(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 202192611 (13) A1

# (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
**2022.04.29**

(22) Дата подачи заявки
**2020.04.25**

(51) Int. Cl. ***A01D 65/02*** (2006.01)
***A01D 34/22*** (2006.01)

## (54) НЕСУЩАЯ ШИНА КОЛОСОПОДЪЕМНИКА ДЛЯ СБОРА УРОЖАЯ

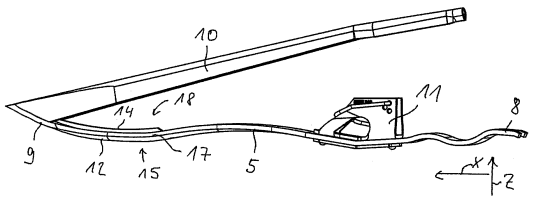
(31) **20 2019 102 446.1**
(32) **2019.04.30**
(33) **DE**
(86) **PCT/EP2020/061568**
(87) **WO 2020/221675 2020.11.05**

(71) Заявитель:
**ЭСЭМЭФ-ХОЛДИНГ ГМБХ (DE)**

(72) Изобретатель:
**Хёллер Франк (DE)**

(74) Представитель:
**Тагбергенова М.М., Тагбергенова А.Т. (KZ)**

(57) Несущая шина колосоподъемника для сбора урожая с основным направлением удлинения, в которой участок, выполненный в виде скользящего элемента, расположен между первым концом и вторым концом несущей шины, при этом участок, выполненный в виде скользящего элемента, приспособлен к перемещению наружной стороной по земле; и колосоподъемник для косильного устройства уборочного комбайна, содержащий стеблеподъемник и несущую шину, на которую опирается стеблеподъемник.




202192611 A1

202192611 A1

# Несущая шина колосоподъемника для сбора урожая

Приведенное ниже изобретение относится к несущей шине колосоподъемника для сбора урожая с основным направлением удлинения, в котором участок, выполненный в виде скользящего элемента, расположен между первым концом и вторым концом несущей шины, при этом участок, выполненный в виде скользящего элемента, расположен так, чтобы его наружная сторона была обращена к поверхности земли, а также изобретение относится к колосоподъемнику косильного устройства уборочного комбайна со стеблеподъемником и несущей шиной, на которую опирается стеблеподъемник.

В известных косильных устройствах комбайна косилочные пальцы распределены вдоль косилочного бруса и направляют косилочный брус и образуют противорежущие кромки лезвий косилки. Для безопасного скашивания сломанных или полегших стеблей применяют колосоподъемники для подъема и сбора стеблей. Как правило, колосоподъемники состоят из несущей шины и стеблеподъемника. Несущая шина, используемая для крепления колосоподъемника к режущему брусу косилки, направляет стеблеподъемник, на верхнюю сторону которого поднимается стеблевой материал. При работе уборочного комбайна несущая шина должна располагаться на небольшом расстоянии над поверхностью земли, чтобы обеспечить наиболее полный и качественный подъем и сбор сломанных или полегших стеблей с помощью стеблеподъемника. Участок несущей шины, наиболее близко расположенный к земле, почти постоянно скользит по поверхности земли, как «лыжа». В результате увеличения эксплуатационных скоростей комбайнов и неровностей поверхности земли несущая шина подвержена значительному абразивному износу.

В документе DE 101 23 248 C1 описан колосоподъемник, в котором несущая шина выполнена жесткой в области между вторым концом и фиксатором посредством профилированного сегмента. Участок, расположенный непосредственно на втором конце, сам по себе достаточно усилен за счет крепления стеблеподъемника к несущей шине, так что профилирование распространяется на прилегающий участок. Он включает, в частности, скользящий участок, похожий на башмак, которым несущая шина упирается в землю, и участок, прилегающий к нему вплоть до фиксатора. Поэтому несущая шина на этом участке изогнута в поперечном сечении.

Из публикации WO 2011/143681 A1 известен колосоподъемник, в передней, обращенной вниз части которого поверхность, которая часто скользит по земле в процессе эксплуатации, имеет износостойкое покрытие, изготовленное из материала, отличного от материала несущей шины, при этом износостойкое покрытие образовано частью покрытия, установленной с возможностью замены на колосоподъемнике.

