

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038675**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.10.01

(21) Номер заявки
202000320

(22) Дата подачи заявки
2020.10.12

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

(54) **СКЛАДНОЙ НОЖ**

(43) **2021.09.30**

(96) **2020000096 (RU) 2020.10.12**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

**ПОНОМАРЕВ ИГОРЬ
ВЛАДИМИРОВИЧ (RU)**

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

(56) WO-A1-2013072942
CN-A-103101061
US-A1-2017165851
US-A1-2004045171

(57) Изобретение относится к конструкции складных ножей с запирающим механизмом типа "liner lock". Складной нож содержит клинки (1, 2), установленные шарнирно на оси (3), снабжен рукоятью с центральной пластиной (4), размещенной между плашками (5, 6). Центральная пластина (4) имеет две подпружиненные в противоположных направлениях запирающие пластины (7, 8), расположенные симметрично одна над другой. Каждый клинок (1, 2) имеет одинаковые запирающие механизмы, образованные своей пятой (9) с замковой частью, состоящей из радиального (10) и упорного (11) участков, взаимодействующие с соответствующими участками (13) и (14) торца запирающей пластины (8), подпружиненной на участке (12). Проекция (BC) упорного (11) участка и проекция (AB) радиального (10) участка образуют между ними угол β , вершина которого обращена к клинкам (1, 2). Смежный угол α , образованный проекцией (AB) радиального (10) участка и линией, параллельной оси смещения (O-O) запирающей пластины (8), проходящей через вершину угла β , является острым. Проекция торца запирающей пластины (8) и угол, образованный проекциями (BC) упорного (11) и (AB) радиального (10) участков пяты (9), конгруэнтны. Изобретение позволяет повысить надежность складного ножа с двумя клинками.

B1

038675

038675

B1

Изобретение относится к конструкции складных ножей с запирающим механизмом типа "liner lock" и его разновидностей и может быть использовано при их изготовлении.

Известен нож с двумя клинками, которые открываются независимо друг от друга и используют один и тот же запирающий механизм для фиксации клинков в разложенном (раскрытом) положении. Нож дополнительно включает в себя удерживающий механизм, который удерживает один или оба клинка в сложенном (закрытом) положении (US20140245616).

В процессе патентных исследований также выявлены следующие технические решения в этой области техники: CN 107866825, CN 1285263, FR 0724506.

В процессе информационных исследований выявлен двухлезвийный складной нож типа "Скорпион" (найден 01.09.2020г. в интернете по адресу <http://knifeinfo.ru/neobychnye-nozhi-nozhi-s-dvumya-kHnkami.html>).

Наиболее близким техническим решением, выбранным заявителем в качестве прототипа, является складной нож, состоящий из рукояти с плашками, которая имеет центральную пластину с двумя подпружиненными в противоположных направлениях запирающими пластинами, расположенными симметрично одна над другой и разнонаправленно складывающимися клинками, установленными в рукояти шарнирно, которые открываются из сложенного (закрытого) положения одной рукой пользователя, и располагающимися между плашками и центральной пластиной, причем каждый клинок содержит пятую с замковой частью, которая имеет радиальный участок, взаимодействующий с торцом соответствующей запирающей пластины (US5537750).

Наиболее распространенным недостатком складных ножей с запирающим механизмом типа "liner lock", в том числе и прототипа, является то, что при больших нагрузках на клинок происходит выдавливание взаимодействующей с ним запирающей пластины в сторону противоположную направлению смещения запирающей пластины при фиксации клинка в раскрытом (рабочем) положении. 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).

Технической задачей изобретения является повышение надежности работы запирающего механизма складного ножа с двумя клинками, имеющими возможность попеременного открывания одной рукой.

Техническим результатом изобретения является повышение надежности за счет перераспределения сил в зоне контакта замковой части пяты клинков с запирающей пластиной (лайнером) складного ножа с двумя клинками, имеющими возможность попеременного открывания одной рукой.

Дополнительным техническим результатом является то, что заявляемая конструкция позволяет уменьшить вес ножа, т.к. заявляемая конструкция позволяет отказаться от установки бэкспейсеров.

