



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40624 (13) C2

(51) 7 A24C5/00, A24F47/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ВМІСТУ ВОЛОГИ У ВУГЛЕЦЕВОМУ ГОРЮЧОМУ КОМПОНЕНТІ (ВАРІАНТИ) ТА СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ І КОНТРОЛЮ ВМІСТУ ВОЛОГИ У ВУГЛЕЦЕВОМУ ГОРЮЧОМУ КОМПОНЕНТІ

(21) 96010044

(22) 04.01.1996

(24) 15.08.2001

(31) 08/369 018

(32) 05.01.1995

(33) US

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Мерінг Роберт Ленард, US, Барнс Вернон Брент, US

(73) ДЖЕПЕН ТОБЕККО ІНК., JP

(57) 1. Установка для регулирования содержания влаги в углеродистом горючем компоненте, используемом в производстве изделий для курения и состоящем из углеродистого горючего стержня, содержащего влагу, и бумаги, в которую этот стержень обернут, имеющая поточный накопитель для размещения и накопления множества горючих компонентов, **отличающаяся** тем, что включает устройство для обдува горючих компонентов ненагретым воздухом, соединенное с накопителем и предназначенное для уменьшения количества влаги в горючих стержнях и предотвращения от разбухания и обесцвечивания горючих компонентов под влиянием влаги, содержащейся в горючем стержне.

2. Установка по п. 1, **отличающаяся** тем, что включает расположенное за накопителем устройство для резки поступающих в него горючих компонентов на несколько отдельных горючих элементов.

3. Установка по п. 1, **отличающаяся** тем, что включает устройство для сушки, расположенное за накопителем по ходу технологического процесса, и соединенное с указанным устройством для сушки устройство для обдува горючих компонентов нагретым воздухом и сушки горючих компонентов до заданного уровня содержания влаги в них.

4. Установка по п. 1, **отличающаяся** тем, что включает расположенное перед накопителем устройство для подачи горючих компонентов к накопителю, причем это устройство для подачи содержит экструдер для экструдирования углеродистого горючего стержня, механизм для покрытия горючего стержня слоем упругого материала и обертывания бумагой и механизм для

резки обернутого горючего стержня на несколько горючих компонентов.

5. Установка по п. 4, **отличающаяся** тем, что устройство для подачи дополнительно включает подающий транспортер, соединенный с накопителем, причем устройство для обдува горючих компонентов ненагретым воздухом соединено с этим подающим транспортером для прокачивания через него ненагретого воздуха.

6. Установка по п. 1, **отличающаяся** тем, что устройство для обдува горючих компонентов ненагретым воздухом содержит трубопровод с ответвлениями для ненагретого воздуха, соединенный с накопителем, и воздуходувку, соединенную с этим трубопроводом, причем накопитель имеет перфорированный корпус для обеспечения всасывания воздуха вовнутрь накопителя, а воздуходувка предназначена для отвода воздуха из накопителя через этот трубопровод.

7. Установка по п. 3, **отличающаяся** тем, что устройство для обдува горючих компонентов нагретым воздухом содержит трубопровод с ответвлениями для нагретого воздуха и отводящий трубопровод для нагретого воздуха, соединенные с устройством для сушки, первую воздуходувку, соединенную с трубопроводом с ответвлениями для нагретого воздуха, предназначенную для нагнетания воздуха в трубопровод с ответвлениями для нагретого воздуха, и нагреватель для нагрева воздуха, нагнетаемого в этот трубопровод, вторую воздуходувку, соединенную с отводящим трубопроводом с ответвлениями и предназначенную для отвода воздуха из устройства для сушки.

8. Установка по п. 3, **отличающаяся** тем, что устройство для сушки имеет верхний и нижний транспортеры для перемещения через устройство для сушки горючих компонентов, причем устройство для создания потока нагретого воздуха соединено с устройством для сушки так, что обеспечено прохождение нагретого воздуха через находящиеся на верхнем транспортере горючие компоненты в одном направлении, а через находящиеся на нижнем транспортере горючие компоненты - в другом направлении, противоположном первому.

9. Установка по п. 8, **отличающаяся** тем, что устройство для обдува горючих компонентов нагретым воздухом имеет камеру, примыкающую к

устройству для сушки, воздухоудку, соединенную с этой камерой для подачи в нее воздуха, нагреватель для нагрева поступающего в камеру воздуха и воздухоудку для отвода отработанного подогретого воздуха из камеры.

10. Установка по п. 3, **отличающаяся** тем, что продольные оси горючих компонентов расположены, в основном, параллельно друг другу, причем устройства для обдува горючих компонентов ненагретым и нагретым воздухом расположены так, что обеспечено протекание ненагретого и нагретого воздуха в направлении продольных осей горючих компонентов.

11. Установка по п. 2, **отличающаяся** тем, что устройство для резки горючих компонентов имеет разгрузочный транспортер для подачи горючих элементов в устройство для сушки, причем разгрузочный транспортер подсоединен к подающему транспортеру устройства для сушки.

12. Установка для регулирования содержания влаги в углеродистом горючем компоненте, используемом в производстве изделий для курения и состоящего из углеродистого горючего стержня, имеющего относительно большое содержание влаги, упругого слоя, которым обернут горючий стержень, и бумаги, в которую обернут указанный слой, содержащая поточный накопитель для размещения и накопления множества горючих компонентов, **отличающаяся** тем, что включает:

соединенное с указанным накопителем первое устройство для обдува горючих компонентов ненагретым воздухом, предназначенное для уменьшения количества влаги в горючих стержнях и предотвращения разбухания и обесцвечивания горючих компонентов под влиянием влаги, содержащейся в горючем стержне;

расположенное за накопителем устройство для резки поступающих в него горючих компонентов на несколько отдельных горючих элементов, причем после снижения содержания влаги в горючих стержнях содержание влаги в таких стержнях сохранено на достаточно высоком уровне для того, чтобы предотвратить ломку и крошение стержня при резке.

13. Установка по п. 12, **отличающаяся** тем, что она включает устройство для сушки, расположенное за накопителем по ходу технологического процесса и соединенное с этим устройством для сушки второе устройство для обдува в устройстве для сушки горючих компонентов нагретым воздухом и сушки горючих компонентов до заданного уровня содержания влаги в них.

14. Установка по п. 12, **отличающаяся** тем, что содержания влаги в горючих стержнях выбрано в пределах по меньшей мере от 20 до 30 вес. %.

15. Установка по п. 14, **отличающаяся** тем, что содержание влаги в горючих стержнях выбрано в пределах по меньшей мере от 22 до 30 вес. %.

16. Установка по п. 12, **отличающаяся** тем, что содержание влаги в оберточной бумаге выбрано по меньшей мере ниже 18 вес. %.

17. Способ регулирования и контроля содержания влаги в углеродистом горючем компоненте, используемом в производстве изделий для курения и состоящем из углеродистого горючего стержня, содержащего влагу, и бумаги, в которую указанный стержень обернут, причем горючий стержень

и оберточная бумага имеют определенное заданное содержание влаги, которое у горючего стержня больше, чем у оберточной бумаги, заключающийся в накоплении определенного количества горючих компонентов, **отличающийся** тем, что он включает в себя обдув воздухом указанных горючих компонентов для уменьшения содержания влаги в них по сравнению с исходным уровнем содержания влаги с тем, чтобы предотвратить разбухание и обесцвечивание горючих компонентов под действием влаги, содержащейся в горючих стержнях.

18. Способ по п. 17, **отличающийся** тем, что он включает резку горючих компонентов на отдельные горючие элементы.

19. Способ по п. 18, **отличающийся** тем, что он включает транспортировку горючих компонентов в устройство для сушки и обдува их в указанном устройстве нагретым воздухом для дальнейшего уменьшения содержания влаги в них до заданного уровня, необходимого для последующей обработки.

20. Способ по п. 18, **отличающийся** тем, что он включает экструдирование углеродистого горючего стержня при начальном содержании влаги в пределах по меньшей мере от 30 до 40%, предусматривающий использование оберточной бумаги с начальным содержанием влаги в пределах по меньшей мере от 6 до 18%, при этом стадия обдува горючих компонентов воздухом включает обдув горючих компонентов таким объемом ненагретого воздуха, при котором содержание влаги в оберточной бумаге поддерживают на уровне не выше по меньшей мере 18%, а содержание влаги в экструдированном стержне поддерживают на уровне по меньшей мере от 22 до 30%.

21. Способ по п. 18, **отличающийся** тем, что содержание влаги в горючих стержнях во время резки горючих компонентов во избежание их поломки или крошения поддерживают в пределах по меньшей мере от 22 до 30%.

22. Способ по п. 18, **отличающийся** тем, что во время резки горючих компонентов содержание влаги в экструдированном стержне поддерживают в пределах по меньшей мере от 25 до 30%, а содержание влаги в оберточной бумаге поддерживают в пределах от 6 до 18%.

23. Способ по п. 19, **отличающийся** тем, что обдув горючих компонентов нагретым воздухом осуществляют таким количеством воздуха и при такой температуре, которые обеспечивают уменьшение разницы в содержании влаги между горючими стержнями и оберточной бумагой.

24. Способ по п. 19, **отличающийся** тем, что горючие компоненты и горючие стержни имеют продольные оси и их обдувают воздухом в направлении, в основном, параллельном их осям.

25. Способ по п. 20, **отличающийся** тем, что ненагретым воздухом обдувают горючие компоненты в одном направлении, а нагретым воздухом обдувают горючие элементы в этом же направлении, а затем в другом направлении, противоположном первому.

26. Способ по п. 17, **отличающийся** тем, что горючие компоненты накапливают в поточном накопителе, имеющем перфорированную стенку, причем стадия обдува воздухом включает стадию

всасывания в накопитель ненагретого атмосферного воздуха с обдувом горючих компонентов

через перфорированную стенку и отвода ненагретого атмосферного воздуха из накопителя.

Настоящее изобретение относится к сушильным устройствам и способам сушки, а более конкретно оно относится к способу и установке для регулирования и контроля содержания влаги в углеродистом горючем элементе, используемом в производстве изделий для курения, таких, как сигареты.

В результате усовершенствований изделий для курения, таких, как сигареты, были созданы сигареты, состоящие из горючего компонента, физически отделенного от него генератора дыма или субстрата и отдельного мундштука.

В опубликованной заявке описан один из известных способов смешивания и экструзии бесконечного углеродистого горючего стержня, заключения стержня в упругую оболочку или покрытие слоем из стекловолокна, обертывание его внешней бумажной оберткой и разрезания стержня на отдельные стержни заданной длины для последующего разрезания на горючие элементы для отдельных изделий для курения. В этом процессе стержневой экструдат во время заключения его в оболочку и обертывания бумагой имеет сравнительно большое содержание влаги, составляющее примерно от 30 до 40 вес.%. Следует подчеркнуть, что в дальнейшем в описании под процентным содержанием влаги подразумевается именно процентное содержание влаги, если не указано иное. Сушка в соответствии с описанным способом экструдированного стержня выполняется до тех пор, пока экструдированный горючий стержень находится *in situ* в обернутом горючем компоненте во время последующей обработки, так что не требуется использование специального сушильного устройства.

