



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2010150781/02, 07.05.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
07.05.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
13.05.2008 FR 0802579

(43) Дата публикации заявки: 20.06.2012 Бюл. № 17

(45) Опубликовано: 20.11.2012 Бюл. № 32

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: JP 61-257429 A, 14.11.1986. SU 1497235 A1, 30.07.1989. JP 63-077564 A, 07.04.1988. SU 520408 A1, 05.07.1976. GB 2096490 A, 20.10.1982. SU 493510 A1, 30.11.1975. JP 57-171626 A, 22.10.1982. SU 1732135 A2, 07.05.1992.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 13.12.2010

(86) Заявка РСТ:  
FR 2009/000537 (07.05.2009)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2009/138602 (19.11.2009)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент", М.Н.Стручкову, рег.№ 1102

(72) Автор(ы):

**ЛАНЖЕВЕН Стефан (FR),  
ДЮБУА Патрик (FR)**

(73) Патентообладатель(и):

**КОККЕРИЛЛ МЕЙНТЕНАНС Э  
ЭНЖЕНЬЕРИ СА (BE)****(54) УСТРОЙСТВО ОБДУВА ГАЗОМ ПОВЕРХНОСТИ ДВИЖУЩЕГОСЯ ПОЛОСОВОГО МАТЕРИАЛА**

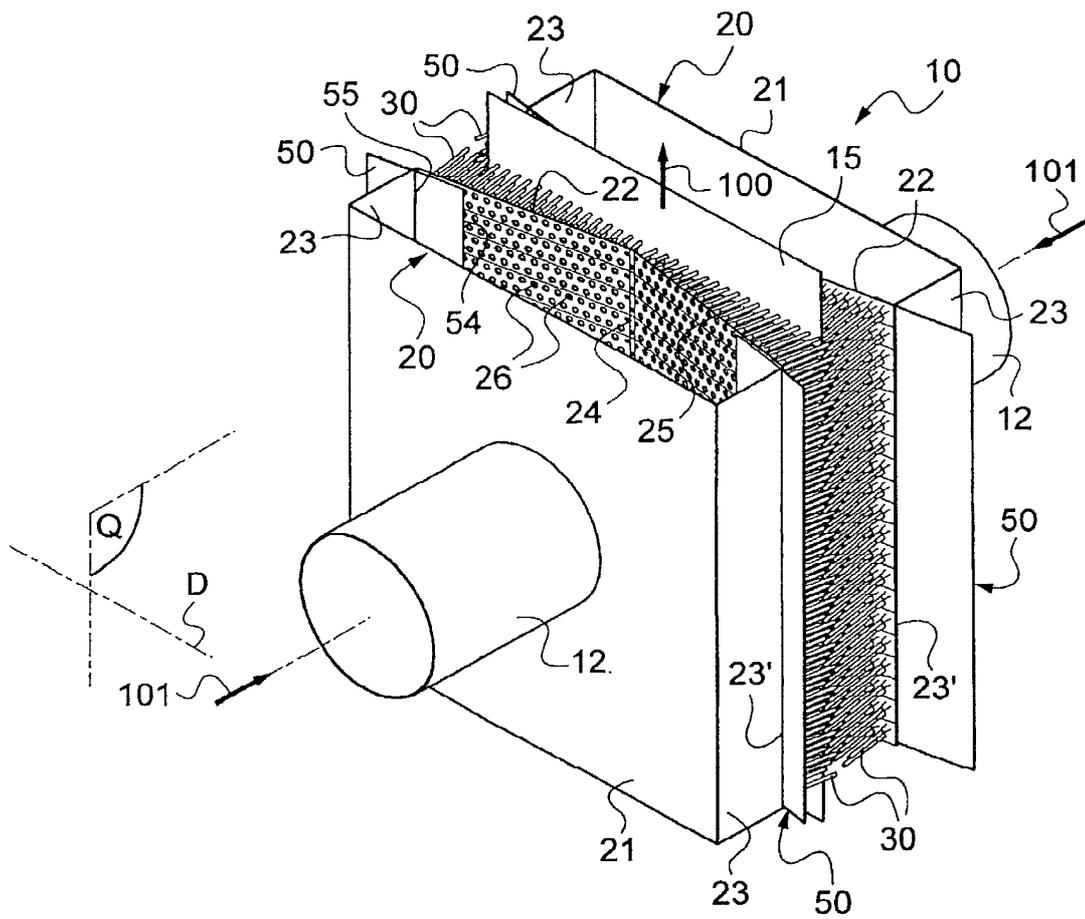
(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для обдува газом поверхности движущегося полосового материала. Устройство обдува газом поверхности движущегося полосового материала содержит по меньшей мере один полый кессон (20), одна стенка (22) которого оборудована множеством проходов (30), позволяющих направлять газ на указанную поверхность полосового материала. Полый кессон (20) дополнительно оборудован сбоку с