Целью настоящего изобретения является усовершенствование несущей шины колосоподъемника в отношении, по меньшей мере, одного из свойств износостойкости, жесткости при изгибе и жесткости при скручивании, посредством более эффективного профилирования по сравнению с известным уровнем техники.

Поставленная цель достигается несущей шиной для колосоподъемника и колосоподъемником в соответствии с независимыми пунктами формулы изобретения. В зависимых пунктах формулы указаны варианты осуществления настоящего изобретения и дальнейшие усовершенствования.

Несущая шина колосоподъемника для сбора урожая имеет основное направление удлинения, при этом участок, выполненный в виде скользящего элемента, расположен между первым концом и вторым концом несущей шины. Участок, выполненный в виде скользящего элемента, расположен так, чтобы его наружная сторона была обращена к земле. Основное направление удлинения также называется продольной осью, причем ее не следует рассматривать как прямую линию, а следует представлять вдоль несущей шины, которая, как правило, изогнута в продольном направлении. Участок, выполненный в виде скользящего элемента, также в дальнейшем будет называться просто скользящим элементом. Скользящий элемент образован, например, участком самой несущей шины, но также может быть выполнен в виде отдельного компонента на несущей шине.

Предусмотрено, что участок, выполненный в виде скользящего элемента, содержит стержень, причем стержень проходит в основном направлении удлинения на внутренней стороне, противоположной наружной стороне.

Преимущество несущей шины состоит в том, что стержень обеспечивает профиль, более устойчивый к изгибу, чем просто изогнутый профиль, а также имеет улучшенные характеристики износа. Кроме того, несущая шина со стержнем имеет более высокую

жесткость при скручивании, чем просто изогнутый профиль. Существенно улучшенные характеристики износа обусловлены тем, что несущая шина обеспечивает большую прочность при возрастающем изнашивании на участке скользящего элемента и, следовательно, более длительный срок службы до тех пор, пока не произойдет поломка. В несущих шинах с одним изгибом в соответствии с существующим уровнем техники, когда скользящий элемент изнашивается, в его центре образуется отверстие. Отверстие увеличивается по мере износа и ослабляет скользящий элемент настолько, что его необходимо заменить. В случае поломки может потеряться часть скользящего элемента или колосоподъемника. Застрявшие в земле осколки с острыми краями впоследствии могут, например, повредить шину уборочного комбайна. Другой опасностью в случае потери передней части колосоподъемника является то, что она может попасть в режущий блок и впоследствии пройти через все молотильные элементы комбайна, где способна нанести значительные повреждения. Это приводит к длительным простоям и высоким затратам на ремонт. В случае скользящего элемента, раскрытого в настоящем изобретении, стержень остается на месте, чтобы перекрыть и укрепить отверстие, даже при возрастающем изнашивании. Это приводит к существенно более длительному сроку службы несущей шины. Кроме того, увеличение износа боковых сторон, т. е. внешних участков скользящего элемента рядом со стержнем, вскоре приведет к наслоению земли и собранного материала. Это будет отчетливо видно пользователю, так что он может проверить колосоподъемник на предмет максимально допустимого износа и избежать потерю изношенного участка из-за чрезмерного ослабления.

Согласно варианту осуществления настоящего изобретения, предусмотрено, что стержень соединен с внутренней стороны с участком, выполненным в виде скользящего элемента. Таким образом, при описанном выше изнашивании образуются две удлиненные щели, общая ширина которых меньше ширины одного отверстия, и площадь которых меньше площади отверстия. Например, стержень соединен с участком, выполненным в виде скользящего элемента, путем скрепления материала, в частности, сваркой. Альтернативно, стержень может быть приклепан и/или приклеен к участку, выполненному в виде скользящего элемента.

Согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения, стержень вставляется в выемку участка, выполненного в виде скользящего элемента. Выемка исполнена, в частности, в виде непрерывной прорези вдоль основного направления удлинения, в которую вставляется стержень. Стержень выступает, например, с

внутренней стороны за участок, выполненный в виде скользящего элемента. Прорезь характеризуется удлинением вдоль основного направления удлинения, которое по меньшей мере в два раза больше, например, по меньшей мере в пять раз больше, чем в других направлениях удлинения.

