



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*F16B 25/0042 (2019.08); F16B 25/0015 (2019.08); F16B 25/0036 (2019.08)*

(21)(22) Заявка: 2018119300, 22.09.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
22.09.2016Дата регистрации:  
01.04.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
28.10.2015 SE 1551392-2

(43) Дата публикации заявки: 28.11.2019 Бюл. № 34

(45) Опубликовано: 01.04.2020 Бюл. № 10

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 28.05.2018(86) Заявка РСТ:  
SE 2016/050892 (22.09.2016)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2017/074239 (04.05.2017)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**БЕРГФЬОРД, Матиас (SE),  
ЛАРССОН, Линус (SE),  
ЛАРССОН, Ове (SE),  
ЛИНДБЕРГ, Кристофер (SE),  
ФАЛЬК, Йорген (SE)**

(73) Патентообладатель(и):

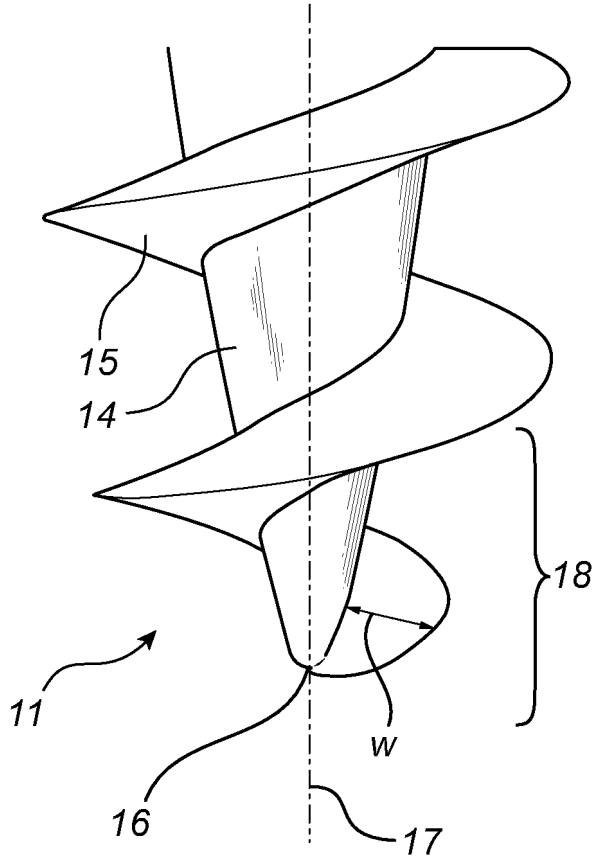
**ЭССВЕ ПРОДУКТЕР АБ (SE)**(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 2002011468 A1, 31.01.2002. US  
2015010374 A1, 08.01.2015. RU 2341695 C2,  
20.12.2008.

## (54) ВИНТ С ЛЕГКИМ ВНЕДРЕНИЕМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к винту, который особенно подходящий для древесного материала или композитного материала, и направлено на снижение усилий для его внедрения в материал. Винт содержит конец; головку для вмещения инструмента для вращения упомянутого винта вокруг оси вращения винта; и резьбу, проходящую от точки начала резьбы у конца к головке. Резьба имеет глубину (w) резьбы. Резьба имеет первый средний коэффициент ( $K_1(\theta)$ ) увеличения упомянутой глубины (w) резьбы по отношению к углу ( $\theta$ ) поворота вокруг оси

вращения вдоль первой половины оборота от упомянутой точки начала резьбы; и второй средний коэффициент ( $K_2(\theta)$ ) увеличения упомянутой глубины (w) резьбы по отношению к углу ( $\theta$ ) поворота вокруг упомянутой оси вращения вдоль второй половины оборота от упомянутой точки начала резьбы, следующей непосредственно за упомянутой первой половиной оборота. Упомянутый первый средний коэффициент ( $K_1(\theta)$ ) увеличения по меньшей мере в три раза больше упомянутого второго среднего коэффициента ( $K_2(\theta)$ ) увеличения. 2 з.п. ф-лы, 14



ФИГ. 3В

RU 2718331 C2

RU 2718331 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*F16B 25/0042 (2019.08); F16B 25/0015 (2019.08); F16B 25/0036 (2019.08)*(21)(22) Application: **2018119300, 22.09.2016**(24) Effective date for property rights:  
**22.09.2016**Registration date:  
**01.04.2020**

Priority:

(30) Convention priority:  
**28.10.2015 SE 1551392-2**(43) Application published: **28.11.2019 Bull. № 34**(45) Date of publication: **01.04.2020 Bull. № 10**(85) Commencement of national phase: **28.05.2018**(86) PCT application:  
**SE 2016/050892 (22.09.2016)**(87) PCT publication:  
**WO 2017/074239 (04.05.2017)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO  
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**BERGFJORD, Mathias (SE),  
LARSSON, Linus (SE),  
LARSSON, Ove (SE),  
LINDBERG, Christofer (SE),  
FALCK, Jorgen (SE)**

(73) Proprietor(s):

**ESSVE PRODUKTER AB (SE)**(54) **SCREW WITH EASY INSERTION**

(57) Abstract:

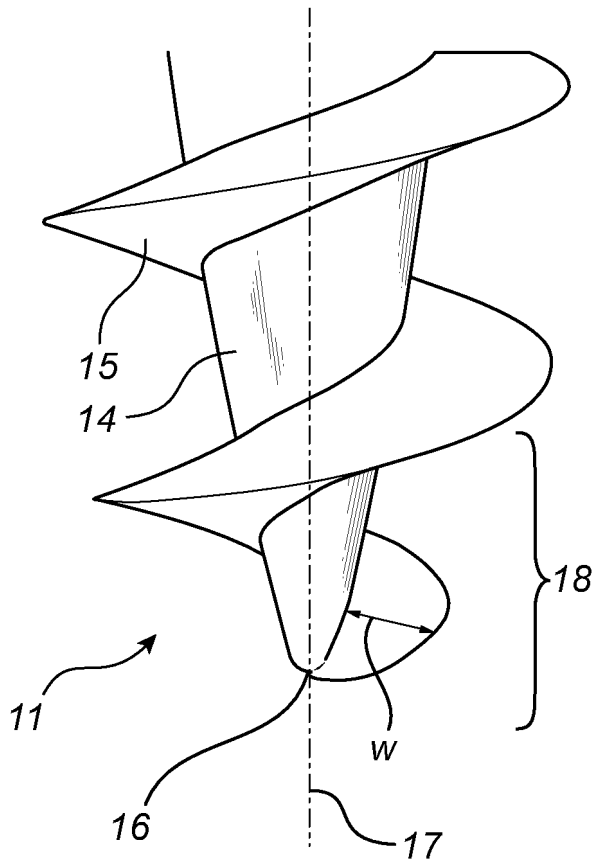
FIELD: machine building.

