

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 23390

(13) С1

(46) 2021.04.30

(51) МПК

A 01J 5/08

(2006.01)

(54)

ДОИЛЬНЫЙ АППАРАТ

(21) Номер заявки: а 20190267

(22) 2019.09.17

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Бондарев Сергей Николаевич; Передня Владимир Иванович; Китун Антон Владимирович; Романюк Николай Николаевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(56) RU 2462863 С1, 2012.

ВЕДИЦЕВ С.М. Механизация доения коров. - Тамбов: ТГТУ, 2006. - С. 3-11.

RU 2284690 С1, 2006.

RU 2178968 С2, 2002.

RU 2189134 С2, 2002.

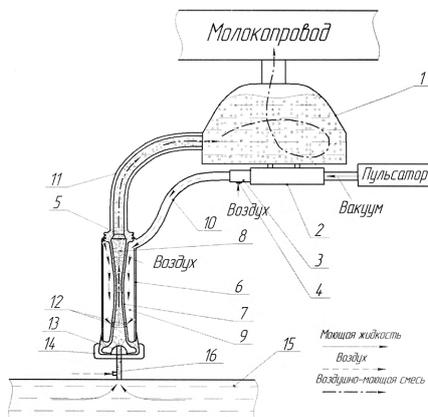
RU 2001101920 А, 2003.

ВУ 2289 С1, 1998.

ВУ 18080 С1, 2014.

(57)

Доильный аппарат, содержащий коллектор, соединенный с ним вакуум-распределитель и доильные стаканы, содержащие сосковые резины, межстенные и подсосковые камеры, при этом входные штуцеры вакуум-распределителя соединены трубопроводами с межстенными камерами, а выходные штуцеры коллектора соединены трубопроводами с подсосковыми камерами, **отличающийся** тем, что во входных штуцерах вакуум-распределителя выполнены соединенные с атмосферой и открываемые во время промывки доильных стаканов каналы, а в стенке сосковой резины каждого доильного стакана выполнены параллельно центральной оси сосковой резины каналы со створками, открывающимися во время промывки доильного стакана под действием давления в



Фиг. 1

ВУ 23390 С1 2021.04.30

межстенной камере, превышающего давление в подсосковой камере, причем каналы со створками выполнены в сосковой резине на такой высоте, чтобы при установке каждого доильного стакана на промывочную головку приемной чаши каналы со створками располагались выше промывочной головки.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к доильным аппаратам.

Известен доильный аппарат, содержащий доильные стаканы, подсосковые камеры которых соединены молочными шлангами с корпусом коллектора, а межстенные камеры - со штуцерами вакуум-распределителя, расположенного на нижней части корпуса коллектора, при этом во время промывки доильные стаканы устанавливаются на промывочные головки приемных чаш, соединенные шлангами с промывочным трубопроводом доильной установки [1, с. 8].

Недостатком доильного аппарата является промывка доильного аппарата прямолинейно движущимся потоком моющей жидкости, что не обеспечивает быстрого удаления молочного налета с внутренней поверхности доильного аппарата, а следовательно, затраты энергии и моющей жидкости на процесс промывки доильного аппарата возрастают.

Известен доильный аппарат, содержащий доильные стаканы, подсосковые камеры которых соединены молочными шлангами с корпусом коллектора, а межстенные камеры - со штуцерами вакуум-распределителя, закрепленного на нижней плоскости корпуса коллектора, при этом во время промывки доильные стаканы устанавливаются на промывочные головки приемных чаш доильного аппарата, соединенные шлангами с промывочным трубопроводом доильной установки, а приемная чаша соединена каналом с атмосферой, выполненным в основании ее корпуса, что позволяет во время промывки образовывать воздушно-водяную смесь в подсосковой камере доильного стакана [2, с. 28].

Недостатком доильного аппарата является прямолинейное движение воздушно-водяной смеси в подсосковой камере доильного стакана, что снижает контакт внутренних слоев смеси с поверхностью сосковой резины, а следовательно, схлопывание воздушных пузырьков во внутреннем слое смеси не разрушает молочного налета, образовавшегося на внутренних стенках сосковой резины во время доения, что увеличивает затраты энергии и моющей жидкости на процесс промывки доильного аппарата.