Наиболее близким к заявляемому решению является известный [2] способ регулирования и контроля содержания влаги в углеродистом горючем компоненте, используемом в производстве изделий для курения и состоящем из углеродистого горючего стержня, содержащего влагу, и бумаги, в которую этот стержень обернут, причем каждый из горючего стержня и оберточной бумаги имеют определенное заданное содержание влаги, которое у горючих стержней больше, чем у оберточной бумаги, заключающийся в накоплении определенного количества горючих компонентов. Установка, реализующая способ, содержит поточный накопитель для размещения и накопления множества горючих компонентов.

После склеивания бумаги вдоль продольного стыка, с применением, например, клея холодного отверждения, получается бесконечный цилиндрический горючий стержень. Такой бесконечный обернутый горючий стержень можно затем нарезать на отдельные короткие стержни для образования пригодных для дальнейшей обработки горючих компонентов, например, разрезаемых в дальнейшем на шесть частей стержней с длиной около 72 мм.

В соответствии с вышеупомянутым патентом США 5469871 сушка горючего элемента может производиться после обертки экструдированного горючего стержня и его разрезания на отдельные части заданной длины или же во время других технологических операций процесса изготовления сигарет. В этом патенте описаны различные сушильные устройства, включая пассивные сушилки, такие, как сушилки с накопителем с определенной выдержкой по времени, например, с накопителем Resu, выпускаемом фирмой Korber & Co., AG, Гамбург, Германия (далее "Korber") или с накопителем S-90, выпускаемом фирмой G. D. Society per Anzioni of Bologna, Италия (далее "GD"), или активные сушилки, такие, как система с продувкой горячим воздухом. Из описания следует, что стадию сушки вообще можно исключить или же переместить ее на другие стадии технологического процесса, поскольку содержание влаги в экструдированном горючем стержне зависит от начального содержания влаги в стержне и продолжительности межоперационных промежутков в течение процесса изготовления.

Было установлено, что при сравнительно высоком содержании влаги в экструдированном стержне, составляющем от 30 до 40%, после его заключения в оболочку и обертывания бумагой влага, содержащаяся в стержне, начинает проникать в упругий материал оболочки и оберточную бумагу. Если эту проникающую в оболочку и обертку влагу не удалить из них, то может возникнуть целый ряд проблем, а именно, происходит расширение или "разбухание" обернутого горючего компонента, ослабление или нарушение целостности продольного клееного шва горючего стержневого компонента или обесцвечивание оберточного материала. Расширение или "разбухание" горючего компонента, сопровождающееся увеличением его диаметра, отрицательно сказывается на всей дальнейшей обработке горючего компонента.

Кроме того, было установлено, что при сушке экструдированного горючего стержня до сравнительно низкого уровня влагосодержания для решения проблем, связанных с высоким содержанием влаги, может также возникнуть ряд проблем, связанных с обработкой горючего компонента. Например, при очень низком содержании влаги в обернутом разделяемом на шесть частей горючем компоненте, т.е. при пересушке стержня, экструдированный стержень имеет тенденцию к разламыванию или к крошению при разрезке горючего компонента на шесть отдельных горючих элементов для сборки в сигаретные курительные изделия.

Таким образом, в основу изобретения поставлена задача создать установки и способ для регулирования содержания влаги в горючем компоненте до определенных значений во время сборки изделий для курения, создавая условия

для оптимальной обработки и транспортировки горючего компонента, а именно не допустить разбухание обернутого горючего стержня, ослабление или нарушение целостности продольного клеевого шва горючего стержня или обесцвечивание оберточного материала.

Поставленная задача решена тем, что в установке для регулирования содержания влаги в углеродистом горючем компоненте, используемом в производстве изделий для курения, и состоящем из углеродистого горючего стержня, содержащего влагу, и бумаги, в которую этот стержень обернут, имеющей поточный накопитель для размещения и накопления множества горючих компонентов согласно изобретению она включает устройство для обдува горючих компонентов ненагретым воздухом, соединенное с накопителем и предназначенное для уменьшения количества влаги в горючих стержнях и предотвращения от разбухания и обесцвечивания горючих компонентов под влиянием влаги, содержащейся в горючем стержне.

Экструдированный углеродистый горючий стержень должен иметь для достижения оптимальных параметров экструзии сравнительно высокое содержание влаги. Обычно содержание влаги в экструдированном углеродистом стержне составляет от 30 до 40 вес.%. После заключения экструдированного горючего стержня в оболочку, обертывания его бумагой, склеивания и резки на отдельные горючие компоненты заданной длины, например, на подлежащие дальнейшей разрезке на шесть частей стержни с длиной около 72 мм, предельное содержание влаги в экструдированном горючем стержне должно составлять, например, по меньшей мере, от 30 до 36%.

Содержание влаги в оберточной бумаге должно поддерживаться на сравнительно низком уровне, предпочтительно, по меньшей мере, от 6 до 18%, а более предпочтительно ближе к нижней границе этого диапазона, например, на уровне от 8 до 12%. При превышении содержания влаги в оберточной бумаге 18% обернутый горючий компонент будет увеличиваться в диаметре, что может вызвать ряд проблем при его последующем движении по технологической линии и при последующей обработке. Соответственно, содержание влаги в оберточной бумаге должно поддерживаться на сравнительно низком уровне во время всего процесса обертывания бумагой экструдированного горючего стержня с высоким содержанием влаги. С другой стороны, содержание влаги в экструдированном горючем стержне должно поддерживаться выше некоторого минимального уровня по причинам, которые указаны ниже.

После обертывания горючие компоненты скапливаются в накопительной системе поточного типа (т.е. с непрерывным прохождением потока продукта в ней), такой, как обычный накопитель Resy, модифицированный в соответствии с настоящим изобретением таким образом, чтобы поддерживать содержание влаги в бумаге в пределах от 6 до 18% во избежание разбухания, расслаивания и обесцвечивания бумаги. Это достигается за счет обдува разрезаемых на шесть частей топливных компонентов прокачиваемым через накопитель ненагретым атмосферным воздухом со скоростью, достаточной для удаления значитель-

ного количества влаги, чтобы поддерживать содержание влаги в бумаге ниже 18%, но недостаточной для уменьшения содержания влаги в экструдированном углеродистом стержне ниже 20%. Предпочтительно поддерживать содержание влаги в экструдированном углеродистом стержне в пределах примерно от 22 до 30%. При определенных условиях или для различных по форме горючих компонентов для поддержания соответствующего уровня влаги может оказаться целесообразно или необходимо подогревать атмосферный воздух.

Необходимо предусмотреть расположенное за накопителем устройство для резки поступающих в него горючих компонентов на несколько отдельных горючих элементов.

Обернутый в бумагу разрезаемый на шесть частей горючий компонент обычно можно без проблем разрезать на отдельные части без разрыва или крошения экструдированного стержня, если содержание влаги в стержне превышает примерно 18%. Однако содержание влаги в экструдированном стержне для резки горючего компонента на шесть частей предпочтительно составляет от 22 до 30%. Очевидно, что чем выше содержание влаги в пределах этого диапазона, тем легче разрезать горючий компонент без разрыва или крошения экструдированного стержня. Поскольку состав углеродистого горючего стержня может изменяться в достаточно широких пределах, то также будут изменяться пределы содержания влаги в экструдированном стержне, которые наиболее предпочтительны или оптимальны для накопления и обработки горючих компонентов и для разрезания горючего компонента на отдельные горючие элементы, пригодные для соответствующего последующего объединения с отдельным генератором дыма или субстратом.

Из накопителя разрезаемые в дальнейшем на шесть частей горючие компоненты (длиной 72 мм) подаются в установку для сборки, такую, как устройство для сборки Max R-1 или Max 2, выпускаемое фирмой Korber, в котором каждый компонент разрезается на шесть частей длиной около 12 мм с получением шести заключенных в оболочку горючих элементов, которые затем на барабане в устройстве для сборки соединяются с субстратами, образуя сдвоенные заготовки длиной около 86 мм, состоящие из субстрата и горючего элемента. Каждая такая заготовка из горючего элемента/субстрата состоит, например, из двух горючих компонентов длиной по 12 мм, соединенных с противоположными концами одного сдвоенного субстрата длиной 62 мм. Как уже упоминалось выше, содержание влаги в экструдированном стержне при его разрезании в устройстве для сборки для предотвращения крошения или разрыва стержня составляет предпочтительно примерно от 22 до 30% и более предпочтительно ближе к верхней границе этого диапазона, например, от 25 до 30%, в то время как содержание влаги в оберточной бумаге должно поддерживаться в пределах от 6 до 18%.

После соединения отдельных горючих элементов со сдвоенными субстратами в устройстве для сборки полученные таким образом заготовки из горючего элемента/субстрата поступают в уст-

ройство для сушки. В установке имеется устройство для сушки, расположенное за накопителем по ходу технологического процесса и соединенное с указанным устройством для сушки устройством для обдува горючих компонентов нагретым воздухом и сушки горючих компонентов до заданного уровня содержания влаги в них.

В устройстве для сушки горючие компоненты контактируют с подогретым атмосферным воздухом для удаления избыточной влаги из экструдированного горючего стержня и уменьшения разницы в содержании влаги между оберточной бумагой и экструдированным стержнем.

Температуру воздуха, подаваемого в сушильный аппарат, предпочтительно поддерживать на уровне 110-120° F, однако ее можно поднять до 150° F или даже до 160° F, не ухудшая при этом характеристик заготовок из горючего элемента/субстрата, связанных с манипулированием ими и их транспортировкой. В качестве сушильного аппарата можно также использовать обычный накопитель Resy, модифицированный в соответствии с настоящим изобретением для подачи подогретого атмосферного воздуха в направлении, перпендикулярном направлению движения проходящих через аппарат от входа к выходу заготовок из горючего элемента/субстрата. Температуру и расход подогретого воздуха можно регулировать для получения требуемого конечного содержания влаги в заготовках из горючего элемента/субстрата и для уменьшения разницы в содержании влаги между горючими элементами и субстратом.

В предлагаемой по изобретению установке предпочтительно содержится расположенное перед накопителем устройство для подачи горючих компонентов к накопителю, причем это устройство для подачи должно состоять из экструдера для экструдирования углеродистого горючего стержня, механизма для покрытия горючего стержня слоем упругого материала и обертывания бумагой и механизма для резки обернутого горючего стержня на несколько горючих компонентов.

Подающее устройство дополнительно должно включать подающий транспортер, соединенный с накопителем, причем устройство для обдува горючих компонентов ненагретым воздухом соединяется с этим подающим транспортером для прокачивания через него ненагретого воздуха.

Необходимо устройство для обдува горючих компонентов ненагретым воздухом оснастить трубопроводом с ответвлениями для ненагретого воздуха, соединенным с накопителем, и воздуходувкой, соединенной с этим трубопроводом, причем накопитель должен иметь перфорированный корпус для обеспечения всасывания воздуха вовнутрь накопителя, а воздуходувка - предназначена для отвода воздуха из накопителя через этот трубопровод.