SUBSTANCE: invention relates to a screw, which is especially suitable for wood-based material or composite material. Screw comprises an end; a head for accommodating a tool for rotating said screw about a rotational axis of the screw; and thread passing from thread start point at end to head. Thread has depth (w) of thread. Thread has first average coefficient ( $K_1(\theta)$ ) of increasing said thread depth (w) relative to rotation angle ( $\theta$ ) about axis of rotation along first half of revolution from said thread start point; and second

average coefficient ( $K_2(\theta)$ ) for increasing said thread depth (w) with respect to angle ( $\theta$ ) of rotation about said axis of rotation along second half of revolution from said thread start point immediately following said first half of revolution. Said first average coefficient ( $K_1(\theta)$ ) of increase is at least three times larger than said second average coefficient ( $K_2(\theta)$ ) of increase.

EFFECT: invention is aimed at reduction of forces for its introduction into material.

3 cl, 14 dwg



ФИГ. 3В

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к винту. Винт является особенно подходящим для древесного материала или композитного материала.

Уровень техники

5 Винты используются все чаще по сравнению с гвоздями для соединения деревянных и других строительных элементов. При использовании традиционного самонарезающего винта, перед началом вращения винта обычно требуется приложение существенного осевого усилия для внедрения винта в строительный элемент. Это может быть  
10 неудобным для пользователя винтов для древесины, в частности при установке винтов вверх или над головой в направлении вперед. К тому же, на вдавливание каждого винта в строительный элемент затрачивается некоторое время, которое может значительно увеличивать общее время работы, учитывая возможное большое количество винтов, требуемое для установки в соответствии со строительным проектом, и тому подобное.

Один подход к уменьшению требуемого осевого усилия описан в документе AU  
15 2014202698. В документе AU 2014202698 описан винт для древесины, имеющий первую концевую часть с круглым поперечным сечением и вторую концевую часть с многоугольным поперечным сечением. Вторая концевая часть заканчивается вершиной с многоугольным поперечным сечением, и резьба винта выполнена без перерыва на протяжении первой и второй концевых частей.  
20 Согласно документу AU 2014202698, легкое внедрение винта обеспечивается посредством малого угла конуса и диаметра первой концевой части.

Несмотря на то, что малый угол конуса винта согласно документу AU 2014202698 может быть преимущественным для уменьшения осевого усилия, требуемого при  
25 установке винта, все еще существует потребность в улучшении. В частности, существует потребность в разработке винта с легким внедрением, требующего еще меньшего начального осевого усилия.

Краткое изложение сущности изобретения

В виду упомянутых выше и других недостатков предшествующего уровня техники, целью настоящего изобретения является разработка улучшенного винта, и, в частности,  
30 разработка винта с легким внедрением, требующего еще меньшего начального осевого усилия.

Следовательно, согласно первому аспекту настоящего изобретения, разработан винт, содержащий: конец; головку для вмещения инструмента для вращения винта  
35 вокруг оси вращения винта; и резьбу, проходящую от конца к головке, причем резьба имеет глубину резьбы, которая изменяется по длине винта между минимальной глубиной резьбы и максимальной глубиной резьбы, причем резьба содержит концевую часть резьбы, проходящую на одну половину оборота или меньше вокруг оси вращения винта и имеющую увеличение глубины резьбы в концевой части резьбы, соответствующее по меньшей мере одной половине максимальной глубины резьбы.

40 Под термином "глубина резьбы" следует понимать прохождение резьбы в радиальном направлении, то есть, в направлении, перпендикулярном оси вращения винта.

Следует понимать, что резьба не должна обязательно проходить непрерывно от конца к головке винта, и что резьба может целиком или полностью отсутствовать в одном или нескольких местах от точки начала резьбы у конца винта до конца резьбы.

45 Более того, винт может содержать часть без резьбы вблизи от головки винта.

Настоящее изобретение основано на понимании того, что конфигурация резьбы вблизи от конца винта является критически важным для поведения внедрения винта. В частности, настоящие изобретатели обнаружили, что быстрое увеличение у конца

направленной в осевом направлении (к головке винта) поверхности резьбы приводит к очень эффективному начальному преобразованию момента в осевое усилие, приводящее винт в перемещение в строительный элемент.

5       Посредством выполнения резьбы с обеспечением быстрого приближения ее максимальной глубины резьбы, осевая движущая сила винта быстро увеличивается от начала вращения, приводя к быстрому вхождению винта с уменьшенным усилием.

10       В частности, изобретатели обнаружили, что винт, имеющий часть резьбы у конца (концевую часть резьбы), которая проходит на одну половину оборота или менее вокруг оси вращения винта и имеет увеличение глубины резьбы в концевой части резьбы, соответствующее по меньшей мере одной половине максимальной глубины резьбы, требует значительно меньшего осевого усилия для начала внедрения в обрабатываемую деталь, чем традиционный винт для древесины с подобными общими размерами. Как описано выше, это, в свою очередь, обеспечивает улучшенную эргономику и увеличенную производительность.

15       Еще более преимущественно, увеличение глубины резьбы в концевой части резьбы может соответствовать по меньшей мере 70% от максимальной глубины резьбы.

Увеличение глубины резьбы в концевой части резьбы предпочтительно может представлять собой монотонное увеличение для обеспечения требуемого быстрого увеличения направленной в осевом направлении поверхности резьбы.