Поставленная техническая задача достигается тем, что заявляемый складной нож состоит из рукояти с плашками, между которыми размещена центральная пластина, содержащая две подпружиненные в противоположных направлениях запирающие пластины, расположенные одна над другой и симметрично друг другу, клинки установлены в рукояти шарнирно с возможностью открывания из сложенного (закрытого) положения одной рукой пользователя и располагаются между соответствующими плашками и центральной пластиной, причем каждый клинок содержит пятую с замковой частью, которая имеет радиальный участок, взаимодействующий с торцом соответствующей запирающей пластины, отличающийся тем, что каждая замковая часть пяты клинка имеет дополнительный упорный участок, при этом проекция главного вида упорного и проекция главного вида радиального участка пяты клинка образуют угол, вершина которого обращена к клинку, а смежный угол, образованный проекцией радиального участка и линией, параллельной оси смещения запирающей пластины, проходящей через вершину угла, является острым, при этом торец каждой запирающей пластины выполнен плоским и имеет форму, обеспечивающую одновременное взаимодействие с радиальным и упорным участками пяты соответствующего клинка через соответствующие точки контакта, а радиальный и упорный участки пяты каждого клинка выполнены скошенными в направлении торца запирающей пластины.

Радиальный и упорный участки пяты каждого клинка выполнены скошенными в направлении торца запирающей пластины на угол 6-10°. Проекция торца каждой запирающей пластины и угол (β), образованный проекциями АВ и ВС радиального и упорного участков пяты клинка, конгруэнтны. Острый смежный угол (α) имеет значение от более 0° до менее 90°. Складывающиеся клинки предпочтительно снабжены флипперами.

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

каждая замковая часть пяты клинка имеет дополнительный упорный участок;

проекция главного вида упорного и проекция главного вида радиального участка пяты каждого клинка образуют угол, вершина которого обращена к клинку;

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

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

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

Поэтому можно предположить, что заявляемое техническое решение соответствует критерию "новизна".

Заявляемое техническое решение возможно изготовить при помощи известных технологических приемов и технических средств, поэтому оно соответствует критерию "промышленная применимость".

На фиг. 1 показан главный вид (план) складного ножа в рабочем положении с одним раскрытым клинком, без плашек, на котором дополнительно показана зона увеличения В и расположение соответствующих векторов сил.

На фиг. 2 показан вид сверху на складной нож с одним раскрытым клинком и плашками.

На фиг. 3 показана центральная пластина с двумя подпружиненными в противоположных направлениях запирающими пластинами.

На фиг. 4 показан вид сбоку двух примеров раскрытия складного ножа - раскрытие клинка 1 и раскрытие клинка 2, где стрелками обозначены направления раскрытия клинков.

На фиг. 5 показан местный вид, зона увеличения В.

На фиг. 6 показан разрез Е-Е зоны контакта упорного участка пяты клинка, выполненного плоским, с соответствующим участком торца запирающей пластины;

На фиг. 7 показан разрез F-F зоны контакта радиального участка пяты клинка, выполненного плоским, с соответствующим участком торца запирающей пластины,

На фиг. 8 показан нож с клинками, снабженными флипперами,

На фиг. 9 показан заявляемый складной нож в сложенном состоянии.

