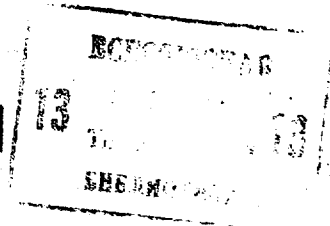




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

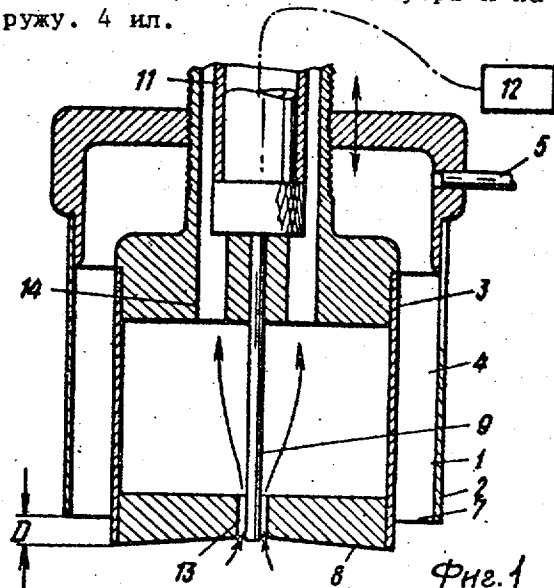


- (86) PCT/GB 82/00139 (10.05.82)
- (21) 3536190/25-28
- (22) 05.01.83
- (31) 8114229
- (32) 08.05.81
- (33) GB
- (46) 30.12.86. Бюл. № 48
- (71) БЛ Текнолоджи Лимитед (GB)
- (72) Питер Эдвард Джордж Маршал, Францис Раймонд Пайпер и Джон Францис Вильсон (GB)
- (53) 620.165.29(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 264744, кл. G 01 M 3/00, 1969.
Авторское свидетельство СССР № 560151, кл. G 01 M 3/04, 1975.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧКИ

(57) Изобретение относится к технике течеискания методом шупа и позволяет повысить чувствительность и надежность обнаружения утечек на неровных

поверхностях путем регулировки поступления защитного газа в объем отбора пробы, обеспечивающей оптимальное соотношение чувствительности, стабильности завесы и времени переходного процесса. Шуп состоит из коаксиальных цилиндрических кожуха 2 и корпуса 3, образующих кольцевой канал 4 для образования защитной газовой завесы. Трубка 9, конец которой размещен вблизи рабочего торца 8 корпуса 3, служит для отбора пробы газа и подачи его в детектор 12. Корпус 3 имеет канал 13, соединенный с вакуумной системой и обеспечивающий регулировку давления в объеме пробы. Кожух 2 установлен с возможностью осевого перемещения относительно корпуса 3 и изменения формы выхода 7 кольцевого канала 4, что обеспечивает регулирование величин распространения защитного газа внутрь и наружу. 4 ил.



Изобретение относится к испытательной технике, а именно к испытаниям на герметичность полых изделий, например транспортных средств в процессе их изготовления.

Цель изобретения - повышение чувствительности и надежности обнаружения утечек на неровных поверхностях путем обеспечения регулировки разбавления пробного газа в объеме пробы, а также путем повышения стабильности газовой завесы.

На фиг. 1 изображено устройство, разрез; на фиг. 2, 3 и 4 - то же, во время работы.

Устройство для обнаружения утечки на поверхности изделия содержит щуп 1, состоящий из цилиндрического кожуха 2 и расположенного внутри него коаксиально с ним цилиндрического корпуса 3 с образованием кольцевого канала 4 для подачи сжатого воздуха через трубопровод 5 и образования защитной газовой завесы 6. Выход 7 кольцевого канала 4 расположен со стороны рабочего торца 8 корпуса 3. Трубка 9 размещена в корпусе 3 таким образом, что один ее конец расположен со стороны рабочего торца 8 корпуса 3 и предназначен для отбора пробы газа из объема 10 вблизи него, а другой конец трубки 9 соединен через трубопровод 11 с детектором 12 пробного газа, например, масс-спектрометром.

Цилиндрический корпус 3 выполнен с каналом 13, коаксиальным трубке 9. Вход канала 13 размещен на рабочем торце 8 корпуса 3, а выход канала 13 соединен с вакуумной системой (не показана) посредством трубопровода 14 для регулирования давления в объеме 10 пробы газа. Кожух 2 установлен с возможностью осевого перемещения относительно корпуса 3 для регулирования положения газовой завесы 6 и давления в объеме 10 пробы.

Устройство работает следующим образом.

Щуп 1 устанавливают над поверхностью изделия 15, например кузова автомобиля, и создают газовую завесу 6 путем подачи сжатого воздуха в кольцевой канал 4. Завеса 6, рабочий торец 8 корпуса 3 и поверхность изделия 15 образуют объем 10 пробы. Щуп 1 приводится в движение вдоль поверхности изделия 15 в направлении стрелки.

На фиг. 2 завеса 6 находится над течью 16, и газ из течи 16 не поступает в объем 10.

В объем изделия 15 предварительно вводят пробный газ - гелий, равномерно распределяемый по всему внутреннему объему с помощью вентиляционной системы. Во внутреннем объеме создают небольшое избыточное давление для обеспечения выхода гелиево-воздушной смеси через течь 16 на поверхность изделия 15.

На фиг. 3 показано положение щупа 1, когда газ из течи 16 поступает в объем 10 пробы и отбирается с помощью щупа 1 в детектор 12.

