



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 874336

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 26.05.80 (21) 2929413/29-15

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.10.81. Бюллетень № 39

Дата опубликования описания 28.10.81

(51) М. Кл.³

В 27 В 17/00

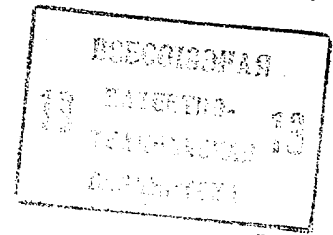
(53) УДК 634.0.
.36:621.936.6(088.8)

(72) Автор
изобретения

Э. А. Келлер

(71) Заявитель

Пермский политехнический институт



(54) ПЕРЕНОСНАЯ МОТОРНАЯ ПИЛА

Изобретение относится к переносным моторным пилам и может быть использовано в лесной промышленности.

Известна мотопила, включающая двигатель с фланцем, коленчатый вал, ведущий и ведомые диски муфты сцепления, пыльный аппарат с фланцем, жестко связанный со стойкой, опорную раму с бензобаком и рукоятками управления, упругие элементы, установленные между стойкой и опорной рамой, а также между фланцами двигателя и пыльного аппарата, пальцевую муфту с упругим кольцом из полимерного материала, установленную между коленчатым валом и ведущим диском муфты сцепления [1].

Однако указанная конструкция мотопилы не обеспечивает достаточного снижения уровня вибрации на двигателе и рукоятках управления вследствие воздействия на них реактивных моментов от неравномерного вращения коленчатого вала, а сам привод пыльного аппарата вследствие наличия резонансных зон крутильных колебаний имеет малую надежность.

Известна также переносная моторная пила, включающая двигатель с пыльным аппаратом, опорную раму с бензобаком и

рукоятками управления, амортизаторы, связывающие двигатель и опорную раму, коленчатый вал, ведущий и ведомый диски муфты сцепления, пальцевую муфту, между полумуфтами которой расположено упругое кольцо, и расположенную между коленчатым валом и ведущим диском муфты сцепления, втулку, установленную на внешней поверхности упругого кольца [2].

Однако известное устройство позволяет снизить уровень вибрации и повысить надежность привода только на режимах рабочего и холостого хода двигателя, тогда как переходные режимы работы мотопилы составляют до 30% времени ее работы.

Цель изобретения — снижение уровня вибраций на переходных режимах пилы.

Эта цель достигается тем, что упругое кольцо выполнено с равномерно распределенными по окружности радиальными пазами, а одна из полумуфт снабжена установленными на ней посредством подпружиненных рычагов грузами, которые размещены в радиальных пазах.

Кроме того, имеющая грузы полумуфта снабжена приспособлением для регулирования жесткости пружин.

На фиг. 1 схематично изображена переносная моторная пила, общий вид; на фиг. 2 — участок I фиг. 1, разрез; на фиг. 3 — разрез А—А на фиг. 2; на фиг. 4 — разрез Б—Б на фиг. 2.

Переносная моторная пила включает двигатель 1 с фланцем 2, коленчатый вал 3, ведущий 4 и ведомый 5 диски муфты сцепления, пыльный аппарат 6 с фланцем 7, жестко связанным со стойкой 8, опорную раму 9 с бензобаком 10 и рукоятками 11 управления, упругие элементы 12 и 13, установленные между стойкой 8 и опорной рамой 9, а также между фланцами 2 и 7 двигателя 1 и пыльного аппарата 6.

Между коленчатым валом 3 и ведущим диском 4 муфты сцепления установлена пальцевая муфта 14, между полумуфтами 15 и 16 и пальцами 17 которой расположено упругое кольцо 18, выполненное из полимерного материала, например резины. Ведущий диск 4 муфты сцепления установлен на элементах качения 19, расположенных на валу 20 ведомого диска 5. На внешней поверхности упругого кольца 18 установлена втулка 21. Упругое кольцо 18 снабжено радиальными пазами 22, расположенными равномерно по окружности, а в каждом пазу на рычаге 23 и оси 24 установлен центробежный груз 25, ось 24 расположена в полумуфте 16.