20       Для обеспечения требуемого быстрого действия внедрения, концевая часть резьбы может быть преимущественно расположена у конца винта или очень близко от него. Например, концевая часть резьбы может быть расположена в пределах трех миллиметров от конца винта.

25       Согласно различным вариантам осуществления настоящего изобретения, резьба может проходить от точки начала резьбы у конца винта, и резьба дополнительно может иметь первый средний коэффициент увеличения глубины резьбы по отношению к углу поворота вокруг оси вращения вдоль первой половины оборота от точки начала резьбы; и второй средний коэффициент увеличения глубины резьбы по отношению к углу поворота вокруг оси вращения вдоль второй половины оборота от точки начала резьбы, следующей непосредственно за первой половиной оборота, причем первый средний коэффициент увеличения по меньшей мере в три раза больше второго среднего коэффициента увеличения.

30       Доказано, что множитель три между первым средним коэффициентом и вторым средним коэффициентом обеспечивает преимущественный компромисс между требуемым поведением легкого внедрения и технологичностью изготовления винта.

35       Согласно различным вариантам осуществления настоящего изобретения, винт преимущественно может быть самонарезающим винтом, подходящим для древесных и композитных материалов, и так далее.

40       Таким образом, в некоторых иллюстративных вариантах осуществления, винт представляет собой винт для древесины. В качестве примера, головка винта для древесины содержит поперечное сечение в форме усеченного конуса.

Далее в документе, винт согласно вариантам осуществления настоящего изобретения иногда называется винтом для древесины. Это не следует понимать, как ограничивающее объем изобретения, определенный в прилагаемой формуле изобретения.

45       Винт согласно вариантам осуществления настоящего изобретения может дополнительно содержать тело винта, проходящее от упомянутой головки к концу тела винта. Резьба может проходить вдоль тела винта.

Для способствования дополнительному уменьшению осевого усилия, требуемого

для внедрения винта, упомянутый выше первый средний коэффициент увеличения может быть по меньшей мере в пять раз больше второго среднего коэффициента увеличения.

Согласно вариантам осуществления, точка начала резьбы может по существу совпадать с концом винта, благодаря чему резьба начинается в первой части винта, которая приводится в соприкосновение с обрабатываемой деталью.

Следует заметить, что, в этих вариантах осуществления, начало резьбы может по существу совпадать с концом тела винта (конец тела винта), или проходить за конец тела винта. В последнем случае, конец винта может быть образован посредством вьющейся свободной резьбы, подобной буравчику.

К тому же, часть винта, включающая в себя конец, может иметь коническую огибающую поверхность для способствования внедрению в обрабатываемую деталь.

Более того, в вариантах осуществления, конец винта может образовывать буравчик для способствования точному и четкому расположению винта и направлению резьбы на вхождение в обрабатываемую деталь при начале вращения винта.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения, разработан винт, содержащий: конец; головку для вмещения инструмента для вращения винта вокруг оси вращения винта; и резьбу, проходящую от точки начала резьбы у конца к головке, причем резьба имеет глубину резьбы, причем резьба имеет: первый средний коэффициент увеличения глубины резьбы по отношению к углу поворота вокруг оси вращения вдоль первой половины оборота от точки начала резьбы; и второй средний коэффициент увеличения глубины резьбы по отношению к углу поворота вокруг оси вращения вдоль второй половины оборота от точки начала резьбы, следующей непосредственно за первой половиной оборота, причем первый средний коэффициент увеличения по меньшей мере в три раза больше второго среднего коэффициента увеличения.

Более того, винт может быть преимущественно выполнен таким образом, чтобы глубина резьбы после одного полного оборота от точки начала резьбы была больше, чем одна половина максимальной глубины резьбы.

Еще более предпочтительно, глубина резьбы после одного полного оборота от точки начала резьбы может быть больше, чем 80% от максимальной глубины резьбы.

Краткое описание чертежей

Эти и другие аспекты настоящего изобретения описаны далее более подробно со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых показан иллюстративный вариант осуществления изобретения, и в которых:

На фиг. 1а-с показан обычный винт;

Фиг. 2 представляет собой график, на котором показана глубина резьбы винта с фиг. 1а-с как функция угла поворота от точки начала резьбы;

На фиг. 3а-с показан винт согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг. 4 представляет собой график, на котором показана глубина резьбы винта с фиг. 3а-с как функция угла поворота от точки начала резьбы;

На фиг. 5а-в схематично показана первая альтернативная конфигурация конца винта согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

Фиг. 6а-в схематично показана вторая альтернативная конфигурация конца винта согласно вариантам осуществления настоящего изобретения; и

Фиг. 7а-в схематично показана третья альтернативная конфигурация конца винта согласно вариантам осуществления настоящего изобретения.

Подробное описание вариантов осуществления настоящего изобретения

В настоящем подробном описании, различные варианты осуществления винта

согласно настоящему изобретению описаны в основном со ссылкой на винт для древесины, имеющий часть стержня без резьбы непосредственно вблизи от головки винта, и головку винта с поперечным сечением в форме усеченного конуса.

5 Следует заметить, что это ни коим образом не ограничивает объем настоящего изобретения, который также включает в себя, например, винты с другими конфигурациями резьбы и конфигурациями головки. Например, резьба может проходить на всем протяжении от головки до конца винта. К тому же, головка может иметь другую подходящую конфигурацию, например, она может иметь плоскую или подрезанную нижнюю часть, и так далее.

10 Более того, концевая часть резьбы, имеющая очень быстрое увеличение глубины резьбы, в целом показана как начинающаяся от точки начала резьбы. Следует заметить, что это не является обязательным, и что концевая часть резьбы может начинаться на резьбе дальше, чем точка начала резьбы.

15 На фиг. 1а-с показан обычный винт для иллюстрирования способа предшествующего уровня техники для достижения легкого внедрения в обрабатываемую деталь посредством острого конца, имеющего относительно малый угол конуса и малый диаметр.

