон между первым и вторым исходными полотнами на станции в соответствии с потребностью двух производственных линий в материале из минеральных волокон.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления данного изобретения поворотный стол снабжен наклонным перемещающим концом относительно первого направления движения. В частности, поворотный стол предпочтительно содержит подвижную раму, содержащую входную ленту конвейера или входные ролики для приема поступающего исходного полотна от питающего конвейера, за которым расположена группа роликов, причем указанная группа роликов образует наклонный конец, расположенный ниже по потоку. За счет смещения поворотного стола в первом направлении движения может быть отрегулировано боковое положение исходного полотна на приемном конвейере, когда полотно перемещают на приемный конвейер, расположенный под указанным поворотным столом.

Предпочтительно второе направление движения является, по существу, перпендикулярным к первому направлению движения. Кроме того, первое и второе исходные полотна перемещают в противоположных направлениях на станции соответственно на первом и втором транспортировочных конвейерах, причем одно из указанных первого и второго исходных полотен перемещают во втором направлении движения. В частности, направления движения первого и второго транспортирующих конвейеров являются противоположными, предпочтительно оба, по существу, являются перпендикулярными первому направлению движения.

Ниже приведено более подробное описание данного изобретения со ссылками на сопроводительные чертежи, на которых

фиг. 1 представляет собой схематическую иллюстрацию процесса изготовления изделия из минерального волокна в соответствии с предшествующим уровнем техники;

фиг. 2 представляет собой вариант осуществления этого процесса;

на фиг. 3 показан схематический вид в аксонометрии варианта осуществления данного изобретения,

и

на фиг. 4 показан подробный вид варианта осуществления данного изобретения.

Ниже со ссылкой на фиг. 1 приведено описание процесса в соответствии с предшествующим уровнем техники в контексте способа и установки в соответствии с данным изобретением.

В печи 1 выполняют расплавление минерального материала. Прядильное устройство 3 превращает минеральный расплав 2 в волокна 4, которые собирают на пористом конвейере 5 в виде пневмоуложенного исходного полотна 6. Пневмоуложенное исходное полотно 6 перемещают на питающем конвейере 5а к поворотному столу 7, от которого полотно подают к паре качающихся конвейеров 8, обеспечивающих перекрестное наложение полотна 6 с целью образования вторичного полотна 9 с перекрестным наложением. Затем вторичное полотно 9 с перекрестным наложением перемещают через другие технологические станции 10.

Известно об использовании дискового ножа 11, как показано на фиг. 2, разрезающего исходное полотно 6 в продольном направлении, т.е. в направлении движения исходного полотна для разделения исходного полотна 6 на два смежных полотна 6' и 6'' с целью изготовления изделия с двумя уровнями плотности, содержащего базовый слой из полотна 6' и покрывающий верхний слой из полотна 6''.

На фиг. 3 и 4 показан вариант осуществления данного изобретения. Питающий конвейер 5а перемещает исходное полотно 6 на перемещающую станцию 7, содержащую ленту 72 входного конвейера, принимающую поступающее исходное полотно 6 с первым направлением движения. Из этого входного конвейера 72 полотно 6 проходит на группу роликов в роликовом конвейере 71, снабженном наклонным окончанием, посредством которого полотно 6 падает из роликового конвейера 71 вниз на расположенный ниже приемный конвейер 73, имеющий второе направление движения, по существу, перпендикулярное первому направлению движения исходного полотна 6.

Роликовый конвейер 71 выполнен из группы роликов, которые постепенно укорачиваются по направлению к концу конвейера 71 и выровнены на одной боковой стороне так, что окончание движения полотна на конвейере является наклонным или скошенным, в результате чего полотно 6 изменяет направление.

