



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2007108812/03, 09.03.2007**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.03.2007(43) Дата публикации заявки: **20.09.2008**(45) Опубликовано: **10.05.2009** Бюл. № 13(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 329140 A1, 09.11.1972. SU 421637 A1, 30.03.1974. SU 409970 A1, 05.01.1974. SU 1284955 A1, 23.01.1987. RU 2128629 C1, 10.04.1999. RU 99123372 A, 10.09.2001. US 4739555 A, 26.04.1988. US 5488773 A, 06.02.1996. US 5600892 A, 11.02.1997. FR 2709087 A, 24.02.1995.**

Адрес для переписки:

**420044, Татарстан, г.Казань, пр. Ямашева,
36, а/я 22, ООО "Центр Новых Технологий
"НУР", исполнительному директору А.С.
Минкину**

(72) Автор(ы):

Нуждин Владимир Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

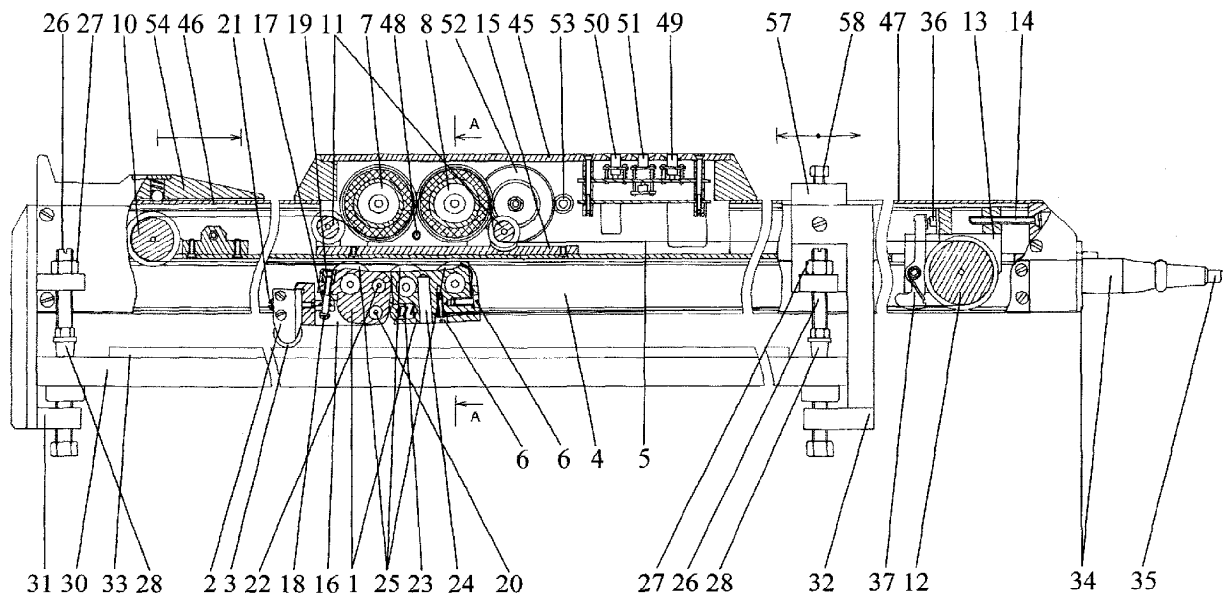
**Общество с ограниченной
ответственностью "Центр Новых
Технологий "НУР" (RU)**

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕЗКИ ЛИСТОВОГО СТЕКЛА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области резки стекла и может применяться при разрезании листового стекла в вертикальном или горизонтальном положении по прямой линии реза в качестве ручного электроинструмента или в качестве исполнительного элемента в стационарном устройстве для разрезания листового стекла. Техническим результатом является использование устройства в качестве стационарного и ручного электроинструмента с возможностью нанесения надреза по линии реза на поверхность разрезаемого стекла как с вертикальным, так и с горизонтальным его

расположением. Устройство содержит каретку со стеклорезом, направляющую ее перемещения, привод каретки, содержащий приводной механизм, закрепленный на направляющей, и трос, который прикреплен к каретке и запасован через приводной механизм. Устройство снабжено электрической схемой, входные выводы которой предназначены для подключения к источнику электропитания, а приводной механизм содержит, как минимум, два тяговых ролика, которые кинематически связаны между собой и через понижающий редуктор, как минимум, с одним электродвигателем. 3 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1

RU 2354615 C2

RU 2354615 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007108812/03, 09.03.2007**

(24) Effective date for property rights:
09.03.2007

(43) Application published: **20.09.2008**

(45) Date of publication: **10.05.2009 Bull. 13**

Mail address:

**420044, Tatarstan, g.Kazan', pr. Jamasheva, 36,
a/ja 22, OOO "Tsentr Novykh Tekhnologij "NUR",
ispolnitel'nomu direktoru A.S. Minkinu**

(72) Inventor(s):

Nuzhdin Vladimir Ivanovich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvenost'ju
"Tsentr Novykh Tekhnologij "NUR" (RU)**

(54) GLASS SHEET CUTTING DEVICE

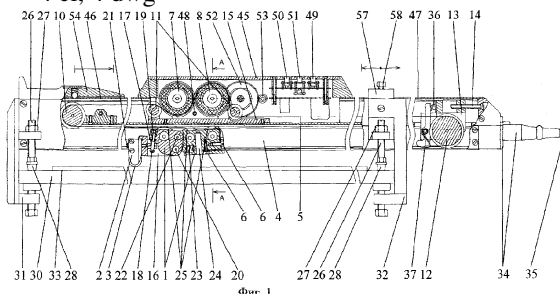
(57) Abstract:

FIELD: mechanics.