В соответствии с изобретением в устройстве для обдува горючих компонентов нагретым воздухом имеется трубопровод с ответвлениями для нагретого воздуха и отводящий трубопровод для нагретого воздуха, соединенные с устройством для сушки, первая воздуходувка, соединенная с трубопроводом с ответвлениями для нагретого воздуха, предназначенная для нагнетания воздуха в трубопровод с ответвлениями для нагретого воз-

духа, и нагреватель для нагрева воздуха, нагнетаемого в этот трубопровод, вторая воздуходувка, соединенная с отводящим трубопроводом с ответвлениями и предназначенная для отвода воздуха из устройства для сушки.

Предпочтительно в устройстве для сушки предусмотреть верхний и нижний транспортеры для перемещения через устройство для сушки горючих компонентов, причем устройство для создания потока нагретого воздуха соединяют с устройством для сушки таким образом, что обеспечивается прохождение нагретого воздуха через находящиеся на верхнем транспортере горючие компоненты в одном направлении, а через находящиеся на нижнем транспортере горючие компоненты в другом направлении, противоположном первому.

Предпочтительно в устройстве для обдува горючих компонентов нагретым воздухом иметь камеру, примыкающую к устройству для сушки, воздуходувку, соединенную с этой камерой для подачи в нее воздуха, нагреватель для нагрева поступающего в камеру воздуха и воздуходувку для отвода отработанного подогретого воздуха из камеры.

Продольные оси горючих компонентов должны быть расположены, в основном, параллельно друг другу, причем устройства для обдува горючих компонентов ненагретым и нагретым воздухом располагаются так, что обеспечено протекание ненагретого и нагретого воздуха в направлении продольных осей горючих компонентов.

В соответствии с одним из вариантов выполнения изобретения в устройстве для резки горючих компонентов имеется разгрузочный транспортер для подачи горючих элементов в устройство для сушки, причем разгрузочный транспортер подсоединяют к подающему транспортеру устройства для сушки.

Поставленная задача решена также тем, что в установке для регулирования содержания влаги в углеродистом горючем компоненте, используемой в производстве изделий для курения и состоящей из углеродистого горючего стержня, имеющего относительно большое содержание влаги, упругого слоя, которым обернут горючий стержень, и бумаги, в которую обернут указанный слой, содержащем поточный накопитель для размещения и накопления множества горючих компонентов, согласно изобретению она включает соединенное с указанным накопителем первое устройство для обдува горючих компонентов ненагретым воздухом, предназначенное для уменьшения количества влаги в горючих стержнях и предотвращения разбухания и обесцвечивания горючих компонентов под влиянием влаги, содержащейся в горючем стержне; расположенное за накопителем устройство для резки поступающих в него горючих компонентов на несколько отдельных горючих элементов, причем после снижения содержания влаги в горючих стержнях содержание влаги в таких стержнях сохранено на достаточно высоком уровне для того, чтобы предотвратить ломку и крошение стержня при резке.

В соответствии с изобретением в установке предусмотрено наличие устройства для сушки, расположенного за накопителем по ходу техно-

логического процесса и соединенное с этим устройством для сушки второе устройство для обдува в устройстве для сушки горючих компонентов нагретым воздухом и сушки горючих компонентов до заданного уровня содержания влаги в них.

В одном из вариантов выполнения изобретения содержание влаги в горючих стержнях должно быть выбрано по меньшей мере от 20 до 30 вес.%.

В соответствии с другим вариантом выполнения изобретения содержание влаги в горючих стержнях должно быть выбрано по меньшей мере от 22 до 30 вес.%.

При этом содержание влаги в оберточной бумаге должно быть по меньшей мере ниже 18 вес.%.

Поставленная задача решена также тем, что в способе регулирования и контроля содержания влаги в углеродистом горючем компоненте, используемом в производстве изделий для курения и состоящем из углеродистого горючего стержня, содержащего влагу, и бумаги, в которую этот стержень обернут, причем каждый из горючего стержня и оберточной бумаги имеют определенное заданное содержание влаги, которое у горючих стержней больше, чем у оберточной бумаги, заключающийся в накоплении определенного количества горючих компонентов, согласно изобретению он включает в себя обдув воздухом указанных горючих компонентов для уменьшения содержания влаги в них по сравнению с исходным уровнем содержания влаги с тем, чтобы предотвратить разбухание и обесцвечивание горючих компонентов под действием влаги, содержащейся в горючих стержнях.

В соответствии с изобретением необходимо предусмотреть резку горючих компонентов на отдельные горючие элементы.

Необходимо также предусмотреть транспортировку горючих компонентов в устройстве для сушки и обдува их в указанном устройстве нагретым воздухом для дальнейшего уменьшения содержания влаги в них до заданного, необходимого для последующей обработки уровня.

В соответствии с изобретением при экструдировании углеродистого горючего стержня при начальном содержании влаги по меньшей мере от 30 до 40%, предусматривается использования оберточной бумаги с начальным содержанием влаги по меньшей мере от 6 до 18%, при этом стадия обдува горючих компонентов воздухом включает обдув горючих компонентов таким объемом ненагретого воздуха, при котором содержание влаги в оберточной бумаге поддерживается на уровне не выше по меньшей мере 18%, а содержание влаги в экструдированном стержне поддерживается на уровне по меньшей мере от 22 до 30%.

В одном из вариантов выполнения изобретения содержание влаги в горючих стержнях во время резки горючих компонентов во избежание их поломки или крошения необходимо поддерживать в пределах по меньшей мере от 22 до 30%.

В соответствии с другим вариантом выполнения изобретения предпочтительно во время резки горючих компонентов содержание влаги в экструдированном стержне поддерживать в пре-

делах по меньшей мере от 25 до 30%, а содержание влаги в оберточной бумаге поддерживать в пределах от 6 до 18%.

В соответствии с изобретением обдув горючих компонентов нагретым воздухом осуществляется таким количеством воздуха и при такой температуре, которые должны обеспечивать уменьшение разницы в содержании влаги между горючими стержнями и оберточной бумагой.

Горючие компоненты и горючие стержни должны иметь продольные оси и их необходимо обдувать воздухом в направлении, в основном параллельном их осям.

Необходимо также, чтобы ненагретым воздухом обдувались горючие компоненты в одном направлении, а нагретым воздухом обдувались горючие элементы в этом же направлении, а затем в другом направлении, противоположном первому.

Предпочтительно горючие компоненты накапливаются в поточном накопителе, имеющем перфорированную стенку, причем стадия обдува включает стадию всасывания в накопитель ненагретого атмосферного воздуха с обдувом горючих компонентов через перфорированную стенку и отвода ненагретого атмосферного воздуха из накопителя.

Прошедшие через сушильный аппарат сдвоенные заготовки из горючего элемента/субстрата поступают в лоточный наполнитель HCF (Hauni Cigarette Filler) или на поточный транспортер для последующей их сборки в изделия для курения, как более подробно описано в упомянутом выше патенте США 5469871.

Из приведенного ниже подробного описания изобретения следует, что способ и установка (варианты) по настоящему изобретению позволяют преимущественно поддерживать на требуемом уровне и регулировать до необходимого предела содержание влаги в двух исходных частях горючего компонента, а именно, в экструдированном горючем стержне и оберточной бумаге, создавая тем самым условия для оптимальной обработки и транспортировки горючего компонента и заготовок из горючего компонента/субстрата.

Были описаны два варианта выполнения установки по изобретению, а именно, первый вариант, в котором для подачи подогретого воздуха в и его отвода из устройства для сушки используются четыре воздуходувки или вентиляторы и два нагревателя воздуха, и второй вариант с менее сложной конструкцией, в котором для подачи подогретого воздуха в и его отвода из устройства для сушки используются только одна воздуходувка или вентилятор и один нагреватель воздуха. Во втором варианте использована также более простая система для обдува ненагретым воздухом обернутого горючего компонента в поточном накопителе устройства.

Перечисленные выше и другие преимущества и отличительные признаки изобретения, а также его сущность более подробно приведены ниже в описании изобретения со ссылкой на чертежи, на которых представлены:

фиг. 1 - общий вид первого варианта выполнения предлагаемой по изобретению установки; фиг. 2 - вид спереди, частично в разрезе поточного накопителя в соответствии с первым вариантом

выполнения установки по изобретению; фиг. 3 - один из узлов подающего транспортера поточного накопителя, изображенной на фиг. 2; фиг. 4 - вид сзади отводящего канала поточного накопителя; фиг. 5 - вид спереди, частично в разрезе устройства для сушки установки по изобретению; фиг. 6 - вид сзади на каналы для подачи нагретого воздуха и его отвода устройства для сушки; фиг. 7 - вид в разрезе поточного накопителя линии А-А по фиг. 2; фиг. 8-10 - виды в разрезе устройства для сушки по линиям Б-Б, В-В и Г-Г по фиг. 3; фиг. 11 - поперечное сечение узлов приточной вентиляции устройства для сушки; фиг. 12 - общий вид второго варианта выполнения установки по изобретению; фиг. 13 - частичный разрез входной части поточного накопителя по фиг. 12 второго варианта выполнения изобретения; фиг. 14 - вид сзади с изображением отводящего воздушного канала для поточного накопителя по фиг. 12 второго варианта выполнения изобретения; фиг. 15 - частичный разрез входной части устройства для сушки по фиг. 12 второго варианта выполнения изобретения; фиг. 16 - вид сзади на каналы для подачи нагретого воздуха и его отвода устройства для сушки по фиг. 12 второго варианта выполнения изобретения; фиг. 17 - вид в разрезе поточного накопителя по линии Д-Д по фиг. 13; фиг. 18 - вид в разрезе устройства для сушки по линии Е-Е по фиг. 15.

На фиг. 1 изображен первый вариант выполнения установки 10 для регулирования содержания влаги и сушки по изобретению вместе с другими компонентами оборудования, используемого для изготовления курительных изделий описанного в вышеупомянутом патенте США 5469871 типа. Установка 10 содержит накопитель 12, расположенный выше по технологической линии установки 10 для регулирования влажностного содержания, такой, как поточный накопитель Resy, модифицированный в соответствии с настоящим изобретением. Ниже по технологической линии расположено устройство 14 для сушки горячим воздухом, такое, как другой поточный накопитель Resy, также модифицированный в соответствии с настоящим изобретением.

В накопителе 12 имеется подающий транспортер 16, который соединен с расположенным выше по технологической линии устройством (не показано) для подачи горючих компонентов в установку 10 для обработки. Эти горючие компоненты могут, например, представлять собой продукт, получаемый на оборудовании, описанном в вышеупомянутой опубликованной заявке на Европейский патент 0562474, на котором получают экструдированный углеродистый горючий стержень, заключенный в упругий слой стекловолокна, обернутый сверху слоем бумаги или подобного материала с продольным клеевым швом. Этот горючий стержень затем разрезается на отдельные разрезаемые в дальнейшем на шесть частей горючие компоненты, которые поступают на подающий транспортер 16 так, что продольные оси горючих компонентов располагаются перпендикулярно направлению движения транспортера 16.