На нижнем по потоку конце приемного конвейера 73 имеется вращающееся режущее устройство 11, разделяющее исходное полотно 6 на две части - первое исходное полотно 6' и второе исходное полотно 6''. На поворотной станции 7 входной конвейер 72 и роликовый конвейер 71 предпочтительно установлены на раме или т.п. (не показана) и являются подвижными в первом направлении движения исходного полотна 6, как показано стрелкой на фиг. 4. Соответственно, смещается место "падения" исходного полотна 6'' с роликов 71 со смещением тем самым бокового положения исходного полотна 6 на расположенном внизу приемном конвейере 73. Следовательно, это означает, что ширина первого исходного полотна 6' изменяется относительно ширины второго исходного полотна 6''.

После разделения разрезающим устройством первое и второе исходные полотна 6' и 6'' перемещают на транспортирующие конвейеры 12, 13 и подают на первую и вторую качающуюся пару конвейеров 8', 8'' для перекрестного наложения в качестве вторичных полотен на каждую из их производственных линий (не показаны).

Путем перемещения поворотного стола 7 назад и вперед количество исходного полотна 6, подаваемого к каждому из качающихся конвейеров 8', 8'', может регулироваться, так чтобы минеральные волокна можно было распределить на две производственные линии в соответствии с производственной потребностью производственных линий.

На чертежах показано, что поворотная станция 7 содержит входной конвейер 72, выполненный с возможностью смещения под питающим конвейером 5а. В другом варианте осуществления входной конвейер 72 заменен входными роликами (не показано), работающими таким же способом, что и входной конвейер.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ разделения исходного полотна из минеральной ваты на первое и второе исходные полотна, содержащий этапы

разделения поступающего исходного полотна (6) из минеральной ваты в продольном направлении на первое исходное полотно (6') и второе исходное полотно (6'') посредством разделителя полотна для подачи на первую производственную линию и вторую производственную линию;

регулирования разделения полотна в течение изготовления посредством регулирования ширины первого и второго исходных полотен (6', 6'') в течение изготовления в соответствии с производственной

потребностью на указанных первой и второй производственных линиях;

бокового регулирования исходного полотна таким образом, что первое и второе исходные полотна (6', 6'') подают, непосредственно после разделения, соответственно на закрепленный конвейер первого исходного полотна (6') на первой производственной линии и на закрепленный конвейер второго исходного полотна (6'') на второй производственной линии; причем разделение исходного полотна (6) выполняют на станции для смещения первого направления движения исходного полотна (6) посредством приема исходного полотна (6) на поворотном столе (7), а затем перемещения исходного полотна (6) на приемный конвейер (73), который выполнен с возможностью движения во втором направлении движения, которое отлично от указанного первого направления движения, при этом поворотный стол (7) содержит раму, содержащую входной конвейер (72), на который подают поступающее исходное полотно от питающего конвейера (5а), после которого исходное полотно подают на роликовый конвейер (71), причем входной конвейер (72) и роликовый конвейер (71) являются подвижными в первом направлении движения исходного полотна (6) для изменения ширины первого исходного полотна (6') относительно ширины второго исходного полотна (6'').

2. Способ по п.1, в котором боковое регулирование исходного полотна (6) включает в себя использование поворотного стола (7) и приемного конвейера (73), выполненных с возможностью бокового регулирования относительно соответственно закрепленного конвейера первого исходного полотна (6') и закрепленного конвейера второго исходного полотна (6'').

3. Способ по п.1, в котором разделение исходного полотна выполняют с помощью разделителя полотна, расположенного на нижнем по потоку конце указанного приемного конвейера (73) для разделения поступающего исходного полотна на первое исходное полотно (6') и второе исходное полотно (6''), при этом поворотный стол (7) выполнен с возможностью смещения в первом направлении движения.

4. Способ по любому из пп.1-3, в котором указанные первое и второе исходные полотна (6', 6'') транспортируют соответственно на первый качающийся конвейер (8') и второй качающийся конвейер (8'') на каждой из производственных линий.

5. Способ по любому из пп.1-4, в котором на первой производственной линии изготавливают базовый слой, а на второй производственной линии изготавливают верхний слой.

6. Способ по п.5, в котором базовый слой и верхний слой соединяют вместе в изделие с двумя уровнями плотности, изготавливаемое посредством параллельной работы двух производственных линий для минеральных волокон.