SUBSTANCE: proposed device incorporates a carriage with glass cutter, carriage guide, carriage drive comprising driving mechanism arranged on the said guide and a rope fastened to the carriage and reeved through driving mechanism. The proposed device comprises an electric circuitry with input terminals that are intended for connection to the power supply. Note that the driving mechanism incorporates at least two inter-coupled pull rollers linked up with at least one geared-down motor.

EFFECT: cutting sheet glass arranged both horizontally and vertically; possibility to be used stationary and manually.

4 cl, 4 dwg



RU 2 3 5 4 6 1 5 C 2

RU 2 3 5 4 6 1 5 C 2

Техническое решение относится к области резки стекла и может применяться при разрезании листового стекла в вертикальном или горизонтальном положении по прямой линии реза в качестве ручного электроинструмента или в качестве исполнительного элемента в стационарном устройстве для разрезания листового
5 стекла.

Известно устройство для резки листового стекла, авторское свидетельство СССР №421637, бюл. №12, 15.03.1974 г., которое содержит каретку с держателем стеклореза и лебедку с тросом, при этом на вертикальной оси держателя стеклореза укреплен
10 одноплечий рычаг с вилкой, через которую пропущена обратная ветвь тягового троса.

Известно устройство для резки листового стекла, авторское свидетельство СССР №329140, бюл. №7, 09.11.1972 г., выбранное в качестве прототипа, содержащее каретку с резцом, направляющие для ее перемещения, привод каретки, при этом
15 устройство выполнено с дополнительной кареткой, причем на одной из кареток закреплен магнит, а на другой - экран из магнитного материала.

Описанный выше прототип-устройство для резки листового стекла обладает следующими недостатками:

- может использоваться только в качестве стационарного для разрезания стекла
20 лежащего горизонтально,

- не может использоваться в качестве ручного электроинструмента с возможностью нанесения надреза по линии реза на поверхность разрезаемого стекла как с вертикальным, так и с горизонтальным его расположением.

Решаемая техническая задача предлагаемого устройства для резки листового стекла
25 заключается в создании универсальной конструкции устройства, позволяющей использование его не только в качестве стационарного, но и в качестве ручного электроинструмента с возможностью нанесения надреза по линии реза на поверхность разрезаемого стекла как с вертикальным, так и с горизонтальным его расположением.

Решаемая техническая задача в устройстве для резки листового стекла, содержащем
30 каретку со стеклорезом, направляющую ее перемещения, привод каретки, содержащий приводной механизм, закрепленный на направляющей, и трос, который прикреплен к каретке и запасован через приводной механизм, достигается тем, что устройство снабжено электрической схемой, входные выводы которой предназначены для
35 подключения к источнику питания, а приводной механизм содержит, как минимум, два тяговых ролика, которые кинематически связаны между собой и через понижающий редуктор, как минимум, с одним электродвигателем.

В устройстве каретка может быть снабжена посадочным местом для крепления
40 стеклореза, которое подпружинено относительно направляющей.

В устройстве направляющая может быть снабжена стойками.

В устройстве направляющая может быть снабжена опорами.

На фиг.1 изображено в разрезах устройство для резки листового стекла (вид сбоку),
45 закрепленное к столешнице с помощью струбцин (выполненных съемными), и разрезаемое стекло.

На фиг.2 изображен разрез по плоскости А-А столешницы, разрезаемого стекла и
устройства фиг.1.

На фиг.3 изображено устройство для резки листового стекла, показанное на фиг.1
50 (вид сверху), без струбцин, снабженное складывающимися опорами (показано в разложенном виде), выполненными с возможностью регулировки перпендикулярности расположения относительно направляющей.

На фиг.4 показана электрическая принципиальная схема устройства для резки

листового стекла.

Устройство для резки листового стекла (фиг.1, 3) содержит каретку 1 (фиг.1) со стеклорезом 2 с роликовым резцом 3, направляющую 4 ее перемещения, привод каретки 1, содержащий приводной механизм, закрепленный на направляющей 4, и трос 5, который прикреплен к каретке 1 с помощью винтов 6 и запасован через приводной механизм, устройство при этом снабжено электрической схемой, входные выводы которой предназначены для подключения к источнику электропитания, а приводной механизм содержит, как минимум, два - первый 7 и второй 8 - тяговых ролика, которые кинематически, с помощью зубчатой передачи, связаны между собой и через понижающий редуктор, как минимум, с одним электродвигателем (на фиг.3 показано два электродвигателя 9).

Привод каретки 1 (фиг.1) также содержит задний 10, дополнительные 11 и передний 12 ролики, последний из которых размещен на скользящей, вдоль направляющей 4, платформе 13, местоположение которой определяется затяжкой винта 14 натяжки троса 5. Конструкция первого 7 и второго 8 тяговых роликов идентична, и размещены они в основании 15, закрепленном на направляющей 4.

