



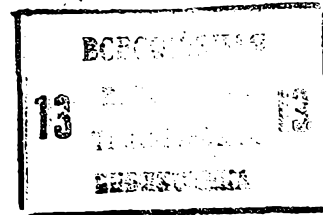
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1145254 A

4(51) G 01 M 3/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3438225/25-28
(22) 12.05.82
(46) 15.03.85. Бюл. № 10
(72) Ю.А.Дмитриев
(71) Горьковский конструкторско-технологический институт автомобильной промышленности
(53) 620.165.29(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 735945, кл. G 01 M 3/26, 1978.
2. Авторское свидетельство СССР № 920423, кл. G 01 M 3/26, 1980 (прототип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УТЕЧЕК ЖИДКОСТИ, содержащее цилиндр с двумя поршнями, жестко соединенными посредством штока, источник давления рабочей жидкости, сообщающийся с полостью изделия, и датчик

перемещения с индикаторным прибором, связанный с одним из поршней цилиндра, мерная бесштоковая полость цилиндра, предназначенная для сообщения с полостью изделия, соединена с источником давления через первый регулятор давления, другая бесштоковая полость цилиндра соединена с источником давления через второй регулятор давления, а штоковая полость цилиндра соединена со сливом, отличающееся тем, что, с целью упрощения конструкции и повышения точности измерений, штоковая полость цилиндра разделена на две части перегородкой, перпендикулярной к оси штока, и одна из этих частей, смежная с мерной полостью, соединена с источником давления через первый регулятор давления.

(19) SU (11) 1145254 A

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и может быть использовано для измерения величины утечки жидкости при контроле герметичности изделий.

Известно устройство для измерения утечек жидкости, содержащее силовой цилиндр, мерный цилиндр с измерительной шкалой и стрелкой, гидросистему питания, механизм зажима и конечные выключатели, взаимодействующие со стрелкой [1].

Недостатками данного устройства являются сложность конструкции, обусловленная наличием механизмов зажима, а также низкая точность измерений, обусловленная невозможностью учета утечек рабочей жидкости в мерном цилиндре.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является устройство для измерения утечек, содержащее цилиндр с двумя поршнями, жестко соединенными посредством штока, источник давления рабочей жидкости, сообщаемый с полостью изделия, и датчик перемещения с индикаторным прибором, связанный с одним из поршней цилиндра, мерная бесштоковая полость цилиндра, предназначенная для сообщения с полостью изделия, соединена с источником давления через первый регулятор давления, другая бесштоковая полость цилиндра соединена с источником давления через второй регулятор давления, а штоковая полость цилиндра соединена со сливом. Устройство содержит также герметичную эталонную емкость, а также систему подачи среды под давлением в лабиринтное уплотнение поршня в мерной полости цилиндра [2].

Недостатками известного устройства являются его сложность, обусловленная необходимостью измерения собственных утечек устройства, а также уменьшение перетечек через уплотнения. Кроме того, устройство характеризуется недостаточной точностью измерений малых утечек, обусловленной наличием нескомпенсированных сил трения в уплотнениях цилиндра, что приводит к значительной погрешности измерений.

Цель изобретения - упрощение конструкции и повышение точности измерений.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для измерения утечек жидкости, содержащем цилиндр с двумя поршнями, жестко соединенными посредством штока, источник давления рабочей жидкости, сообщаемый с полостью изделия, и датчик перемещения с индикаторным прибором, связанный с одним из поршней цилиндра, мерная бесштоковая полость цилиндра, предназначенная для сообщения с полостью изделия, соединена с источником давления через первый регулятор давления, другая бесштоковая полость цилиндра соединена с источником давления через второй регулятор давления, а штоковая полость цилиндра соединена со сливом, последняя разделена на две части перегородкой, перпендикулярной к оси штока, и одна из этих частей, смежная с мерной полостью, соединена с источником давления через первый регулятор давления.

На чертеже представлена схема предлагаемого устройства.

Устройство для измерения утечек жидкости содержит цилиндр 1 с двумя поршнями 2 и 3, соединенными посредством штока 4 и делящими цилиндр 1 на мерную бесштоковую полость 5, другую бесштоковую полость 6 и штоковую полость 7, разделенную на две части 8 и 9. Поршень 3 связан с датчиком 10 перемещений и вторичным прибором 11.

Источник 12 давления рабочей среды через первый регулятор 13 давления, распределительный золотник 14 и обратный гидроклапан 15 соединен с изделием 16, давление в котором контролируется с помощью электроконтактного манометра 17.

Часть 8 штоковой полости 7 цилиндра 1 также соединена с источником 12 давления рабочей среды через первый регулятор 13 давления и распределительный золотник 14. Обе части 8 и 9 полости 7, а также полость 6 соединены со сливом. Полость 5 цилиндра 1 и испытуемое изделие 16 через вентиль 18 сообщены с атмосферой. Бесштоковая полость 6 цилиндра 1 соединена с источником 12 давления рабочей среды через второй регулятор 19 давления и распределительный золотник 20.

Устройство работает следующим образом.

Рабочая жидкость из источника 12 давления через первый регулятор 13 давления, распределительный золотник 14 и обратный гидроклапан 15 поступает в испытуемое изделие 16 и мерную бесштоковую полость 5 цилиндра 1, перемещая его поршень 2 и поршень 3 в крайнее положение, при этом стрелка отсчета вторичного прибора 11 устанавливается в исходное положение. При достижении определенного давления в системе по сигналу электроконтактного манометра 17 перекрывается обратный гидроклапан 15, и рабочая жидкость под тем же давлением поступает в часть 8 штоковой полости 7 цилиндра 1. Одинаковое давление по обе стороны поршня 2 обеспечивает отсутствие перетекания из части 8 полости 7 в бесштоковую полость 5 и обратно через уплотнение поршня 2, т.е. исключаются собственные утечки.