по меньшей мере одной своей стороны по отношению к центральной плоскости (Q), перпендикулярной к плоскости полосы (15), подвижным средством (50) перекрытия, выполненным с возможностью выборочного перекрытия некоторых из указанных проходов (30) с целью адаптации ширины зоны обдува к ширине соответствующего полосового материала (15). При этом указанное подвижное средство перекрытия содержит край (54), прилегающий к внутренней

поверхности (25) стенки (22), имеющей проходы (30) для обдува, и край (55), прилегающий к боковой стенке (23) полового кессона (20). Технический результат

заключается в возможности адаптации ширины зоны обдува к ширине обдуваемого движущегося полосового материала. 11 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 1

RU 2467074 C2

RU 2467074 C2



Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к устройству обдува газом поверхности движущегося полосового материала, в частности к линиям обработки стальных или алюминиевых полос, в которых используется по меньшей мере одна камера или секция охлаждения газowymi струями, например к линиям термической обработки, в частности непрерывного отжига, или к линиям нанесения покрытия, в частности оцинковки. Такие линии обработки могут также требовать обдув газом для предварительного нагрева полос, как, например, в процессе хромирования с отжигом металлических полос, во время которого нанесенный защитный лак сушат путем обдува горячим воздухом.

Вместе с тем, изобретение не ограничивается применением в вышеуказанной области и в целом относится к обдуву газом поверхности движущегося полосового материала, которым может быть неметаллический материал, например бумага, или пластический материал, с целью сушки, охлаждения или нанесения покрытия.

Уровень техники

Известны устройства обдува газом одной или двух сторон движущейся металлической полосы, в частности, с целью ее охлаждения.

Так, в документах US 3116788 и US 3262688 описаны различные системы обдува газом из полых кессонов или полых трубчатых элементов, расположенных в продольном направлении полосы или в направлении, поперечном к направлению ее движения. В этих документах раскрыто использование газовых струй, имеющих наклон относительно нормали к плоскости движущейся полосы для улучшения устойчивости полосы во время движения.

Позже было предложено направлять газовый поток обдува при помощи кессонов с соплами, наклоненными в сторону краев полосы, чтобы по существу предотвратить возникновение вибраций движущейся полосы во время ее охлаждения путем обдува газowymi струями, как описано в документе WO 01/09397 A.

В документе US 6054095 тоже предложено наклонять в сторону краев полосы сопла обдува, которыми оборудованы кессоны. При этом расположение сопел выбирают таким образом, чтобы добиться наиболее равномерного распределения температуры полосы.

Различные вышеупомянутые решения, предназначенные для улучшения равномерности распределения температуры полосы в поперечном направлении, представляют определенный интерес, но это никаким образом не решает проблем, возникающих в зоне свободных краев движущейся полосы.

Эти проблемы относятся одновременно к термической области, поскольку краевые эффекты затрудняют равномерное распределение температуры, а также к аэродинамической области, поскольку пульсирующие газовые струи, выходящие из двух кессонов, расположенных с двух сторон от движущейся полосы, создают вихри, которые нарушают одновременно устойчивость полосы и однородность окружающей среды вблизи свободных краев движущейся полосы.

Вышеуказанные проблемы еще больше усугубляются при смене форматов полосы, в частности при изменении ее ширины.

Когда переходят от большой ширины полосы к меньшей, то, естественно, необходимо иметь возможность ограничивать обдув газом в крайних зонах, между которыми больше не проходит движущаяся полоса.

Для решения этой проблемы было предложено разделить внутреннее пространство кессона и его питающего трубопровода путем выполнения неподвижных отсеков,

ограничивающих внутреннее пространство, выходной конец которых находится на уровне входов в сопла подачи газа. Во входном конце каждого из этих внутренних пространств устанавливается средство регулирования расхода, например, типа поворотного клапана. В этом случае, если закрыть два клапана, связанные с  
5 пространствами, выходящими на уровне краев, и открыть другие клапаны, обдув будет происходить только через центральную выходную зону полого кессона. Однако на практике такая система оказывается малоэффективной, поскольку очень часто полоса перекрывает два смежных пространства, поэтому приходится систематически  
10 открывать крайний клапан, так как во время своего движения полоса может смещаться в поперечном направлении на расстояние до 100 мм в обе стороны от своего центрального положения. Таким образом, если требуется сохранять хорошую однородность охлаждения, то приходится систематически устанавливать избыточную ширину обдува и, следовательно, слишком большой расход по сравнению с  
15 реальными потребностями в газе для обдува.

Кроме того, вышеупомянутую систему с клапанами и разделением на отсеки использовали для создания различных сил обдува по ширине движущейся полосы для ее наклона, чтобы достичь более или менее хорошей устойчивости. Использовали  
20 также дифференцирование расходов обдува для создания больших сил обдува на краях и слабых сил в центре движущейся полосы, что позволяет осуществлять выгибание указанной полосы и избегать ее соприкосновения с кессонами или обдувочными соплами.