В устройстве (фиг.1, 3) каретка 1 (фиг.1) снабжена рычагом 16 с посадочным местом для крепления стеклореза 2, подпружиненным относительно каретки 1 (относительно направляющей 4). Каретка 1 также содержит пружину 17 рычага 16, регулировочный винт 18, цилиндрическую гайку 19, контрящую регулировочный винт 18, ось 20 рычага 16, крепежный винт 21 стеклореза 2.

Корпус каретки 1 состоит из двух частей, соединенных осью излома 22 и подпружиненных относительно друг друга разжимной пружиной 23. На фиг.1, в корпусе каретки 1, показано вспомогательное отверстие 24. Каретка 1 снабжена шестью коническими колесами 25 и расположена в полости направляющей 4, которая выполнена с учетом геометрии конических колес 25, как показано на фиг.2.

В устройстве направляющая 4 снабжена резьбовыми стойками 26 (фиг.1, 3), каждая из которых содержит контргайку 27 и колпачок 28 (фиг.1), выполненный съемным, например, из резины или капролона.

В устройстве направляющая 4 снабжена опорами 29 (фиг.3).

На фиг.1 изображено в разрезе устройство для резки листового стекла (вид сбоку), закрепленное к столешнице 30 с помощью двух - задней 31 и передней 32 - струбцин (выполненных съемными), разрезаемое стекло 33, а также показано разъемное соединение 34 кабеля 35 электропитания к устройству (источник электропитания не показан), передний концевой выключатель 36 и подпружиненный рычаг 37 переднего концевого выключателя 36.

На фиг.2 изображен разрез по плоскости А-А столешницы 30, разрезаемого стекла 33 и устройства фиг.1, где показана детализация конструкции второго 8 тягового ролика, состоящего из стального кольца 38 (фиг.2) с резиновым покрытием 39, зубчатых колес 40, подшипников 41 и оси 42 второго 8 (фиг.1) тягового ролика. На фиг.2 также показаны прямоугольные пазы 43 (фиг.2) в основании 15 для укладки электропроводов (электропровода не показаны). Задние стойки 26 и струбцина 31, показанные на фиг.1, на данном чертеже не показаны.

На фиг.3 изображено устройство для резки листового стекла, показанное на фиг.1 (вид сверху), без (задней 31 и передней 32) струбцин, снабженное складывающимися опорами 29 (показаны в разложенном виде), выполненными с возможностью регулировки (узел регулировки 44) перпендикулярности расположения относительно направляющей 4 (фиг.1).

В качестве конкретного примера практической реализации в устройстве (фиг.1, 3), верхняя плоскость направляющей 4 может быть выполнена с угловыми пазами «ласточкин хвост», как показано на фиг.2. По пазам «ласточкин хвост» направляющей 4 производят установку корпуса 45 приводного механизма, заднего 46 (фиг.1, 3) и переднего 47 коробов. Задний 46 и передний 47 короба выполнены из того же профиля, что и направляющая 4 (фиг.2), но с дополнительными ответными выточками - «ласточкин хвост» в нижней части боковых стенок профиля. Местоположение корпуса 45 на направляющей 4 фиксируют, через отверстие (не показано) в корпусе 45, затяжкой винта (не показано) в резьбовое отверстие 48 (фиг.1), находящееся в основании 15. Во внутренней полости корпуса 45 приводного механизма установлены три основные кнопки управления («вперед» 49, «назад» 50 и «стоп» 51, каждая из которых выполнена со световым индикатором) электродвигателем (электродвигателями 9 фиг.3) и редукторное колесо 52 (фиг.1), содержащее большую и малую шестерни, жестко скрепленные на одном валу. При установке двух электродвигателей 9 (фиг.3) на одном валу лучше устанавливать (в зеркальном отображении) два редукторных колеса 52 (фиг.1). Зубья большой шестерни редукторного колеса 52 находятся в зацепе с зубьями шестерни 53 электродвигателя, прикрепленного к корпусу 45 приводного механизма, а малой шестерни - зубчатого колеса 40 (фиг.2) второго 8 тягового ролика (фиг.1). Под передвижной крышкой 54, имеющей два фиксированных положения, расположены две дублирующие кнопки управления - «вперед» 55 и «назад» 56, каждая из которых выполнена с двумя световыми индикаторами (фиг.3). На фиг.1 крышка 54 показана в положении закрыто, а на фиг.3 - открыто. На переднем коробе 47 расположена скользящая, по пазам «ласточкин хвост», опора 57 с передними стойками 26 с возможностью фиксации ее места положения фиксирующим винтом 58. На заднем 46 коробе расположен ползунок 59 с фиксирующими клавишами 60 (фиг.3), который через тяги 61 (выполненные с шарнирными соединениями) соединен с опорами 29 и выполнен с возможностью их фиксации в двух положениях (сложено, разложено) с помощью фиксаторов 62 положения ползунка 59. Ручки 63 также выполнены с возможностью их фиксации в двух положениях (сложено, разложено) винтовыми фиксаторами 64.

На фиг.4 показана электрическая принципиальная схема устройства для резки листового стекла.