20 Фиг. 1а представляет собой вид сбоку винта 100 предшествующего уровня техники, имеющего конец 101 и головку 102. Как показано на фиг. 1а, винт 100 имеет тело 104 и резьбу 105, проходящую от точки 106 начала резьбы у конца 101 к головке 102 винта 100.

Как правило, резьба 105 проходит по спирали вдоль винта 100 для обеспечения ввинчивания винта 100 в обрабатываемую деталь при вращении по часовой стрелке, при взгляде от головки 102 к концу 101, вокруг оси вращения 107.

25 На фиг. 1b, которая представляет собой увеличенный вид конца 101 винта 100 на фиг. 1а, "острота" конца 101 выражается малым углом  $\alpha$  конуса и малой глубиной  $w$  резьбы вблизи от конца 101 винта 100.

30 Конфигурация резьбы 105 винта 100 предшествующего уровня техники вблизи от конца 101 описана далее со ссылкой на фиг. 1с, которая представляет собой вид в плане конца 101 при взгляде вдоль оси 107 вращения, и фиг. 2, которая представляет собой график, на котором показана глубина  $w$  резьбы как функция угла  $\theta$  поворота.

35 Как можно видеть на графике на фиг. 2, глубина  $w(\theta)$  резьбы винта 100 предшествующего уровня техники увеличивается с увеличением угла  $\theta$  поворота с первым средним коэффициентом  $K_1(\theta)$  увеличения на протяжении первой половины оборота (от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ) вокруг оси 107 вращения от точки 106 начала резьбы, и со вторым средним коэффициентом  $K_2(\theta)$  увеличения на протяжении второй половины оборота (от  $180^\circ$  до  $360^\circ$ ).

40 Для типичного примера винта 100 предшествующего уровня техники, первый средний коэффициент  $K_1(\theta)$  увеличения  $\approx 0,002\text{мм}/^\circ$ , и второй средний коэффициент  $K_2(\theta)$  увеличения  $\approx 0,001\text{мм}/^\circ$ .

Соответственно, первый средний коэффициент увеличения примерно в два раза больше второго среднего коэффициента увеличения.

45 К тому же, глубина  $w$  резьбы для винта 100 предшествующего уровня техники постепенно увеличивается с медленным уменьшением коэффициента увеличения до максимальной глубины резьбы (после нескольких оборотов вокруг оси 107 вращения). Как ясно видно из сравнения на графике фиг. 2 между наибольшим увеличением глубины  $\Delta w_1$  резьбы во время одной половины оборота (первой половины оборота) и

максимальной глубиной  $w_{\max}$  резьбы, винт 100 предшествующего уровня техники не имеет концевую часть резьбы, проходящую по одной половине оборота или менее вокруг оси вращения винта 100 предшествующего уровня техники, и имеет увеличение глубины резьбы в концевой части резьбы, соответствующее по меньшей мере одной

5 половине максимальной глубины  $w_{\max}$  резьбы.

Далее описан винт согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения со ссылкой на фиг. 3а-с и фиг. 4. В этом иллюстративном варианте осуществления, винт представляет собой винт для древесины, предназначенный для

10 древесного материала или подобного композитного материала.

Как видно на фиг. 3а, которая представляет собой вид сбоку винта 10 согласно изобретению, винт 10 имеет конец 11 и головку 12. В этом иллюстративном варианте осуществления, головка имеет поперечное сечение в форме усеченного конуса. Головка винта с поперечным сечением в форме усеченного конуса является особенно полезной для винтов, предназначенных для древесного материала или другого композитного

15 материала. Как видно на фиг. 3а, винт 10 имеет тело 14 и резьбу 15, проходящую от точки 16 начала резьбы у конца 11 к головке 12 винта 10.

Резьба 15 проходит по спирали вдоль винта 10 для обеспечения ввинчивания винта 10 в обрабатываемую деталь при вращении по часовой стрелке, при взгляде от головки 12 к концу 11, вокруг оси 17 вращения.

20

Аналогично винту 100 предшествующего уровня техники, описанному выше со ссылкой на фиг. 1 а-с и фиг. 2, винт 10 согласно изобретению на фиг. 3а-с может иметь тело 14 винта, имеющее довольно малые диаметр и угол конуса у конца 11 винта 10 для уменьшения количества материала, который должен быть смещен при вхождении

25 винта 10 в обрабатываемую деталь.

Основное отличие между винтом 10 согласно изобретению на фиг. 3а-с и винтом 100 предшествующего уровня техники на фиг. 1а-с заключается в конфигурации резьбы 15 у конца 11 винта 10. Для уменьшения осевого усилия, требуемого для начала внедрения винта 10 в обрабатываемую деталь, резьба 15 выполнена с возможностью практически мгновенной подачи ведущей поверхности, ориентированной по существу в осевом

30 направлении, к обрабатываемой детали. Для этого, винт 10 согласно изобретению содержит концевую часть 18 резьбы, имеющую очень быстрое увеличение глубины  $w$  резьбы. В иллюстративном варианте осуществления на фиг. 3а-с, концевая часть резьбы проходит от точки 16 начала резьбы. Конфигурация резьбы 15 у конца 11 винта 10 описана более подробно далее со ссылкой на фиг. 3с и фиг. 4.

35

Конфигурация резьбы 15 винта 10 согласно изобретению вблизи от конца 11 дополнительно описана далее со ссылкой на фиг. 3с, которая представляет собой вид в плане конца 11 при взгляде вдоль оси 17 вращения, и фиг. 4, которая представляет собой график, на котором показана глубина  $w$  резьбы как функция угла  $\theta$  поворота.

Как можно видеть на графике на фиг. 4, глубина  $w(\theta)$  резьбы винта 10 увеличивается с увеличением угла  $\theta$  поворота с первым средним коэффициентом  $K_1(\theta)$  увеличения на протяжении первой половины оборота (от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ) вокруг оси 17 вращения от точки 16 начала резьбы, и со вторым средним коэффициентом  $K_2(\theta)$  увеличения на протяжении второй половины оборота (от  $180^\circ$  до  $360^\circ$ ).

