

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 24723

(13) С1

(45) 2025.11.05

(51) МПК

A 01K 13/00 (2006.01)

A 61D 3/00 (2006.01)

## (54) СТАНОК ДЛЯ ФИКСАЦИИ И ПОДЪЕМА ЖИВОТНОГО

(21) Номер заявки: а 20230288

(22) 2023.11.15

(43) 2025.06.20

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

(72) Авторы: Брыло Игорь Вячеславович; Романюк Николай Николаевич; Яковчик Николай Степанович; Агейчик Валерий Александрович; Березовик Руслан Викторович; Коронец Иван Николаевич; Олехнович Татьяна Борисовна (ВУ)

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

(56) RU 2560630 C2, 2015.

ВУ 19435 С1, 2015.

RU 171914 U1, 2017.

SU 1576160 A1, 1990.

SU 1101211 A, 1984.

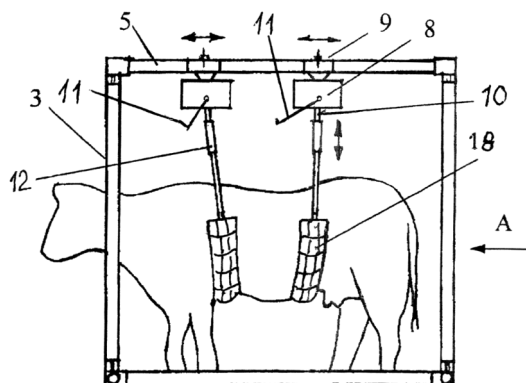
СН 512910, 1971.

СА 3039449 A1, 2019.

US 2016/0302902 A1.

(57)

Станок для фиксации и подъема животного, включающий металлический каркас с прямоугольным основанием и боковыми стойками, механизм для поднятия животного с ручным приводом, причем упомянутый каркас выполнен сборно-разборным из труб круглого сечения, а его основание выполнено в виде опорной рамы, состоящей из продольных и поперечных опор и вместе с боковыми стойками и верхней направляющей балкой образующей треугольную призму, причем боковые стойки соединены с верхней направляющей балкой шарнирно, а с поперечными опорами - разъемными креплениями, для возможности перемещения которых на концах поперечных опор выполнены дополнительные отверстия, на верхней направляющей балке установлены с возможностью перемещения вдоль нее две обоймы, на каждой из которых закреплен механизм фиксации и подъема животного, выполненный в виде механической червячной лебедки, с рукояткой



Фиг. 1

вращения, причем через каждую из двух червячных лебедок пропущен трос с закрепленной на его нижнем конце траверсой с образованием соответственно переднего и заднего захватных устройств, к нижним частям упомянутых траверс закреплены гибкие стальные канаты (13) фиксации животного с возможностью обхвата ими туловища животного в поперечном направлении спереди у одной червячной лебедки и сзади у второй червячной лебедки с последующим поднятием животного от пола вращением упомянутых рукояток, причем на гибкие стальные канаты (13) упомянутых захватных устройств нанизаны с посадкой скольжения и с возможностью вращения металлические втулки (14), разделенные между собой нанизанными на гибкие стальные канаты (13) с посадкой скольжения плоскими шайбами, выполненными из полимерного материала с малым коэффициентом трения скольжения, толщиной 1...2 мм и с наружным диаметром, на 2...4 мм меньшим наружного диаметра металлических втулок (14); к торцам каждой упомянутой металлической втулки (14) закреплены заподлицо сваркой планки (16) толщиной 1...2 мм в качестве кронштейнов, на которых закреплены двенадцать металлических осей (17) диаметром 4...6 мм, расположенных своими осями симметрии на концентрической окружности диаметром 20...40 мм равномерно и параллельно оси симметрии металлической втулки (14), причем угол между соседними плоскостями, проходящими через ось симметрии металлической втулки (14) и ось симметрии закрепленной на ней с помощью планок (16) металлической оси (17), составляет 30 градусов, а на каждую металлическую ось (17) нанизана с возможностью вращения с посадкой скольжения втулка (18) с наружным диаметром 6...10 мм, расположенная между планками (16) и выполненная из полимерного материала с малым коэффициентом трения скольжения, при этом металлические втулки (14) на гибком стальном канате (13) расположены симметрично относительно концов его крепления к соответствующей траверсе и их расположение зафиксировано с помощью зажимных колец, причем длина каждого захватного устройства с металлическими (14) и полимерными (18) втулками составляет 1,5...2,5 м, наружный диаметр равен 26...50 мм, а зазор между торцами соседних полимерных втулок (18) равен 3...6 мм, зазор между наружными цилиндрическими поверхностями полимерных втулок (18) и наружными цилиндрическими поверхностями металлических втулок (14) равен 1...2 мм.

