(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 202000243 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.08.20

(22) Дата подачи заявки
2020.07.22

(51) Int. Cl. ***B26B 1/04*** (2006.01)
B26B 5/00 (2006.01)

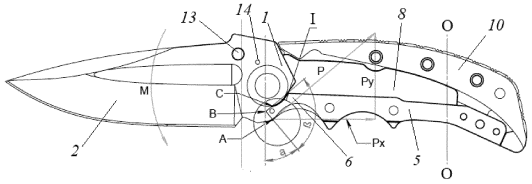
(54) ЗАПИРАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ СКЛАДНОГО НОЖА

(96) **2020000067 (RU) 2020.07.22**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
ПОНОМАРЕВ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ (RU)

(74) Представитель:
Голубева Л.П. (RU)

(57) Изобретение относится к конструкции складных ножей с запирающим механизмом типа "liner lock" и его разновидностей. Запирающий механизм складного ножа содержит клинок (2) с лезвием и пятой (1) на его замковой части с радиальным (3) и упорным (4) участками с проекциями на главном виде - АВ и ВС соответственно. Проекция ВС упорного (4) и проекция АВ радиального (3) участков образуют угол β между ними, вершина которого обращена к клинку (2). Клинок (2) взаимодействует своей замковой частью с подпружиненной запирающей пластиной (6). Радиальный (3) и упорный (4) участки выполнены скошенными и одновременно взаимодействуют с торцом запирающей пластины (6), выполненным плоским с соответствующими участками (11) и (12). Смежный угол α, образованный проекцией АВ радиального участка (3) и линией, параллельной оси смещения О-О запирающей пластины (6), проходящей через вершину угла β, является острым. Проекция торца запирающей пластины (6) и угол β конгруэнтны. Изобретение позволяет повысить надежность складного ножа.



202000243 A1

202000243 A1

МПК B26B 1/00

Запирающий механизм складного ножа

Изобретение относится к конструкции складных ножей с запирающим механизмом типа «liner lock» и его разновидностей, в частности «frame lock», и может быть использовано при их изготовлении.

Известен механизм освобождения клинка складного ножа, который имеет стопорный рычаг с пружинным смещением для закрытия ножа. Стопорный рычаг удерживает клинок ножа в выемке, когда нож находится в открытом положении (US 6256887).

Известен запирающий механизм складного ножа, содержащий заднюю часть клинка, предохранительный замок с плоской нажимной пружиной, которая может взаимодействовать с опорным плечом задней части клинка при раскрытии ножа (US 6834432).

Известен механизм блокировки клинка для складного ножа, где поверхность фиксирующей поверхности, зацепляемая контактным концом фиксирующего пальца, представляет собой вогнутый частичный цилиндр, центральная ось кривизны которого расположена в положении, смещенном относительно клинка, в направлении сторон рукоятки, от которой проходит фиксирующий палец. Вогнутая часть стопорной поверхности имеет радиус кривизны, меньший, чем радиус кривизны пути контактного конца фиксирующего пальца (US 5755035).

Известен складной нож, клинок которого поворачивается на оси D-образной формы, которая также служит для фиксации боковых частей и зажима ремня ножа на месте. Штифт для большого пальца, используемый для открытия клинка, также имеет D-образную форму и плотно прилегает к клинку. Клинок имеет поперечные канавки в основании, для облегчения извлечения ножа из ножен. Клинок фиксируется на месте пластиной бокового замка, которая удерживается на месте выступами в боковых частях. Боковые детали

предпочтительно выполнены из жесткого пластика, но с мягкими вставками по бокам для лучшего захвата (US 5546662).

Общими признаками запирающего механизма складного ножа типа «liner lock» и его разновидностей, в частности «frame lock», из известных в патентной литературе сведений является клинок, имеющий пяту, замковая поверхность которой при радиальном перемещении в процессе складывания, взаимодействует с торцом запирающей пластины (лайнера), выполненной подпружиненной, и размещенной в рукоятке или являющаяся ее частью, клинок при радиальном перемещении в сторону, противоположную складыванию, дополнительно взаимодействует с фиксатором, ограничивающем его ход.

