



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 2995946/28-13

(22) 24.10.80

(46) 15.08.83. Бюл. № 30

(72) П.Р. Дубинский, Э.И. Астахов,
В.В. Кудин, И.П. Петриковец
и С.Л. Соловейчик

(71) Минский опытно-экспериментальный
завод "Продмаш" и Белорусский ордена
Трудового Красного Знамени политехни-
ческий институт

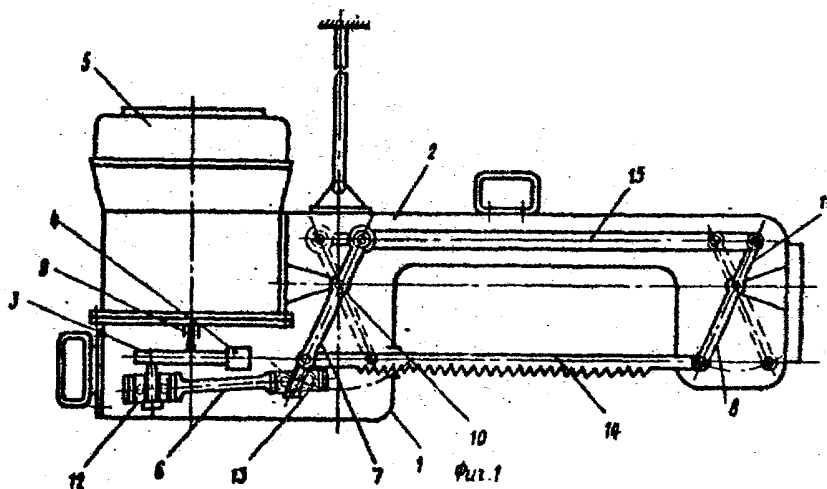
(53) 637.513.4(088.8)

(56) 1. Патент США № 4038721,
кл. 17-23, опублик. 1977.

2. Авторское свидетельство СССР
по заявке № 2640557/28-13,
кл. А 22 В 5/20, 1978.

(54) (57) ПИЛА ДЛЯ РАСПИЛОВКИ ТУШ
ЖИВОТНЫХ, содержащая корпус с лучком,
пильное полотно, двигатель, уравно-

вешивающий механизм и механизм приво-
да, состоящий из кривошипа, шатуна и
двух двуплечих коромысел, одни концы
которых связаны с пильным полотном,
а другие соединены между собой по-
средством тяги, размещенной внутри
лучка, причем коромысла, пильное по-
лотно и тяга образуют между собой
шарнирный параллелограмм, о т л и -
ч а ю щ а я с я тем, что, с целью
уменьшения вибрации пилы, упрощения
конструкции и удобства в эксплуата-
ции, двигатель установлен вертикально
в верхней части корпуса, ось вращения
кривошипа расположена перпендикуляр-
но осям качания коромысел, а шарниры
для соединения шатуна с кривошипом и
прилегающим коромыслом выполнены сфе-
рическими.



(19) SU (11) 1034683 A

Изобретение относится к мясной промышленности, в частности к пилам с возвратно-поступательным движением рабочего органа для распиловки мясных туш.

Известна пила с возвратно-поступательным движением рабочего органа, содержащая горизонтально установленный двигатель, корпус с лучком, смонтированный в корпусе приводной механизм и уравнивающее устройство, состоящее из двух эксцентриков, шатунов и коромысел с противовесом [1].

Недостатком таких пил с возвратно-поступательным движением рабочего органа является сложность системы уравнивания, неудобство в работе вследствие бокового расположения двигателя, а также необходимость изгибать пильное полотно массивным, большой толщины для исключения возможности его изгиба и поломки, так как пильное полотно при движении вперед работает на сжатие, что в свою очередь вызывает большие потери мяса в виде опилок.

Известна также пила для распиловки туш животных, содержащая корпус с лучком, пильное полотно, двигатель, уравнивающий механизм и механизм привода, состоящий из кривошипа, шатуна и двух двуплечих коромысел, одни концы которых связаны с пильным полотном, а другие соединены между собой посредством тяги, размещенной внутри лучка, причем коромысла, пильное полотно и тяга образуют между собой шарнирный параллелограмм [2].