---

Предлагаемое изобретение относится к сельскому хозяйству, к ветеринарии, в частности к устройствам для фиксации и подъема животных, прежде всего крупного и мелкого рогатого скота.

Известны технические решения-аналоги, использующиеся в основном для проведения ветеринарно-санитарных работ с предварительным загонем в них животных и жесткой фиксацией. Известен станок для фиксации крупного рогатого скота, включающий в себя металлический каркас с прямоугольным основанием и боковыми стойками, механизм с ручным приводом для поднятия животного [1].

Недостатками аналога являются невозможность его использования для оказания зооветеринарных работ, в том числе акушерской помощи ослабленным, находящимся в лежачем положении животным; недоступность или ограничение доступа персонала к основным функциональным частям тела животного, имеющим непосредственное отношение к процессу родовспоможения и акушерского обслуживания коров в послеродовой период; несоответствие анатомо-морфологическим признакам глубокостельных животных.

Известен принятый в качестве прототипа станок для фиксации и подъема животных, включающий металлический каркас с прямоугольным основанием и боковыми стойками, механизм с ручным приводом для поднятия животного, при этом каркас станка выполнен сборно-разборным из труб круглого сечения, основание каркаса представляет собой опорную раму, состоящую из продольных и поперечных опор и вместе с боковыми стойками и верхней направляющей балкой образующую конструкцию в виде треугольной призмы,

причем боковые стойки соединены с верхней направляющей балкой шарнирно, а с поперечными опорами - посредством разъемных креплений, для перемещения которых поперечные опоры на концах имеют дополнительные отверстия, на верхней направляющей балке установлены две обоймы с возможностью перемещения и с закрепленными на них двумя механизмами фиксации и подъема животного, каждый из которых представляет собой механическую лебедку червячного типа с рукояткой вращения, закрепленную на перемещающихся вдоль верхней направляющей балки обоймах, причем через червячный механизм (редуктор) лебедки пропущен хватательный механизм в виде троса с ремнями фиксации с возможностью обхвата ими туловища животного спереди и сзади в удобном положении с последующим поднятием его от пола путем вращения рукояток в случае необходимости оказания акушерской помощи при нахождении животного в лежащем положении [2].

Недостатком прототипа является сложность пропускания ремней фиксации под туловищем животного в лежащем положении без повреждения его кожного покрова вследствие высоких значений (0,4 и выше) коэффициентов трения относительного скольжения различных материалов друг по другу [3].

Задача, решаемая изобретением, заключается в повышении удобства, безопасности и улучшения условий труда обслуживающего персонала, снижении трудоемкости при выполнении зооветеринарных работ, в том числе оказании акушерской помощи животным в случаях родовой и послеродовой патологии, в частности, за счет уменьшения силового травмирующего взаимодействия устройств фиксации с туловищем животного и полом путем замены процесса относительного скольжения их поверхностей на процесс качения с многократным снижением коэффициентов трения.