Рычаги 23 подпружинены посредством пружин 26, для регулирования жесткости которых имеется приспособление в виде винта 27, установленного в полумуфте 16.

Предлагаемая мотопила работает следующим образом.

Двигатель 1 генерирует пространственные колебания, которые передаются через упругие элементы 13 на стойку 8 и далее через упругие элементы 12 — на рукоятки 11 управления рамы 9.

При вращении валов привода пыльного аппарата 6 возникают крутильные колебания, которые снижают надежность привода и повышают уровень вибрации на рукоятках 11 управления вследствие появления реактивных моментов на корпусе двигателя 1. Амплитуды крутильных колебаний имеют максимумы в месте расположения пальцевой муфты. Втулка 21, установленная на упругом кольце 18, является динамическим гасителем крутильных колебаний привода, которая, колеблясь в противофазе с угловыми колебаниями пальцевой муфты, существенно снижает амплитуды крутильных колебаний элементов привода.

Собственная частота динамического гасителя зависит от момента инерции втулки 21 и крутильной жесткости упругого кольца 18. На режиме холостого хода центробежные грузы 25 под действием сил упругости пружин 26, регулируемых винтом 27, располагаются на минимальном расстоянии от оси муфты. При этом жесткость упругого

элемента гасителя и его собственная частота минимальны, что обеспечивает гашение крутильных колебаний привода на режиме холостого хода. При увеличении числа оборотов двигателя грузы 25 под действием центробежных сил преодолевают силы упругости пружин 25 и поворачиваются вокруг осей 24, увеличивая внутренний диаметр упругого кольца 18, тем самым увеличивая жесткость упругого элемента гасителя и его собственную частоту. При уменьшении числа оборотов грузы 25 под действием пружин 26 возвращаются в исходное положение.

Таким образом, предлагаемое устройство обеспечивает автоматическое изменение жесткости гасителя, а следовательно, его собственной частоты при изменении чисел оборотов двигателя, что позволяет повысить эффективность гашения колебаний привода на переходных режимах двигателя.

При перемещении грузов 25 изменяется расстояние их центров тяжести от оси вращения муфты, что приводит к изменению осевого момента инерции пальцевой муфты, а также изменяется крутильная жесткость пальцевой муфты. Это приводит к устранению устойчивых резонансных зон системы привода, что дополнительно снижает амплитуды крутильных колебаний привода.

Кроме того, втулка 21 ограничивает деформацию упругого кольца в радиальном направлении, что повышает надежность пальцевой муфты и уменьшает ее дисбаланс.

Формула изобретения

1. Переносная моторная пила, содержащая двигатель, пыльный аппарат, коленчатый вал, муфту сцепления, стойку, опорную раму с бензобаком и рукоятками управления, упругую связь между коленчатым валом и ведущим диском муфты сцепления, выполненную в виде пальцевой муфты, между полумуфтами которой расположено упругое кольцо, на внешней поверхности которого установлена втулка, отличающаяся тем, что, с целью снижения уровня вибрации на переходных режимах пилы, упругое кольцо выполнено с равномерно распределенными по окружности радиальными пазами, а одна из полумуфт снабжена установленными на ней посредством подпружиненных рычагов грузами, которые размещены в радиальных пазах.