Заявляемый складной нож содержит клинок 1 и клинок 2 (фиг. 1 и 2), установленные шарнирно на оси 3, и снабжен рукоятью с центральной пластиной 4, размещенной между плашками 5 и 6. На клинках 1, 2 имеются флипперы 17, 18 (фиг. 8) и штифты 16, 19 (фиг. 1 и 4). Центральная пластина 4 имеет две подпружиненные в противоположных направлениях запирающие пластины 7 и 8 (фиг. 3), расположенные симметрично одна над другой и обеспечивающие фиксацию клинков 1, 2 при их разнонаправленном раскрытии (фиг. 4). Запирающие механизмы обоих клинков 1, 2 одинаковы, поэтому далее приводим описание конструкции по клинку 1. Клинок 1 изготовлен с пятой 9, имеющей замковую часть, выполненную в виде радиального 10 участка (фиг. 5) с плоской формой, и упорного 11 участка (фиг. 5) также имеющего плоскую форму, которые взаимодействуют с торцом запирающей пластины 8 (лайнер). Запирающая пластина 8 (лайнер) выполнена подпружиненной на участке 12 (полностью не показано) с возможностью горизонтального перемещения (в плоскости, перпендикулярной относительно оси смещения О-О), размещенной между клинками 1 и 2. Торец запирающей пластины 8 имеет участки 13 и 14, которые взаимодействуют с соответствующими радиальным 10 и упорным 11 участками пяты 9 клинка 1 (фиг. 6 и 7). Радиальный 10 и упорный 11 участки пяты 9 выполнены скошенными на угол от 6 до 10°, что обеспечивает надежную эксплуатацию замкового соединения в точках контакта с соответствующими участками 13, 14 торца запирающей пластины 8. На боковой поверхности запирающей пластины 8 жестко закреплен фиксатор 15 (фиг. 6), выполненный в виде шарика, который при складывании ножа устанавливается в соответствующее отверстие на пяте 9 (фиг. 1). Ход клинка 1 в сторону, противоположную складыванию, ограничен штифтом 16. На (фиг. 1) в плане показаны проекция ВС упорного 11 участка проекция АВ радиального 10 участка, которые образуют угол β между ними. Вершина угла β обращена к клинку 1 или клинку 2. Смежный угол α , образованный проекцией АВ радиального 10 участка и линией, параллельной оси смещения О-О запирающей пластины 8, проходящей через вершину угла β , является острым. Проекция торца запирающей пластины 8 и угол, образованный проекцией ВС упорного 11 и проекцией АВ радиального 10 участков пяты 9, конгруэнтны.

При изготовлении опытного образца были предусмотрены следующие условия:

материал запирающих пластин - коррозионно-стойкая сталь марки 40X13;

угол α - 33°;

угол β - 116°;

Устройство работает следующим образом.

В сложенном состоянии клинки 1, 2 находятся в рукояти (фиг. 9), при этом фиксаторы 15 удерживают клинки 1, 2 от выпадения из рукояти, поэтому нож не может самопроизвольно открыться (фиг. 5).

Чтобы открыть один клинок 1 складного ножа, достаточно одной рукой повернуть за штифт 16 (или нажать на флиппер 17) клинка 1. Клинок 1 шарнирно вращается на оси 3 до упора штифта 16 с выемкой (не показано) в плашке 6 рукояти, при этом происходит контакт радиального 10 и упорного 11 участков пяты 9 посредством точек контактов с соответствующими участками 13, 14 торца запирающей пластины 8.

Для закрытия клинка 1 складного ножа необходимо отжать подпружиненную запирающую пласти-

ну 8, при этом её торец выводится из зацепления с радиальным 10 и упорным 11 участками пяты 9, и повернуть клинок 1 до его фиксации в рукояти в исходном положении.

Второй клинок 2 открывается и закрывается аналогичным образом. Фиксирующие выемки 20 и 21 под упорный штифт 19 для разложенного и сложенного положения клинка соответственно показаны (фиг. 4).

