



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 010 503** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>5</sup> **A 01 J 7/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4950526/15, 26.06.1991

(46) Дата публикации: 15.04.1994

(71) Заявитель:

Научно-производственное объединение  
"Горное"

(72) Изобретатель: Мурашев Г.С.,  
Стрижак И.В., Шваб А.Г.

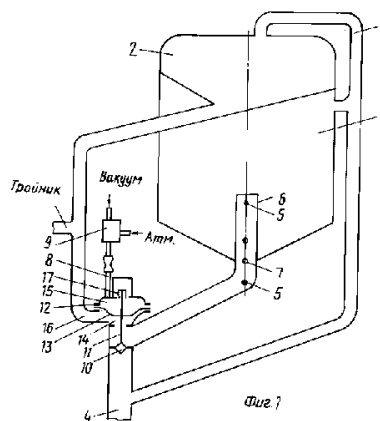
(73) Патентообладатель:

Научно-производственное объединение  
"Горное"

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УЧЕТА КОЛИЧЕСТВА МОЛОКА

(57) Реферат:

Использование: в сельскохозяйственном машиностроении, в частности в молочном животноводстве, например в устройствах учета количества молока. Сущность изобретения: для снижения расхода энергозатрат и упрощения конструкции устройство имеет клапан 10, расположенный на штоке 11 воздушно - вакуумного усилителя 12, разделенного подпружиненной мембраной 13 на молочную 14 и воздушно - вакуумную 15 полости. Молочная полость 14 сообщена с подводящим молочным патрубком 16, а воздушно - вакуумная полость 15 имеет патрубком 8 для соединения с командным электромагнитным клапаном 9. 2 ил.



RU 2 010 503 C1

RU 2 010 503 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 010 503** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **A 01 J 7/00**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4950526/15, 26.06.1991

(46) Date of publication: 15.04.1994

(71) Applicant:  
NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE  
OB"EDINENIE "GORNOE"

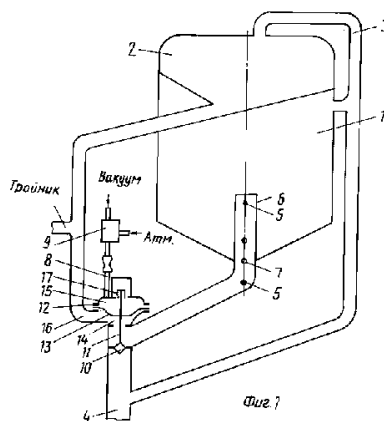
(72) Inventor: MURASHEV G.S.,  
STRIZHAK I.V., SHVAB A.G.

(73) Proprietor:  
NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE  
OB"EDINENIE "GORNOE"

(54) MILK RECORDING DEVICE

(57) Abstract:

FIELD: agricultural engineering.  
SUBSTANCE: to reduce power requirement and simplify the design, the device comprises valve 10 mounted on rod 11 of air-vacuum booster 12 which is divided by spring-loaded membrane 13 into milk 14 and air-vacuum 15 spaces. Milk space 14 communicates with inlet milk pipe 16 while air-vacuum space 15 has pipe 8 for communication with command solenoid valve 9. EFFECT: improved design. 2 dwg



RU 2 0 1 0 5 0 3 C 1

RU 2 0 1 0 5 0 3 C 1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, к молочному животноводству на промышленной основе, и может быть применено в системах учета количества молока на животноводческих фермах.

Известно устройство для учета количества молока, содержащее счетный блок, реле времени, цилиндрическую емкость с коническим основанием, разделенную конусной перегородкой на нижнюю мерную и верхнюю компенсационную камеры, электромагнитный клапан, обмотка которого подключена к цепи питания через контакты реле времени, к управляющему входу которого через усилитель подключены чувствительные элементы контактного датчика уровня.

Недостатком этого устройства является то, что при использовании электромагнитного клапана прямого действия для обеспечения усилий, необходимых для надежного закрытия клапана требуется большая мощность электромагнита, соответственно большой ток, что в свою очередь требует большого сечения проводов и большой мощности усилителя электрических сигналов. Указанные факторы существенно увеличивают расход электроэнергии и металлоемкость. Кроме того, наличие усилителя большой мощности усложняет конструкцию в целом.