Наиболее близким техническим решением, выбранное заявителем в качестве прототипа, является запирающий механизм складного ножа, содержащий клинковую пяту с опорной частью, опорная часть имеет форму плоского радиального участка, который взаимодействует с торцом запирающей пластины плашки рукояти, на боковой поверхности которой установлен фиксатор (https://web.archive.org/web/2019*/https://winauto.ua/articles/knives-rules-for-selection-and-operation/vidy-zamkov-skladnyh-nozhej/).

Наиболее распространённым недостатком всех ранее описанных запирающих механизмов складного ножа, является то, что при больших нагрузках на клинок происходит выдавливание взаимодействующей с ним запирающей пластины в сторону плашки рукояти. При этом перед выталкиванием запирающей пластины происходит её изгиб и соответственно деформация в зоне упругой или подпружиненной ее части. Эта деформация может привести к смещению запирающей пластины, ее заклиниванию и выходу ножа из строя, что особенно проявляется в ножах с тонкими замковыми пластинами (лайнер), обусловленными технологичностью их производства.

Технической задачей изобретения является повышение надежности работы запирающего механизма складного ножа.

Техническим результатом изобретения является перераспределение сил в зоне контакта замковой части пяты клинка с запирающей пластиной (лайнером).

Дополнительным техническим результатом является то, что заявляемая конструкция позволяет уменьшить толщину зоны запирания клинка.

Техническая задача достигается тем, что запирающий механизм складного ножа содержит клинковую пяту с замковой частью, которая имеет радиальный участок, взаимодействующий с торцом запирающей пластины, выполненной подпружиненной и размещенной в рукояти или являющаяся ее частью, на боковой поверхности запирающей пластины установлен фиксатор, отличающийся тем, что замковая часть пяты клинка имеет дополнительный упорный участок, при этом проекции главного вида упорного и радиального участков пяты клинка образуют угол, вершина которого обращена к клинку, а смежный угол, образованный проекцией главного вида радиального участка и линией, параллельной оси смещения запирающей пластины, проходящей через вершину угла, является острым, торец запирающей пластины выполнен плоским и имеет форму, обеспечивающую одновременное взаимодействие с радиальным и упорным участками пяты клинка через соответствующие точки контакта, а радиальный и упорный участки пяты клинка выполнены скошенными в направлении торца запирающей пластины.

Поверхности радиального и упорного участков пяты клинка выполнены скошенными преимущественно на угол 6°-10°, обеспечивая надежную эксплуатацию замкового соединения в точках контакта с плоским торцом запирающей пластины.

Поверхности радиального и упорного участков пяты клинка могут иметь плоскую форму или могут быть выгнутыми в направлении пяты клинка.

Замковая пластина преимущественно размещена в плашке рукояти или является ее частью.

Возможность одновременного взаимодействия плоского торца запирающей пластины через соответствующие точки контакта с радиальным и упорным участками замковой части пяты клинка обеспечивается тем, что проекция в плане торца запирающей пластины и угол, образованный проекциями в плане упорного и радиального участков пяты клинка, конгруэнтны.

Острый смежный угол, образованный проекцией главного вида радиального участка и линией, параллельной оси смещения замковой пластины, проходящей через вершину угла, означает, что его значение составляет от более 0° до менее 90°.

Сравнение заявляемого технического решения с прототипом показывает, что оно отличается следующими признаками:

- что замковая часть пяты клинка имеет дополнительный упорный участок;

- проекции главного вида упорного и радиального участков образуют угол;

- вершина угла обращена к клинку;

- смежный угол, образованный проекцией главного вида радиального участка и линией, параллельной оси смещения запирающей пластины, проходящей через вершину угла, является острым;

- торец запирающей пластины выполнен плоским и имеет форму, обеспечивающую одновременное взаимодействие через соответствующие точки контакта с радиальным и упорным участками замковой части пяты клинка;

- упорный и радиальный участки пяты клинка выполнены скошенными в направлении торца запирающей пластины.

Поэтому можно сделать вывод, что заявляемое техническое решение соответствует критерию «новизна».

Устройство может быть выполнено с использованием известного оборудования известными способами, поэтому оно соответствует критерию «промышленная применимость».

Заявляемое изобретение иллюстрируется следующим примером конкретного выполнения, поясняемого рисунками, но не ограничивается ими.