При подготовке устройства (фиг.1, 3) к работе необходимо убедиться, что устройство к источнику электропитания не подключено (гнездо на кабель 35 электропитания, в качестве которого использован, например XLR-МС-103, разъемного соединения 34 не подсоединено к устройству). После этого с помощью штыря, подходящего диаметра (например, 8 мм), введенного во вспомогательное отверстие 24 (в корпусе каретки 1), каретку 1 перемещают в крайнее левое (по чертежу фиг.1) положение. Удерживая ее в этом положении, в посадочном месте рычага 16 закрепляют стеклорез 2 с помощью крепежного винта 21 и производят соответствующую регулировку.

Для обеспечения мягкости заезда (подъема) роликового резца 3 на поверхность разрезаемого стекла 33 при его разрезании и последующего съезда величина ступеньки заезда (подъема) на стекло должна быть меньше половины диаметра применяемого ролика. При использовании стеклореза 2, в котором в качестве резца 3 используется, например, ролик диаметром 15 мм (например, используемый в резаках для разрезания кафельной плитки), планируемая величина ступеньки заезда (подъема) на стекло

может составлять до семи миллиметров. Однако во избежание удара резца 3 о поверхность столешницы 30 (при съезде ролика) величина ступеньки заезда планируется меньше толщины разрезаемого стекла 33. Сила давления резца 3 на разрезаемое стекло 33 определяется экспериментально подбором пружины 17 с соответствующим коэффициентом упругости. Исходя из выше изложенного, регулировочный винт 18 (в резьбовом отверстии, выполненном в корпусе каретки 1) фиксируют затягом цилиндрической гайки 19 в таком положении, при котором величина пружинного хода стеклореза 2 относительно каретки 1 превышает величину планируемой ступеньки заезда (подъема) на стекло, например, на 1-2 мм. Торцевая поверхность (со шлицом под отвертку) цилиндрической гайки 19 полностью открывается (в данном положении каретки 1) благодаря пазу 65, выполненному в задней торцевой стенке устройства (фиг.3).

При подготовке устройства (фиг.1) к работе в стационарном режиме устройство устанавливают на столешницу 30 с ровной поверхностью и производят регулировку резьбовых стоек 26. Целью регулировки является установка параллельности расположения направляющей 4 относительно столешницы 30 с расстоянием между ними, при котором резец 3 при движении каретки 1 не будет касаться столешницы 30, а при заезде (подъеме) на поверхность разрезаемого стекла 33 не будет происходить полной выборки пружинного хода стеклореза 2 относительно каретки 1. После этого к устройству крепят струбины (заднюю 31, переднюю 32), с помощью которых прикручивают устройство (фиг.1) к столешнице 30. Место положение скользящей опоры 57 на переднем коробе 47 определяется размерами столешницы 30.

Для удобства работы устройство крепят к столешнице 30 параллельно ее торцу на расстоянии предполагаемой линии реза. Стекло 33 кладут на поверхность столешницы 30 с совмещением их торцевых граней. С помощью разъемного соединения 34 к устройству подсоединяют кабель электропитания 35. Источником питания для устройства может служить аккумулятор или сетевой блок питания с переменным или постоянным выходным напряжением двенадцать вольт. При наличии электропитания световой индикатор кнопки управления «стоп» 51 светится. Если расстояние до линии реза от торца стекла 33 (столешницы 30) более расстояния вытянутой руки (>70 см), то управление электродвигателем (электродвигателями 9 фиг.3) производят с помощью дублирующих кнопок «вперед» 55 и «назад» 56, которые функционально соответствуют основным кнопкам управления «вперед» 49 и «назад» 50. Крышку 54 при этом перемещают в положение открыто (показано на фиг.3).

Рассмотрим работу устройства (фиг.1) в практическом применении. При кратковременном нажатии пальцем на основную кнопку управления «вперед» 49 происходит включение электродвигателя (на фиг.1 электродвигатель не показан) и световой индикатор направления движения кнопки «вперед» 49 начинает светиться. Зубья вращающейся шестерни 53 электродвигателя, находящиеся в зацепе с зубьями большой шестерни редукторного колеса 52, образуют первую ступень, а зубья малой шестерни редукторного колеса 52, находящиеся в зацепе с зубьями зубчатого колеса второго 8 тягового ролика, образуют вторую ступень понижающего редуктора. Так как конструкция первого 7 и второго 8 тяговых роликов идентична, их передаточное число равно единице. Рабочая поверхность резинового покрытия 39 (фиг.2) создает максимальный коэффициент трения с натянутым тросом 5. Для увеличения длины соприкосновения и оптимального расположения троса 5 используются дополнительные 11 ролики (фиг.1). Благодаря силе трения трос 5 тянет каретку 1 в