Целью изобретения является снижение энергоемкости и улучшение эксплуатационных параметров устройства.

Цель достигается тем, что в предлагаемом устройстве клапан закреплен на штоке воздушно-вакуумного усилителя, разделенного подпружиненной мембраной на молочную и воздушно-вакуумную полости, причем молочная полость сообщена с подводным молочным патрубком, а воздушно-вакуумная полость имеет воздушный патрубок для соединения с полостью командным электромагнитным клапаном.

Замена в устройстве силового электромагнитного клапана прямого действия, потребляющего при срабатывании большой ток для обеспечения необходимого усилия на закрытие клапана, на маломощный командный электромагнитный клапан, управляющий работой воздушно-вакуумного усилителя, позволяет снизить расход энергии, существенно уменьшить металлоемкость. Использование усилителя малой мощности взамен усилителя большой мощности, потребного для работы электромагнитного клапана прямого действия, позволяет упростить конструкцию устройства. Сообщение молочной полости воздушно-вакуумного усилителя с подводным молочным патрубком дает возможность использовать клапан для соединения молочного патрубка мерной камерой и разъединения их. Наличие воздушного патрубка, сообщающего воздушно-вакуумную полость усилителя с командным электромагнитным клапаном позволяет подавать в эту полость атмосферное давление, либо пониженное давление (вакуум). Командный электромагнитный клапан сообщает воздушно-вакуумную полость усилителя с вакуумпроводом или с атмосферой в соответствии с сигналами, поступающими от

блока управления. Закрепление клапана на штоке воздушно-вакуумного усилителя позволяет осуществлять перемещение клапана из верхнего положения в нижнее, используя разницу сил нормального атмосферного давления и пониженного (вакуума), а из нижнего положения в верхнее, используя силу упругости пружины, тем самым открывая проход молоку, либо из подводного патрубка в мерную камеру, либо из мерной - в сливной патрубок.

Мембрана является основным силовым элементом воздушно-вакуумного усилителя, воспринимающим разность сил давления и передающим ее на шток. Пружина служит для возврата клапана в верхнее положение.

На фиг. 1 изображена конструктивная схема устройства; на фиг. 2 - блок-схема устройства.

Устройство для учета количества молока включает цилиндрический корпус, разделенный конусной перегородкой на нижнюю мерную 1 и верхнюю компенсационную 2 камеры, верхние части которых сообщены с воздушной трубкой 3. Вакуумная полость обеих камер соединена с отводящим патрубком 4 слива молока посредством воздушной трубки 3, с целью исключения возможности образования в них вакуумных пробок. Для обеспечения возможности работы устройства на передвижных установках при переменных углах наклона чувствительные элементы 5 контактного датчика уровня, измеряющие заданную порцию молока, устанавливаются в перфорированном оголовке 6, имеющем ряд калибровочных отверстий 7 и расположенном на продольной оси цилиндрического корпуса мерной камеры 1 с коническим днищем. Чувствительные элементы 5 датчика уровня могут быть изготовлены из любого электропроводного материала, который допускается к использованию в молокопроводах. Перед началом работы чувствительные элементы 5 при настройке устройства устанавливаются на заданном расстоянии друг от друга. Это расстояние определяет заданный (измеряемый) объем молока в мерной камере 1. В процессе работы перемещение чувствительных элементов 5 не предусмотрено. Снаружи на управляющем воздушном патрубке 8 смонтирована обмотка командного электромагнитного клапана 9, в качестве которого можно использовать пневматический распределитель типа П-РЭ 3/1/5/, выходной штуцер которого сообщен с управляющим воздушным патрубком 8 усилителя, один из входных штуцеров сообщен с рабочим вакуумом, а второй - с атмосферой.

Клапан 10 закреплен на штоке 11 воздушно-вакуумного усилителя 12, разделенного подпружиненной мембраной 13 на молочную 14 и воздушно-вакуумную 15 полости. Молочная полость 14 сообщена с подводным молочным патрубком 16, а воздушно-вакуумная полость 15 имеет воздушный патрубок 8 для соединения с командным электромагнитным клапаном 9.