На Фиг.1 показан главный вид (план) складного ножа в рабочем положении с заявляемым запирающим механизмом, на котором показана зона увеличения I и расположение соответствующих векторов сил;

На Фиг.2 показан местный вид замковой части - зона увеличения I;

На фиг. 3 показан разрез А-А зоны контакта упорного участка пяты клинка, выполненного плоским, с соответствующим участком торца запирающей пластины

На фиг.4 показан разрез N-N зоны контакта радиального участка пяты клинка, выполненного плоским,, с соответствующим участком торца запирающей пластины;

На Фиг.5 показано положение заявляемого запирающего механизма складного ножа в сложенном состоянии;

На Фиг.6. для сравнения показан известный запирающий механизм типа «liner lock» в рабочем положении и направление векторов возникающих сил в зоне контакта пяты клинка с запирающей пластиной.

Заявляемое устройство содержит клинок (2) с лезвием, который установлен шарнирно и снабженный рукоятью (10) (полностью не показано). Клинок (2) выполнен с пятой (1), имеющей замковую часть, выполненную в виде радиального (3) участка, выполненного плоским (Фиг.2,4,5), и упорного (4) участка (Фиг.2,3,5), выполненного плоским, которые взаимодействуют с торцом запирающей пластины (6) (лайнер), выполненной подпружиненной на участке (5) (полностью не показано) с возможностью горизонтального перемещения (в плоскости, перпендикулярной относительно оси смещения О-О) и размещенной в плашке (8) рукояти (10). Торец запирающей пластины (6) имеет участки (11) и (12), которые взаимодействуют с соответствующими радиальным (3) и упорным (4) участками пяты (1) замковой части клинка (2) (Фиг. 3 и Фиг.4). Радиальный (3) и упорный (4) участки пяты (1) выполнены скошенными на угол от 6° до 10°, что обеспечивает надежную эксплуатацию замкового соединения в точках контакта с соответствующими участками (11), (12) торца запирающей пластины (6). На боковой поверхности запирающей пластины (6) жестко закреплен фиксатор (7), выполненный в виде шарика, который при складывании ножа устанавливается в соответствующее отверстие (14) на пяте (1). Ход клинка (2) в сторону, противоположную складыванию, ограничен штифтом (13). На Фиг. 1 показаны проекция ВС упорного (4) участка и проекция АВ радиального (3) участка, которые образуют угол β между ними, вершина угла β обращена к клинку 2.

Смежный угол α, образованный проекцией АВ радиального (3) участка и линией, параллельной оси смещения О-О запирающей пластины (6), проходящей через вершину угла β, является острым. Торец запирающей пластины (6) имеет участки (11) и (12), одновременно взаимодействующие с упорным (4) и радиальным (3) участками замковой части пяты (1) клинка (2), проекция торца запирающей пластины (6) и угол, образованный проекциями ВС упорного (4) и АВ радиального (3) участков пяты (1), конгруэнтны.

При изготовлении опытного образца были предусмотрены следующие условия:

- материал запирающей пластины – коррозионно-стойкая сталь марки 40Х13;

- угол α - 40°;

- угол β - 90°;

Устройство работает следующим образом.

В сложенном состоянии клинок (2) находится в рукояти (10) (полностью не показано), при этом фиксатор (7) удерживает клинок (2) от выпадения из рукояти (10), поэтому нож не может самопроизвольно открыться (Фиг.5).

Чтобы открыть нож, необходимо повернуть клинок (2), который шарнирно вращается на оси (9) до упора штифта (13) с выемкой (не показана) в плашке (8) рукояти (10), при этом происходит контакт радиального (3) и упорного (4) участков пяты (1) посредством точек контактов с соответствующими участками (11), (12) торца запирающей пластины (6).

Для закрытия ножа необходимо отжать подпружиненную запирающую пластину (6), при этом её торец выводится из зацепления с радиальным (3) и упорным (4) участками пяты (1), и повернуть клинок (2) для его размещения в рукояти (10), в исходное положение.

Экспериментальные данные также показывают, что при заявляемой конструкции запирающего механизма можно изготовить нож с шириной зоны запирания до 1.5-2мм с учетом износа сопрягаемых поверхностей пяты клинка и

запирающей пластины, что дополнительно позволяет снизить габариты ножа и его металлоемкость.