сторону переднего 12 ролика. Во время движения каретки 1, в пазу направляющей 4, роликовый резец 3 совершает наезд на поверхность разрезаемого стекла 33 и наносит надрез по запланированной линии реза. При дальнейшем движении корпус каретки 1 совершает надавливание на подпружиненный рычаг 37 переднего концевого выключателя 36. Контакты концевого выключателя 36 размыкаются, происходит отключение электродвигателя и световой индикатор кнопки управления «вперед» 49 гаснет. Для осуществления следующего реза стекла 33 нажимают на кнопку «назад» 50. Процесс повторяется, но движение каретки 1 происходит в обратном направлении (задний концевой выключатель на фиг.1 не показан). Процесс движения каретки 1 в обоих направлениях можно прекратить нажатием кнопки «стоп» 51. Дублирующие кнопки управления «вперед» 55 и «назад» 56 (фиг.3), в отличие от основных кнопок «вперед» 49 (фиг.1) и «назад» 50, дополнительно снабжены световым индикатором положения каретки 1 каждая. Светящийся индикатор положения показывает готовность устройства к выполнению данной команды. Индикатор положения перестает светиться, если каретка 1 уже движется в данном направлении (светится индикатор движения данного направления), при достижении крайней точки (разомкнуты контакты концевого выключателя данного направления), при нажатой кнопке «стоп» 51 и при одновременном нажатии кнопок управления обоих направлений. При удержании в нажатом состоянии кнопок управления обоих направлений электродвигатель находится в выключенном состоянии (после отпускания которых устройством выполняется команда той кнопки управления, которая была отпущена последней).

Для использования в качестве ручного электроинструмента с устройства (фиг.1) снимают заднюю 31 и переднюю 32 струбины. Стекло 33, как и в первом примере практической реализации, расположено на столешнице 30. Нанесение надреза, в данном случае, производят устройством, установленным на поверхность разрезаемого стекла (стойки 26, например, с резиновыми колпачками 28 установлены на поверхность разрезаемого стекла 33). Для выполнения надреза высоту вылета резьбовых стоек 26, относительно направляющей 4, уменьшают на толщину разрезаемого стекла 33 и фиксируют контргайками 27. Расстояние между стеклом 33 и направляющей 4 оставляют таким же, как и в первом случае. Благодаря этому при прижатии устройства к поверхности разрезаемого стекла 33 не происходит выборки пружинного хода стеклореза 2 относительно направляющей 4, а при съезде роликового резца 3 со стекла 33 - удара о поверхность столешницы 30 или ниже лежащего стекла (не показано).

Для разрезания стекла, стоящего в вертикальном положении (например, стопкой) на ровной платформе (не показано), устройство может быть снабжено опорами 29 (фиг.3). Устройство устанавливают вертикально на платформу и прижимают к поверхности разрезаемого стекла с совмещением предполагаемой линии реза и резца, находящегося в крайнем нижнем положении (на фиг.3 не показано). Прижим осуществляют нажимом рук на корпуса электродвигателей 9 (которые используют в качестве рукояток), а в нижней точке, например, носком левой ноги на крышку 54, находящуюся в положении закрыто. Включение электродвигателей 9 производят кратковременным нажатием, например, указательным пальцем правой руки на кнопку управления «вперед» 49. Благодаря опорам 29 нанесение линии надреза на поверхность разрезаемого стекла происходит перпендикулярно его торцу, находящемуся на платформе. В работе, для перемещения устройства в вертикальном положении и прижима к разрезаемому стеклу, наиболее удобно устройство,

содержащее два электродвигателя 9 (как показано на фиг.3), которые закреплены на (рекомендуемом) расстоянии 1100-1200 мм от задней торцевой стенки устройства.

Для нанесения надреза на поверхность стекла, лежащего горизонтально (например, верхним в пачке, расположенной на выравнивающей платформе), перпендикулярно его торцу, к опорам 29 устройства может быть дополнительно прикручена пластина или, например, две пластины (не показано). Пластины (пластины) прикручивают к опорам 29 с таким расчетом, чтобы вылет пластины по ширине превышал вылет стоек 26 по высоте, относительно направляющей 4 (фиг.1), но не более толщины разрезаемого стекла (не показано). Для облегчения скольжения по поверхности разрезаемого стекла 33, в работе, резиновые колпачки 28 стоек 26 могут быть заменены, например, на капролоновые.

На фиг.4 показана электрическая принципиальная схема устройства для резки листового стекла, где выводы диагонали переменного тока выпрямительного моста VD1 (КВU6А) соединены соответственно со штекерами (на панель, в качестве которого использованы, например, XLR-МС-402) разъемного соединения 34, являющимися выходными выводами устройства для подключения к источнику питания. Параллельно, с соблюдением полярности, к выводам диагонали постоянного тока выпрямительного моста VD1 подсоединен, через резистор R1, световой индикатор кнопки «стоп» 51, в качестве которого использован светодиод D1 (L-1553). Плюсовой вывод диагонали выпрямительного моста VD1 является общим проводом схемы, к которому подсоединены первые выводы обмоток реле P1, P2 (РЭС48 РС4590203) переключения полярности, исполнительных реле P3, P4 (РЭС60 0101), (аноды) световых индикаторов движения, в качестве которых использованы светодиоды D2, D6, D3, D5 (L-323), и индикаторов положения, в качестве которых использованы светодиоды D4, D7 (L-1047). Вторые выводы (катоды) световых индикаторов - светодиодов D2, D6, D3, D5, D4, D7 соединены соответственно с первыми выводами резисторов R2, R6, R3, R5, R4, R7. Световые индикаторы движения - светодиоды D2, D6 расположены в основной 50 и дублирующей 56 кнопках управления «назад» соответственно. Световые индикаторы движения - светодиоды D3, D5 расположены в основной 49 и дублирующей 55 кнопках управления «вперед» соответственно. Световые индикаторы положения - светодиоды D4, D7 расположены в дублирующих кнопках управления «назад» 56 и «вперед» 55 соответственно. К плюсовому выводу выпрямительного моста VD1 также подсоединены нормально разомкнутые контакты контактных групп P1/1, P2/1 реле переключения полярности P1 и P2 соответственно. Перекидные контакты контактных групп P1/1, P2/1 соответственно подсоединены к первому и второму выводам электродвигателя 9 - M1. Минусовой вывод выпрямительного моста VD1 соединен с нормально замкнутыми контактами контактных групп P1/1, P2/1 и с первым выводом кнопочного выключателя K1 (в качестве которого использована кнопка тактовая NS-A2PS-130) кнопки управления 51 «стоп». Второй вывод кнопочного выключателя K1 кнопки управления 51 «стоп» соединен с первыми выводами переднего концевого выключателя 36-K4 (в качестве которого использована кнопка тактовая NS-A2PS-130) и заднего концевого выключателя K7 (в качестве которого использован микропереключатель SM5-03P). Второй вывод заднего концевого выключателя K7 соединен с перекидным контактом контактной группы P3/1 и первыми выводами кнопок включения K2 и K5 (в качестве которых использованы кнопки тактовые NS-A2PS-130) кнопок управления «назад» основной 50 и дублирующей 56 соответственно. Вторые выводы кнопок включения K2 и K5 подсоединены к точке соединения второго