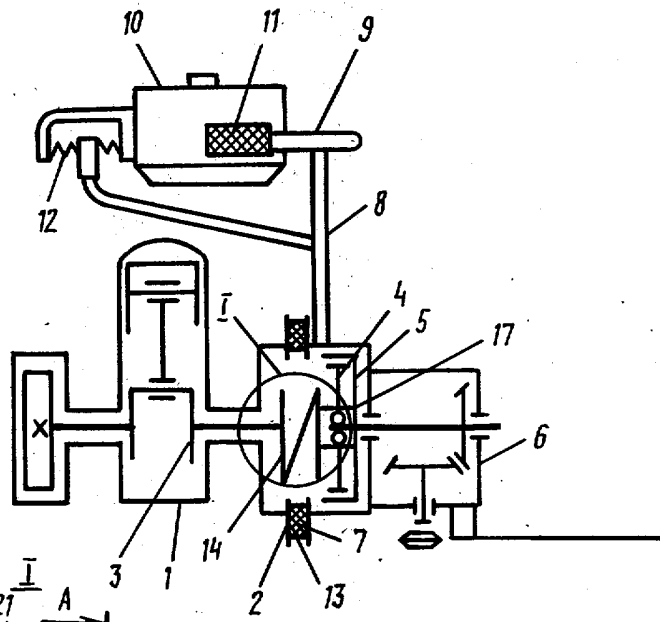
2. Пила по п. 1, отличающаяся тем, что имеющая грузы полумуфта снабжена приспособлением для регулирования жесткости пружин.

Источники информации,

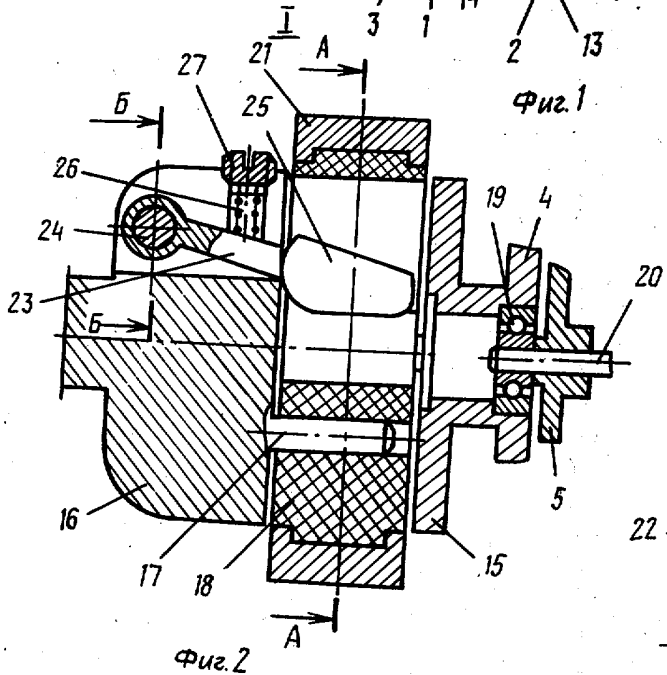
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2551821, кл. В 27 В 17/00, 1978.

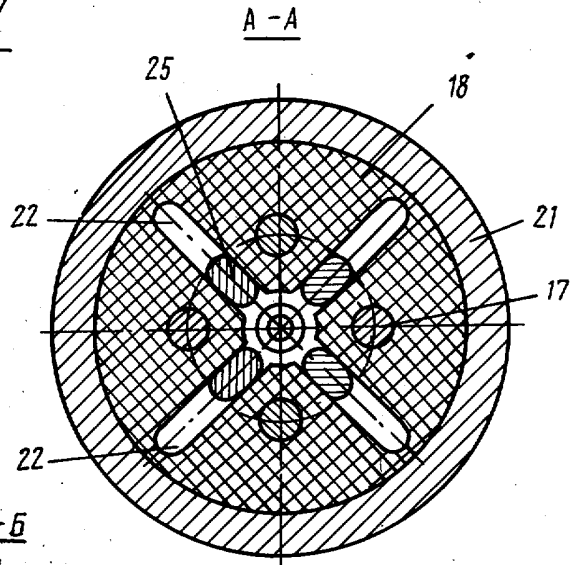
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2713407, кл. В 27 В 17/00, 1979 (прототип).



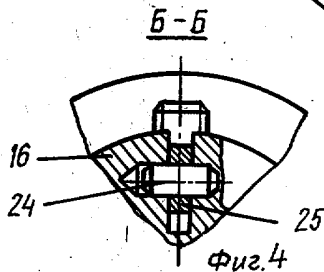
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор С. Родикова
 Заказ 9145/22
 Составитель Н. Гаврилова
 Техред. А. Бойкас
 Тираж 531
 Корректор В. Бутяга
 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