Задачей изобретения является снижение затрат энергии и моющей жидкости на промывку доильного аппарата.

Поставленная задача достигается тем, что в доильном аппарате, содержащем коллектор, соединенный с ним вакуум-распределитель и доильные стаканы, содержащие сосковые резины, межстенные и подсосковые камеры, при этом входные штуцеры вакуум-распределителя соединены трубопроводами с межстенными камерами, а выходные штуцеры коллектора соединены трубопроводами с подсосковыми камерами, согласно изобретению, во входных штуцерах вакуум-распределителя выполнены соединенные с атмосферой и открываемые во время промывки доильных стаканов каналы, а в стенке сосковой резины каждого доильного стакана выполнены параллельно центральной оси сосковой резины каналы со створками, открывающимися во время промывки доильного стакана под действием давления в межстенной камере, превышающего давление в подсосковой камере, причем каналы со створками выполнены в сосковой резине на такой высоте, чтобы при установке каждого доильного стакана на промывочную головку приемной чаши каналы со створками располагались выше промывочной головки.

На фиг. 1 представлена схема движения потоков воздуха и моющей жидкости при промывке доильного аппарата; на фиг. 2 представлена схема движения моющей жидкости и воздушных потоков в доильном стакане.

Доильный аппарат (фиг. 1) состоит из коллектора 1, на нижнем основании которого закреплен вакуум-распределитель 2 с входными штуцерами 3, на которых выполнены со-

ВУ 23390 С1 2021.04.30

единенные с атмосферой каналы 4, перекрываемые во время доения, и выходными штуцерами 5 доильных стаканов 6, содержащих сосковую резину 7, образующую подсосковую 8 и межстенную 9 камеры, причем входные штуцера 3 соединены попарно трубопроводами 10 с межстенными камерами 9, а выходные штуцера 5 - трубопроводами 11 с подсосковыми камерами 8, в сосковой резине 7, параллельно ее центральной оси, выполнены шлюзовые каналы 12.

При промывке доильные стаканы 6 устанавливаются на промывочные головки 13 приемной чаши 14, закрепленной на трубопроводе 15 и на основании корпуса приемной чаши 14 расположен канал 16, соединенный с атмосферой для подачи воздуха в промывочную жидкость.

Доильный аппарат в режиме промывки работает следующим образом.

В закрепленном на нижнем основании коллектора 1 (фиг. 1) вакуум-распределителе 2, на его входных штуцерах 3, открываются соединенные с атмосферой каналы 4, а доильные стаканы 6 устанавливаются на промывочные головки 13 приемной чаши 14, соединенной каналом 16 с атмосферой и закрепленной на трубопроводе 15.

Включаются вакуумная установка и насос, подающий моющую жидкость по трубопроводу 15 в промывочные головки 13 приемной чаши 14.

В результате работы вакуумной установки воздух по выходному штуцеру 5, соединенному трубопроводом 11 с подсосковой камерой 8 сосковой резины 7, удаляется в молокопровод через коллектор 1, при этом в подсосковой камере 8 доильного стакана 6 создается вакуум, за счет которого моющая жидкость засасывается из промывочной головки 13 приемной чаши 14 в подсосковую камеру 8. Одновременно в промывочную головку 13 засасывается воздух по каналу 16, соединенному с атмосферой.

При прохождении моющей жидкости по промывочной головке 13 (фиг. 2) происходит ее смешивание с атмосферным воздухом, поступающим по каналу 16, в результате чего в подсосковой камере 8 доильного стакана 6 образуется смесь из пузырьков воздуха и моющей жидкости.

Так как направление потоков воды и пузырьков воздуха совпадает, то образованная ими смесь движется вдоль оси подсосковой камеры 8.

Одновременно через открытые каналы 4 (фиг. 1), выполненные на входных штуцерах 3 вакуум-распределителя 2, по трубопроводу 10, в межстенные камеры 9 доильных стаканов 6 поступает атмосферный воздух, создавая тем самым в межстенной 9 камере большее давление, чем в подсосковой камере 8.

В результате разности давлений в подсосковой 8 (фиг. 2) и межстенной 9 камерах створки шлюзовых каналов 12 открываются, и воздух перетекает из межстенной камеры 9 в подсосковую камеру 8 доильного стакана 6.