вывода обмотки исполнительного реле Р3 и нормально замкнутого контакта контактной группы Р4/2. Перекидной контакт контактной группы Р4/2 подсоединен в точку соединения нормально разомкнутого контакта контактной группы Р3/1, вторых выводов резисторов R2, R6 и обмотки реле Р1 переключения полярности. К нормально замкнутому контакту контактной группы Р3/1 подсоединен второй вывод резистора R4. Второй вывод переднего концевого выключателя 36 К4 соединен с перекидным контактом контактной группы Р4/1 и первыми выводами кнопок включения К3 и К6 (в качестве которых использованы кнопки тактовые NS-A2PS-130) кнопок управления 49, 55 «вперед» основной и дублирующей соответственно. Вторые выводы кнопок включения К3 и К6 подсоединены к точке соединения второго вывода обмотки исполнительного реле Р4 и нормально замкнутого контакта контактной группы Р3/2. Перекидной контакт контактной группы Р3/2 подсоединен в точку соединения нормально разомкнутого контакта контактной группы Р4/1, вторых выводов резисторов R3, R5 и обмотки реле Р2 переключения полярности. К нормально замкнутому контакту контактной группы Р4/1 подсоединен второй вывод резистора R7.

Рассмотрим работу устройства по электрической принципиальной схеме, представленной на фиг.4. В исходном состоянии каретка 1 (фиг.1) находится в середине направляющей 4, концевые выключатели передний 36 К4 (фиг.4) и задний К7 замкнуты. При подсоединении кабеля электропитания 35 (фиг.1) к устройству с помощью разъемного соединения 34 (фиг.4) к выводам диагонали переменного тока, выпрямительного моста VD1, прикладывается электрическое напряжение, через резистор R1 и световой индикатор - светодиод D1, начинает течь ток, вызывая свечение последнего. Ток также течет через световые индикаторы положения - светодиоды D4, D7 дублирующих кнопок управления «назад» 56 и «вперед» 55 соответственно. При кратковременном нажатии на основную 50 кнопку управления «назад» (или дублирующую 56) контакты кнопочного выключателя К2 (или К5) замыкаются, на вторые выводы обмоток исполнительного реле Р3 и переключения полярности Р1 (через группу контактов Р4/2) подается отрицательный потенциал, по обмоткам начинает течь ток, вызывая включение реле. При включении исполнительного реле Р3 происходит переключение перекидного контакта контактной группы Р3/1 (световой индикатор положения - светодиод D4 гаснет) и реле остаются во включенном состоянии даже после отпускания основной 50 кнопки управления «назад» (или дублирующей 56) - размыкания контактов кнопки включения К2 (К5). При включении реле Р1 переброски полярности загораются световые индикаторы движения - светодиоды D2, D6 основной 50 и дублирующей 56 кнопок управления «назад» соответственно, происходит переключение перекидного контакта Р1/1, на первый вывод электродвигателя 9 М1 подается положительный потенциал. Так как второй вывод электродвигателя остается под отрицательным потенциалом, через обмотку электродвигателя 9 М1 начинает течь ток. Приводной механизм устройства начинает перемещать каретку 1 (фиг.1) по направляющей 4 (по чертежу влево). При достижении корпуса каретки 1 заднего концевого выключателя (на фиг.1 не показано) К7 (фиг.4) его контакты размыкаются, происходит отключение реле Р1, Р3, электродвигателя 9 М1 и световой индикации - светодиодов D2, D4, D6. Не горящий световой индикатор положения - светодиод D4, является показателем того, что каретка 1 (фиг.1) находится в крайнем положении и при повторном нажатии на кнопку управления «назад» (основную 50 или дублирующую 56) команда устройством выполняться не будет. После этого, как было описано выше, на столешницу 30