На фиг. 4 показано, как при дальнейшем перемещении щупа 1 завеса 6 изолирует объем 10 от течи 16, и детектор 12 перестает регистрировать пробный газ. Движение щупа 1 можно повторить для подтверждения местонахождения течи 16.

Наличие газовой завесы 6 позволяет точно определить зону течи 16, исключить попадание следов гелия в окружающей атмосфере в щуп и ложное срабатывание детектора 12.

Расстояние D между торцами кожуха 2 и корпуса 3 регулируют путем изменения их относительного положения. Расстояние D регулируют для обеспечения требуемого распространения газовой завесы 6 наружу и внутрь объема 10. Чем в большей степени завеса 6 распространяется вовнутрь, тем сильнее будут вихри, выше давление в объеме 10 пробы и тем быстрее будет продвижение пробного газа к входу щупа 1, т.е. сократится время переходного процесса.

Одновременно пробный газ будет сильнее разбавляться воздухом из завесы 6, и чувствительность понизится.

При преобладании внешнего распространения завесы 6 повышается чувствительность, а также стабильность завесы 6 при работе. Если завеса 6 приблизительно цилиндрическая, то при перемещении щупа 1 ее фронт может отклониться внутрь и даже прерываться. При небольшом отклонении завесы 6 наружу опасность прерывания уменьшается.

Регулируемость конкретного положения кожуха 2 и корпуса 3 позволяет обеспечить точное соотношение между чувствительностью и стабильностью завесы 6 с одной стороны и временем переходного процесса с другой стороны.

На практике расстояние D устанавливается около 25 мм, что обеспечивает удовлетворительную работу устройства в диапазоне расстояний между рабочим торцом 8 и поверхностью изделия 15 от 5 до 25 мм.

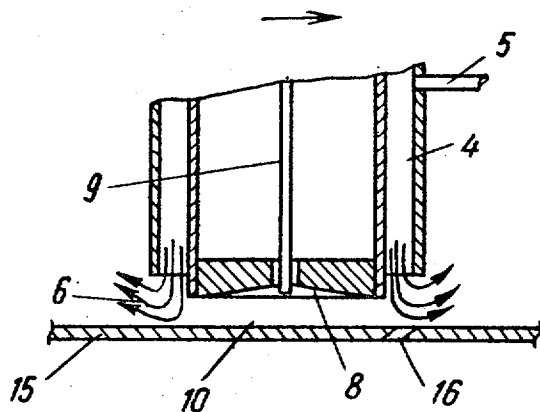
Давление в объеме 10 пробы регулируется при помощи вакуумной системы, связанной с каналом 13. Давление поддерживается на уровне, обеспечивающем выход газа через течь 16.

Щуп 1 может перемещаться с помощью манипулятора, запрограммированного на перемещение вдоль испытуемого кузова, а детектор 12 пробного газа связан с микровычислительным устройством с заданными пороговыми уровнями концентрации пробного газа. При обнаружении утечки вычислительное устройство дает сведения о месте и величине утечки.

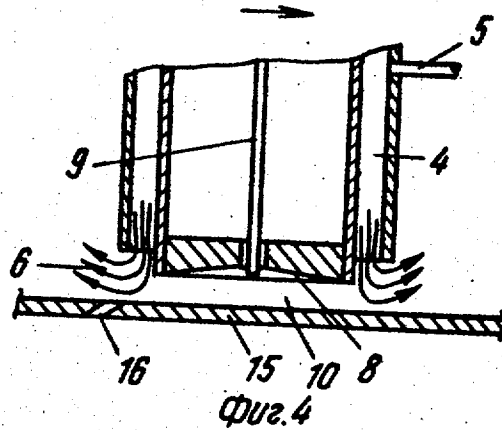
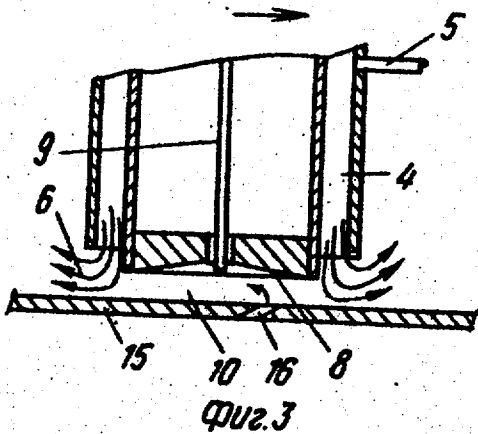
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для обнаружения утечки на поверхности изделия, содержа-

щее щуп, включающий цилиндрический кожух, расположенный внутри него коаксиально с ним цилиндрический корпус для подачи сжатого газа и образования защитной газовой завесы так, что выход кольцевого канала расположен со стороны рабочего торца корпуса, и размещенную в корпусе трубку, один конец которой расположен со стороны рабочего торца корпуса для отбора пробы газа из объема вблизи него, а цилиндрический корпус выполнен с каналом, вход которого размещен со стороны рабочего торца корпуса для регулирования давления в объеме пробы газа, и детектор пробного газа, соединенный с другим концом трубки, отличающееся тем, что, с целью повышения чувствительности обнаружения утечек на неровных поверхностях, кожух установлен с возможностью осевого перемещения относительно корпуса для регулирования давления в объеме пробы газа.



Фиг. 2



Редактор А. Долинич

Составитель Л. Овсянникова

Техред А. Кравчук

Корректор А. Тяско

Заказ 7139/61

Тираж 778

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