Анализ известного запирающего механизма типа «liner lock» показывает, что в раскрытом положении ножа, при нагрузке М на клинок (Фиг.6) в точке А радиального участка АВ возникают усилия P_x и P_y, поэтому результирующие усилие Р выдавливает запирающую пластину из положения соприкосновения с радиальным участком АВ в сторону плашки рукояти, т.к. радиальный участок изготавливается скошенным, и одновременно оказывает давление по длине запирающей пластины, что в целом при больших значениях М приводит к потере устойчивости запирающей пластины в зоне ее торца, и к её деформации в пружинной зоне. Такие деформации могут привести нож к полной непригодности.

В заявляемом техническом решении (Фиг.1) замковая часть пяты (1) клинка (2) выполнена в виде двух участков – радиальный (3) участок, проекция которого на главном виде (Фиг.1) обозначена АВ, и упорный (4) участок, проекция которого на главном виде (Фиг.1) обозначена ВС, что увеличивает площадь контакта пяты (1) с торцом запирающей пластины (6). Кроме того, проекции участков АВ и ВС расположены под углом друг к другу, вершина которого обращена в сторону клинка (2), за счет этого достигается перераспределение части усилия Р на упорный (4) участок ВС, поэтому, учитывая это фактор и увеличение площади контакта, выдавить запирающую пластину (6) в сторону плашки (8) рукояти (10) становится более затруднительно. Также следует отметить, что сила Р направлена на приподнимание запирающей пластины (6) и эта нагрузка воспринимается упорным (4) участком ВС, поэтому запирающая пластина (6) значительно разгружается от возникающих усилий, что уменьшает вероятность её деформации.

При проведении патентно-информационных исследований не была выявлена заявляемая совокупность признаков, обеспечивающая получение заявленного технического результата. Поэтому заявляемое техническое решение соответствует критерию «изобретательский уровень».

Заявляемое техническое решение позволяет повысить надежность работы запирающего механизма и долговечность (срок нормальной эксплуатации)

складного ножа за счет увеличения площади контакта замковой части пяты клинка с торцом запирающей пластины (лайнера) и распределенной нагрузке, а также, при необходимости, сохраняя надежность замкового соединения, снизить габариты складного ножа.

Формула изобретения

1. Запирающий механизм складного ножа, содержащий пяту (1) клинка (2) с замковой частью, которая имеет радиальный (3) участок, взаимодействующий с торцом запирающей пластины (6), выполненной подпружиненной и размещенной в рукояти (10) или являющаяся ее частью, на боковой поверхности запирающей пластины (6) установлен фиксатор (7), отличающийся тем, что замковая часть пяты (1) клинка (2) имеет дополнительный упорный (4) участок, при этом проекция ВС главного вида упорного (4) и проекция АВ главного вида радиального (3) участка пяты (1) клинка (2) образуют угол β, вершина которого обращена к клинку (2), а смежный угол α, образованный проекцией АВ радиального участка и линией, параллельной оси смещения О-О запирающей пластины (6), проходящей через вершину угла β, является острым, торец запирающей пластины (6) выполнен плоским и имеет форму, обеспечивающую одновременное взаимодействие с радиальным (3) и упорным (4) участками пяты (1) клинка (2) через соответствующие точки контакта, а радиальный (3) и упорный (4) участки пяты (1) выполнены скошенными в направлении торца запирающей пластины (6).