укладывается стекло 33, которое необходимо разрезать. Горящий световой индикатор положения - светодиод D7 (фиг.4) дублирующей кнопки управления «вперед» 55 является показателем того, что устройство готово к выполнению данной команды. При кратковременном нажатии на основную 49 (или дублирующую 55) кнопку управления электродвигателем 9 М1 (фиг.4) контакты кнопки включения К3 (К6) замыкаются, на вторые выводы обмоток исполнительного реле Р4 и переключения полярности Р2 (через группу контактов Р3/2) подается отрицательный потенциал, по обмоткам начинает течь ток. При включении исполнительного реле Р4 происходит переключение перекидного контакта контактной группы Р4/1 (световой индикатор положения - светодиод D7 гаснет) и реле остаются во включенном состоянии, даже после отпускания основной 49 (или дублирующей 55) кнопки управления «вперед» - размыкании контактов кнопки включения К3 (К6). При включении реле Р2 переброски полярности загораются световые индикаторы движения - светодиоды D3, D5 основной 50 и дублирующей 56 кнопок управления «вперед» соответственно, происходит переключение перекидного контакта Р2/1, на второй вывод электродвигателя 9 М1 подается положительный потенциал. Так как первый вывод электродвигателя 9 М1 остается под отрицательным потенциалом, через обмотку начинает течь ток. Приводной механизм устройства начинает перемещать каретку 1 (фиг.1) по направляющей 4, но уже в противоположном направлении (по чертежу вправо). При надавливании корпусом каретки 1 на подпружиненный рычаг 37 переднего концевого выключателя 36 К4 (фиг.4) его контакты размыкаются, происходит отключение реле Р2, Р4, электродвигателя 9 М1 и световой индикации - светодиодов D3, D5, D7. Не горящий световой индикатор положения - светодиод D7, является показателем того, что каретка 1 (фиг.1) находится в крайнем положении и при повторном нажатии на кнопку управления «вперед» (основную 49 или дублирующую 55) команда устройством выполняться не будет. Для экстренной остановки электродвигателя 9 М1 (фиг.4) необходимо кратковременно нажать на кнопку управления «стоп» 51 К1. Во время работы с дублирующими кнопками управления «назад» 56 и «вперед» 55 экстренная остановка электродвигателя 9 М1 осуществляется одновременным их удержанием в нажатом состоянии.

При установке в устройство второго электродвигателя их обмотки подсоединяют параллельно, но с соблюдением условия зеркального отображения вращения при включении (чтобы вращение одного двигателя не противоборствовало вращению другого).

Предлагаемое техническое решение - устройство для резки листового стекла, обладает достоинствами по сравнению с прототипом. Создана универсальная конструкция устройства, позволяющая использовать его не только в качестве стационарного, но и в качестве ручного электроинструмента с возможностью нанесения надреза по линии реза на поверхность разрезаемого стекла как с вертикальным, так и с горизонтальным его расположением.

Формула изобретения

1. Устройство для резки листового стекла, содержащее каретку со стеклорезом, направляющую ее перемещения, привод каретки, содержащий приводной механизм, закрепленный на направляющей, и трос, который прикреплен к каретке и запасован через приводной механизм, отличающееся тем, что устройство снабжено электрической схемой, входные выводы которой предназначены для подключения к источнику электропитания, а приводной механизм содержит, как минимум, два

тяговых ролика, которые кинематически связаны между собой и через понижающий редуктор, как минимум, с одним электродвигателем.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каретка снабжена посадочным местом для крепления стеклореза, которое подпружинено относительно направляющей.

5

3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что направляющая снабжена стойками.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что направляющая снабжена опорами.