7. Способ по п.5 или 6, в котором изготовление базового слоя первой производственной линией содержит

отверждение первого полотна (6') и

как вариант, изменение ориентации волокон в первом полотне (6').

8. Способ по п.7, в котором после изготовления отвержденного базового внутреннего слоя на первой производственной линии и изготовления неотвержденного верхнего слоя на второй производственной линии отвержденный базовый слой и неотвержденный верхний слой соединяют с получением ламинированного изделия, затем отверждают это ламинированное изделие.

9. Способ по любому из пп.1-8, содержащий этап контроля разделения и, таким образом, контроля распределения массы материала из минеральных волокон между первым и вторым исходными полотнами (6', 6'') на станции в соответствии с потребностью на двух производственных линиях в материале из минеральных волокон.

10. Установка для изготовления изделий из минеральных волокон посредством разделения поступающего исходного полотна (6), причем указанная установка содержит

питающий конвейер (5а) для обеспечения поступающего исходного полотна (6) из пневмоуложенной минеральной ваты, при этом указанный питающий конвейер (5а) имеет первое направление движения;

станцию для смещения направления движения исходного полотна (6) посредством приема исходного полотна (6) на поворотном столе (7) и затем перемещения исходного полотна (6) на приемный конвейер (73), который выполнен с возможностью движения во втором направлении, которое отлично от указанного первого направления движения,

отличающаяся тем, что станция содержит приемный конвейер (73), при этом поворотный стол (7) выполнен с возможностью смещения в первом направлении движения, и тем, что на нижнем по потоку конце указанного приемного конвейера (73) расположен разделитель полотна для разделения поступающего исходного полотна (6), соответственно, на первое исходное полотно (6') и второе исходное полотно (6''), при этом поворотный стол (7) содержит раму, содержащую входной конвейер (72), принимающий поступающее исходное полотно от питающего конвейера (5а), и роликовый конвейер (71) для приема исходного полотна после входного конвейера (72), причем входной конвейер (72) и роликовый конвейер (71) являются подвижными в первом направлении движения исходного полотна (6) для изменения ширины первого исходного полотна (6') относительно ширины второго исходного полотна (6'').

11. Установка по п.10, в которой поворотный стол (7) снабжен наклонным перемещающим концом относительно первого направления движения.

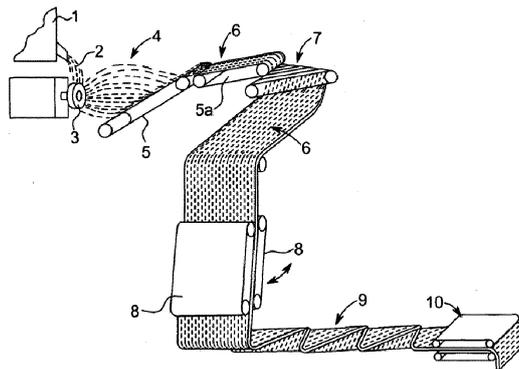
12. Установка по п.11, в которой поворотный стол (7) содержит подвижную раму, содержащую входную ленту конвейера или входные ролики для приема поступающего исходного полотна (6) от питающего конвейера (5а), за которым расположена группа роликов, причем указанная группа роликов образует расположенный ниже по потоку наклонный конец.

13. Установка по п.12, в которой приемный конвейер (73) находится под указанным поворотным столом (7).

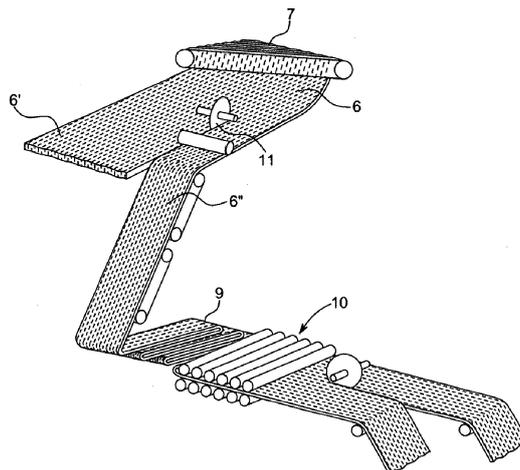
14. Установка по любому из пп.10-13, в которой второе направление движения является, по существу, перпендикулярным первому направлению движения.