Устройство работает следующим образом.

В начале доения обмотка командного электромагнитного клапана 9 обесточена, воздушно-вакуумная полость 15 усилителя 12 сообщается через воздушный патрубок 8 и командный электромагнитный клапан 9 с

атмосферой, а молочная полость 14 сообщена с рабочим вакуумом, поэтому мембрана 13 под действием разности давлений прогибается вниз. Клапан 10 опускается в нижнее положение, перекрывает отводящий патрубок 4, молоко поступает в мерную камеру 1. Когда уровень молока достигает верхнего чувствительного элемента 5 датчика уровня, электрическая цепь замкнется, на обмотку командного электромагнитного клапана 9 будет подано напряжение, сердечник командного электромагнитного клапана 9 втянется и соединит воздушно-вакуумную полость 15 усилителя с рабочим вакуумом, при этом мембрана 13 под действием пружины 17 прогнется вверх, клапан 10 займет верхнее положение, перекроет входное отверстие в мерную камеру 1 и откроет выходное. Одновременно включается реле времени 19 через усилитель 20, замыкая цепь обмотки электромагнитного клапана 9 независимо от действия чувствительных элементов 5 датчиков уровня. Происходит опорожнение мерной камеры 1 и заполнение компенсационной камеры 2. Через заданный промежуток времени, достаточный для опорожнения мерной камеры 1, реле времени 19 разомкнет свои контакты в цепи питания обмотки командного электромагнитного клапана 9, сердечник которого займет первоначальное положение. Воздушно-вакуумная полость 15 сообщается с атмосферой, мембрана 13 опускается вниз, клапаном 10 перекрывает отводящий патрубок 4, молоко из компенсационной камеры 2 будет поступать в мерную камеру 1. При замыкании молоком чувствительных элементов 5 процесс повторится и т. д. Сигналы от реле времени 19 подаются в счетчик импульсов счетного блока 21, который путем суммирования порций молока фиксирует общий надой при необходимости по времени накопления мерной камеры 1 определяет текущий расход (для подачи команды на подавание и отключение доильного аппарата).

Перфорированный оголовок 6 с комбинированными отверстиями 7, в котором

расположены чувствительные элементы 5 стабилизирует верхний уровень молока и предохраняет цепь от случайных срабатываний. Расположение оголовка 6 на оси мерной 1 камеры обеспечивает повышение точности замеров количества молока ввиду симметричности сечений цилиндрического корпуса последнего. (56) Авторское свидетельство СССР N 1699384, кл. А 01 J 7/00, 1989.

#### Формула изобретения:

УСТРОЙСТВО ДЛЯ УЧЕТА КОЛИЧЕСТВА МОЛОКА, содержащее счетный блок, реле времени, электромагнитный клапан, цилиндрическую емкость с коническим основанием, разделенную конусной перегородкой на нижнюю мерную и верхнюю компенсационную камеры, верхние части которых сообщены с воздушной трубкой, контактный датчик уровня, установленный в перфорированном оголовке перепускного патрубка, размещенного в полости мерной камеры на ее продольной оси симметрии, и запорный элемент, установленный с возможностью перекрытия в первом положении молочного канала между мерной и компенсационной камерами, а во втором - отводящего патрубка, сообщенного с днищем мерной камеры, при этом компенсационная камера оснащена подводным молочным патрубком, а обмотка электромагнитного клапана соединена с цепью питания через контакты реле времени, к управляющему входу которого через усилитель подключены чувствительные элементы контактного датчика уровня, отличающееся тем, что, с целью снижения энергоемкости и улучшения эксплуатационных параметров устройства, оно снабжено воздушно-вакуумным усилителем, корпус которого разделен подпружиненной мембраной на молочную и воздушно-вакуумную полости, первая из которых сообщена с подводным молочным патрубком, а вторая - посредством воздушного патрубка соединена с полостью электромагнитного клапана, при этом запорный элемент установлен на штоке воздушно-вакуумного усилителя.