Согласно другому варианту осуществления, предусмотрено, что стержень изготовлен из другого материала, отличного от материала участка, выполненного в виде скользящего элемента, или от остальной части несущей шины. Другой материал, согласно настоящему изобретению, следует также понимать, как аналогичный исходный материал с разными свойствами, приобретаемыми, например, в результате обработки материала. К таким свойствам относятся, в частности, твердость и/или прочность материала, на которые может влиять, например, термическая обработка. Твердость - это механическое сопротивление материала механическому проникновению индентора. Прочность - это сопротивление материала деформации и разрыву. Твердость и прочность могут определяться методами испытания материалов, известными специалисту. Так, например, стержень изготовлен из материала, имеющего большую твердость и/или прочность, чем материал, из которого изготовлен участок скользящего элемента.

Согласно другому варианту осуществления, предусмотрено, что стержень выполнен в форме ребра, так что стержень с участком, выполненным в виде скользящего элемента, имеет Т-образное поперечное сечение на разрезе, поперечном основному направлению удлинения. Например, участок, выполненный в виде скользящего элемента, имеет боковые стороны, причем боковые стороны расположены под углом к внутренней стороне. Например, участок, выполненный в виде скользящего элемента, вогнут с внутренней стороны, так что Т-образную форму не следует понимать в том смысле, что скользящий элемент должен быть прямолинейным в поперечном сечении.

Расширение стержня во вторичном направлении удлинения, вдоль основного направления удлинения, может быть постоянным или изменяться, например, уменьшаясь от центральной области к обеим сторонам. Например, стержень изогнут вдоль основного направления удлинения, что соответствует изгибу участка, выполненного в виде скользящего элемента. Таким образом, стержень наилучшим образом подогнан под контур участка, выполненного в виде скользящего элемента.

Согласно другому варианту осуществления, предусмотрено, что стержень имеет опорную пластину, причем опорная пластина соединена с участком, выполненным в виде скользящего элемента. Опорная пластина эффективно упрощает соединение стержня с участком, выполненным в виде скользящего элемента, в частности, если стержень не вставлен в выемку. Предпочтительно, опорная пластина обеспечивает поверхность для выполнения клеевого соединения или заклепочного соединения.

Изобретение не ограничивается несущей шиной, имеющей только один стержень. Специалист поймет, что допустим вариант осуществления, в котором участок, выполненный в виде скользящего элемента, имеет на внутренней стороне, в дополнение к стержню, по меньшей мере, один дополнительный стержень, проходящий в основном направлении удлинения, причем стержни расположены, в частности, параллельно друг другу.

Другой объект изобретения относится к колосоподъемнику для косильного устройства уборочного комбайна, который отвечает вышеупомянутой цели. Колосоподъемник включает в себя стеблеподъемник и несущую шину, на которую опирается стеблеподъемник, как описано выше.

Стеблеподъемник расположен, например, на втором конце несущей шины, причем участок, выполненный в виде скользящего элемента, соединяется со вторым концом и при этом стержень проходит до стеблеподъемника. Стеблеподъемник может иметь V-образный профиль в поперечном сечении, причем стержень проходит в V-образный профиль таким образом, что один конец стержня расположен между ножками V-образного профиля. Стержень может соединяться со стеблеподъемником.

Далее дополнительные характеристики и преимущества настоящего изобретения будут разъяснены более подробно с помощью примеров осуществления со ссылкой на прилагаемые чертежи. Разъяснения носят иллюстративный характер и не ограничивают общую концепцию изобретения.

На фигурах представлено следующее:

Фиг. 1 представляет вариант осуществления колосоподъемника с несущей шиной в перспективе;

Фиг. 2A и 2B представляют вариант осуществления несущей шины в деталях в двух перспективах;

Фиг. 3A и 3B представляют дополнительный вариант осуществления несущей шины в деталях в двух перспективах;

Фиг. 4A и 4B представляют еще один вариант осуществления несущей шины в деталях в двух перспективах.

Фиг. 1 представляет пример осуществления колосоподъемника с несущей шиной 5. Первый конец 8 несущей шины 5, изготовленной из плоского материала в качестве исходного, предусмотрен для крепления к режущему брусу уборочного комбайна, который не показан. На втором конце 9, удаленном от первого конца 8, к несущей шине 5 крепится стеблеподъемник 10, образующий острый угол с несущей шиной 5. Несущая шина 5 содержит фиксатор 11, выполненный с возможностью опоры на косилочный палец, который не показан. Несущая шина 5 проходит вдоль основного направления удлинения X от первого конца 8 до второго конца 9, причем наружная сторона 15 обращена к земле во время работы уборочного комбайна. Участок 12 несущей шины 5, выполненный в виде скользящего элемента, обеспечивает скольжение по земле, что не показано, и, соответственно, подвержен значительному износу. Если смотреть с внутренней стороны 18, несущая шина 5 вогнута на участке скользящего элемента 12, так что боковые стороны 17 скользящего элемента 12 во время работы образуют острый угол с поверхностью земли.