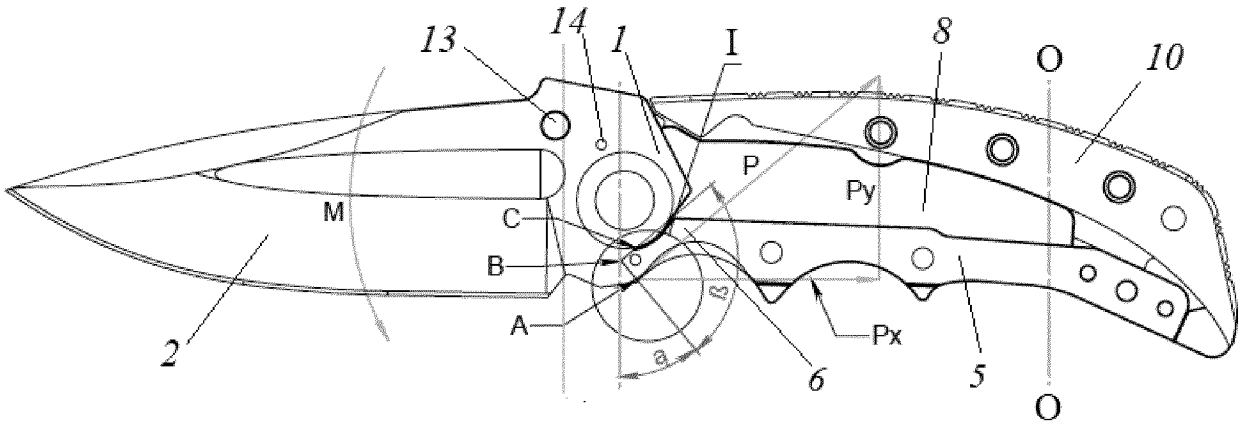
2. Запирающий механизм складного ножа по п.1, отличающийся тем, что радиальный (3) и упорный (4) участки пяты (1) выполнены скошенными в направлении торца запирающей пластины (6) на угол 6°-10°.

3. Запирающий механизм складного ножа по п.1, отличающийся тем, что проекция торца запирающей пластины и угол β, образованный проекциями АВ и ВС радиального (3) и упорного (4) участков пяты (1) клинка (2), конгруэнтны.

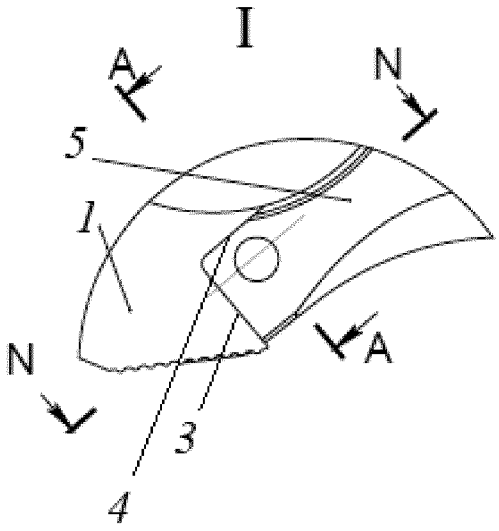
4. Запирающий механизм складного ножа по п.1, отличающийся тем, что острый смежный угол α имеет значение от более 0° до менее 90°.

5. Запирающий механизм складного ножа по п.1, отличающийся тем, что поверхности радиального (3) и упорного (4) участков пяты (1) клинка (2) выполнены плоскими.

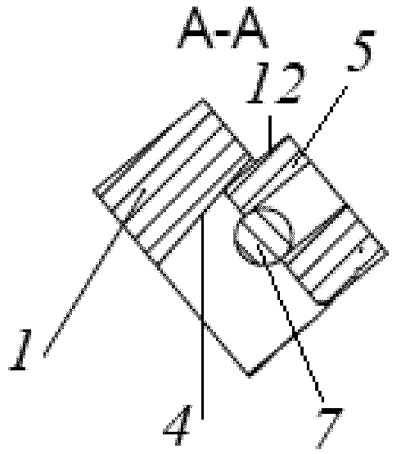
6. Запирающий механизм складного ножа по п.1, отличающийся тем, что поверхности радиального (3) и упорного (4) участков пяты (1) клинка (2) выполнены вогнутыми.



