



УКРАЇНА

(19)  $\Pi A_{\leq, >}$  12875 (13) C1

(5D5 F 26 B 3/30, 13/02)

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СУШІННЯ ПЛЕСКАТИХ ВИРОБІВ

1

(20)94322154,29.06.93

(21)4926064/SU

(22)05.04.91

(24) 28.02.97

(46) 28.02.97. Бюл. № 1

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 1530073, кл. F 26 B 3/30, 1989 .2. Авторское свидетельство СССР №  
1703930. Кл. F 26 B 13/02, 1991 (прототип).(72) Гагарін Віктор Миколаєвич, Огінський  
Володимир Володимирович, Дущенко Олег  
Кирилович, Побережна Наталія Миколаївна(73) Науково-дослідний технологічний  
інститут приладобудування (UA)

(57) Устройство для сушки плоских изделий, содержащее конвейер для перемещения изделий, источники ИК-излучения с отражателями и сопла для подачи воздуха к высушиваемой поверхности, отличающееся тем, что устройство дополнительно снабжено кожухами, установленными над отражателями с образованием с ними отсасывающих сопел над рабочей поверхностью конвейера и имеющими выходные патрубки для отработанного воздуха, при этом каждое сопло выполнено с переменным по его длине проходным сечением, уменьшающимся от его средней части к краям.

УС

СО  
ОІ

П

Изобретение относится к сушке плоских запечатанных материалов, например печатных плат, и может быть использовано в электрорадиопромышленности, полиграфии, текстильной, бумагоделательной, химической и других областях.

Известно устройство для сушки плоских изделий [1], содержащее конвейер для перемещения обрабатываемых изделий и расположенные над ним стержневые инфракрасные излучатели с рефлекторами, образующими между собой щелевые сопла переменного по длине сопла сечения для подачи воздуха в зону сушки.

Недостатком известного устройства является низкая интенсивность теплообмена у высушиваемой поверхности вследствие невысокой скорости подачи воздуха к поверхности и отсутствия эффективного отвода отработанного теплоносителя (воздуха) от нее.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому положительному эффекту к заявляемому является устройство для сушки плоских изделий, например печатных плат [2]. Устройство содержит конвейер для перемещения изделий, инфракрасные излучатели с отражателями и сопла переменного сечения для подачи воздуха к высушиваемой поверхности, причем сопла выполнены в нижней, прозрачной для инфракрасного излучения, части трубопровода, внутри которого расположен излучатель. Комбинированный термодиффузионно-конвективный тепловой поток, в котором ИК-излучение и горячий воздух одновременно воздействуют на любой участок высушиваемого материала, высокая скорость потока воздуха, подаваемого к высушиваемой поверхности, обеспечивает поступление в зону сушки достаточного количества тепла и кислорода воздуха для осуществления термо-

оксиполимеризационных процессов в высушиваемом покрытии.

Недостаток известной конструкции заключается в том, что обеспечивая эффективную подачу воздуха в зону сушки через сопла в трубопроводах, конструкция сушилки не позволяет эффективно отводить отработанный воздух из зоны сушки. В результате этого у высушиваемой поверхности возникает неупорядоченное движение воздуха, что уменьшает интенсивность теплообмена и уменьшает интенсивность сушки.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является повышение эффективности процесса сушки путем интенсификации теплообмена у высушиваемой поверхности.

Заявляемое устройство для сушки плоских изделий содержит конвейер для перемещения изделий, источники инфракрасного излучения с отражателями и сопла для подачи воздуха к высушиваемой поверхности. В отличие от прототипа устройство дополнительно снабжено кожухами, установленными над отражателями с образованием с ними отсасывающих сопел над рабочей поверхностью конвейера и имеющими выходные патрубки для отработанного воздуха, а сопла имеют переменное по длине сопла сечение, уменьшающееся от средней части к их краям.

