



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4069574/29-06

(22) 22.05.86

(46) 15.10.87. Бюл. № 38

(71) Минский конструкторско-технологический экспериментальный институт автомобильной промышленности и Белорусский политехнический институт

(72) В.М.Хвостиков, А.И.Можар,
Э.В.Сенкевич и Б.М.Хрусталеv

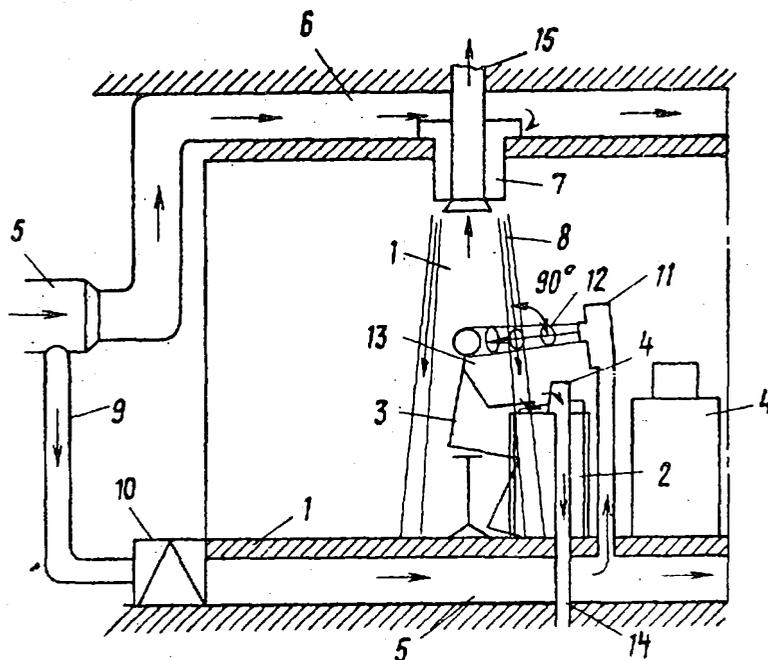
(53) 697.92 (088.8)

(56) Патент США № 4135440,
кл. F 24 F 13/10, опублик. 1979.

(54) СПОСОБ ВЕНТИЛЯЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА

(57) Изобретение м.б. использовано для воздушного душирования рабочих мест преимущественно при тепловой сборке деталей. Цель изобретения - улучшение условий труда. Приточный

воздух разделяют на два потока. Первый проходит по воздуховоду 6 и через кольцевой воздухораспределитель 7 поступает к рабочему месту 2 так, что оператор 3 находится внутри полого конуса, образованного струей завесы 8. Подачу второго потока воздуха осуществляют вихревыми кольцевыми струями 12 перпендикулярно воздушной завесе с переменной частотой, при этом скорость потока воздуха в воздушной завесе составляет 0,5-2,0 скорости кольцевых струй. Внутри кольцевой завесы создается воздушный оазис, комфортные параметры которого достигаются при минимальных расходах воздуха. Кроме того, устраняется монотонность воздействия воздушных струй. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



Изобретение относится к вентиляции и может быть использовано для воздушного душирования рабочих мест, преимущественно при тепловой сборке деталей.

Цель изобретения - улучшение условий труда.

На чертеже показано устройство для осуществления способа, общий вид.

В помещении 1 находится рабочее место 2 оператора 3 установки для нагрева деталей 4 под сборку. В это помещение по магистральному воздуховоду 5 подается воздух, который затем разделяется на два потока. Первый поток по ответвлению 6 подается через кольцевой воздухораспределитель 7 в виде конусообразной воздушной завесы 8 в помещении 1 так, что рабочее место 2 изолируется этой завесой от помещения. По ответвлению 9 второй поток воздуха направляется в кондиционер 10, а затем - в импульсный воздухораспределитель 11, который подает воздух, подготовленный до требуемых параметров вихревыми кольцевыми струями 12, в зону 13 дыхания оператора 3. Из внутренней части воздушной завесы отработанный воздух удаляется через местные отсосы 14 и устройство 15.