Накопитель 12 соединен трубопроводом 18 с ответвлениями, предназначенным для атмосферного воздуха, с парой воздушодувок или венти-

ляторов 20, 22, которые прокачивают атмосферный воздух через накопитель, которым при этом обдуваются горючие компоненты, как более подробно описано ниже. Во многих случаях атмосферный воздух прокачивается ненагретым, однако иногда подогрев воздуха может оказаться не только целесообразным, но даже необходимым. Из накопителя 12 горючие компоненты подаются в устройство 24 для сборки, такое, как устройство для сборки Max R-1 или Max-2, в котором горючие компоненты разрезаются на отдельные горючие элементы, которые затем попарно соединяются с концами сдвоенного генератора дыма или субстрата, как описано в вышеупомянутом патенте США 5469871 и транспортируются в виде сдвоенных заготовок из горючего элемента/субстрата на отводящий транспортер 26 устройства 24 для сборки.

В установке 10 отводящий транспортер 26 является также подающим транспортером устройства 14 для сушки нагретым воздухом. Устройство 14 может также представлять собой накопитель Resy, модифицированный таким образом, что образующаяся в нем траектория горючих компонентов имеет такую длину, которая достаточна для обеспечения необходимого времени их сушки. Устройство 14 соединено трубопроводом 28 с ответвлениями, предназначенным для горячего воздуха, с двумя воздушодувками или вентиляторами 30, 32 и с двумя нагревателями 34, 36, которые подают в устройство 14 подогретый атмосферный воздух. Для осуществления нагрева в нагреватели 34, 36 по впускным линиям 35, 37 подается пар от источника (не показан). Возможно также использование и других источников тепла, например, системы электроподогрева. Воздух для сушки нагревается до температуры примерно от 110° F до 160° F, предпочтительно примерно до 120° F. Две дополнительные воздушодувки или вентиляторы 38, 40 откачивают подогретый воздух из устройства 14. Этот подогретый воздух уносит с собой в виде водяного пара значительную часть влаги, содержащейся в экструдированных горючих стержнях, состоящих из сдвоенных заготовок горючего элемента/субстрата, которые проходят через устройство 14.

При прохождении сдвоенных заготовок из горючего элемента/субстрата через устройство 14 происходит дальнейшее уменьшение разницы влажностного содержания между горючим элементом и субстратом. Заготовки затем по спусковому желобу 42 могут подаваться, например, в лоточный наполнитель 44 HCF, или в обычный накопитель Resy, или непосредственно на оборудование для изготовления сигарет, как описано в патенте США 5469871. В итоге разница в содержании влаги между горючим элементом и субстратом снижается до нуля или практически до нуля, т.е. содержание влаги в составной заготовке из горючего элемента/субстрата доводится до такого уровня, который находится в требуемом для упаковки готовых сигарет диапазоне.

Далее со ссылкой на фиг. 2, 3, 4 и 7 описаны конструкция и работа накопителя 12 установки 10. Подающий транспортер 16 состоит из верхнего и нижнего горизонтальных транспортирующих участков 46, 48 и вертикального транспортирующего

участка 47. Участки 46, 47, 48 образованы парой движущихся в противоположных направлениях транспортерных лент 50, 52, каждая из которых одета на натяжные ролики 54, один или несколько из которых приводятся во вращение от двигателей (не показаны), обеспечивая перемещение расположенных между обращенными друг к другу ветвями транспортерных лент 50, 52 горючих компонентов в направлении горизонтальной и вертикальной стрелок 56. Для специалиста в данной области техники представляется очевидным, что продольные оси стержней, содержащих горючий компонент, расположены поперек направления движения транспортерных лент 50, 52, т.е. по существу параллельно осям вращения роликов 54.

От верхнего горизонтального участка 48 подающего транспортера 16 изделия из горючего компонента движутся вниз через приемный спускной желоб 58, как показано в направлении стрелок 60, 62, и попадают на нижнюю горизонтальную транспортерную ленту 64, натянутую на натяжные ролики 66, по крайней мере, один из которых приводится во вращение двигателем (не показан). Верхняя горизонтальная ветвь 68 транспортерной ленты 64 движется по неподвижной плоской детали 70, которая поддерживает множество изделий из горючего компонента, перемещаемых по ходу технологического процесса в направлении стрелок 72 транспортерной лентой 64. В конце хода транспортера 64 расположен спускной желоб 74, по которому изделия из горючего компонента движутся вниз к устройству 24 для сборки (фиг. 1).

Верхняя часть поточной секции 17 содержит накопительный блок 76 с верхней горизонтальной транспортерной лентой 78, огибающей натяжные ролики 79, и подвижный толкатель 80, который перемещается вперед и назад в направлении стрелки 82. При движении толкателя 80 в направлении к концу поточной секции 17 по ходу технологического процесса, т.е. в изображенное пунктирной линией положение 80', изделия из горючего компонента будут накапливаться на верхнем транспортере 78, например, когда движение потока изделий по ходу технологического процесса в накопителе 12 останавливается или прерывается по той или иной причине. При возобновлении движения в накопителе толкатель 80 из положения 80' возвращается в свое исходное положение к переднему концу верхней транспортерной ленты 78.

Как показано на фиг. 2 и 3, на фронтальных поверхностях подающего транспортера 16 и поточной секции 17 установлены перфорированные пластины или сетки 84, 86, через которые всасывается атмосферный воздух. Этот воздушный поток формируется с помощью воздуходувки 20, 22, создающих разрежение в воздушном трубопроводе 18 с ответвлениями, который подсоединен к подающему транспортеру 16 и поточной секции 17 с помощью системы трубопроводов, как показано на фиг. 1, 4 и 7.

На задней стенке 88 подающего транспортера 16 расположено множество всасывающих отверстий 90, которые соединены каналами 92, 93 с воздуходувкой 20, обеспечивающей всасывание атмосферного воздуха, обдувающего горючие компоненты, через перфорированные пластины 84 внутри подающего транспортера 16. Произво-

дительность воздуходувки 20 составляет примерно от 1500 до 1600 куб. футов в минуту, но ее можно регулировать путем регулирования оборотов приводного двигателя воздуходувки либо с помощью заслонок (не показаны) до необходимой скорости потока, зависящей от пропускной способности устройства, содержания влаги в экструдированном горючем стержне в подаваемом изделии из горючего компонента и от требуемого содержания влаги в горючем компоненте, поступающем в спускной желоб 74 поточной секции 12.

К задней стенке 96 поточной секции 17 прикреплено множество воронкообразных патрубков 94 канала, а к верхней части поточной секции на выходе или разгрузочном конце верхнего горизонтального транспортирующей участок 48 подающего транспортера 16 прикреплен еще один воронкообразный патрубок 98 канала. Каждый из патрубков 94, 98 отдельным трубопроводом 100 соединен с главным всасывающим каналом 102, который, в свою очередь, соединен с воздуходувкой 22. Воздуходувка 22 всасывает атмосферный воздух через перфорированные пластины 86 поточной секции 17 и прокачивает его в направлении показанных на фиг. 7 стрелок через находящиеся в секции 17 горючие компоненты. Воздуходувка 22 имеет такую же производительность, что и воздуходувка 20, и она может регулироваться аналогично воздуходувке 20.

Когда разрезаемые в дальнейшем на шесть частей горючие компоненты поступают на нижний горизонтальный участок 46 подающего транспортера 16, содержание влаги в экструдированном углеродистом горючем стержне, содержащемся в изделии из горючего компонента, сравнительно велико и составляет, например, примерно от 30 до 40%, а содержание влаги в слое упругой оболочки и оберточной бумаге сравнительно мало и составляет, например, примерно от 6 до 18%, предпочтительно примерно от 8 до 12%. Во избежание избыточного переноса влаги от экструдированного горючего стержня в его обертку при сохранении в то же самое время содержания влаги в горючем стержне на сравнительно высоком уровне, необходимом для последующей легкой разрезки стержня во время последующих стадий обработки технологического процесса, в накопителе 12 используется ненагретый атмосферный воздух. Расход ненагретого воздуха регулируется в зависимости от количества изделий из горючего компонента, пропускаемых через устройство, и начального содержания влаги в экструдированном стержне таким образом, чтобы (1) содержание влаги в оберточной бумаге поддерживалось ниже, по меньшей мере, 18% во избежание проблем, связанных с разбуханием, и (2) содержание влаги в экструдированном стержне не опускалось ниже, по меньшей мере, 18% и предпочтительно поддерживалось на уровне, по меньшей мере 22-30% для оптимальной разрезки.

Как показано на фиг. 1, после выгрузки подлежащих последующей разрезке на шесть частей горючих компонентов из накопителя 12 через спускной желоб 74 они поступают в устройство 24 для сборки, где каждый из них режется на шесть горючих элементов равной длины. Каждая пара таких горючих элементов помещается против про-

тивоположных концов субстрата, и этот собранный элемент обертывается бумагой для склейки, в результате чего образуется сдвоенная заготовка из горючего элемента/субстрата, которая покидает устройство 24 для сборки и поступает на отводящий транспортер 26. Подробно технология сборки таких сдвоенных элементов, состоящих из горючего элемента/субстрата, описана в патенте США 5469871.

Далее со ссылкой на фиг. 5, 6 и 8-11 описана конструкция устройства 14 для сушки горячим воздухом установки 10. Выходящие из устройства 24 для сборки по отводящему транспортеру 26 сдвоенные заготовки из горючего элемента/субстрата транспортируются с помощью подающего транспортера 104, аналогичного подающему транспортеру 16, к сушильной секции 105 устройства 14 для сушки, в которой они из зазора между транспортерными лентами 106, 108 подающего транспортера попадают на наклонную поддерживающую пластину 110. Перемещаясь вниз в направлении стрелки 111, элементы с поддерживающей пластины 110 попадают на верхнюю ветвь транспортерной ленты 112, расположенной в верхней части сушильной секции 105. Транспортная лента 112 натянута между парой натяжных роликов 114, по меньшей мере, один из которых приводится во вращение от двигателя (не показан). Верхняя горизонтальная ветвь транспортера движется по неподвижной поддерживающей пластине 116, которая поддерживает множество заготовок из горючего элемента/субстрата, перемещаемых по ней.

В конце транспортерной ленты 112 заготовки передвигаются вниз в направлении стрелки 117 по наклонной пластине 118, попадая в нижнюю часть сушильной секции 105 и на верхнюю ветвь нижней транспортерной ленты 120, натянутой между натяжными роликами 122, по крайней мере, один из которых приводится во вращение от двигателя. Подобно транспортеру 112 нижняя ветвь транспортера 120 движется по неподвижной поддерживающей пластине 124. В сушильной секции 105 в отличие от поточной секции 17 накопителя 12 нет накопительной секции. Поэтому все изделия, в данном случае сдвоенные заготовки из горючего элемента/субстрата, перемещаются обоими транспортерами, сначала транспортером 112 справа налево, а затем транспортером 120 слева направо (фиг. 5).

В конце транспортера 120 заготовки движутся вниз по наклонному спускному желобу 42, из которого они попадают в лоточный наполнитель 44 HCF (фиг. 1). Для специалиста в данной области техники представляется очевидным, что при работе установки 10 горючие компоненты и заготовки из горючего элемента/субстрата практически полностью заполняют внутреннее пространство сушильной секции 105 над транспортерами 112, 120 и по меньшей мере нижнюю часть поточной секции 17 над транспортером 64, а также подающие транспортеры и спускные желоба.