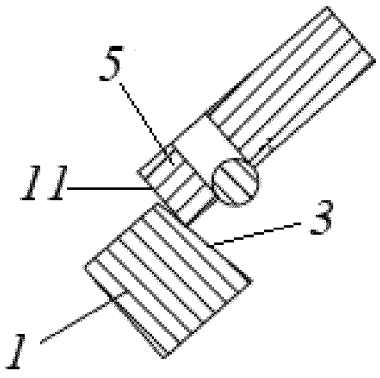
Фиг.1



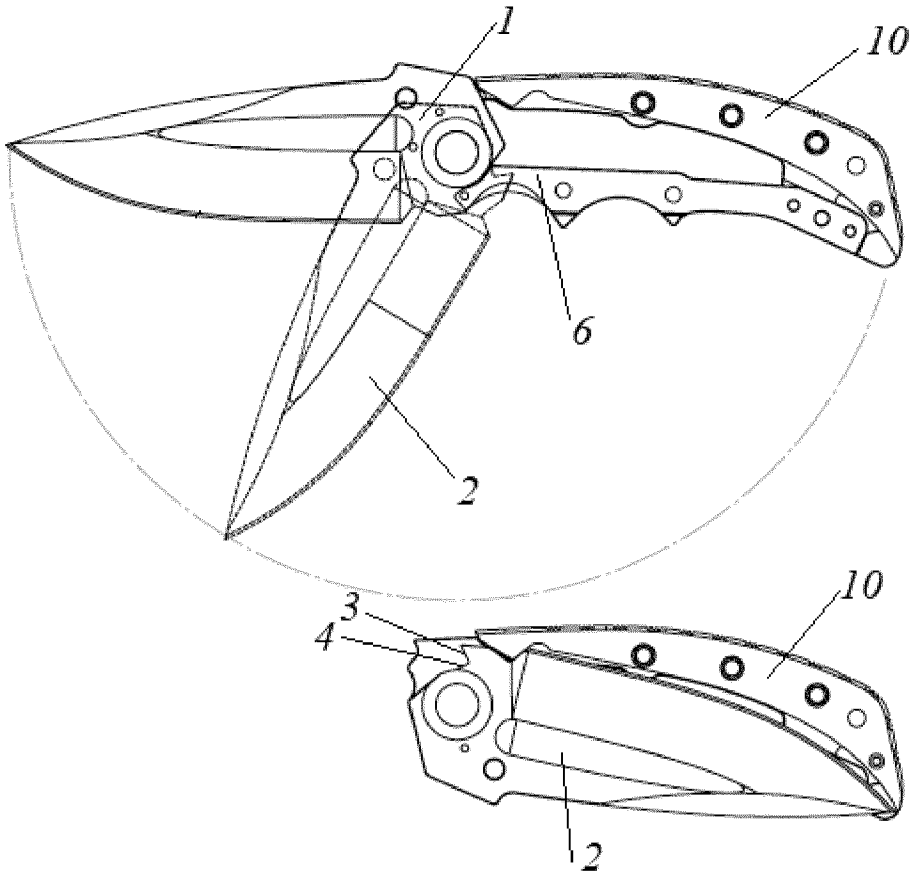
Фиг.2



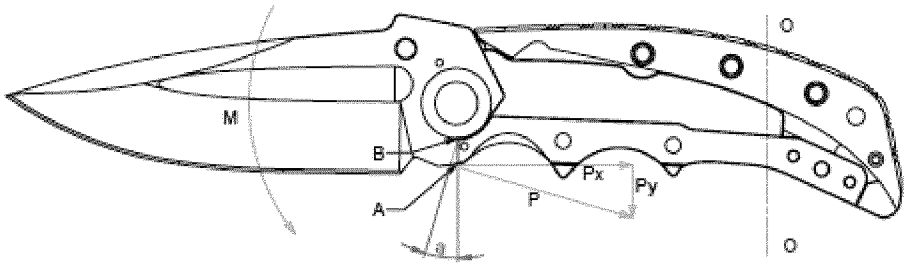
Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202000243

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

B26B 1/04 *(2006.01)*
B26B 5/00 *(2006.01)*

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
B26B

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ESPACENET ЕАПАТИС PatentScope

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	WO 2013/072942 A1 (TECNOCUT S N C et al) 2013-05-23, весь документ	1 – 6
A	US 2017/165851 A1 (GB II CORP DBA COLUMBIA RIVER et al) 2017-06-15, весь документ	1 – 6
A	US 2006/260137 A1 (GBII CORPORATION) 2006-11-23, весь документ	1 – 6
A	US 2004/045171 A1 (MENTOR GROUP LLC) 2004-03-11, весь документ	1 - 6

☐ последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:
«A» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«T» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **14/01/2021**

Уполномоченное лицо:
Заместитель начальника отдела механики, физики и электротехники

М.Н.Юсупов