При работе нагревательной установки на рабочее место 2 в зону 13 дыхания могут поступать вредные газы и избыточная теплота, что изменяет микроклимат в сторону ухудшения его качества (увеличиваются температура и загазованность выше предельно допустимых значений).

Для защиты оператора 3 от тепловых и газовых выделений приточный воздух подают в цех по магистральному воздуховоду 5, а затем разделяют на два потока. Первый проходит по воздуховоду 6 и через кольцевой воздухораспределитель 7 подают вокруг рабочего места 2 так, что оператор 3 находится внутри полого конуса, образованного струей завесы 8.

Второй поток воздуха по ответвлению 9, пройдя через кондиционер 10 и импульсный воздухораспределитель 11, подают перпендикулярно воздушной завесе 8 вихревыми кольцевыми струями в зону дыхания оператора 3.

Отработанный воздух из внутренней части завесы 8 отсасывается местными отсосами 14 и 15.

Вихревое кольцо обладает упругостью и малой эжекционной способностью. При вхождении вихревого кольца в струю воздушной завесы 8 в направлении, перпендикулярном вектору его скорости, на него действует аэродинамическая сила струи. Значение ее зависит от скорости струи воздушной завесы 8 и величины проекции вихревой кольцевой струи на плоскость, параллельную вектору скорости ее движения. Взаимодействие струи воздушной завесы 8 с вихревой кольцевой струей 12, обусловленное указанной силой, приводит к отклонению траектории ее движения или даже уносу кольца потоком. Во избежание последнего должно соблюдаться условие, при котором в месте пересечения вихревой кольцевой струи с завесой и отношение скорости потока последней скорости вихревой кольцевой струи не должно быть больше двух.

При подаче вихревой кольцевой струи перпендикулярно направлению потока воздушной завесы оно обладает максимальной устойчивостью при минимальном запасе энергии, необходимой для его образования. Это достигается благодаря тому, что расстояние, которое должно пройти кольцо в воздушном потоке, минимально, при этом площадь воздействия струи на поверхность кольца минимальная и отсутствуют силы, способствующие изгибанию кольца, что обычно приводит к его деформации и разрушению. Сила, действующая на вихревую кольцевую струю перпендикулярно его торцовой поверхности, не разрушает кольцо, а только несколько отклоняет траекторию движения от прямолинейной.

Отклонение от перпендикуляра в любую сторону приводит не только к изменению траектории движения кольца, но также к его разрушению в результате изгибающих деформаций в плоскости, перпендикулярной направлению движения. Так, если вихревую кольцевую струю подавать под тупым углом к потоку воздушной завесы, то это приводит к созданию вращающего момента кольца относительно плоскости, перпендикулярной направлению его движения. В результате увеличивается эжекционная способность вихревой кольцевой струи, поэтому кольцо де-

формируется и разрушается. При такой подаче возникают также затруднения с определением траектории движения вихревых колец, так как они подвержены повышенному сносу потоком воздуха.

Если же подавать вихревую кольцевую струю под острым углом к потоку воздушной завесы, то наряду с перечисленными недостатками, возрастают затраты энергии на преодоление сопротивления встречного потока кольцевой струи.

Таким образом, внутри кольцевой завесы создается воздушный оазис, комфортные параметры которого достигаются при минимальных расходах воздуха.

Кроме того, устраняется монотонность воздействия воздушных струй.

Вихревые кольцевые струи 12 выходят из воздухораспределителя 11 ионизированными, что обеспечивается под действием установленного внутри его искрового разрядника. Частота им-

пульсной подачи вихревых кольцевых струй регулируется самим оператором 3 и изменяется им в пределах одна кольцевая струя в течение 1-5 с.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ вентиляции рабочего места путем импульсной подачи воздуха в зону дыхания оператора и создания вокруг рабочего места воздушной завесы, отличающийся тем, что, с целью улучшения условий труда, импульсную подачу воздуха осуществляют вихревыми кольцевыми струями перпендикулярно воздушной завесе, а скорость потока воздуха в последней составляет 0,5-2,0 скорости кольцевых струй.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что импульсную подачу струй осуществляют с переменной частотой.

Редактор Н.Швыдкая Техред А.Кравчук

Корректор М.Пожо

Заказ 4907/39

Тираж 659

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4