Из-за бокового расположения двигателя центр тяжести пилы смещен в сторону двигателя от плоскости распила туши пильным полотном, что ухудшает маневренность и обслуживание и вызывает дополнительную вибрацию при работе пилы. Кроме того, пила содержит сложный уравнивающий механизм (добавочные эксцентрики) и в ней использованы цилиндрические шарниры, требующие добавочную систему рычагов. Все это приводит к неудобству в эксплуатации, быстрой утомляемости рабочего и снижению производительности.

Цель изобретения - уменьшение вибрации пилы, упрощение конструкции и удобство в эксплуатации.

Указанная цель достигается тем, что в пиле для распиловки туш животных, содержащей корпус с лучком, пиль-

ное полотно, двигатель, уравнивающий механизм и механизм привода, состоящий из кривошипа, шатуна и двух двуплечих коромысел, одни концы которых связаны с пильным полотном, а другие соединены между собой посредством тяги, размещенной внутри лучка, причем коромысла, пильное полотно и тяга образуют между собой шарнирный параллелограмм, двигатель установлен вертикально в верхней части корпуса, ось вращения кривошипа расположена перпендикулярно осям качания коромысел, а шарниры для соединения шатуна с кривошипом и прилегающим коромыслом выполнены сферическими.

На фиг. 1 изображена пила, общий вид; на фиг. 2 - то же, вид сверху без двигателя.

В корпусе 1 с лучком 2 размещен шарнирный рычажный механизм привода, состоящий из кривошипа 3 с противовесом 4, связанного с двигателем 5, который установлен в верхней части корпуса вертикально, шатуна 6 и двух двуплечих коромысел 7 и 8. Кривошип связан с двигателем посредством вала 9. Ось вращения кривошипа 3 расположена перпендикулярно осям 10 и 11 качания коромысел 7 и 8, а шарниры 12 и 13 для соединения шатуна 6 с кривошипом 3 и с коромыслом 7 выполнены сферическими. На нижних концах коромысел 7 и 8, расположенных с возможностью качательного движения вокруг осей 10 и 11, шарнирно установлено пильное полотно 14. Верхние концы коромысел 7 и 8 шарнирно соединены между собой тягой 15. Последняя размещена внутри лучка 2 и образует вместе с коромыслами 7 и 8 и пильным полотном 14 шарнирный параллелограмм.

Масса тяги 15 сделана строгой величины, определяемой из равенства статических моментов поступательно движущихся масс тяги 15 с одной стороны и пильного полотна 14, коромысел 7 и 8 и части массы шатуна 6 с другой стороны относительно оси 10 качания коромысел, а масса противовеса 4 на кривошипе определена из равенства статических моментов вращающихся масс противовеса 4 с одной стороны и кривошипа 3, другой части шатуна 6 с другой стороны относительно оси 9 вращения кривошипа.

Пила работает следующим образом.

При включении двигателя 5 кривошип 3 через шатун 6 сообщает возвратно-качательное движение коромыслу 7, которое в свою очередь через тягу 15 сообщает такое же движение коромыслу 8. При этом пильное полотно 14 получает возвратно-поступательное движение. Аналогичное движение в противофазе получает тяга 15. Сферические шарниры 12 и 13 дают возможность шатуну 6 передавать движение из горизонтальной плоскости кривошипа 3 в вертикальную плоскость движения шарнирного параллелограмма.

Вследствие специально подобранной массы тяги 15 и ее противофазного движения в шарнирном параллелограмме, ее силы инерции уравнивают силы инерции поступательно движущихся масс пильного полотна 14, коромысел 7 и 8 и части массы шатуна 6. А вертикальное положение двигателя 5 увеличивает момент инерции всей пилы относительно оси 10 вращения коромысла 7, что компенсирует действие момента пары сил инерции шарнирного параллелограмма и уменьшает вибрации пилы в вертикальном направлении. Кроме того, такое положение двигателя дает возможность совместить центр тяжести пилы с плоскостью распила, что повышает маневренность при работе с пилой. Противовес 4 на кривошипе 3 уравнивает силы инерции вращающихся масс кривошипа 3 и шатуна 6. Такой уравнивающий механизм позволяет избавиться от специального сложного уравнивающего механизма и упростить конструкцию пилы.