Поставленная задача решается с помощью станка для фиксации и подъема животного, включающего металлический каркас с прямоугольным основанием и боковыми стойками, механизм для поднятия животного с ручным приводом, причем упомянутый каркас выполнен сборно-разборным из труб круглого сечения, а его основание выполнено в виде опорной рамы, состоящей из продольных и поперечных опор и вместе с боковыми стойками и верхней направляющей балкой образующей треугольную призму, причем боковые стойки соединены с верхней направляющей балкой шарнирно, а с поперечными опорами - разъемными креплениями, для возможности перемещения которых на концах поперечных опор выполнены дополнительные отверстия, на верхней направляющей балке установлены с возможностью перемещения вдоль нее две обоймы, на каждой из которых закреплен механизм фиксации и подъема животного, выполненный в виде механической червячной лебедки, с рукояткой вращения, причем через каждую из двух червячных лебедок пропущен трос с закрепленной на его нижнем конце траверсой с образованием соответственно переднего и заднего захватных устройств, к нижним частям упомянутых траверс закреплены гибкие стальные канаты (13) фиксации животного с возможностью обхвата ими туловища животного в поперечном направлении спереди у одной червячной лебедки и сзади у второй червячной лебедки с последующим поднятием животного от пола вращением упомянутых рукояток, причем на гибкие стальные канаты (13) упомянутых захватных устройств нанизаны с посадкой скольжения и с возможностью вращения металлические втулки (14), разделенные между собой нанизанными на гибкие стальные канаты (13) с посадкой скольжения плоскими шайбами, выполненными из полимерного материала с малым коэффициентом трения скольжения, толщиной 1...2 мм и с наружным диаметром, на 2...4 мм меньшим наружного диаметра металлических втулок (14); к торцам каждой упомянутой металлической втулки (14) закреплены заподлицо сваркой планки (16) толщиной 1...2 мм в качестве кронштейнов, на которых закреплены двенадцать металлических осей (17) диаметром 4...6 мм, расположенных своими осями симметрии на концентрической окружности диаметром 20...40 мм равномерно и параллельно оси симметрии металлической втулки (14), причем угол между соседними плоскостями, проходящими через ось

симметрии металлической втулки (14) и ось симметрии закрепленной на ней с помощью планок (16) металлической оси (17), составляет  $30^\circ$ , а на каждую металлическую ось (17) нанизана с возможностью вращения с посадкой скольжения втулка (18) с наружным диаметром 6...10 мм, расположенная между планками (16) и выполненная из полимерного материала с малым коэффициентом трения скольжения, при этом металлические втулки (14) на гибком стальном канате (13) расположены симметрично относительно концов его крепления к соответствующей траверсе и их расположение зафиксировано с помощью зажимных колец, причем длина каждого захватного устройства с металлическими (14) и полимерными (18) втулками составляет 1,5...2,5 м, наружный диаметр равен 26...50 мм, а зазор между торцами соседних полимерных втулок (18) равен 3...6 мм, зазор между наружными цилиндрическими поверхностями полимерных втулок (18) и наружными цилиндрическими поверхностями металлических втулок (14) равен 1...2 мм.

Сущность изобретения поясняется фигурами.

На фиг. 1 изображен станок, вид сбоку; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1; на фиг. 3 - вид сверху; на фиг. 4 - разрез ремней фиксации, насаженных на гибкие стальные канаты по их оси симметрии; на фиг. 5 - разрез В-В на фиг. 4.

Станок для фиксации и подъема животных, каркас которого выполнен из металла, например из стали обыкновенного качества (Ст3кп; Ст6сп; Ст3Гпс; Ст5Гпс), содержит сборную опорную раму прямоугольной формы, состоящую из продольных 1 и поперечных 2 опор; боковые стойки 3, подвижно соединенные с одной стороны шарниром 4 с верхней направляющей балкой 5, а с другой стороны - с поперечными опорами 2 посредством разъемного крепления 6, например резьбового (шпоночного). Поперечные опоры 2 с двух концов имеют дополнительные отверстия 7, что позволяет перемещать и фиксировать разъемные крепления 6 и, соответственно, боковые стойки 3 в разных положениях, в зависимости от размеров животного. Каждый из двух, передний или задний, механизмов фиксации и подъема животного представляет собой механическую лебедку червячного типа 8, закрепленную на установленной с возможностью перемещения вдоль верхней направляющей балки 5 соответственно передней или задней обойме 9. Трос 10 лебедки 8 пропускают через червячный механизм (редуктор) и при помощи вращения рукоятки 11 устанавливают на определенную длину.