Экспериментальные данные показывают, что при заявляемой конструкции складного ножа можно изготовить нож с шириной зоны запираения одного клинка до 1,5-2,0 мм 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 разложенном (раскрытом) положении ножа, при нагрузке на клинок в точке контакта радиального участка пяты клинка и запирающей пластины возникает результирующее усилие, которое приводит к выдавливанию запирающей пластины из положения соприкосновения с радиальным участком в сторону противоположную направлению смещения запирающей пластины при фиксировании клинка в раскрытом (рабочем) положении, т.к. радиальный участок изготавливается скошенным. Одновременно при больших усилиях оказывается давление по длине запирающей пластины, что 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 9 клинка 1 выполнена в виде двух участков - радиальный 10, проекция которого на главном виде (фиг. 1) обозначена АВ и упорный 11 участок, проекция которого на главном виде (фиг. 5) обозначена ВС. Наличие двух участков на каждом запирающем механизме клинков 1, 2 увеличивает площадь контакта их пяты 9 с торцом запирающей пластины 8. Кроме того, участки АВ и ВС расположены под углом друг к другу, вершина которого повернута в сторону клинка 1, за счет этого достигается перераспределение части усилия Р на упорный 11 участок ВС, поэтому, учитывая это фактор и увеличение площади контакта, выдавить запирающую пластину 8 в сторону, противоположную направлению смещения запирающей пластины при фиксировании клинка в разложенном (раскрытом) положении, становится более затруднительно. Также следует отметить, что сила Р направлена на приподнимание запирающей пластины 8 и эта нагрузка воспринимается упорным 11 участком, поэтому запирающая пластина 8 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.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Складной нож, состоящий из рукояти с плашками (5, 6), между которыми размещена центральная пластина (4) с двумя подпружиненными в противоположных направлениях запирающими пластинами (7, 8), расположенными одна над другой и симметрично друг другу, клинков (1, 2), закрепленных в рукояти и установленных шарнирно с возможностью открывания из сложенного положения одной рукой пользователя, и располагающиеся между соответствующими плашками (5, 6) и центральной пластиной (4), при этом каждый клинок (1, 2) содержит свою пяту (9) с замковой частью, которая имеет радиальный участок (10), взаимодействующий с торцом соответствующей запирающей пластины (7, 8), отличающийся тем, что каждая замковая часть пяты (9) клинка (1, 2) имеет дополнительный упорный (11) участок, при этом проекция (ВС) главного вида упорного (11) участка и проекция (АВ) главного вида радиального (10) участка пяты (9) каждого клинка (1, 2) образуют угол (β), вершина которого обращена к клинку (1, 2), а смежный угол (α), образованный проекцией (АВ) радиального (10) участка и линией, параллельной оси смещения (О-О) запирающей пластины (7, 8), проходящей через вершину угла (β), является острым, торец каждой запирающей пластины (7, 8) выполнен плоским и имеет форму, обеспечивающую одновременное взаимодействие с радиальным (10) и упорным (11) участками пяты (9) соответствующего клинка (1, 2) через точки контакта, а радиальный (10) и упорный (11) участки пяты (9) каждого клинка (1, 2) выполнены скошенными в направлении торца соответствующей запирающей пластины (7, 8).

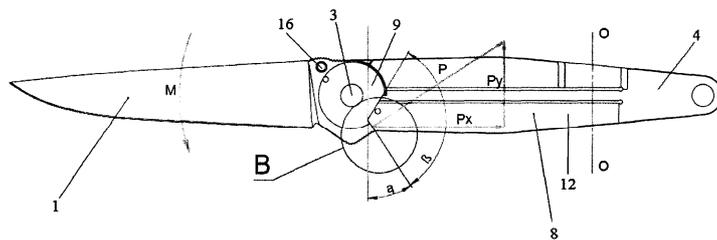
2. Складной нож по п.1, отличающийся тем, что радиальный (10) и упорный (11) участки пяты (9) клинков (1, 2) выполнены скошенными в направлении торца соответствующей запирающей пластины (7, 8) на угол 6-10°.

3. Складной нож по п.1, отличающийся тем, что проекция торца запирающей пластины (7 или 8) и угол (β), образованный проекциями АВ и ВС радиального (10) и упорного (11) участков пяты (9) соответствующего клинка (1 или 2), конгруэнтны.

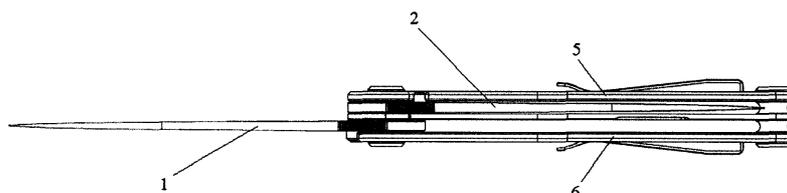
4. Складной нож по п.1, отличающийся тем, что острый смежный угол (α) имеет значение от более

0° до менее 90°.

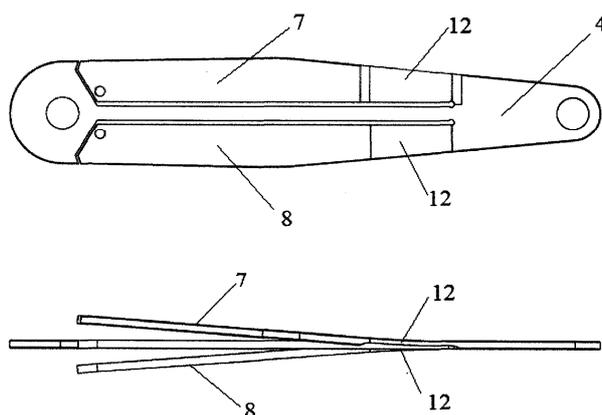
5. Складной нож по п.1, отличающийся тем, что складывающиеся клинки (1, 2) снабжены флипперами (17, 18).