Поскольку шлюзовые каналы 12 в сосковой резине 7 выполнены выше уровня промывочной головки 13, то поток воздуха из шлюзовых каналов 12 поступает в уже сформированную смесь жидкости и воздуха в подсосковой камере 8, что обеспечивает пересечение потоков воздуха в промывочной жидкости по всей длине подсосковой камеры 8 сосковой резины 7, а следовательно, способствует интенсивному разрушению молочной пленки по всей длине подсосковой камеры 8, что уменьшает затраты энергии и расход моющей жидкости.

Так как шлюзовые каналы 12 выполнены параллельно центральной оси сосковой резины 7, то при открытии створок шлюзового канала 12 проходящий через него поток воздуха образует поток пузырьков воздуха в потоке моющей жидкости, направление движения которого перпендикулярно направлению потока смеси моющей жидкости и пузырьков воздуха, поступающего в подсосковую камеру 8 через промывочную головку 13 приемной чаши 14 доильного аппарата. При этом пузырьки воздуха, поступающие через шлюзовой канал 12, внедряясь в поток воздушно-водяной смеси, воздействуют на нахо-

дящиеся в нем пузырьки воздуха, нарушая их прямолинейное движение и схлопываясь с ними.

В результате активного смещения направления движения пузырьков воздуха двух потоков в подсосковой камере 8 пузырьки воздуха активно воздействуют на внутреннюю стенку сосковой резины 7, при этом в результате соударений пузырьков воздуха происходят микроскопические гидравлические удары, разрушающие молочную пленку по всему периметру сосковой резины 7, без дополнительных затрат энергии и моющей жидкости.

Кроме того, так как створки шлюзового канала 12 выполнены параллельно центральной оси сосковой резины 7, то при их открытии образуется продольный относительно центральной оси сосковой резины 7 поток пузырьков воздуха, а следовательно, его сопротивление перемещению потока смеси моющей жидкости и воздуха в подсосковой камере 8 минимален, а следовательно, затраты энергии на процесс промывки не возрастают.

Таким образом, выполнив в стенке сосковой резины, параллельно ее центральной оси, шлюзовые каналы, а на входных штуцерах вакуум-распределителя соединенные с атмосферой и открываемые во время промывки каналы, обеспечиваются открытие створок шлюзового канала, и проходящий через него поток воздуха образует поток пузырьков воздуха, направление движения которого не совпадает с направлением потока воздушно-водяной смеси, поступающей в подсосковую камеру через промывочную головку приемной чаши доильного аппарата, а следовательно, пузырьки воздуха, поступающие через шлюзовой канал, внедряясь в поток воздушно-водяной смеси, воздействуют на находящиеся в нем пузырьки воздуха, нарушая их прямолинейное движение, и в результате возникающего в подсосковой камере хаотичного движения пузырьков воздуха двух потоков происходят схлопывание пузырьков воздуха и микроскопические гидравлические удары, разрушающие молочную пленку по всему периметру сосковой резины, без дополнительных затрат энергии и моющей жидкости.

При выполнении в стенке сосковой резины шлюзовых каналов параллельно ее центральной оси при открытии створок шлюзового канала образуется продольный, относительно центральной оси сосковой резины, поток пузырьков, а следовательно, его сопротивление перемещению потоку смеси моющей жидкости и воздуха минимально, что не уменьшает скорости его движения в подсосковой камере, и затраты энергии на процесс промывки не возрастают.

Расположив шлюзовые каналы выше уровня промывочной головки, обеспечивают поступление потока воздуха из шлюзового канала в уже сформированную смесь жидкости и воздуха, что обеспечивает пересечение пузырьков потоков начиная с рабочей зоны головки сосковой резины, а следовательно, процесс разрушения молочной пленки происходит по всей ее длине, что уменьшает затраты энергии и расход моющей жидкости.

Источники информации:

1. Ведищев С.М. Механизация доения коров: учебное пособие. - Тамбов: Издательский центр ТГТУ, 2006. - 94 с.
2. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров доильного аппарата с управляемым режимом доения: отчет о НИР / Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина; рук. темы О.А. Чехунов. - Майский, 2013. – 61 с.