Было также предложено использовать систему с клапанами и разделением на  
25 отсеки для регулирования поперечной устойчивости движущейся полосы путем более или менее сильного ее обдува. В этом случае регулирование производят вручную и контролируют при помощи пирометрического измерительного прибора.

В документе JP 61-257429 A описан комплекс из двух обдувающих кессонов, между  
30 которыми перемещается охлаждаемая стальная полоса. Рабочая сторона каждого из кессонов имеет поперечные прорезы для обдува охлаждающим газом, и изнутри эта сторона снабжена двумя боковыми поворотными заслонками, позволяющими менять ширину прорезей в направлении движения полосы, причем эта ширина уменьшается в направлении перемещения указанной полосы таким образом, чтобы осуществлять  
35 постепенно более интенсивное охлаждение в центральной части полосы. Таким образом, осуществляется не регулирование обдува в зависимости от ширины материала, а только изменение ширины зоны охлаждения полосы заданной ширины.

Адаптация к ширине полосы предложена в документе JP 57-171626 A для водяного  
40 охлаждения. В этом документе охлаждающий кессон (единственный) оборудуют орошающими форсунками, на входы которых выборочно подают воду при помощи двух поршней, подвижных в поперечном направлении.

Такая конструкция упомянута также в документе GB 2096490 A с двумя  
45 подвижными поперечными золотниками, связанными с прорезями для нагнетания охлаждающей жидкости.

В документе JP 58-185717 A представлена система экранов (фиг.5), позволяющая  
50 менять ширину зоны охлаждения по обе стороны от ортогональной центральной плоскости полосы, но в сочетании с наклонными кессонами.

В документе JP 63-077564 A раскрыта сложная система подвижных в поперечном  
направлении золотников, позволяющих выборочно питать нагнетающие форсунки текучей средой в зависимости от ширины полосы.

Наконец, в документе DE 3146656 A описана труба для охлаждения с подвижными

заглушками, позволяющая учитывать размер полосы.

Таким образом, существует потребность в более гибком устройстве, которое, в частности, может легко и точно реагировать на изменение ширины полос и, насколько это возможно, позволяет повысить эффективность обдува газом.

#### Раскрытие изобретения

Задача изобретения состоит в создании устройства обдува газом, в котором устранены недостатки и/или ограничения известных систем и которое адаптировано, в частности, к изменению ширины предназначенных для обработки движущихся полос и одновременно позволяет оптимизировать термические характеристики и характеристики расхода газа с сохранением разумной стоимости установки.

Дополнительной задачей изобретения является создание устройства обдува, обеспечивающего большую гибкость в отношении расхода газа и позволяющее избегать избыточного расхода по сравнению с реальными потребностями.

Указанная задача решена в устройстве обдува газом поверхности движущегося полосового материала, содержащем по меньшей мере один полый кессон, в стенке которого, обращенной к соответствующей поверхности полосового материала, образовано множество проходов, позволяющих направлять газ на указанную поверхность полосового материала. Согласно изобретению полый кессон дополнительно оборудован сбоку с по меньшей мере одной своей стороны по отношению к центральной плоскости, перпендикулярной к плоскости полосового материала, подвижным средством перекрывания, выполненным с возможностью выборочного перекрывания некоторых из проходов для обдува, обеспечивая возможность адаптации ширины зоны обдува к ширине соответствующего полосового материала, при этом указанное подвижное средство перекрывания содержит край, прилегающий к внутренней поверхности стенки, имеющей проходы для обдува, и край, прилегающий к боковой стенке полого кессона.

Предпочтительно края подвижного средства перекрывания являются и остаются по существу параллельными направлению движения полосы.

Таким образом, подвижное средство перекрывания можно свободно перемещать в зависимости от потребностей и, в частности, от различных значений ширины полос.

Кроме того, следует отметить, что значения ширины полос, как правило, колеблются от 400 мм до 2200 мм, но только 30-40% годового производства приходится на полосы максимальной ширины. Поскольку реально необходимый расход является меньшим для меньшей ширины полосы, сохранение одинакового расхода для более узкой полосы позволяет повысить скорость перемещения полосы, что еще больше увеличивает производительность.

Согласно частному варианту осуществления изобретения подвижное средство перекрывания представляет собой плоскую жесткую заслонку.

В этом случае подвижная заслонка может быть поворотной или установленной с возможностью поступательного перемещения в боковом направлении вблизи и параллельно внутренней поверхности стенки, имеющей проходы для обдува. В последнем случае заслонка проходит через прорезь боковой стенки полого кессона.