40

Для винта 10 согласно иллюстративному варианту осуществления изобретения, описанному со ссылкой на фиг. 3а-с, первый средний коэффициент  $K_1(\theta)$  увеличения  $\approx 0,007\text{мм}/^\circ$ , и второй средний коэффициент  $K_2(\theta)$  увеличения  $\approx 0,001\text{мм}/^\circ$ .

45

Соответственно, первый средний коэффициент увеличения примерно в семь раз

больше второго среднего коэффициента увеличения. Это является критерием очень быстрого начального увеличения глубины  $w$  резьбы. В результате этого быстрого начального увеличения глубины резьбы, момент, прилагаемый к винту 10, преобразуется в осевую движущую силу с самого начала вращения винта 10.

5 К тому же, концевая часть 18 резьбы винта 10 согласно изобретению имеет увеличение  $\Delta w_1$  глубины резьбы в концевой части 18 резьбы, соответствующее по меньшей мере одной половине максимальной глубины  $w_{\max}$  резьбы. Это схематично показано на фиг. 4.

10 Выше со ссылкой на фиг. 3a-c и фиг. 4 описан один иллюстративный вариант осуществления винта 10 с легким внедрением согласно изобретению. Следует понимать, что конец 11 винта 10 может быть выполнен иначе при условии достижения требуемого поведения легкого внедрения.

15 Как видно на фиг. 5a-b, резьба 15 может сначала проходить в направлении, которое по существу перпендикулярно оси 17 вращения винта 10. Затем глубина  $w$  резьбы уменьшается как ступенчатая функция угла  $\theta$  поворота от точки 16 начала резьбы.

Вместо этого, как видно на фиг. 6a-b, резьба 15 может начинаться от точки 16 начала резьбы, которая отделена от тела 14 винта 10. В иллюстративной конфигурации на фиг. 6a-b, точка 16 начала резьбы также не находится на оси 17 вращения.

20 Наконец, как видно на фиг. 7a-b, резьба 15 проходит за тело 14 винта 10, в результате чего резьба 15 является первой частью винта 10, которая подается к обрабатываемой детали.

25 Каждый из винтов 10, кратко описанных выше со ссылкой на фиг. 5a-b, 6a-b, и 7a-b, имеет резьбу 15, содержащую концевую часть резьбы, проходящую на одну половину оборота или меньше вокруг оси вращения винта и имеющую увеличение глубины резьбы в концевой части резьбы, соответствующее по меньшей мере одной половине максимальной глубины резьбы.

30 Более того, каждый из винтов 10, кратко описанных выше со ссылкой на фиг. 5a-b, 6a-b, и 7a-b, имеет резьбу 15, имеющую первый средний коэффициент увеличения глубины резьбы по отношению к углу поворота вокруг оси вращения вдоль первой половины оборота от точки начала резьбы; и второй средний коэффициент увеличения глубины резьбы по отношению к углу поворота вокруг оси вращения вдоль второй половины оборота от точки начала резьбы, следующей непосредственно за первой половиной оборота, причем первый средний коэффициент увеличения по меньшей мере в три раза больше второго среднего коэффициента увеличения.

35 Специалисту в данной области техники будет понятно, что настоящее изобретение ни коим образом не ограничено описанными выше предпочтительными вариантами осуществления. Напротив, множество модификаций и изменений может быть выполнено без отхода от объема прилагаемой формулы изобретения. В формуле изобретения, слово "содержащий" не исключает других элементов или этапов, и неопределенный артикль "а" или "an" не исключает множества. Любые ссылочные позиции в формуле изобретения не следует понимать как ограничивающие объем формулы изобретения.

#### (57) Формула изобретения

45 1. Винт (10), содержащий:  
 конец (11);  
 головку (12) для вмещения инструмента для вращения упомянутого винта (10) вокруг оси (17) вращения упомянутого винта (10); и  
 резьбу (15), проходящую от точки (16) начала резьбы у упомянутого конца (11) к

упомянутой головке (12), причем упомянутая резьба (15) имеет глубину ( $w$ ) резьбы, отличающийся тем, что упомянутая резьба (15) имеет:

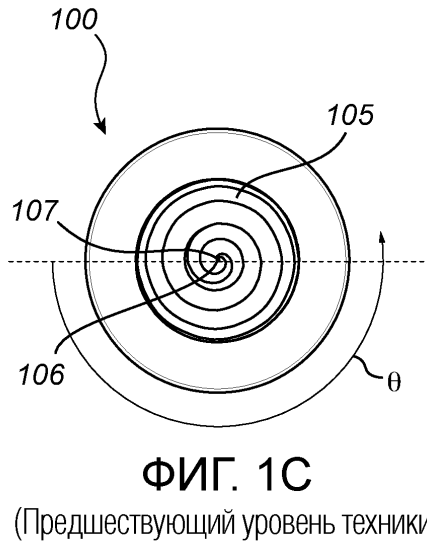
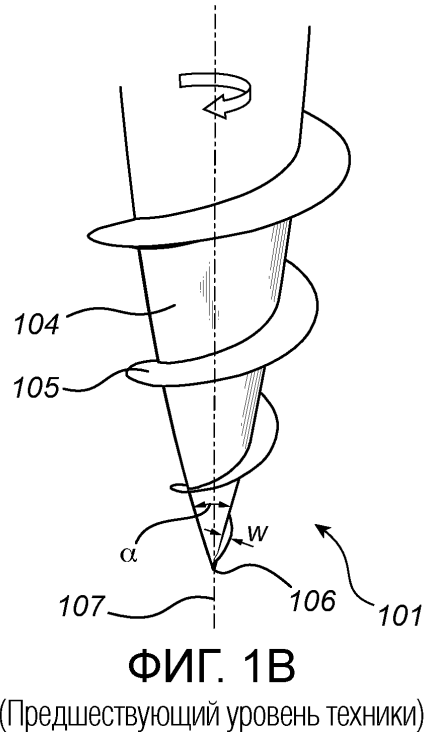
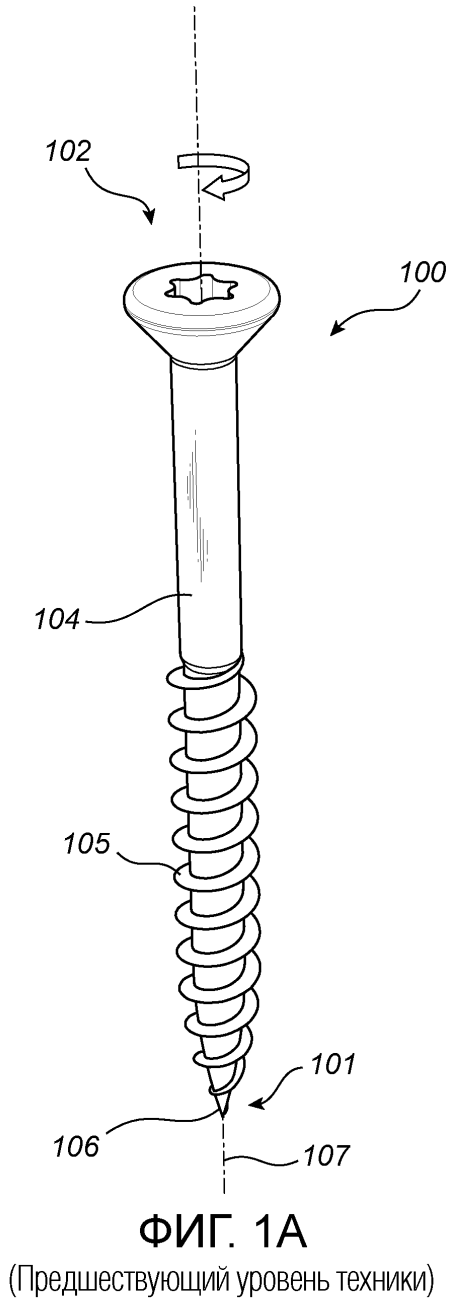
первый средний коэффициент ( $K_1(\theta)$ ) увеличения упомянутой глубины ( $w$ ) резьбы по отношению к углу ( $\theta$ ) поворота вокруг упомянутой оси (17) вращения вдоль первой половины оборота от упомянутой точки (16) начала резьбы; и