15. Установка по любому из пп.10-14, в которой первое и второе исходные полотна (6', 6'') перемещаются в противоположных направлениях на станции соответственно на первом и втором транспортирующих конвейерах (12), причем одно из указанных первого и второго исходных полотен (6', 6'') перемещается по второму направлению движения.

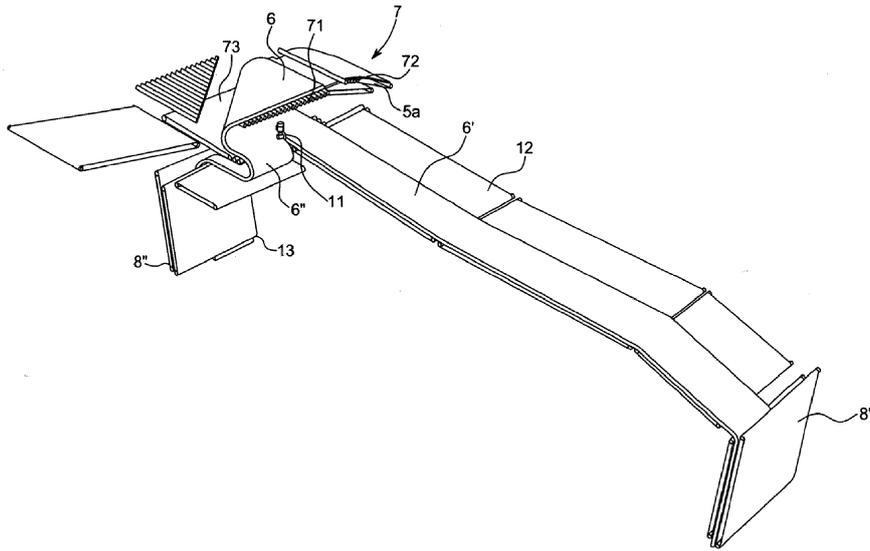
16. Установка по любому из пп.10-15, в которой направления движения первого и второго транспортирующих конвейеров (12) являются противоположными направлениями, предпочтительно оба направления являются, по существу, перпендикулярными первому направлению движения.



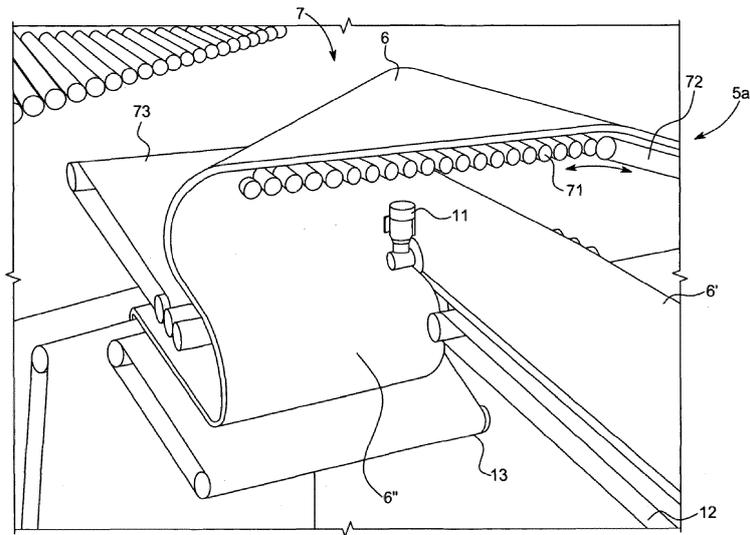
Фиг. 1 (Уровень техники)



Фиг. 2 (Уровень техники)



Фиг. 3



Фиг. 4