Как вариант, подвижное средство перекрывания может быть выполнено в виде деформируемой заслонки, опирающейся на внутреннюю поверхность стенки, имеющей проходы для обдува, и на внутреннюю поверхность боковой стенки полого кессона (20).

Предпочтительно заслонка, образующая подвижное средство перекрывания, установлена с возможностью перемещения по направляющей, с которой

взаимодействуют соединенные с указанной заслонкой ролики.

Подвижное средство перекрывания может перемещаться из одного положения в другое при помощи механического, и/или электрического, и/или гидравлического привода, такого как гидроцилиндр или механизм с зубчатой рейкой.

Предпочтительно подвижные средства перекрывания расположены с двух сторон полого кессона.

Согласно наиболее предпочтительному варианту осуществления изобретения в случае, когда устройство содержит два полых кессона, между которыми перемещается материал в виде полосы, и обдув производят одновременно с двух сторон движущейся полосы, каждый из кессонов оборудован по меньшей мере одним подвижным средством перекрывания, так что подвижные средства одного кессона расположены напротив подвижных средств другого кессона.

Предпочтительно устройство обдува газом содержит множество подвижных средств перекрывания, движением каждого из которых управляет общий центральный блок.

Предпочтительно проходы для обдува представляют собой сопла, по меньшей мере частично выступающие снаружи соответствующей стенки полого кессона, а подвижное средство перекрывания выполнено с возможностью выборочного перекрывания входов части сопел.

Как вариант, проходы для обдува могут представлять собой отверстия, выполненные непосредственно в соответствующей стенке полого кессона, причем подвижное средство перекрывания выполнено с возможностью выборочного перекрывания входов или выходов части этих отверстий.

Другие особенности и преимущества настоящего изобретения будут более понятны из дальнейшего описания со ссылками на чертежи.

Краткое описание чертежей

На фиг.1 показано устройство обдува согласно изобретению, в данном случае содержащее два полых кессона, между которыми перемещается полосовой материал, при этом каждый полый кессон оборудован с каждой боковой стороны подвижной заслонкой, выполненной с возможностью поступательного движения в боковом направлении, вид в перспективе;

на фиг.2 - то же в разрезе по центральной плоскости Q, проходящей через центральную ось, при этом показаны четыре подвижные заслонки;

на фиг.3 и 4 - то же, что на фиг.1 и 2 соответственно, но в варианте выполнения с поворотными заслонками;

на фиг.5 и 6 - то же, что на фиг.1 и 2 соответственно, но в варианте выполнения с деформируемыми заслонками;

на фиг.7А и 7В - часть устройства в разрезе с иллюстрацией работы подвижной заслонки, показанной на фиг.1 и 2, с приводными средствами в виде шестерни и зубчатой рейки в максимально открытом и максимального закрытом положениях соответственно;

на фиг.8А и 8В показаны заслонки, изображенные на фиг.3 и 4, в максимально открытом и максимально закрытом положении соответственно.

Осуществление изобретения

На фиг.1 и 2 показана часть установки обдува, включающая устройство обдува газом согласно изобретению, обозначенное общей позицией 10.

По обе стороны от движущегося полосового материала 15, направление движения которого показано стрелкой 100, устройство 10 содержит полый кессон 20. Полосовой

материал 15 перемещается между двумя находящимися друг против друга кессонами 20.

Каждый полый кессон 20, внутреннее пространство которого обозначено позицией 28, содержит заднюю стенку 21, с которой соединен патрубок 12 подачи газа обдува, фронтальную или рабочую стенку 22, противоположную стенке 21 и обращенную к соответствующей стороне полосового материала 15, а также две боковые стенки 23. Направление подачи газа обдува символически показано стрелкой 101.

В стенке 22 каждого полого кессона выполнено множество проходов, позволяющих направлять газ на соответствующую сторону полосового материала 15. В данном случае проходы представляют собой сопла 30, по меньшей мере частично выступающие из стенки 22, однако, как вариант, эти проходы могут быть выполнены в виде отверстий в указанной стенке 22 (этот вариант на фигурах не показан).

Стенка 22 каждого полого кессона имеет профиль, изменяющийся в направлении D, поперечном к направлению 100 перемещения полосового материала 15, симметрично по отношению к центральной плоскости Q, перпендикулярной к плоскости полосового материала 15. В данном случае этот профиль имеет V-образную форму в виде двугранного угла V с ребром 24. Естественно, это является всего лишь примером, позволяющим за счет расположения плоскостей получить дополнительные преимущества, связанные с направлением потока, расходящегося с каждой стороны наружу, как схематично показано стрелками 102 на фиг.2. Можно также выполнить стенку 22 плоской в соответствии с традиционными вариантами выполнения.