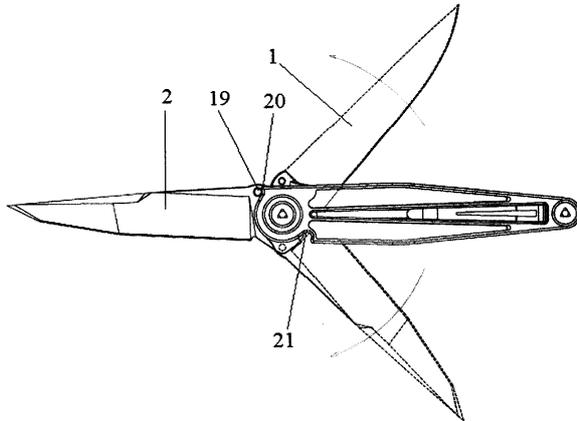
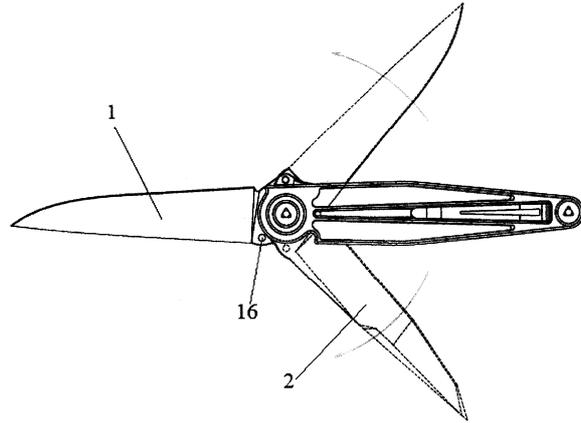
Фиг. 1



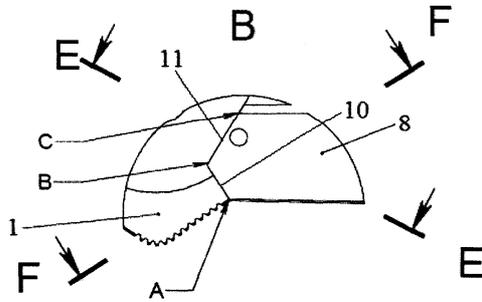
Фиг. 2



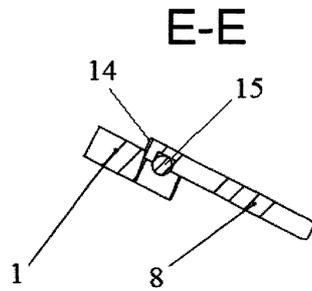
Фиг. 3



Фиг. 4

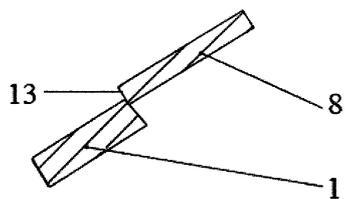


Фиг. 5

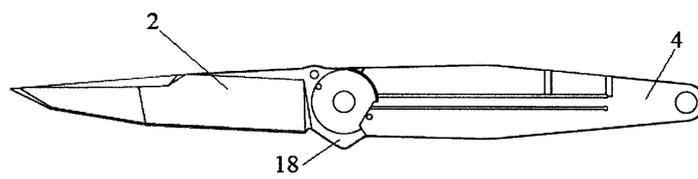
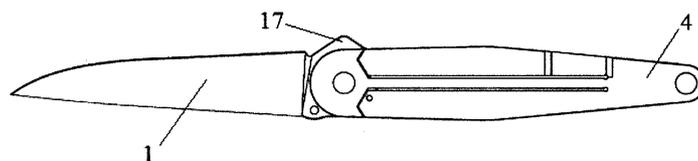


Фиг. 6

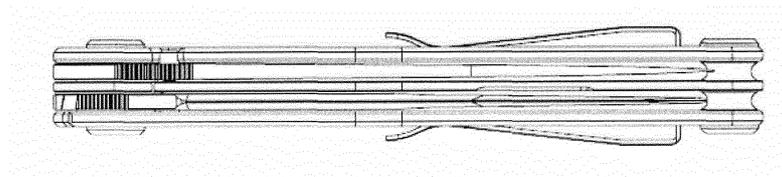
F-F



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2