10

15

20

25

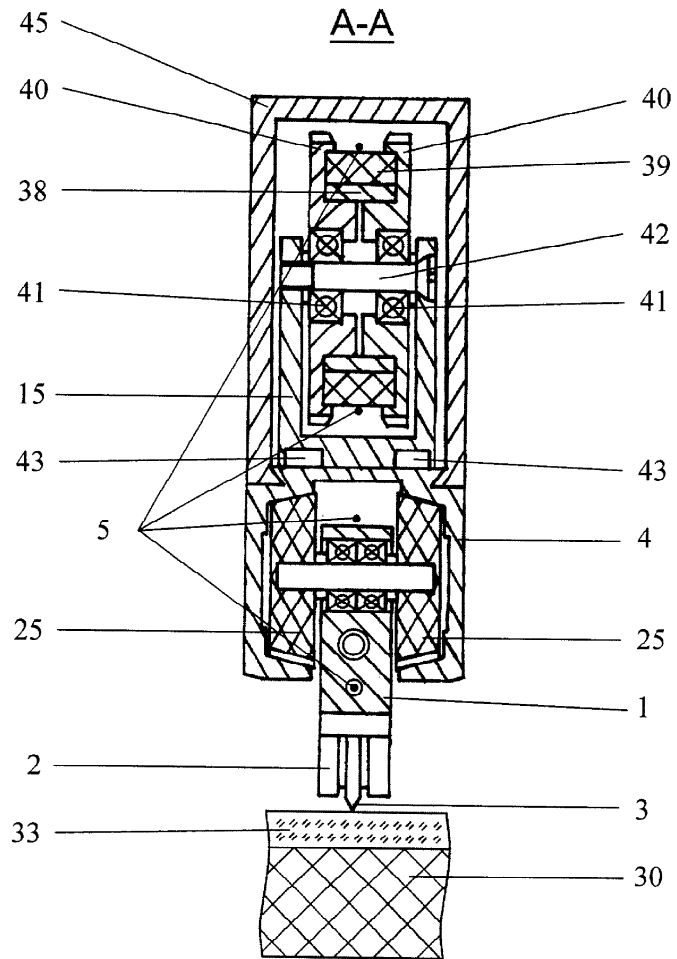
30

35

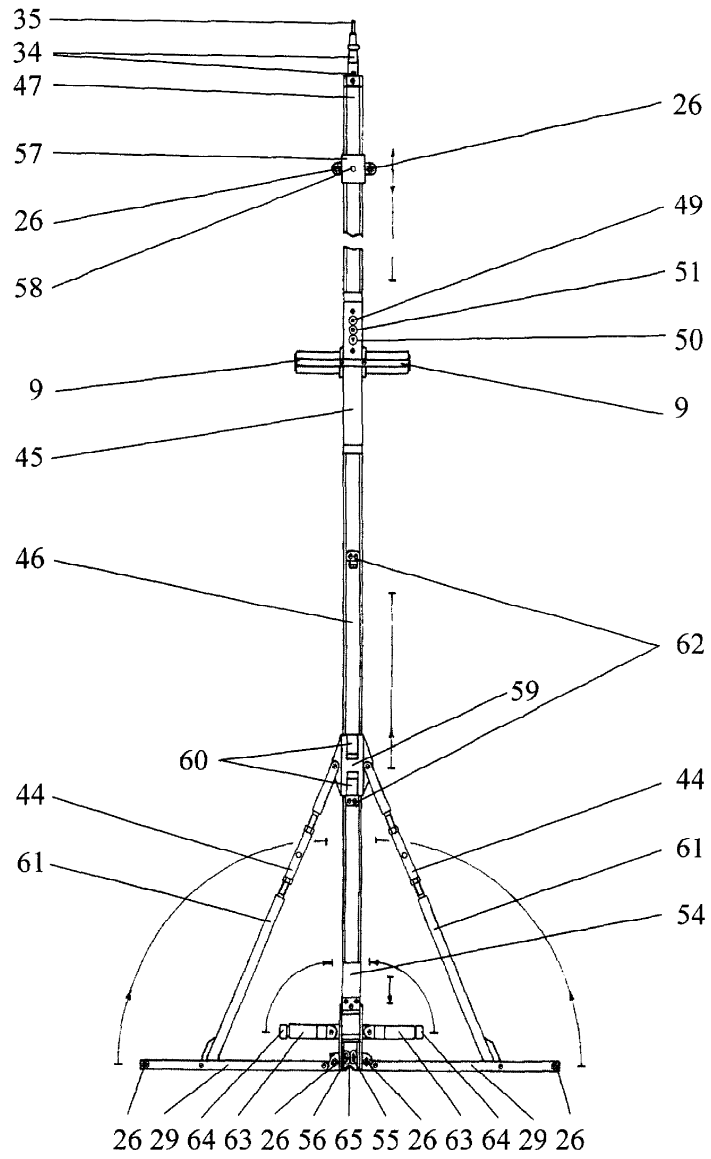
40

45

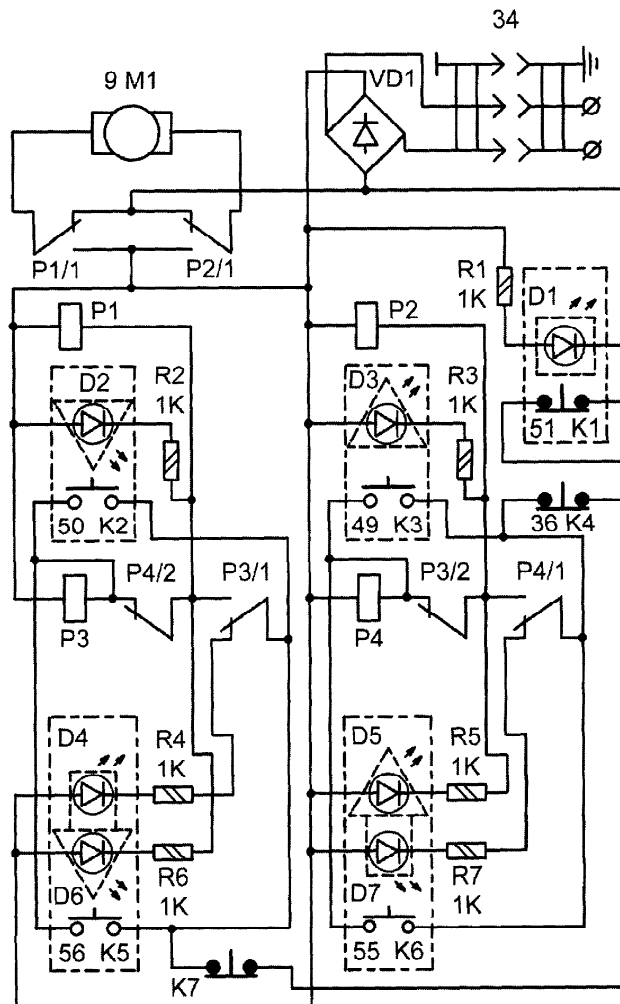
50



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4