Нагретый воздух движется над элементами, проходя через устройство для сушки 14 с помощью устройств трубопровода 28 с ответвлениями, предназначенного для горячего воздуха, т.е. воздуховодов 30, 32, 38, 40 и нагревателей 34, 36,

следующим образом. Воздуховоды 30, 32 всасывают атмосферный воздух и подают его в главные каналы 126, 128 (фиг. 1), при выходе из которых воздух проходит через нагреватели 34, 36, в которых он нагревается до температуры от 110 до 160°F, предпочтительно по меньшей мере до 120°F. Из нагревателей 34, 36 подогретый воздух движется через главные каналы 130, 132 для горячего воздуха, а затем в подводящие каналы 134, 136 меньшего диаметра для горячего воздуха, которые соединены с сушильной секцией 105 описанным ниже способом. Воздуховоды 38, 40 соединены с сушильной секцией 105 с помощью основных отводящих каналов 138, 140 для горячего воздуха и с помощью отводящих каналов 142, 144, 146 меньшего диаметра для горячего воздуха. Воздуховоды 30, 32, 38, 40 имеют такую же производительность, что и воздуховоды 20, 22 (от 1500 до 1600 куб. футов в минуту), и подобно воздуховодам 20, 22 производительность можно регулировать либо регулированием оборотов приводного двигателя, либо с помощью заслонок.

Сушильная секция 105 имеет пять сушильных зон 148, 150, 152, 154, 156, в которые подается и из которых отводится подогретый воздух. Было установлено, что более равномерное распределение подогретого воздуха, а, следовательно, и более равномерная сушка заготовок из горючего элемента/субстрата может быть достигнута за счет попеременного пропускания подогретого воздуха вдоль заготовок сначала от одного конца, а затем с другого конца. Для этого нагнетающие и отводящие каналы для горячего воздуха соответствующим образом соединяются с пятью сушильными зонами 148-156.

В каждой сушильной зоне на задней стенке сушильной секции 105 расположена пара воронкообразных патрубков 158, 160 канала, которые обращены в сторону изделий, находящихся на транспортерных лентах 112, 120 соответственно. На лицевой стороне сушильной секции 105 расположена камера 162, перекрывающая по длине все пять сушильных зон.

В первой и третьей сушильных зонах 148, 152 подогретый воздух из главного канала 132 для горячего воздуха по каналам 136 (фиг. 8) поступает в камеру 162, затем проходит от переднего края к заднему через размещенные на транспортере 112 изделия и отводится через патрубки 158 канала 144 и главный канал 140. В этих же первой и третьей сушильных зонах подогретый воздух из главного канала 130 движется по каналам 134 и патрубкам 160, проходя от заднего края изделия к его переднему краю, в камеру 162, из которой он отводится через каналы 142 и главный отводящий канал 138 (фиг. 8).

Во второй и четвертой сушильных зонах 150, 154 подогретый воздух из главного канала 130 для горячего воздуха движется по каналам 134 в камеру 162, затем проходит от переднего края к заднему через расположенные на транспортере 120 изделия и отводится через патрубки 160 канала 142 и основной отводящий канал 132 для горячего воздуха движется через каналы 136 и патрубки 158, проходит от заднего края к переднему через расположенные на транспортерной ленте 112 изделия и попадает в камеру 162, из ко-

торой он отводится по каналам 144 и главному отводящему каналу 140. В пятую сушильную зону 156 (фиг. 10) подогретый воздух поступает из главного канала 132 для горячего воздуха через канал 136 и патрубок 158, затем он проходит от заднего края к переднему через расположенные на транспортной ленте 112 изделия и попадает в камеру 162, из которой он, проходя от переднего края к заднему через расположенные на транспортере 120 изделия, отводится через патрубок 160 и канал 142 в главный отводящий канал 138. Отводящий канал 146 соединен через воронкообразный патрубок 147 с верхней частью корпуса 170 подающего транспортера для отвода из корпуса сырого, содержащий влагу воздуха.

Для обеспечения прохождения подогретого воздуха через изделия Р (фиг. 11) на промежуточной стенке 164 сушильной секции 105 имеются окна 166, закрытые сетками или перфорированными пластинами 168. Расход воздуха через каждое окно может составлять от 500 до 600 куб. футов в минуту, но он может меняться в зависимости от начального содержания влаги в горючих элементах и субстратах и от требуемого конечного содержания влаги в этих компонентах.

Регулирование температуры и расхода подогретого воздуха, подаваемого в сушильную секцию 105, может осуществляться регулированием расхода и/или температуры пара, подаваемого в нагреватели 34, 36 по трубам 35, 37 и путем регулирования оборотов приводных двигателей воздухоподогревателей или дросселированием с помощью заслонок (не показаны), установленных в каналах для подвода подогретого воздуха к устройству для сушки и его отвода из него.

Когда сдвоенная заготовка из горючего элемента/субстрата подается подающим транспортером 104 устройства для сушки 14, содержание влаги и углеродистом горючем стержне все еще находится на относительно высоком уровне, например, составляет от 20 до 27%, а содержание влаги в оберточной бумаге находится на более низком уровне, например, составляет от 6 до 18%. При перемещении изделий транспортерами 112, 120 через сушильную секцию 105 содержание влаги в горючем стержне и оберточной бумаге уменьшается пропорционально, так что содержание влаги в экструдированном стержне снижается до примерно 10-18% в зависимости от необходимого содержания влаги в конечном продукте, который упаковывается. Пропускание нагретого воздуха сначала в одном направлении через изделие из горючего элемента/субстрата, а затем в противоположном по отношению к изделию направлении предпочтительно, поскольку позволяет достичь более равномерного содержания влаги по всей длине изделия по сравнению с пропуском подогретого воздуха через изделие только в одном направлении.

Ниже описан второй вариант выполнения изобретения, проиллюстрированный на фиг. 12-18, где на фиг. 12 приведен аксонометрический вид установки для регулирования содержания влаги и сушки по изобретению, имеющего более простую конструкцию и обозначенного общей позицией 200. Так же как и в первом варианте, уста-

новка 200 содержит накопитель 202, расположенный выше по технологической линии установки 200 для регулирования влагосодержания, такой, как поточный накопитель Resy, модифицированный в соответствии с настоящим изобретением. Устройство для сушки 204 горячим воздухом расположено ниже по технологической линии установки 200, такое, как другой поточный накопитель Resy, также модифицированный в соответствии с настоящим изобретением.

В накопителе 202 имеется подающий транспортер 206, который соединен с расположенным выше по технологической линии устройством (не показано) для подачи горючих компонентов в установку 200 для обработки. Как и в первом варианте выполнения, эти горючие компоненты могут представлять собой продукт, получаемый на оборудовании, описанном в опубликованной заявке на Европейский патент 0562474, на котором получают описанный выше экструдированный углеродистый горючий стержень. Этот горючий стержень разрезается на отдельные разрезаемые в дальнейшем на шесть частей горючие компоненты, которые поступают на подающий транспортер 206.

Накопитель 202 соединен трубопроводом 208 с ответвлениями, предназначенным для атмосферного воздуха, с парой воздухоподогревателей или вентиляторов 210, 212, которые прокачивают не нагретый атмосферный воздух через накопитель, которым при этом обдуваются горючие компоненты. Атмосферный воздух при необходимости может быть подогретым. Из накопителя 202 регулирующего содержание влаги в нем горючие компоненты подаются на устройство 204 для сборки, такое, как устройство для сборки Max R-1 или Max-2, в котором горючие компоненты разрезаются на отдельные горючие элементы, которые попарно соединяются с концами сдвоенного генератора дыма или субстрата, и транспортируются в виде сдвоенных заготовок из горючего элемента/субстрата на отводящий транспортер 216 устройства 214 для сборки.

В установке 200 отводящий транспортер 216 является также подающим транспортером для устройства для сушки 214, в котором сушка производится горячим воздухом. Устройство для сушки 204 может также представлять собой модифицированный накопитель Resy, как описано выше. Устройство для сушки 204 соединено трубопроводом 218 с ответвлениями, предназначенным для горячего воздуха, с двумя воздухоподогревателями или вентиляторами 220, 222 и с одним нагревателем 224. Воздухоподогреватель 220 и нагреватель 224 подают подогретый атмосферный воздух в устройство для сушки 204. Для осуществления нагрева воздуха в нагреватель 224 по впускной линии 225 подается пар от источника (не показан). Воздух для сушки нагревается до температуры, по меньшей мере, от 110 до 160°F, предпочтительно по меньшей мере до 120°F. Воздухоподогреватель 222 откачивает подогретый воздух из второй секции 204. Как и в первом варианте выполнения, этот подогретый воздух уносит с собой в виде водяного пара значительную часть влаги, содержащейся в экструдированных горючих стержнях, которые проходят через устройство для сушки 204.

При прохождении сдвоенных заготовок из горючего элемента/субстрата через устройство для сушки 204 происходит дальнейшее уменьшение разницы влагосодержания между горючим элементом и субстратом. Заготовки затем по спусковому желобу 226 могут подаваться, например, в лоточный наполнитель 228 HCF, или в обычный накопитель Resu, или непосредственно на оборудование для изготовления сигарет. В итоге разница в содержании влаги между горючим элементом и субстратом снижается до нуля или практически до нуля, т.е. содержание влаги в составной заготовке из горючего элемента/субстрата доводится до такого уровня, который находится в требуемом для упаковки готовых сигарет диапазоне.

Далее со ссылкой на фиг. 12, 13, 14 и 17 описаны конструкция и работа накопителя 202 установки 200. Подающий транспортер 206 состоит из верхнего и нижнего горизонтальных транспортирующих участков 230, 232 и вертикального транспортирующего участка 234. Транспортирующие участки 230, 232, 234 образованы парой движущихся в противоположных направлениях транспортерных лент 236, 238, каждая из которых одета на натяжные ролики 240, один или несколько из которых приводятся во вращение от двигателей (не показаны), обеспечивая перемещение расположенных между обращенными друг к другу ветвями транспортерных лент 236, 238 горючих компонентов в направлении горизонтальной и вертикальной стрелок 242.

От верхнего горизонтального участка 232 подающего транспортера 206 изделия из горючего компонента движутся вниз через приемный спусковой желоб 244 и попадают на нижнюю горизонтальную транспортерную ленту 246, натянутую на натяжные ролики 248 (показан только один), приводимые во вращение двигателем (не показан). Верхняя горизонтальная ветвь 250 транспортерной ленты 246 движется по неподвижной плоской детали 252, которая поддерживает множество изделий из горючего компонента, перемещаемых по ходу технологического процесса транспортерной лентой 246. В конце хода транспортера 246 расположен спусковой желоб 254, по которому изделия из горючего компонента движутся вниз к устройству 214 для сборки (фиг. 12).