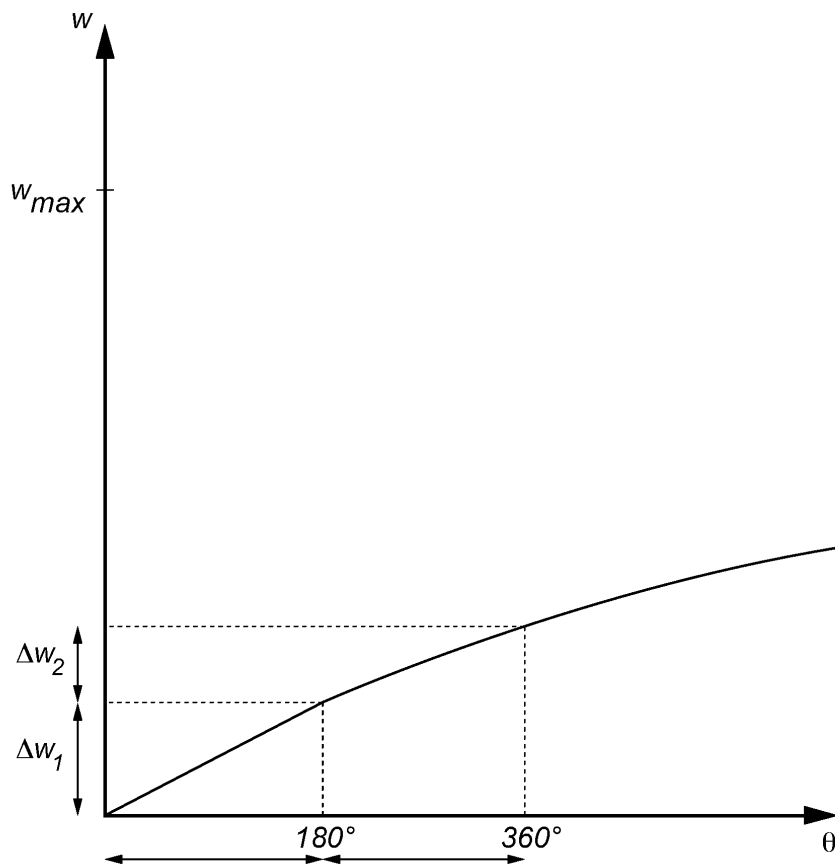
второй средний коэффициент ( $K_2(\theta)$ ) увеличения упомянутой глубины ( $w$ ) резьбы по отношению к углу ( $\theta$ ) поворота вокруг упомянутой оси (17) вращения вдоль второй половины оборота от упомянутой точки (16) начала резьбы, следующей непосредственно за упомянутой первой половиной оборота,

причем упомянутый первый средний коэффициент ( $K_1(\theta)$ ) увеличения по меньшей мере в три раза больше упомянутого второго среднего коэффициента ( $K_2(\theta)$ ) увеличения.