Преимущественно каждый полый кессон 20 сбоку с по меньшей мере одной стороны (в данном случае с двух сторон) относительно центральной плоскости Q, перпендикулярной к плоскости полосового материала 15, дополнительно оборудован подвижным средством перекрывания, предназначенным для выборочного перекрывания отверстий обдува, в данном случае входа некоторых сопел 30, с целью адаптации ширины зоны обдува к ширине соответствующего полосового материала 15. Указанное подвижное средство перекрывания содержит край, прилегающий к внутренней поверхности 25 стенки 22, имеющей проходы для обдува, и край, прилегающий к боковой стенке 23 полого кессона 20.

Таким образом, достаточно изменить положение подвижного средства перекрывания, чтобы выборочно перекрыть крайнюю зону и, следовательно, легко и быстро произвести адаптацию к любой возможной ширине полосы.

Предпочтительно края подвижного средства перекрывания являются и остаются в основном параллельными направлению перемещения полосы, что обеспечивает идеальную адаптацию к полосам разной ширины.

На фиг.1 и 2 показано подвижное средство перекрывания, выполненное в виде жесткой плоской заслонки 50, которая выполнена с возможностью поступательного перемещения в боковом направлении, как схематично показано на фиг.2 стрелками 105, вблизи и параллельно внутренней поверхности 25 стенки 22, оборудованной соплами 30.

На фиг.7А и 7В показана работа таких подвижных средств перекрывания.

На этих фигурах показана подвижная заслонка 50, конец 54 которой, находящийся внутри полого кессона 20, прилегает к поверхности 25 стенки 22, имеющей проходы для обдува. Другая часть 55 этой заслонки проходит через соответствующую прорезь 23' в боковой стенке 23 кессона и прилегает к указанной боковой стенке. Другой конец 55' заслонки остается снаружи кессона. На этих фигурах схематично

показан один из примеров выполнения механизма привода подвижной заслонки 50. В данном случае привод заслонки, обозначенный позицией 57, выполнен в виде зубчатого механизма, в котором зубчатая рейка 52 закреплена на подвижной заслонке 50, а шестерня 53 установлена на выходном валу двигателя (не показан), корпус которого неподвижно связан с опорой установки. Как вариант, можно использовать систему с гидроцилиндром или, в общем случае, любые типы соответствующих механических, и/или электрических, и/или гидравлических приводов.

На фиг.7А и 7В показан вход 26 каждого из сопел 30, которые на данной фигуре обозначены позициями от 30.1 до 30.5.

Показанная на фиг.7А заслонка 50 находится в максимально открытом положении, поэтому газ поступает во все сопла 30.1-30.5. Это положение соответствует максимальной ширине полосы. Стрелка 105А указывает, что заслонка находится в максимально открытом положении.

На фиг.7В показано максимально закрытое положение заслонки 50, когда входы крайних наружных сопел 30.1-30.4 перекрыты, а вход в сопло 30.5 открыт, поэтому обдув происходит только через сопло 30.5 и, естественно, через остальные сопла, расположенные ближе к центральной плоскости Q. Это положение соответствует наименьшей ширине полосы. Стрелка 105В показывает максимально закрытое положение подвижной заслонки 50.

На фиг.3 и 4 показан вариант выполнения устройства, в котором жесткая заслонка 60 совершает несколько иное движение по сравнению с описанным вариантом осуществления изобретения. В этом случае заслонка 60 является поворотной. Край 64 заслонки прилегает к внутренней поверхности стенки 22, оборудованной соплами 30, а другой ее край 65 прилегает к внутренней поверхности боковой стенки 23 полого кессона 20.

Работа заслонок в данном варианте их выполнения поясняется на фиг.8А и 8В, на которых показаны направляющие средства, позволяющие избежать заклинивания подвижной заслонки 60 во время ее перемещения. Эти средства представляют собой концевые ролики 64', движущиеся по направляющей 66.

На фиг.8А показано положение, когда входы 26 всех сопел 30.1-30.5 открыты, а на фиг.8В - положение, когда входы 26 сопел 30.1-30.4 закрыты, а вход сопла 30.5 открыт. Таким образом, в данном случае действует тот же принцип, что и в предыдущем варианте осуществления изобретения.

На фиг.5 и 6 показан еще один вариант выполнения заслонок, согласно которому подвижная заслонка 70 выполнена деформируемой, например шарнирно сочлененной наподобие шторы. Указанная заслонка опирается на внутреннюю поверхность 25 стенки 22, оборудованной соплами 30, и на внутреннюю поверхность боковой стенки 23 полого кессона 20. Один край 74 заслонки 70 прилегает к внутренней поверхности 25, а другой - к боковой стенке 23.

Естественно, систему направляющих, показанную на фиг.8А и 8В, можно также устанавливать и в вариантах, показанных на фиг.1, 2 и 5, 6.

На практике при наличии множества подвижных средств 50, 60, 70 перекрытия предпочтительно перемещением каждого из них управляет общий центральный блок (не показан на фигурах), связанный с центром управления процессом.