Верхняя часть накопителя 202 содержит накопительный блок 256 с верхней горизонтальной транспортерной лентой 258, огибающей натяжные ролики 260 (показан только один), и подвижный толкатель 262, который перемещается вперед и назад в горизонтальном направлении. При движении толкателя 262 по направлению к концу накопителя по ходу технологического процесса изделия из горючего компонента будут накапливаться на верхней горизонтальной транспортерной ленте 258, например, когда движение потока изделий по ходу технологического процесса в накопителе 202 останавливается или прерывается по той или иной причине. При возобновлении движения в накопителе 202 толкатель 262 возвращается в свое исходное положение к переднему концу верхней транспортерной ленты 258.

На фронтальных поверхностях подающего транспортера 206 и накопителя 202 установлены перфорированные пластины или сетки 264, 266,

через которые в эти устройства всасывается атмосферный воздух. Этот воздушный поток 4)ормируется с помощью воздуходувок 210, 212, создающих разрежение в воздушном трубопроводе 208 с ответвлениями, который подсоединен к секциям 206, 202 с помощью системы трубопроводов, как показано на фиг. 12, 14 и 17.

На задней стенке 268 подающего транспортера 206 расположено одно или несколько всасывающих отверстий 270, которые соединены через трубы 271 и главный канал 272 с воздуходувкой 210, обеспечивающей всасывание атмосферного воздуха, обдувающего горючие компоненты, через пер4)орированные пластины 264 внутри подающего транспортера 206. Производительность воздуходувки 210 составляет примерно от 1500 до 1600 куб. футов в минуту, но ее можно регулировать путем регулирования оборотов приводного двигателя воздуходувки либо с помощью заслонок (не показаны) до необходимой скорости потока, зависящей от пропускной способности устройства, содержания влаги в экструдированном горючем стержне в подаваемом изделии из горючего компонента и от требуемого содержания влаги в горючем компоненте, поступающем в спусковой желоб 254 наполнителя 202.

К задней стенке 275 накопителя 202 прикреплено множество воронкообразных патрубков 274 канала, а к верхней части наполнителя на выходе или разгрузочном конце верхнего горизонтального транспортера 232 секции 206 подающего транспортера прикреплен еще один воронкообразный патрубок 276 канала. Каждый из патрубков 274, 276 отдельным трубопроводом 278 соединен с главным всасывающим каналом 280, который в свою очередь соединен с воздуходувкой 212. Воздуходувка 212 всасывает атмосферный воздух через перфорированные пластины 266 накопителя 202 и прокачивает его в направлении показанных на фиг. 17 стрелок через находящиеся в накопителе 202 горючие компоненты. Воздуходувка 212 имеет такую же производительность, что и воздуходувка 210, и ее можно регулировать как в воздуходувке 210.

Когда разрезаемые в дальнейшем на шесть частей горючие компоненты поступают на нижний горизонтальный транспортерный участок 230 подающего транспортера 206, содержание влаги в экструдированном углеродистом горючем стержне, содержащемся в изделии из горючего компонента, сравнительно велико и составляет, например, по меньшей мере от 30 до 40%, а содержание влаги в слое упругой оболочки и оберточной бумаге сравнительно мало и составляет, например, по меньшей мере от 6 до 18%, предпочтительно от 8 до 12%. Как и в первом варианте выполнения, во избежание избыточного переноса влаги от экструдированного горючего стержня в его обертку при сохранении в то же самое время содержания влаги в горючем стержне на сравнительно высоком уровне, необходимым для последующей легкой разрезки стержня во время последующих стадий обработки технологического процесса, в накопителе 202 используется не нагретый атмосферный воздух. Расход не нагретого воздуха регулируется в зависимости от количества изделий из горючего компонента, пропускаемых че-

рез устройство, и начального содержания влаги в экструдированном стержне таким образом, чтобы (1) содержание влаги в оберточной бумаге поддерживалось ниже 18% во избежание проблем, связанных с разбуханием, и (2) содержание влаги в экструдированном стержне не опускалось ниже 18% и предпочтительно поддерживалось на уровне 22-30% для оптимальной разрезки.

Как показано на фиг. 12, после выгрузки подлежащих последующей разрезке на шесть частей горючих компонентов из накопителя 202 через спусковой желоб 254 они поступают в устройство 214 для сборки, где каждый из них режется на шесть горючих элементов равной длины. Каждая пара таких горючих элементов помещается против противоположных концов субстрата, и этот собранный элемент обертывается бумагой для склейки, в результате чего образуется вдвоенная заготовка из горючего элемента/субстрата, которая покидает устройство 214 для сборки и поступает на отводящий транспортер 216.

Далее со ссылкой на фиг. 12, 15, 16 и 18 описана конструкция и работа устройства для сушки 204 горячим воздухом установки 200. Выходящие из устройства 214 для сборки по транспортеру 216 вдвоенные заготовки из горючего элемента/субстрата транспортируются с помощью подающего транспортера 282, аналогичного подающему транспортеру 234, к устройству для сушки 204, в котором они из зазора между транспортерными лентами 284, 286 подающего транспортера попадают на наклонную поддерживающую пластину 288. Перемещаясь вниз, элементы с поддерживающей пластины 288 попадают на верхнюю ветвь транспортерной ленты 290, расположенной в верхней части устройства для сушки 204. Транспортерная лента 290 натянута между парой натяжных роликов 292, по крайней мере, один из которых приводится во вращение от двигателя (не показан). Верхняя горизонтальная ветвь транспортера движется по неподвижной поддерживающей пластине 294, которая поддерживает множество заготовок из горючего элемента/субстрата, перемещаемых по ней.

В конце верхней транспортерной ленты 290 заготовки передвигаются вниз, попадая в нижнюю часть устройства для сушки 204 и на верхнюю ветвь нижней транспортерной ленты 296, натянутой между натяжными роликами 298, по крайней мере, один из которых приводится во вращение от двигателя. Подобно транспортерной ленте 290 нижняя ветвь транспортерной ленты 296 движется по неподвижной поддерживающей пластине 300. В устройстве для сушки 204 в отличие от накопителя 202 нет накопительной секции. Поэтому все изделия перемещаются обоими транспортерами, сначала транспортерной лентой 290 справа налево по фиг. 15, а затем транспортерной лентой 296 слева направо по фиг. 15. В конце транспортерной ленты 296 заготовки движутся вниз по наклонному спусковому желобу 226, из которого они попадают в лоточный наполнитель 228 HCF (фиг. 12).

Нагретый воздух движется над элементами, проходя через устройство для сушки 204 за счет устройств трубопровода 218 с ответвлениями, предназначенного для горячего воздуха, т.е. воз-

духодувки 220, 222 и нагревателя 224, следующим образом. Воздуходувка 220 всасывает атмосферный воздух и подает его в главный канал 302, при выходе из которого воздух проходит через нагреватель 224, в котором он нагревается до температуры от 110 до 160°F, предпочтительно до примерно 120°F. Из нагревателя 224 подогретый воздух движется через главный канал 304 для горячего воздуха, а затем в подводящий канал 306 меньшего диаметра для горячего воздуха, который соединен с устройством для сушки 204 описанным способом. Вытяжная воздуходувка 222 соединена с устройством для сушки 204 с помощью основного отводящего канала 308 для горячего воздуха и с помощью отводящего канала 310 меньшего диаметра для горячего воздуха. Главный отводящий канал 308 для горячего воздуха также соединен с отводящими трубопроводами 312 меньшего диаметра, через которые не нагретый воздух откачивается через верхнюю и боковую части корпуса 311 подводящего транспортера 282 таким же образом, как описано выше для накопителя 202. Воздуходувки 220, 222 имеют такую же производительность, что и воздуходувки 210, 212 (от 1500 до 1600 куб. футов в минуту), и подобно воздуходувкам 210, 212 ее можно регулировать либо регулированием оборотов приводного двигателя, либо с помощью заслонок.

Аналогично первому варианту выполнения устройство для сушки 204 имеет пять сушильных зон 312, 314, 316, 318, 320, в которые подается и из которых отводится подогретый воздух. Было установлено, что более равномерное распределение подогретого воздуха, а, следовательно, и более равномерная сушка заготовок из горючего элемента/субстрата может быть достигнута за счет попеременного пропускания подогретого воздуха вдоль заготовок сначала от одного конца, а затем с другого конца. Для этого нагнетающие и отводящие каналы для горячего воздуха соответствующим образом соединяются с пятью сушильными зонами 312-320.

В каждой сушильной зоне на задней стенке устройства для сушки 204 расположена пара воронкообразных патрубков 322, 324 канала, которые обращены в сторону изделий, находящихся на транспортерных лентах 290, 296 соответственно. На лицевой стороне устройства для сушки 204 расположена камера 326, перекрывающая по длине все пять сушильных зон. В каждой из сушильных зон 312-320 подогретый воздух из главного канала 304 для горячего воздуха, каналов 306 и патрубков 324 проходит от заднего края к переднему через изделия, расположенные на транспортерной ленте 296, попадает в камеру 326, поднимается вверх и затем проходит в горизонтальном направлении через изделия на транспортерной ленте 290 от переднего края к заднему, после чего отводится через патрубки 322, каналы 310 и главный канал 308 (фиг. 18). Отводимый горячий воздух смешивается с не нагретым воздухом, вытягиваемым по каналам 312 воздуходувкой 222 из подающего транспортера 282.

Для обеспечения прохождения подогретого воздуха через изделия на промежуточной стенке 328 устройства для сушки 204 имеются окна 330, закрытые сетками или перфорированными плас-

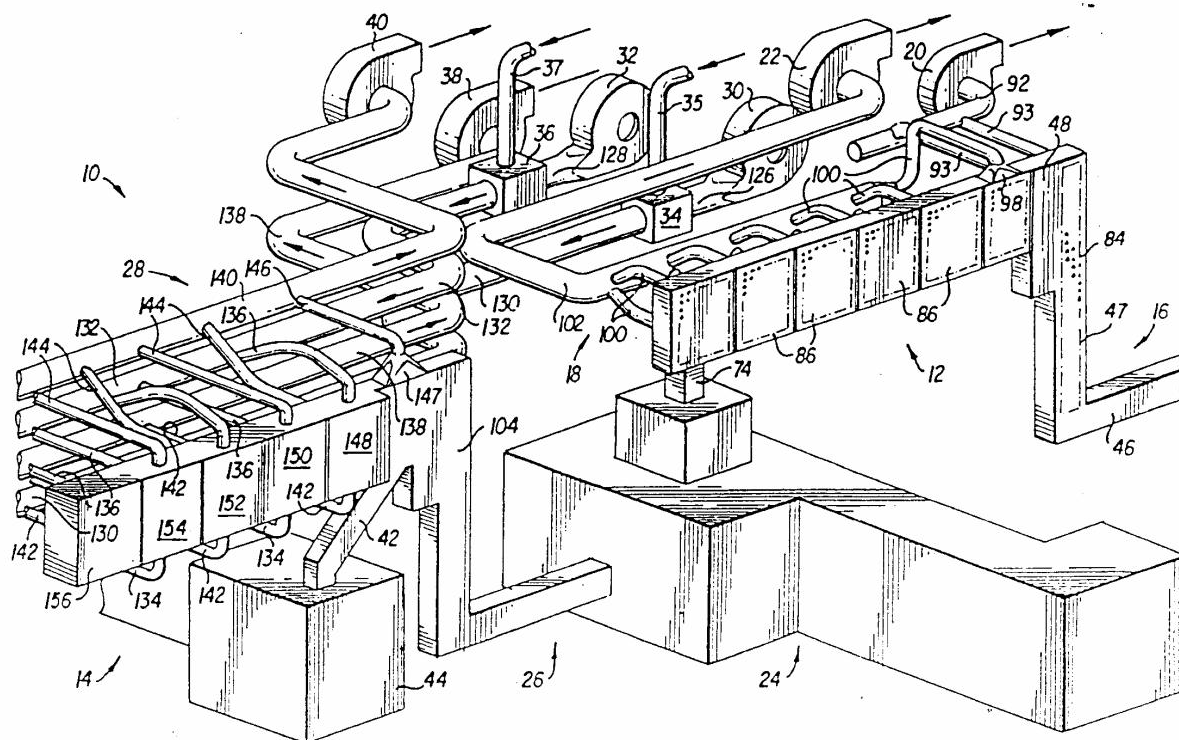
тинами (не показано), как изображено на фиг. 11. Расход воздуха через каждое окно может составлять от 500 до 600 куб. футов в минуту, но он может меняться в зависимости от начального содержания влаги в горючих элементах и субстратах и от требуемого конечного содержания влаги в этих компонентах. Регулирование температуры и расхода подогретого воздуха, подаваемого в устройство для сушки 204, может осуществляться регулированием расхода и/или температуры пара, подаваемого в нагреватель 224 по трубам 225 и путем регулирования оборотов приводных двигателей воздуходувок или дросселированием с помощью заслонок (не показаны), установленных на в каналах для подвода подогретого воздуха устройству для сушки и его отвода из него.