Участок 12, выполненный в виде скользящего элемента, сконфигурирован для обеспечения перемещения по земле наружной стороной 15. Участок 12, выполненный в виде скользящего элемента, содержит стержень 14, причем стержень 14 проходит в основном направлении удлинения X несущей шины 5 на внутренней стороне 18, противоположной наружной стороне 15. Поскольку основное направление удлинения X несущей шины 5 совпадает с направлением стержня 14, термин "основное направление удлинения X" в дальнейшем относится к обоим компонентам. Вторичное направление удлинения Z стержня 14 в форме ребра по существу ориентировано перпендикулярно основному направлению удлинения X. Стрелки направлений не следует понимать как прямоугольные оси координат, они просто предназначены для

демонстрации направлений удлинения в небольшой перспективе. На последующих фигурах стрелки направления не указаны. Направления, указанные на Фиг. 1, применяются соответственно ко всем фигурам.

В приведенном примере осуществления колосоподъемника в соответствии с Фиг. 1, стеблеподъемник 10 расположен на втором конце 9 несущей шины 5, причем участок 12, выполненный в виде скользящего элемента, примыкает ко второму концу 9 и при этом стержень 14 полностью проходит до стеблеподъемника 10. Стеблеподъемник 10 имеет V-образный профиль в поперечном сечении, причем стержень 14 проходит в V-образный контур.

На Фиг. 2A и 2B представлены два частичных вида варианта осуществления несущей шины 5 для колосоподъемника в соответствии с Фиг. 1, на котором подробно показан участок 12, выполненный в виде скользящего элемента. Обе фигуры описаны вместе. Расширение стержня 14 вдоль основного направления удлинения X во вторичном направлении удлинения Z (см. Фиг. 1) является постоянным. Стержень 14 изогнут вдоль основного направления удлинения X, что соответствует участку 12, выполненному в виде скользящего элемента. В представленном варианте осуществления стержень 14 имеет опорную пластину 16, которая соединена с участком 12, выполненным в виде скользящего элемента. Опорная пластина 16 обеспечивает соединение стержня 14 с участком 12, выполненным в виде скользящего элемента, что в данном изобретении осуществляется крепежными элементами в виде заклепок 19.

На Фиг. 3A и 3B представлены два частичных вида варианта осуществления несущей шины 5 для колосоподъемника в соответствии с Фиг. 1, на котором подробно показан участок 12, выполненный в виде скользящего элемента. Обе фигуры описаны вместе. Этот вариант осуществления отличается от варианта, представленного на Фиг. 2A и 2B тем, что опорная пластина 16 соединена с участком 12, выполненным в виде скользящего элемента, другим способом, а именно без крепежных элементов. Опорная пластина 16 соединена с участком 12, выполненным в виде скользящего элемента, например, клеевым соединением, паяным соединением или сварным соединением.

На Фиг. 4A и 4B представлены два частичных вида варианта осуществления несущей шины 5 для колосоподъемника в соответствии с Фиг. 1, на котором подробно показан участок 12, выполненный в виде скользящего элемента. Обе фигуры описаны вместе.

Этот вариант осуществления отличается от варианта, представленного на Фиг. 2А и 2В тем, что стержень 14 соединен с участком 12, выполненным в виде скользящего элемента, другим способом. Стержень 14 не имеет опорной пластины, но вставлен в щелевиднную выемку 6 участка 12, выполненного в виде скользящего элемента. Выемка 6 проходит вдоль основного направления удлинения X (см. Фиг. 1) и проходит насквозь от внутренней стороны 18 к наружной стороне 15. Например, стержень 14 находится на одном уровне с наружной стороной 15. С внутренней стороны 18 стержень 14, например, выступает из нее.