Как было указано выше, край 54, 64, 74 каждого подвижного средства 50, 60, 70 перекрытия параллелен направлению 100 движения полосы.

В результате получено исключительно эффективное устройство обдува газом, позволяющее легко и быстро адаптировать ширину зоны обдува к ширине

соответствующего полосового материала.

Кроме того, в случае перекрывания некоторых отверстий обдува получают расход, превышающий реально необходимый, что позволяет еще больше повысить производительность, в частности, за счет повышения скорости движения полосы.

Изобретение не ограничивается описанными выше вариантами осуществления и охватывает любой вариант, включающий средства, эквивалентные описанным выше.

В частности, проходы для обдува можно выполнить не в виде сопел, а в виде отверстий, выполненных непосредственно в соответствующей стенке полого кессона (на фигурах этот вариант не показан). В этом случае подвижное средство перекрывания может быть выполнено с возможностью выборочного перекрывания как входа (средство, внутреннее по отношению к кессону), так и выхода (средство, внешнее по отношению к кессону) некоторых отверстий с сохранением тех же принципов, что были описаны выше для сопел.

Можно также использовать полые кессоны, выполненные иным образом, в частности трубчатые кессоны.

Наконец, изобретение можно применять как для полосы, движущейся в вертикальном направлении, так и для полосы, движущейся в горизонтальном направлении.

#### Формула изобретения

1. Устройство обдува газом поверхности движущегося полосового материала, содержащее по меньшей мере один полый кессон (20), в стенке (22) которого, обращенной к соответствующей поверхности полосового материала (15), образовано множество проходов (30), позволяющих направлять газ на указанную поверхность полосового материала, отличающееся тем, что полый кессон (20) дополнительно оборудован сбоку с по меньшей мере одной своей стороны по отношению к центральной плоскости (Q), перпендикулярной к плоскости полосового материала (15), подвижным средством (50, 60, 70) перекрывания, выполненным с возможностью выборочного перекрывания некоторых из проходов (30) для обдува, обеспечивая возможность адаптации ширины зоны обдува к ширине соответствующего полосового материала (15), при этом указанное подвижное средство перекрывания содержит край (54, 64, 74), прилегающий к внутренней поверхности (25) стенки (22), имеющей проходы (30) для обдува, и край (55, 65, 75), прилегающий к боковой стенке (23) полого кессона (20).

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что края (54, 55; 64, 65; 74, 75) подвижного средства (50; 60; 70) перекрывания являются и остаются, по существу, параллельными направлению (100) движения полосы.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что подвижное средство перекрывания представляет собой плоскую жесткую заслонку (50, 60).

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что заслонка (50) выполнена с возможностью поступательного перемещения в боковом направлении вблизи и параллельно внутренней поверхности (25) стенки (22), имеющей проходы (30) для обдува, при этом указанная заслонка проходит через прорезь (23') в боковой стенке (23) полого кессона (20).

5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что подвижное средство перекрывания выполнено в виде деформируемой заслонки (70), опирающейся на внутреннюю поверхность (25) стенки (22), имеющей проходы (30) для обдува, и на внутреннюю поверхность боковой стенки (23) полого кессона (20).

6. Устройство по п.2, отличающееся тем, что заслонка (50, 60, 70), образующая подвижное средство перекрывания, установлена с возможностью перемещения по направляющей (66), с которой взаимодействуют соединенные с указанной заслонкой ролики (64').

5 7. Устройство по п.2, отличающееся тем, что подвижное средство (50, 60, 70) перекрывания выполнено с возможностью перемещения из одного положения в другое при помощи механического, и/или электрического, и/или гидравлического привода (57), такого как гидроцилиндр или механизм с зубчатой рейкой (52, 53).

10 8. Устройство по п.1, отличающееся тем, что подвижные средства (50, 60, 70) перекрывания расположены с двух сторон полого кессона (20).

15 9. Устройство по п.1, отличающееся тем, что содержит два полых кессона (20), между которыми перемещается полосовой материал (15), обдуваемый одновременно с двух сторон, причем каждый из полых кессонов (20) оборудован по меньшей мере одним подвижным средством (50, 60, 70) перекрывания, так что подвижные средства одного кессона расположены напротив подвижных средств другого кессона.

20 10. Устройство по п.1, отличающееся тем, что содержит множество подвижных средств (50, 60, 70) перекрывания, движением каждого из которых управляет общий центральный блок.

25 11. Устройство по п.1, отличающееся тем, что проходы (30) для обдува представляют собой сопла, по меньшей мере частично выступающие снаружи соответствующей стенки (22) полого кессона (20), а подвижное средство (50, 60, 70) перекрывания выполнено с возможностью выборочного перекрывания входов (26) части сопел (30).