Когда сдвоенная заготовка из горючего элемента/субстрата подается подающим транспортером 282 устройства для сушки 204, содержание влаги в углеродистом горючем стержне все еще находится на относительно высоком уровне, например, составляет от 20 до 27%, а содержание влаги в оберточной бумаге находится на более низком уровне, например, составляет от 6 до 18%. При перемещении изделий транспортерными лентами 290, 296 через устройство для сушки 204 содержание влаги в горючем стержне и оберточной бумаге уменьшается пропорционально, так что содержание влаги в экструдированном стержне сни-

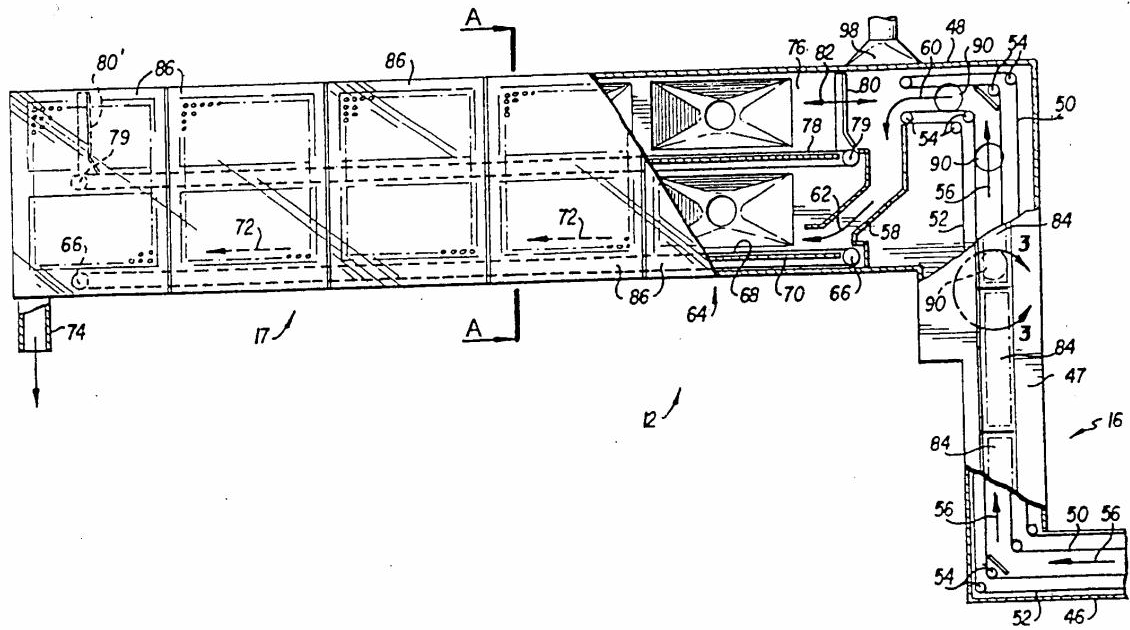
жается до примерно 10-18% в зависимости от необходимого содержания влаги в конечном продукте, который упаковывается. Пропускание нагретого воздуха сначала в одном направлении через изделие из горючего элемента/субстрата, а затем в противоположном по отношению к изделию направлении предпочтительно, поскольку позволяет достичь более равномерного содержания влаги по всей длине изделия по сравнению с пропусканием подогретого воздуха через изделие только в одном направлении.

Учитывая все вышесказанное, специалист в данной области техники легко придет к тому, что в настоящем изобретении предложены достаточно эффективные и обладающие определенными преимуществами способ и установки, позволяющие решить проблемы, присущие процессу изготовления курительных изделий с экструдированными углеродистыми горючими стержнями.

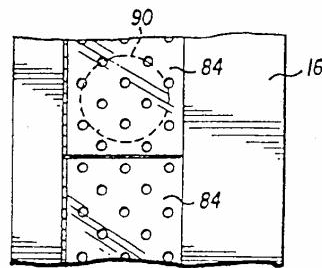
Несмотря на то, что в описании изобретения рассмотрены предпочтительные варианты выполнения, специалисту в данной области техники ясно, что в эти рассмотренные конкретные варианты выполнения могут вноситься различные изменения и усовершенствования, не выходя за рамки основной идеи и объема изобретения. Иначе говоря, представленное изобретение ограничено только формулой его изобретения и соответствующими правилами закона.