Стержень 14 соединен с участком 12, выполненным в виде скользящего элемента, например, сварным соединением (не показано). В альтернативном варианте осуществления в соответствии с Фиг. 4А и 4В также предусмотрена возможность крепления стержня 14 к участку 12, выполненному в виде скользящего элемента, посредством заклепочного соединения. Например, заклепки (не показаны) предварительно выполнены в виде выступающих частей на стержне 14. После того, как стержень 14 вставлен в выемку 6, выступающие заклепки обрабатываются с наружной стороны 15 так, чтобы стержень 14 был прочно прикреплен. В частности, на концах стержня 14 предусмотрены заклепки, которые при деформации вводятся в концы выемки 6 для создания крепления. Другой вариант заключается не в том, чтобы сделать выемку щелевидной, а предусмотреть множество отверстий, при этом заклепки, предварительно изготовленные в виде выступающих частей на стержне 14, вставляются в отверстия и заклёпываются в них. В этом случае, за исключением заклепок, стержень 14 расположен на внутренней стороне 18.

Другой варианта осуществления согласно Фиг. 4А и 4В заключается в том, что стержень 14 выступает на наружной стороне 15, в частности, таким же образом, как и на внутренней стороне 18, чтобы наилучшим образом дополнительно уменьшить износ на наружной стороне 15.

Перечень ссылочных обозначений

| | |
|---|---|
| 5 | Несущая шина |
| 6 | Щелевидная выемка |
| 8 | Первый конец несущей шины |
| 9 | Второй конец несущей шины |
| 10 | Стеблеподъемник |
| 11 | Фиксатор |
| 12 | Участок, выполненный в виде скользящего элемента |
| 14 | Стержень |
| 15 | Наружная сторона |
| 16 | Опорная пластина |
| 17 | Боковая сторона |
| 18 | Внутренняя сторона |
| 19 | Заклепка |
| X | Основное направление удлинения, продольная ось |
| Z | Вторичное направление удлинения |

Формула изобретения

1. Несущая шина (5) колосоподъемника для сбора урожая с основным направлением удлинения (X), в которой участок (12), выполненный в виде скользящего элемента, расположен между первым концом (8) и вторым концом (9) несущей шины, при этом участок, выполненный в виде скользящего элемента, расположен так, чтобы его внешняя сторона (15) была обращена к поверхности земли, при этом участок (12), выполненный в виде скользящего элемента, содержит стержень (14), который ориентирован в основном направлении удлинения (X) на внутренней стороне (18), противоположной внешней стороне (15).

2. Несущая шина по п. 1, отличающаяся тем, что стержень (14) соединен с внутренней стороны (18) с участком (12), выполненным в виде скользящего элемента.

3. Несущая шина по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что стержень (14) изготовлен из другого материала, отличного от материала участка (12), выполненного в виде скользящего элемента.

4. Несущая шина по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что стержень (14) вставляется в выемку участка (12), выполненного в виде скользящего элемента.

5. Несущая шина по п. 4, отличающаяся тем, что стержень (14) выступает с внутренней стороны (18) за пределы участка (12), выполненного в виде скользящего элемента.

6. Несущая шина по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что стержень (14) выполнен в форме ребра, при этом стержень с участком (12), выполненным в виде скользящего элемента, имеет Т-образное поперечное сечение на разрезе, поперечном основному направлению удлинения (X).

7. Несущая шина по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что стержень (14) изогнут вдоль основного направления удлинения (X), что соответствует изгибу участка (12), выполненного в виде скользящего элемента.

8. Несущая шина по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что стержень (14) имеет опорную пластину (16), причем опорная пластина соединена с участком (12), выполненным в виде скользящего элемента.

9. Несущая шина по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что участок (12), выполненный в виде скользящего элемента, имеет боковые стороны (17), причем боковые стороны расположены под углом к внутренней стороне (18).