Сочетание в заявляемой конструкции устройства сопел для подачи воздуха к высушиваемой поверхности и отсасывающих сопел, образованных поверхностями отражателей и кожухов, через которые отработанный воздух удаляют из зоны сушки (через выходные патрубки в кожухах), расположенных непосредственно над рабочей поверхностью конвейера, обеспечивает упорядоченное движение потока горячего воздуха над высушиваемой поверхностью. При этом диффузионный слой, прилегающий к этой поверхности и насыщенный парами растворителя, разрушается, кислород воздуха получает доступ к поверхности, повышая скорость процесса термоокислительной полимеризации, а затем отработанный воздух с парами растворителя удаляется из зоны сушки. Таким образом, интенсификация теплообмена у высушиваемой поверхности повышает эффективность сушки.

Поскольку для равномерного распределения теплового потока по высушиваемой поверхности сопла для подачи воздуха в сушильную зону выполнены переменного по длине сопла проходного сечения, уменьшающегося от средней части к краям, что обеспечивает эффективный отвод отрабо-

танного воздуха от высушиваемой поверхности.

На фиг.1 изображена схема устройства для сушки плоских изделий, в котором сопла для подачи воздуха выполнены внизу под ИК-излучателями; на фиг.2 - то же, сопла для подачи воздуха образованы боковыми стенками отражателей с кожухами; на фиг.3 - вид А на фиг.1, 2.

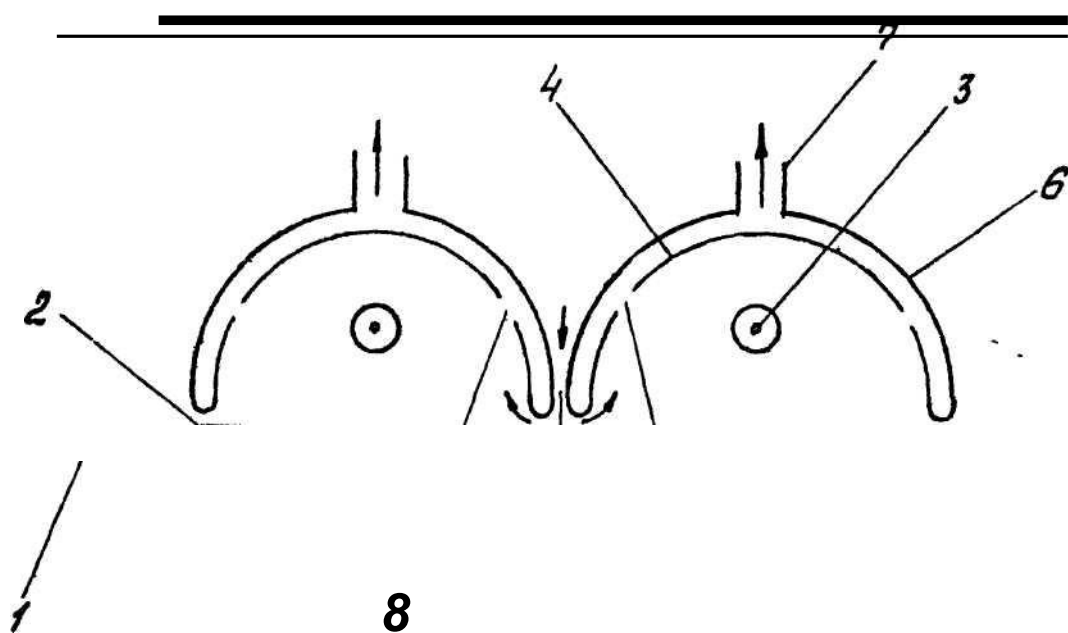
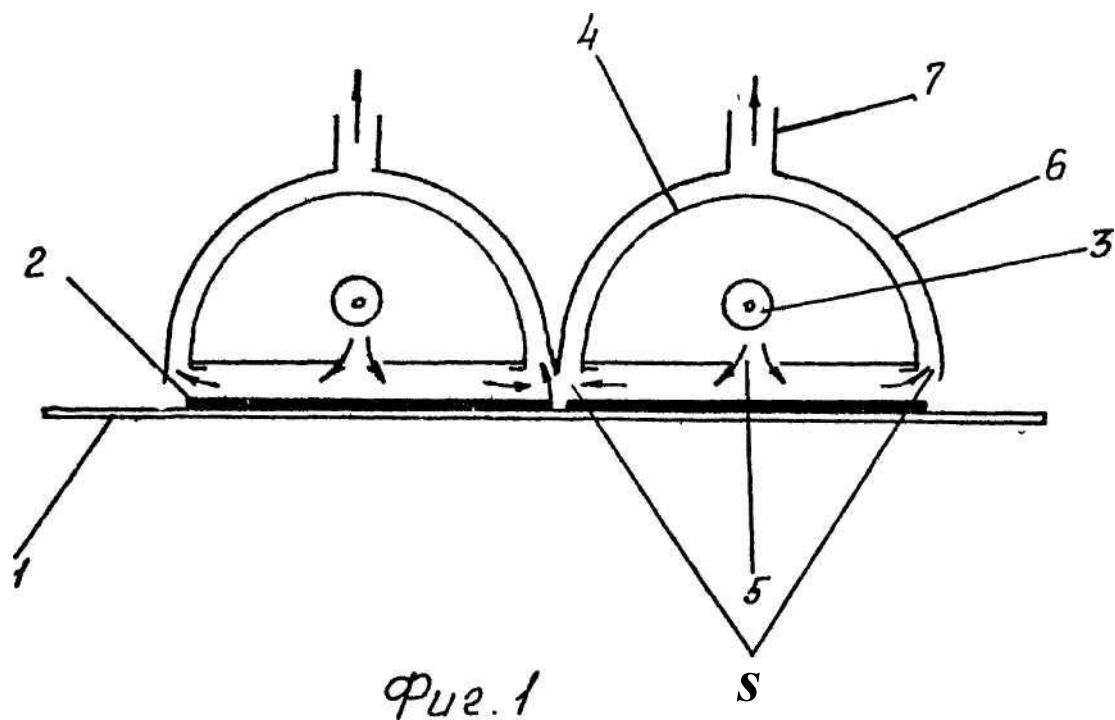
Устройство для сушки плоских изделий содержит конвейер 1 для перемещения обрабатываемых изделий 2, инфракрасные излучатели 3 с отражателями 4, сопла для подачи воздуха переменного проходного сечения 5, а также кожухи 6 с выходными патрубками 7, размещенные над отражателями и образующие с ними отсасывающие сопла переменного сечения, уменьшающегося от средней части к краям (фиг.1, 2).

