

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ (19) BY (11) 24723  
(13) C1  
(45) 2025.11.05  
(51) МПК  
A 01K 13/00 (2006.01)  
A 61D 3/00 (2006.01)



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(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 аг-  
арный технический университет"  
(BY)

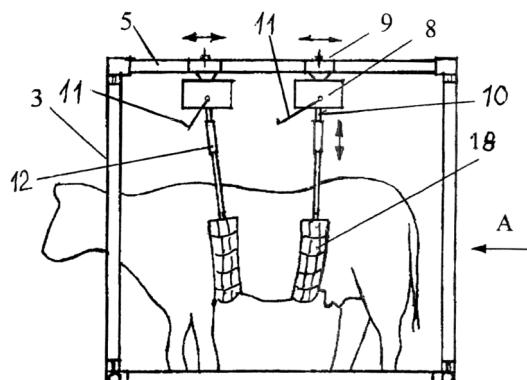
(72) Авторы: Брыло Игорь Вячеславо-  
вич; Романюк Николай Николае-  
вич; Яковчик Николай Степанович;  
Агейчик Валерий Александрович;  
Березовик Руслан Викторович; Ко-  
ронец Иван Николаевич; Олехно-  
вич Татьяна Борисовна (BY)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Белорусский государствен-  
ный аграрный технический универси-  
тет" (BY)

(56) RU 2560630 C2, 2015.  
BY 19435 C1, 2015.  
RU 171914 U1, 2017.  
SU 1576160 A1, 1990.  
SU 1101211 A, 1984.  
CH 512910, 1971.  
CA 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 обра-  
зующей треугольную призму, причем боковые стойки соединены с верхней направляю-  
щей 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 пере-  
мещения 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 осям 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 загоном 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 лежачем положении [2].

Недостатком прототипа является сложность пропускания ремней фиксации под туловищем животного в лежачем 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 осям 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 захватных 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  $d_2 = 6\ldots10$  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  $1,5\ldots2,5$  м. При этом наружный диаметр этой части каждого захватного устройства равен  $D_2 = 26\ldots50$  мм, а зазор между торцами соседних полимерных втулок 18 равен  $a = 3\ldots6$  мм, зазор между наружными цилиндрическими поверхностями полимерных втулок 18 и наружными цилиндрическими поверхностями металлических втулок 14 равен  $a_1 = 1\ldots2$  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.

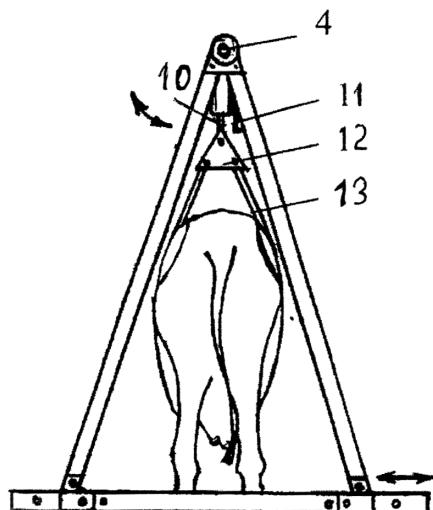
Эффект при использовании разработанного станка обеспечивается следующими техническими факторами: мобильность, простота, конструкционно-функциональная универсальность, эргономичность, снижение силового воздействия, исключающее повреждение кожного покрова животного.

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.

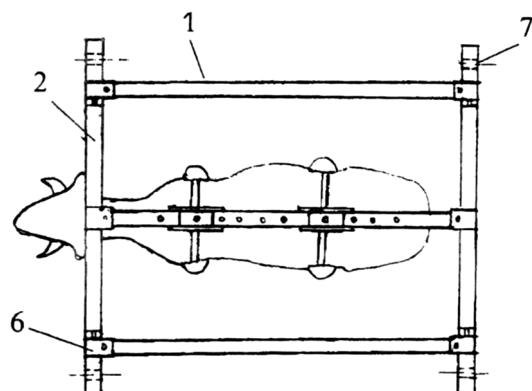
Источники информации:

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.

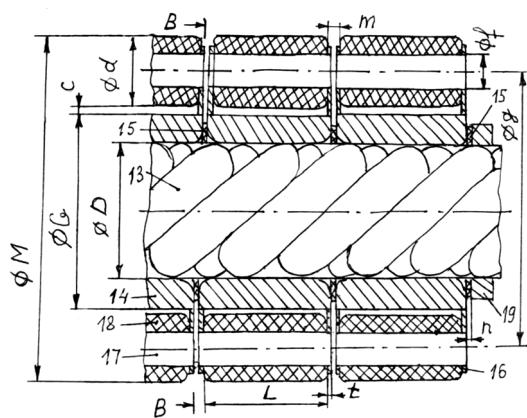
Вид А



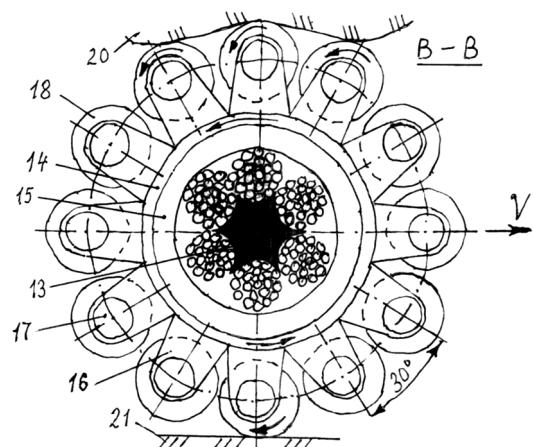
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5