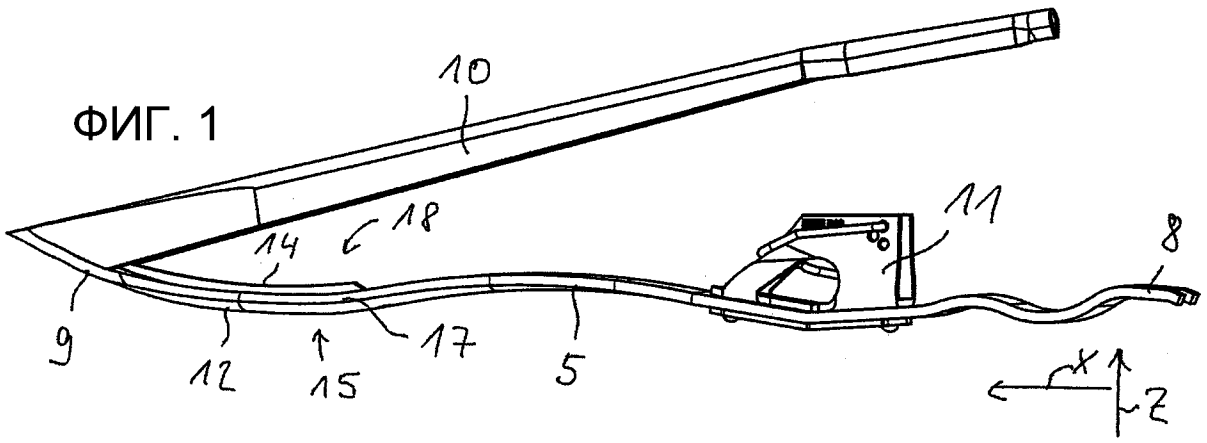
10. Несущая шина по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что участок (12), выполненный в виде скользящего элемента, имеет на внутренней стороне (18) в дополнение к стержню (14), по меньшей мере, еще один стержень, проходящий в основном направлении удлинения (X).

11. Колосоподъемник для косильного устройства уборочного комбайна, содержащий стеблеподъемник (10) и несущую шину (5), на которую опирается стеблеподъемник по одному из предшествующих пунктов.

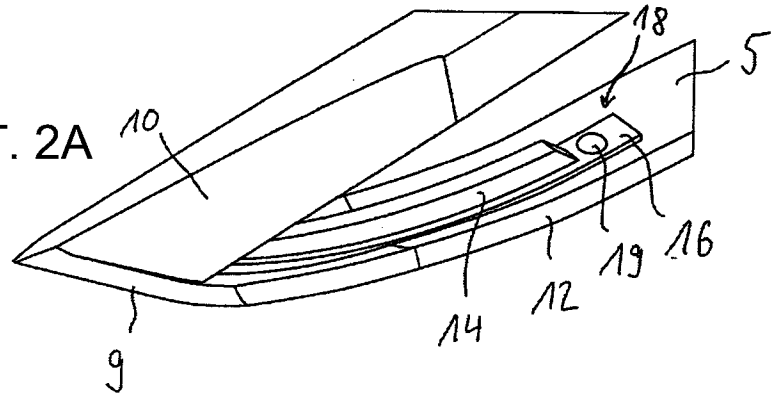
12. Колосоподъемник по п.11, отличающийся тем, что стеблеподъемник (10) расположен на втором конце (9) несущей шины, причем участок (12), выполненный в виде скользящего элемента, примыкает ко второму концу, и при этом стержень (14) проходит до стеблеподъемника.

13. Колосоподъемник по п. 12, отличающийся тем, что стеблеподъемник (10) имеет V-образный профиль в поперечном сечении, причем стержень (14) проходит в V-образный профиль.