Вертикальное расположение двигателя увеличивает момент инерции всей пилы относительно оси, перпендикулярной плоскости шарнирного параллелограмма (или относительно оси 10 вращения коромысла 7). За счет этого компенсируется действие момента пары сил инерции шарнирного параллелограмма и уменьшаются вибрации в вертикальном направлении, т.е. такое расположение двигателя является составной неотъемлемой частью предлагаемой системы уравнивания всей пилы. При боковом расположении двигателя момент инерции всей пилы относительно перпендикулярной плоскости шарнирного параллелограмма значитель-

но меньше и вибрация в вертикальном направлении больше.

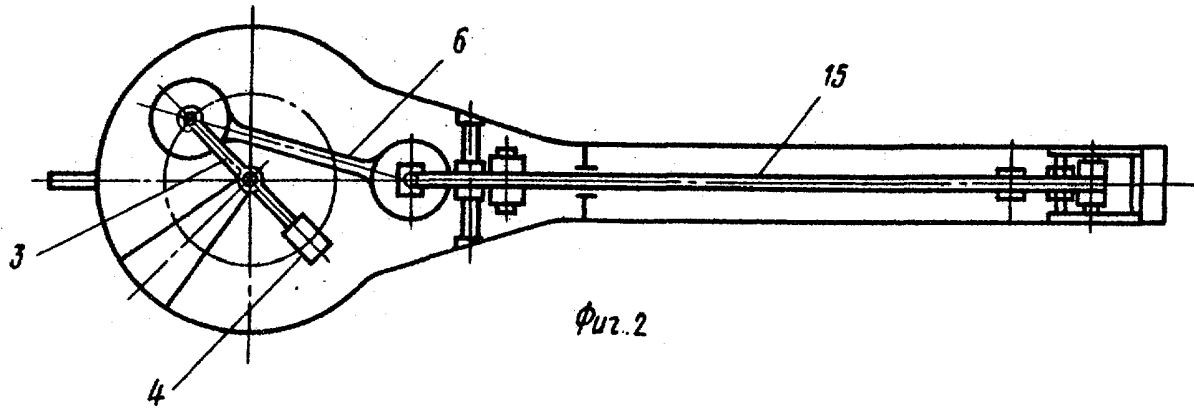
Кроме того, вертикальная ось двигателя в предлагаемой пиле лежит в плоскости шарнирного параллелограмма, что делает конструкцию всей пилы симметричной относительно плоскости резания пильного полотна и более удобной в эксплуатации, чем при боковом расположении двигателя. Это обусловлено также и эргономическими соображениями, так как верхняя выступающая часть вертикально расположенного двигателя может служить при распиловке отдельных крупногабаритных и массивных экземпляров скота упором, на который может опереться грудью рабочий для облегчения процесса распила. Использование в предлагаемой конструкции пилы сферических шарниров обусловлено вертикальностью расположения двигателя. Так как ось двигателя вертикальна, то ось вращения кривошипа, закрепленного на валу двигателя, перпендикулярна (точнее скрещивается под прямым углом) осям поворота коромысла 7, расположенного в плоскости шарнирного параллелограмма.

Применение цилиндрических шарниров значительно усложняет конструкцию и требует кроме шатуна 6 еще добавочную систему рычагов для передачи движения с горизонтальной плоскости кривошипа в перпендикулярную ей вертикальную плоскость коромысла 7 и шарнирного параллелограмма. Использование сферических шарниров позволяет ограничиться только одним шатуном 7 и, следовательно, упростить конструкцию пилы и ее уравнивающего устройства.

Использование изобретения улучшает удобство в эксплуатации путем уменьшения вибрации пилы и увеличения маневренности, что уменьшает утомляемость распиловщика в процессе работы и тем самым повышает производительность труда. Кроме того, такое уравнивающее устройство позволяет упростить конструкцию пилы и снизить металлоемкость.

Ожидаемый экономический эффект от внедрения на одном мясокомбинате средней мощности при установлении на нем двух пил составляет свыше 150000 руб. в год.

1034683



Составитель С. Белая
Редактор Т. Веселова Техред М. Тепер Корректор С. Шекмар

Заказ 5692/4 Тираж 409 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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