Одновременно рабочая жидкость из источника 12 давления подается через регулятор 19 давления и распределительный золотник 20 в бесштоковую полость 6 цилиндра 1, причем величина регулируемого давления должна компенсировать разность между усилиями, возникающими из-за неодинаковости площадей поршня 2 с разных его сторон и наличия сил трения в

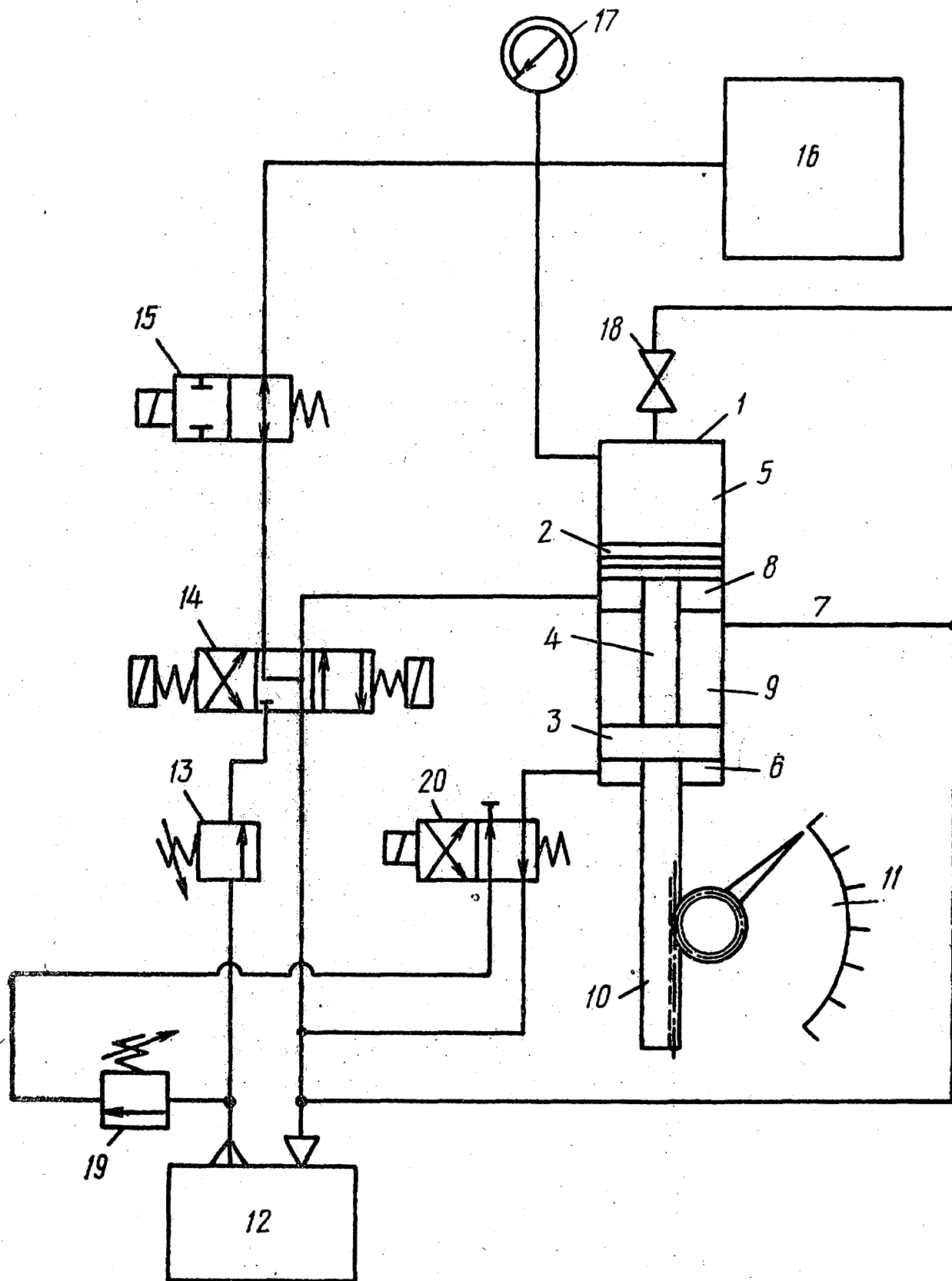
уплотнении поршня 2, в противном случае неизбежна погрешность при измерении утечек из испытуемого изделия 16 на величину, пропорциональную разности между действующими усилиями.

При возникновении утечек в испытуемом изделии 16 поршни 2 и 3 цилиндра 1 перемещаются, и вторичный прибор 11 показывает действительную величину утечек.

Утечки, возникающие между частями 8 и 9 штоковой полости 7 цилиндра 1 и между частью 9 штоковой полости 7 и бесштоковой полости 6, отводятся из полости 9 на слив, причем они не влияют на величину усилий, действующих на поршень 2, так как постоянно поддерживают установленные давления в части 8 штоковой полости 7 и в бесштоковой полости 6 за счет источника 12 давления.

Удаление воздуха из бесштоковой полости 5 производится через вентиль 18 при прокачивании системы перед заполнением ее рабочей жидкостью.

Изобретение имеет простую конструкцию, технологично в изготовлении, удобно в эксплуатации и универсально, так как позволяет проводить испытания изделий различных видов с высокой точностью измерения.



ВНИИПИ Заказ 1163/32 Тираж 897 Подписное

Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4