Фиксацию и подъем животного осуществляют с помощью двух, переднего и заднего, захватных устройств, каждое из которых представляет собой закрепленную на нижних концах троса 10 траверсу 12, к которой закреплены с возможностью обхвата туловища животного в поперечном направлении гибкие стальные канаты 13 диаметром  $D = 10...20$  мм, изготовленные из проволок В, I или II по ГОСТ 7372-79 [4], на которые нанизаны с посадкой скольжения с возможностью вращения металлические втулки 14 с наружным диаметром  $D_1 = 12...28$  мм и длиной  $L = 30...40$  мм. Металлические втулки 14 разделены между собой, т. е. между ними нанизаны на гибкие стальные канаты 13 с посадкой скольжения кольца 15 в виде изготовленных из тефлона, фторопласта-4, политетрафторэтилена или других полимерных материалов с малым коэффициентом трения скольжения (около 0,04) об их поверхности [3] плоских шайб толщиной  $n = 1...2$  мм с наружным диаметром, на 2...4 мм меньшим наружного диаметра металлических втулок 14. К каждой металлической втулке 14 с помощью закрепленных заподлицо сваркой к ее торцам в их плоскости планок 16 толщиной  $n_1 = 1...2$  мм в качестве кронштейнов закреплены в количестве двенадцати штук расположенные равномерно и параллельно оси симметрии металлической втулки 14 своими осями симметрии на концентрической окружности диаметром  $d = 20...40$  мм металлические оси 17 диаметром  $d_1 = 4...6$  мм. При этом угол между соседними, проходящими через ось симметрии металлической втулки 14 и ось симметрии закрепленной на ней с помощью планок 16 металлической оси 17 плоскостями составляет  $30^\circ$ . На каждую металлическую ось 17 нанизана с возможностью вращения с посадкой скольжения расположенная между планками 16, изготовленная из

тефлона, фторопласта-4, политетрафторэтилена или других полимерных материалов с малым коэффициентом трения скольжения (около 0,04) об их поверхности [4] втулка 18 наружным диаметром  $d_2 = 6 \dots 10$  мм. Металлические втулки 14 на гибком стальном канате 13 расположены симметрично относительно концов его крепления к траверсе 12, и их расположение фиксируется с помощью зажимных колец 19 известной стандартной конструкции, между ними и торцами металлических втулок 14 расположены упомянутые и обозначенные ранее кольца 15, длина этой части с металлическими и полимерными втулками 14 и 18 каждого захватного устройства составляет 1,5...2,5 м. При этом наружный диаметр этой части каждого захватного устройства равен  $D_2 = 26 \dots 50$  мм, а зазор между торцами соседних полимерных втулок 18 равен  $a = 3 \dots 6$  мм, зазор между наружными цилиндрическими поверхностями полимерных втулок 18 и наружными цилиндрическими поверхностями металлических втулок 14 равен  $a_1 = 1 \dots 2$  мм.

Станок для фиксации и подъема животных работает следующим образом.

При необходимости оказания акушерской помощи, особенно при нахождении животного в лежачем положении, станок собирают и устанавливают над ним. Первоначально собирают опорную раму путем соединения продольных 1 и поперечных 2 опор посредством разъемных креплений 6, к которым крепят боковые стойки 3. Другой конец боковых стоек 3 соединяют посредством шарниров 4 с верхней направляющей балкой 5, на которой размещены обоймы 9 с закрепленными механизмами фиксации и подъема. Подвижное соединение боковых стоек 3 и наличие дополнительных отверстий 7 на поперечных опорах 2 позволяют устанавливать высоту и ширину каркаса станка в зависимости от размеров животного. С учетом этого также фиксируют подвижные обоймы 8 на верхней направляющей балке 5.

Животное фиксируют, используя два захватных устройства, путем обхвата его туловища гибкими стальными канатами 13, в том числе их частями, содержащими полимерные втулки 18, спереди и сзади, в удобном положении и при помощи двух механических лебедок червячного типа 8, приводимых в движение рукоятками 11, поднимают от пола. Ручное вращение рукояток может быть синхронным или асинхронным, обеспечивая соответственно горизонтальное положение животного или наклонное (вперед, назад) в зависимости от вида работ.

В случае нахождения животного в лежачем положении под ним пропускаются части гибких стальных канатов 13, содержащие полимерные втулки 18. При контакте полимерных втулок 18 с кожным покровом 20 животного и поверхностью пола 21 наблюдается, в том числе за счет поворота металлических втулок 14 на гибких стальных канатах 13, исключительно процесс качения по ним полимерных втулок 18 (направления их вращения при движении канатов 13 в направлении V показаны на фиг. 5 стрелками) вместо наблюдаемого ранее в прототипе процесса скольжения поверхностей друг по другу с многократным (не менее десятикратного) снижением силового взаимодействия между ними с возможным повреждением кожного покрова животного.