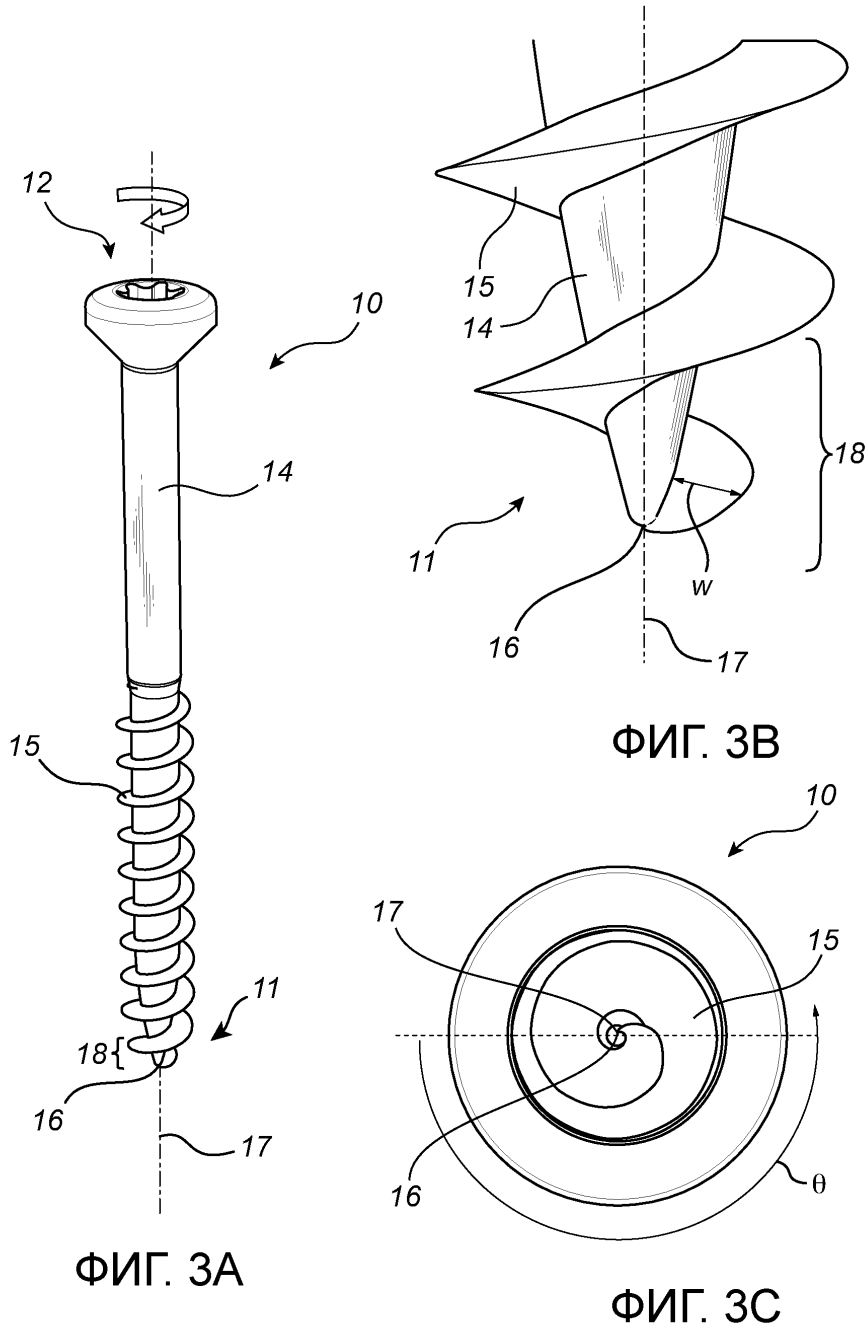
2. Винт (10) по п. 1, в котором глубина ( $w$ ) резьбы после одного полного оборота от упомянутой точки (16) начала резьбы больше чем одна половина максимальной глубины ( $w_{\max}$ ) резьбы упомянутой резьбы (15).

3. Винт (10) по п. 2, в котором упомянутая глубина ( $w$ ) резьбы после одного полного оборота от упомянутой точки (16) начала резьбы больше чем 80% от упомянутой максимальной глубины ( $w_{\max}$ ) резьбы.