30 12. Устройство по п.1, отличающееся тем, что проходы (30) для обдува представляют собой отверстия, выполненные непосредственно в соответствующей стенке (22) полого кессона (20), причем подвижное средство (50, 60, 70) перекрывания выполнено с возможностью выборочного перекрывания входов или выходов части этих отверстий (30).

35

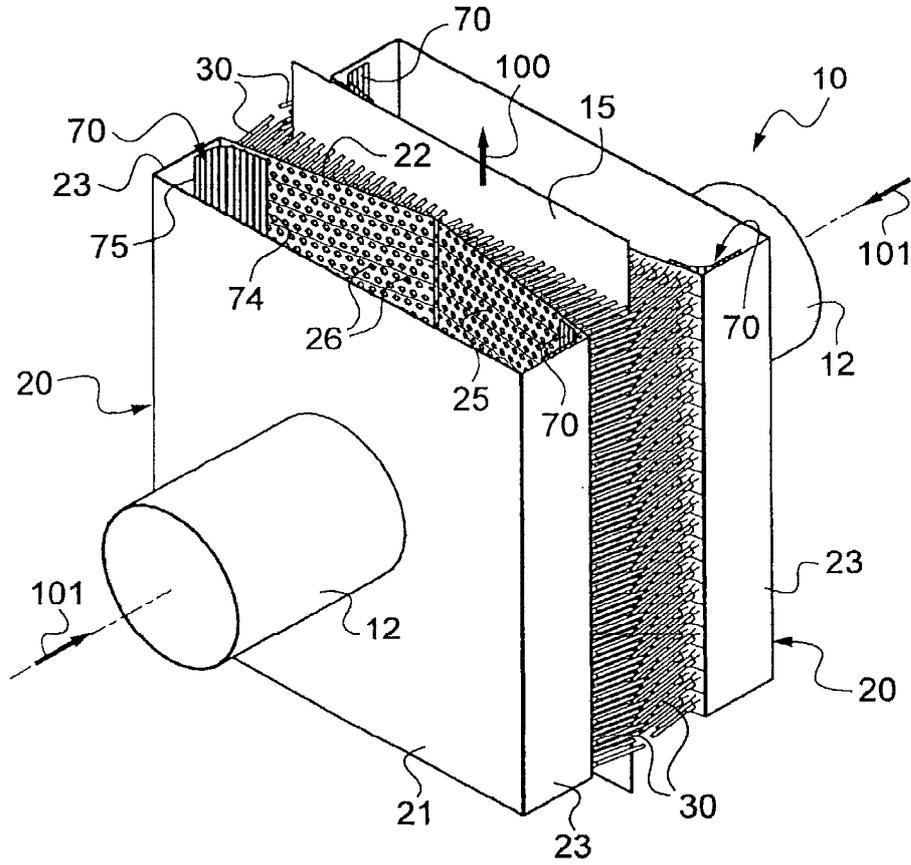
40

45

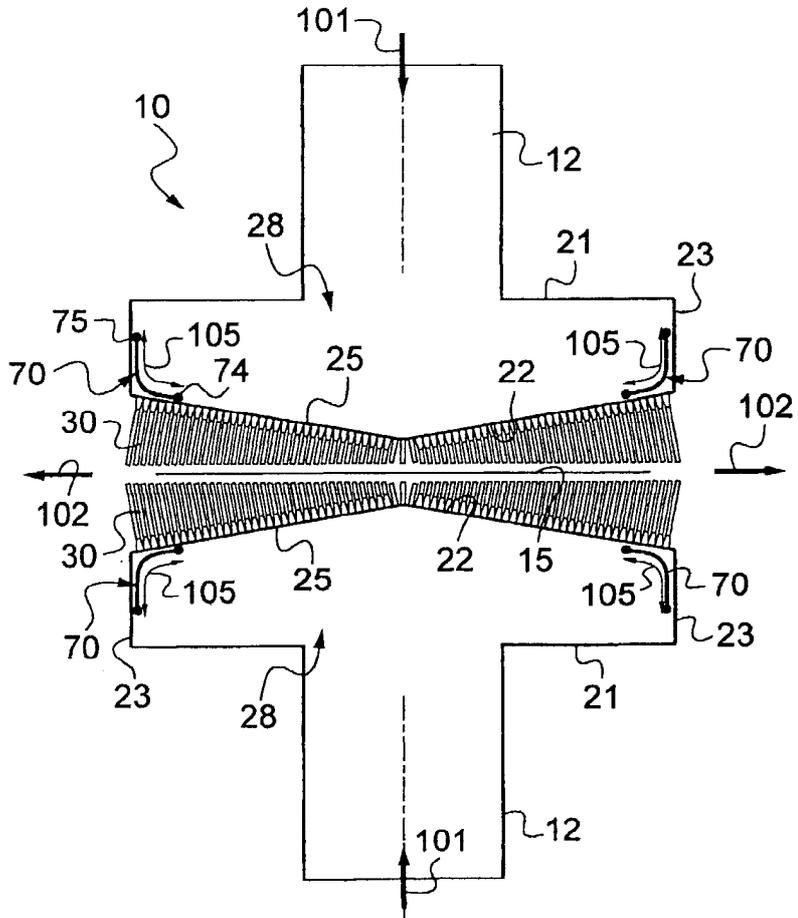
50



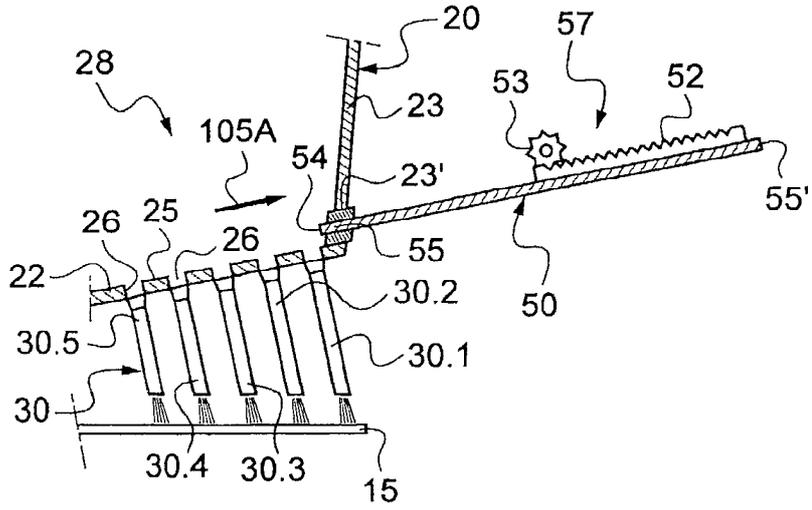




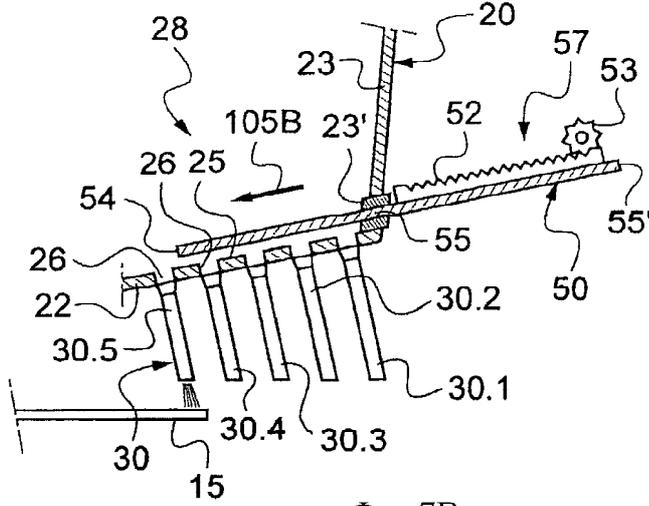
Фиг.5



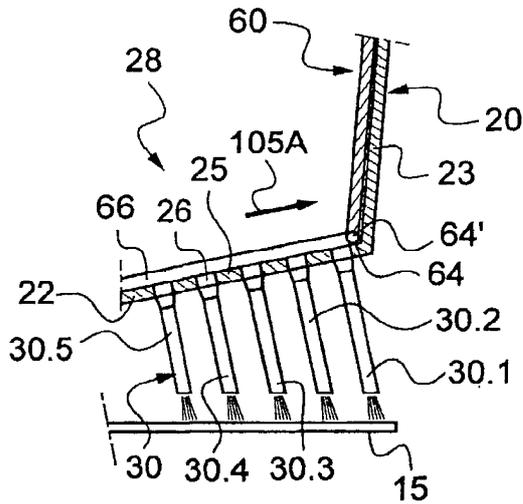
Фиг.6



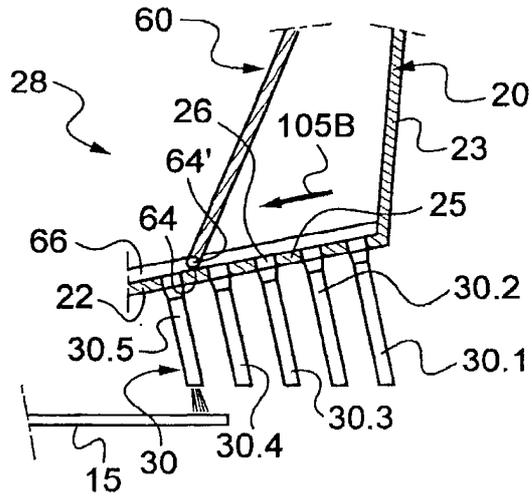
Фиг.7А



Фиг.7В



Фиг.8А



Фиг.8В