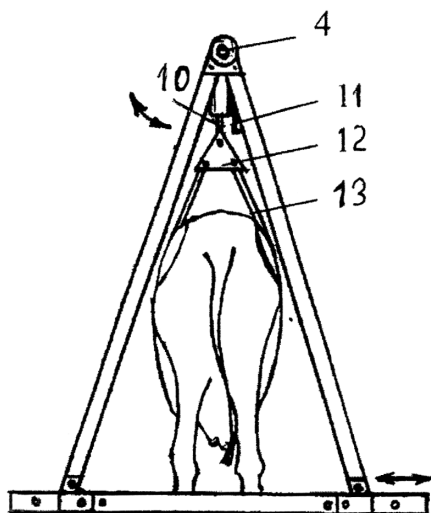
Эффект при использовании разработанного станка обеспечивается следующими техническими факторами: мобильность, простота, конструкционно-функциональная универсальность, эргономичность, снижение силового воздействия, исключаящее повреждение кожного покрова животного.

Немаловажное значение имеют социально-экономические факторы: повышение производительности труда, следовательно, и эффективности технологического процесса посредством уменьшения трудоемкости, снижения энергозатрат, а также обеспечение безопасности, в том числе в отношении силового травмирующего воздействия станка на животное.

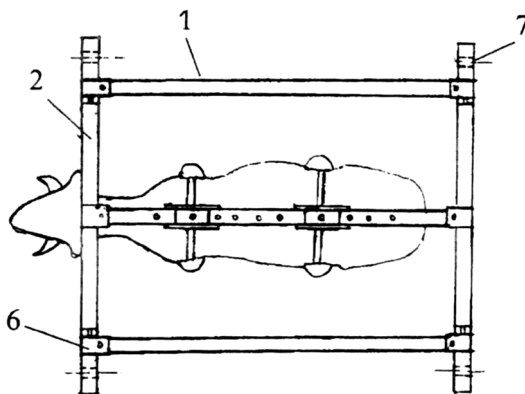
Источники информации:

1. RU 75276 U1, 2008.
2. RU 2560630 C2, 2015.
3. КОШКИН Н.Н. и др. Справочник по элементарной физике. Москва: Наука, 1975, 256 с.
4. АЛЕКСАНДРОВ М.П. Подъемно-транспортные машины. Москва: Высшая школа, 1985, с. 101-112.

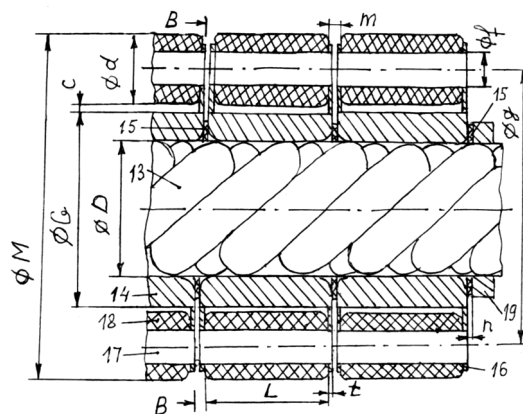
Вид А



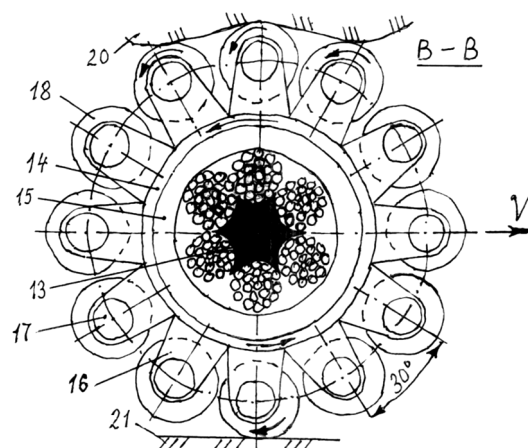
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5