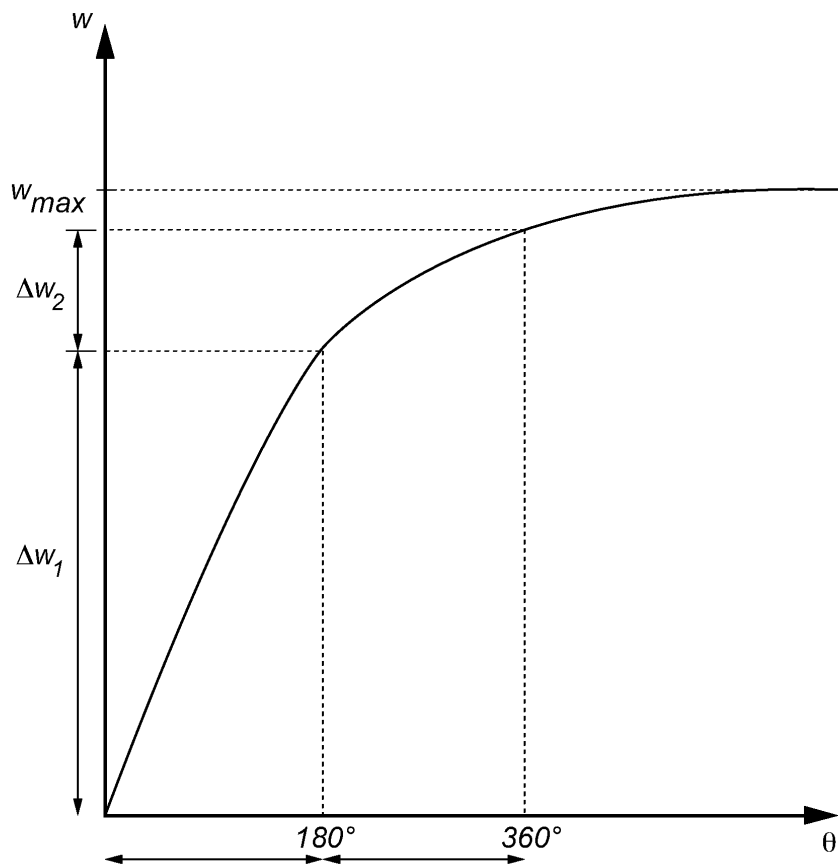




ФИГ. 2

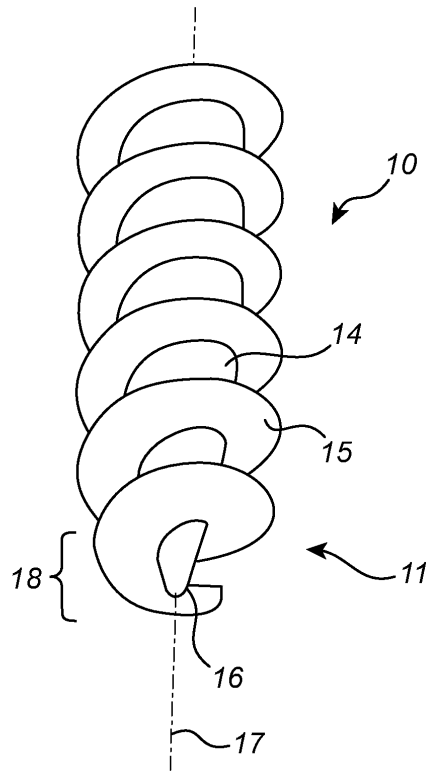


4/7

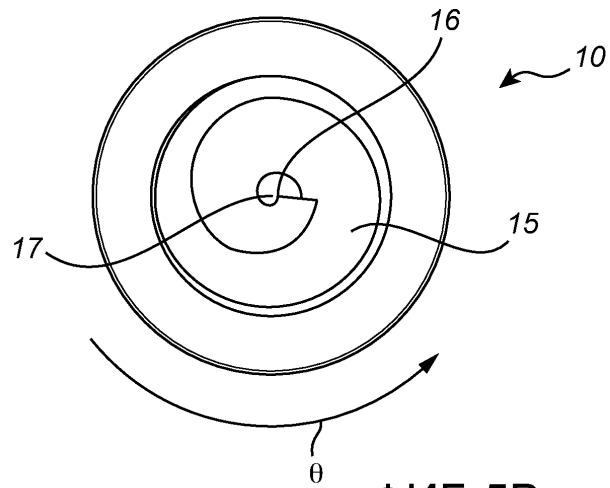


ФИГ. 4

5/7

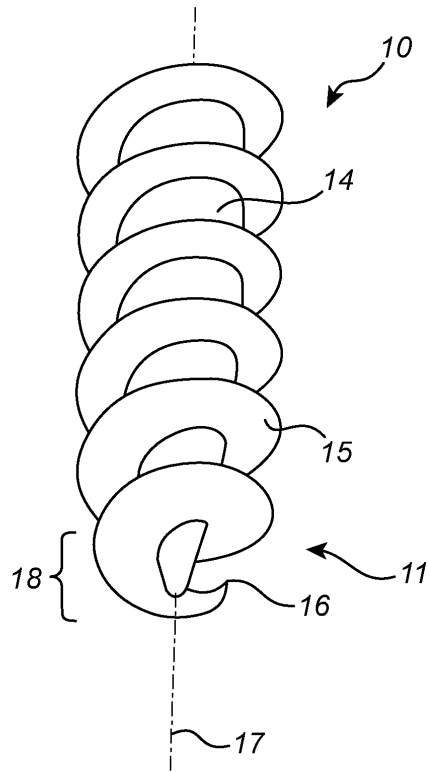


ФИГ. 5А

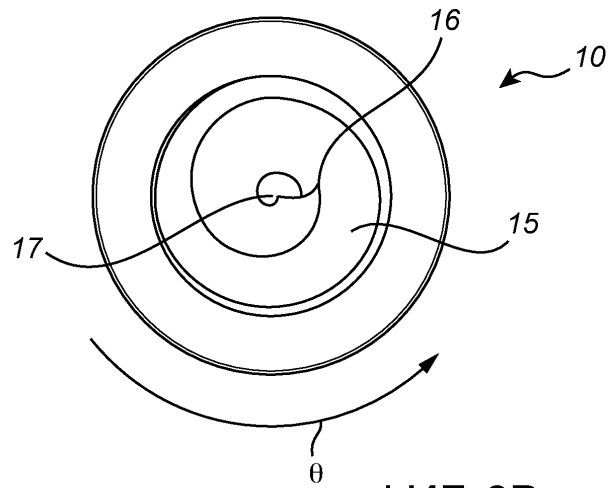


ФИГ. 5В

6/7

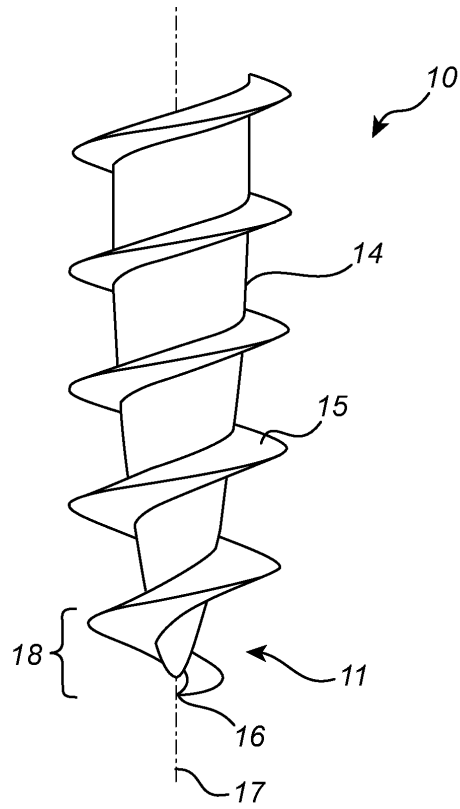


ФИГ. 6А

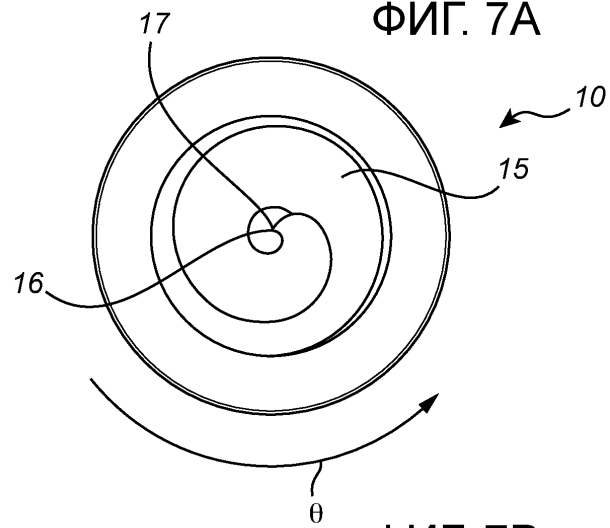


ФИГ. 6В

7/7



ФИГ. 7А



ФИГ. 7В