Устройство для сушки работает следующим образом: вначале сушку разогревают. Затем на конвейер 1 подают плоские изделия 2, например печатные платы, которые транспортируют в сушильную зону, где они подвергаются воздействию радиационного тепла от ИК-излучателей 3 с отражателями 4, а также воздействию потока горячего воздуха, подаваемого через сопла 5 (выполненные в нижней, прозрачной для ИК-излучения, части трубопроводов, или образованные соседними стенками отражателей с кожухами (фиг.1, 2), непосредственно к высушиваемой поверхности. При этом воздух нагревается при соприкосновении с нагретыми элементами конструкции сушилки (ИК-излучателями, отражателями, конвейером и пр.) за счет аккумулированного тепла. Струи воздуха, поступающие к высушиваемой поверхности через сопла 5, разрушают диффузионный слой у поверхности печатной платы, насыщенный парами растворителя, и обеспечивают доступ кислорода воздуха к поверхности для участия в термоокислительной полимеризации связующего в покрытии. Отработанный воздух через отсасывающие сопла 7 удаляется из зоны сушки. Таким образом, у высушиваемой поверхности создается направленный, упорядоченный поток воздуха, интенсифицирующий теплообмен и повышающий эффективность сушки.

Экспериментальные исследования за 55 являемого устройства для сушки плоских изделий показали, что сочетание в заявляемой конструкции устройства инфракрасных излучателей с отражателями, сопел для подачи воздуха в зону сушки и отсасывающих сопел, образованных поверхностями отра-

жателей и установленных над ними кожухов, выполненных переменного по длине сопла проходного сечения, уменьшающегося от середины к краям, позаопило интенсифицировать тепломассообмен и повысить эффективность сушки.

Кроме того, ограничение объема сушильной зоны сверху кожухами, расположенными над отражателями с образованием с ними отсасывающих сопел, уменьшают нагрев конструктивных элементов, улучшают условия труда.



Фиг.

Вид

Фиг. 3

Упорядник	Техред М.Моргентал	Коректор О. Обручар
Замовлення 4087	Тираж Державне патентне відомство України, 254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8	Підписне

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101