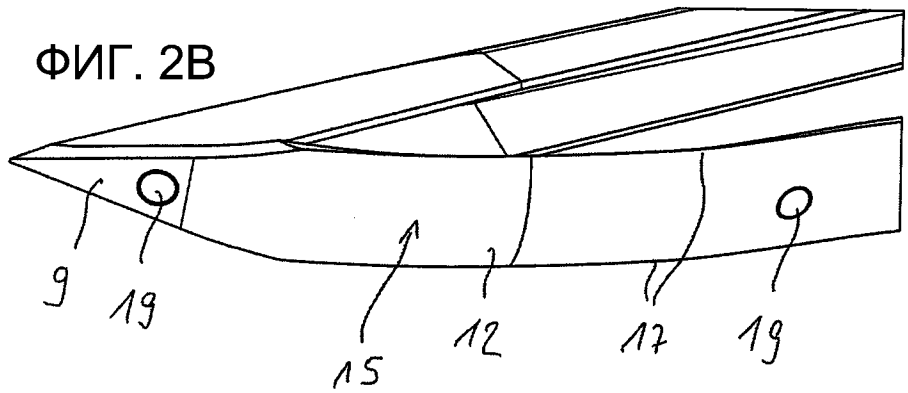
ФИГ. 1



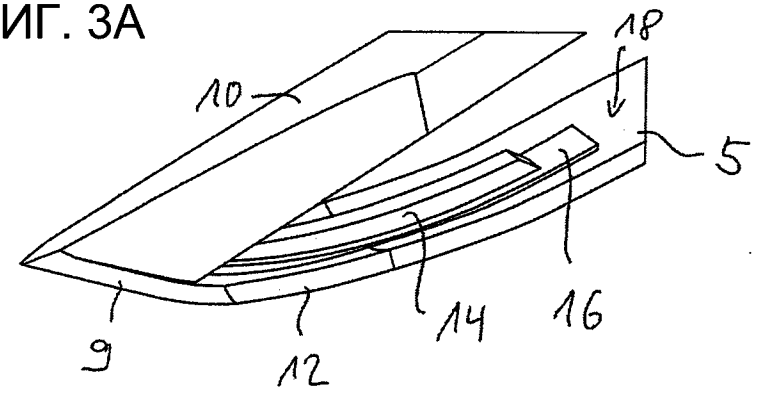

ФИГ. 2А



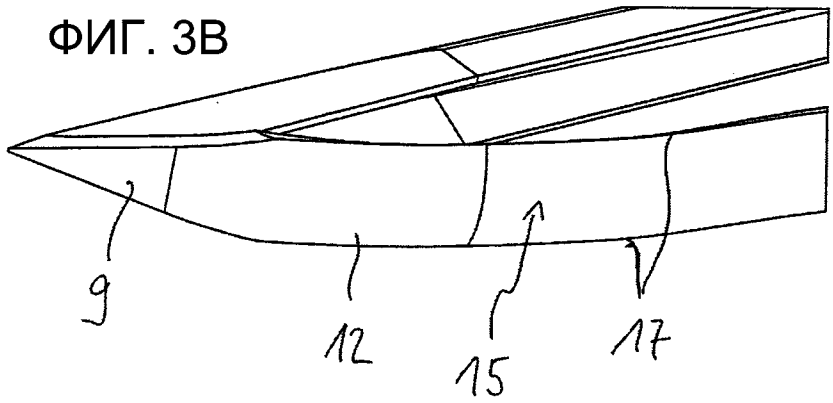

ФИГ. 2В



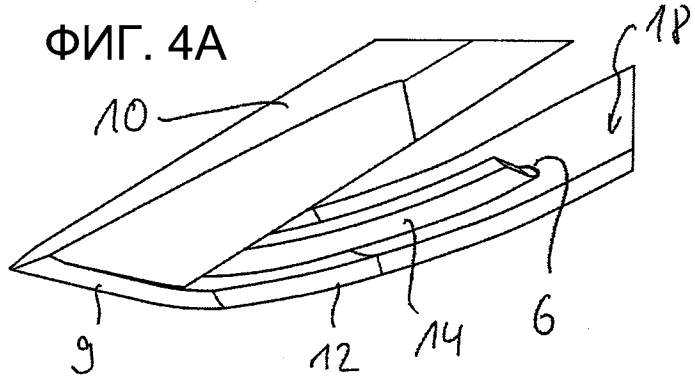
ФИГ. 3А

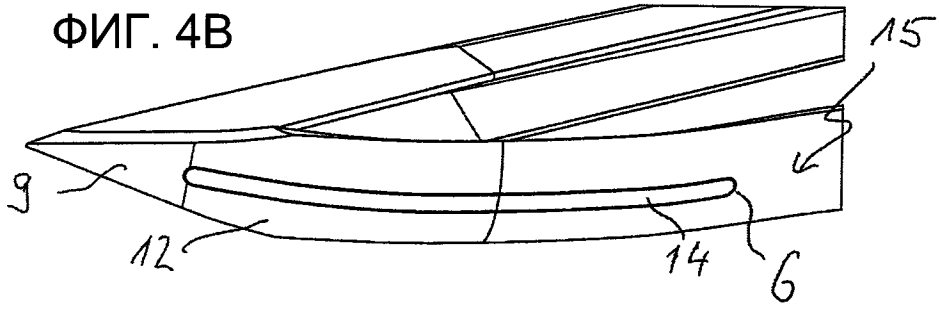



ФИГ. 3В




ФИГ. 4А




ФИГ. 4В