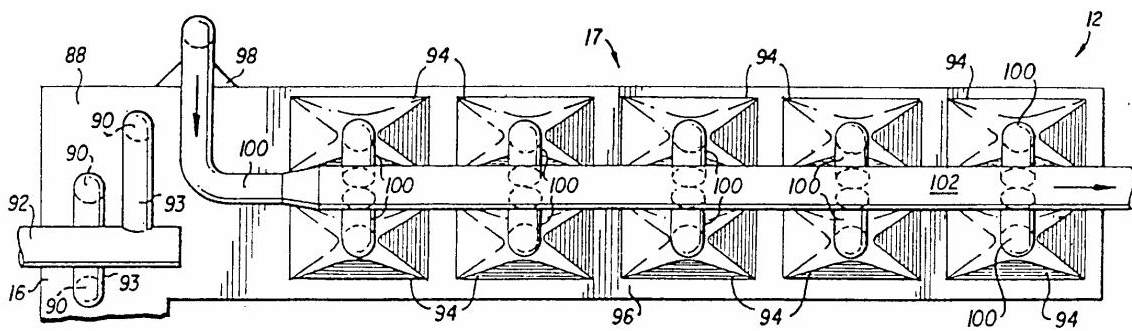
Фиг. 1



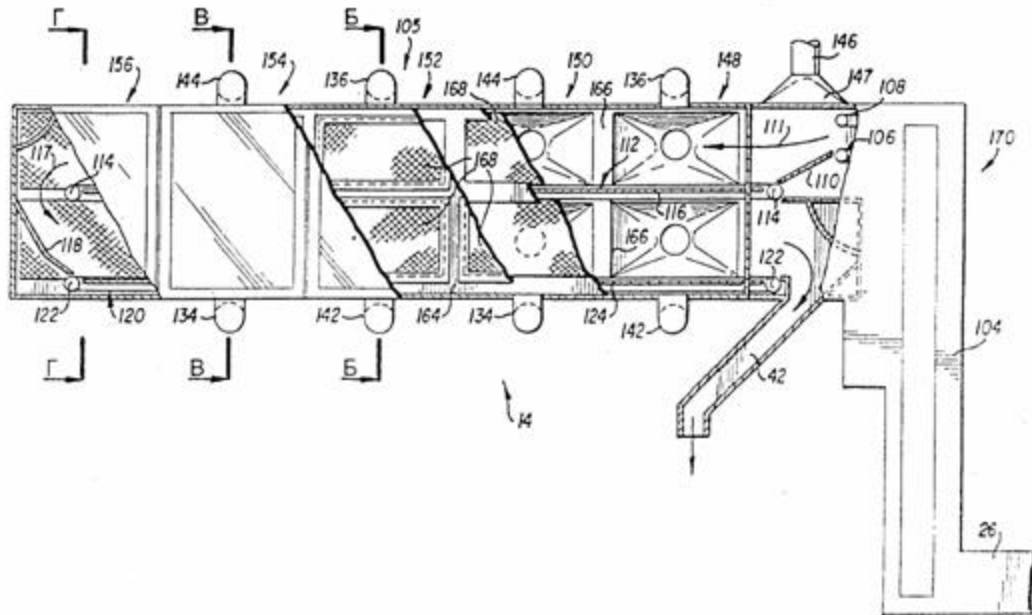
Фиг. 2



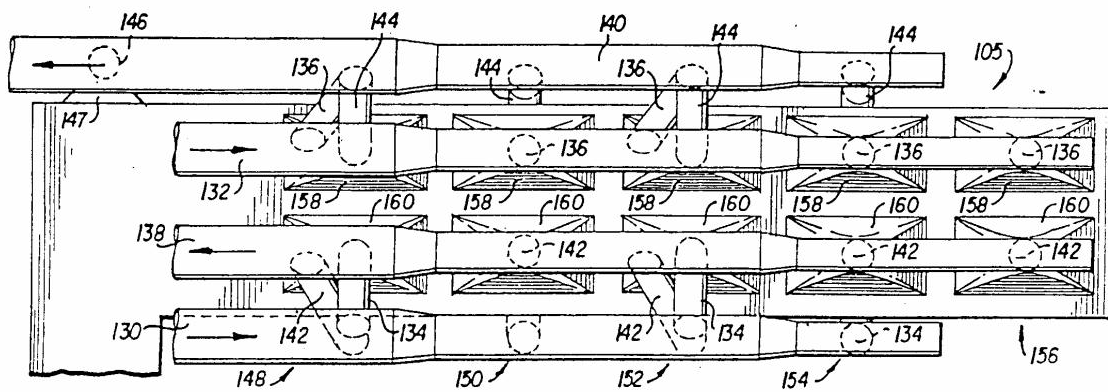
Фиг. 3



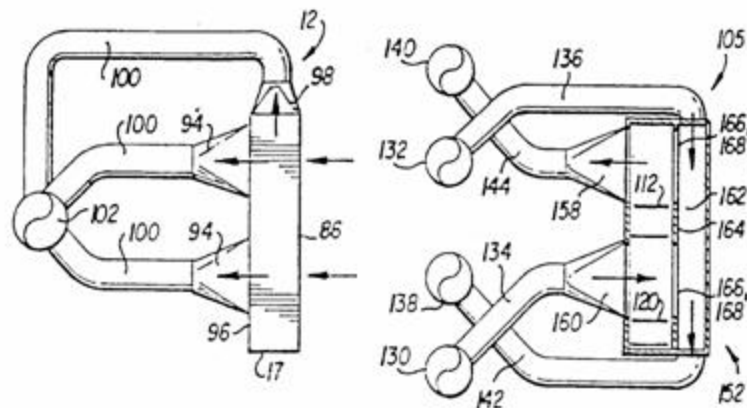
Фиг. 4



Фиг. 5

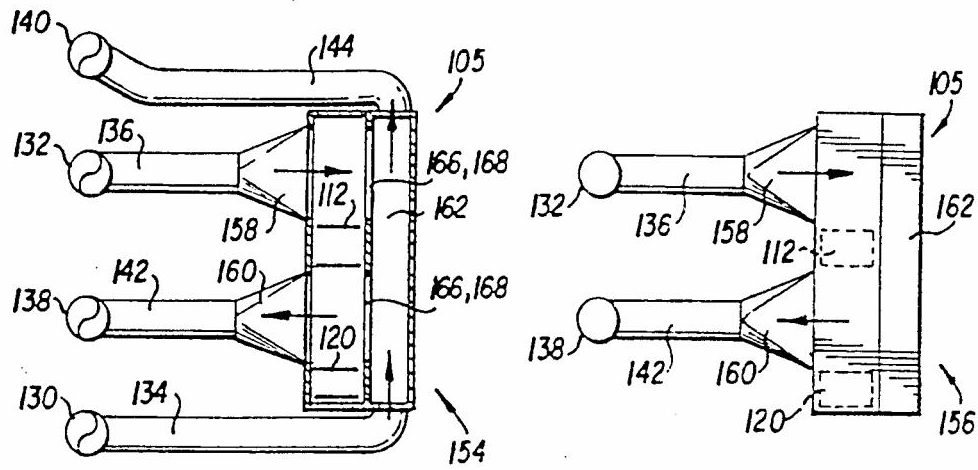


Фиг. 6



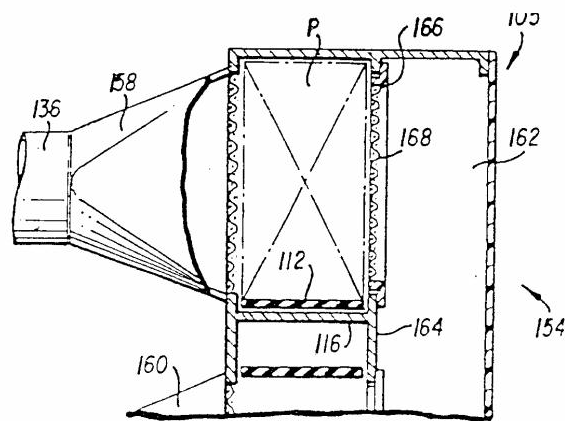
Фиг. 7

Фиг. 8

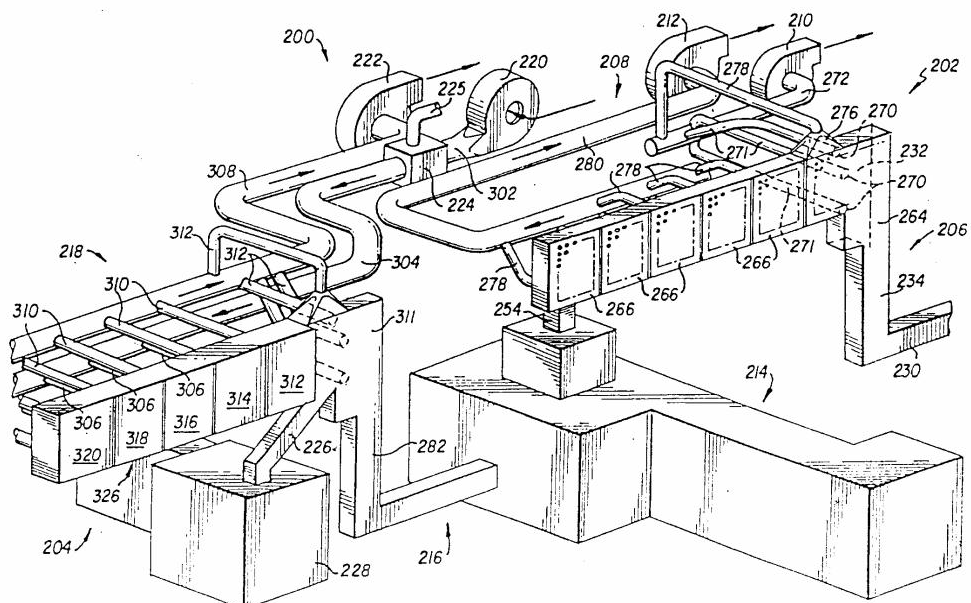


Фиг. 9

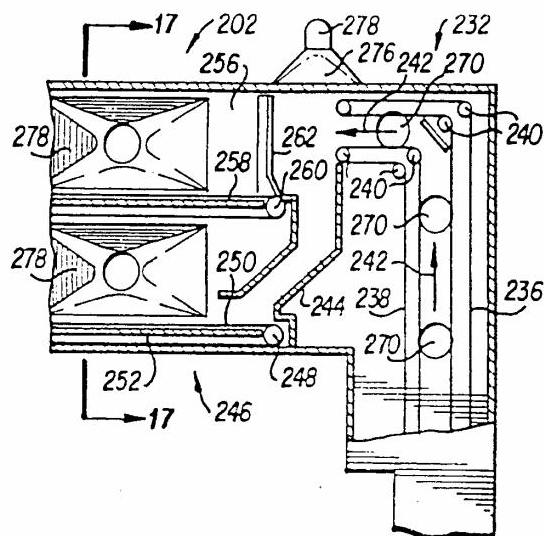
Фиг. 10



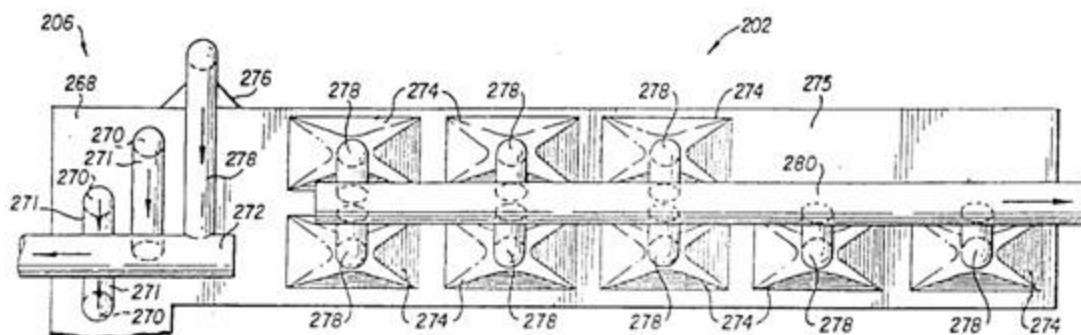
Фиг. 11



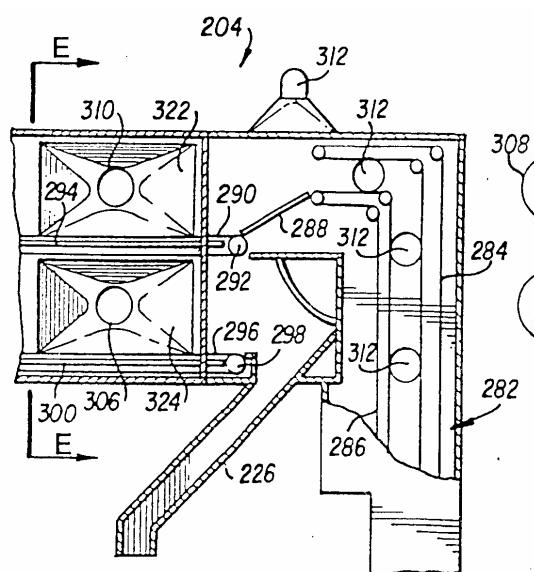
Фиг. 12



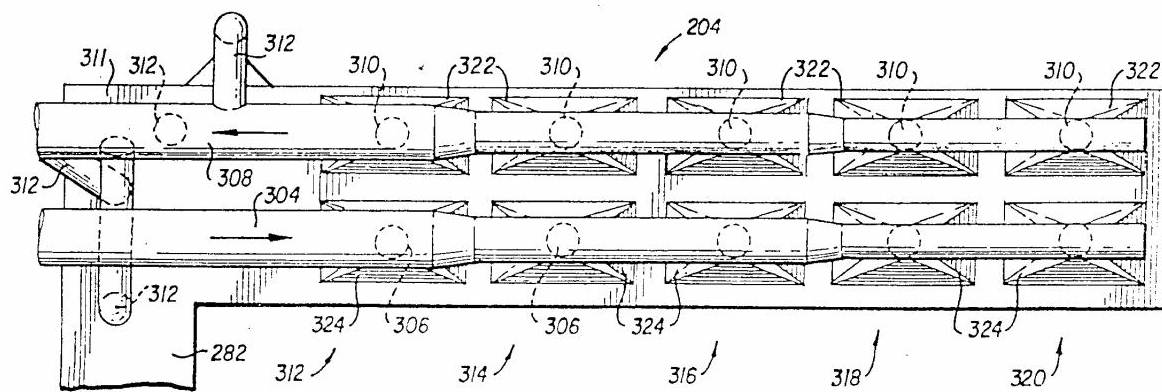
Фиг. 13



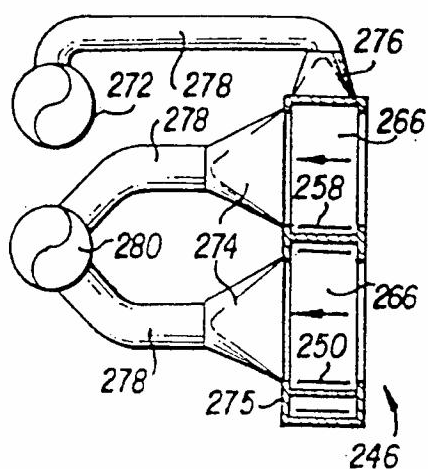
Фиг. 14



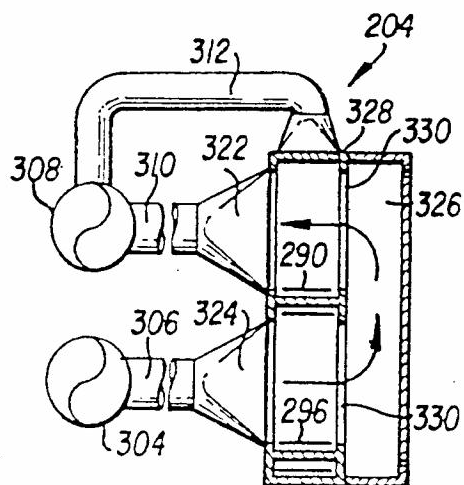
Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17



Фиг. 18

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03