



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

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2008104140/11, 12.06.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**12.06.2006**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**05.07.2005 US 60/696,285**(43) Дата публикации заявки: **10.08.2009** Бюл. № 22(45) Опубликовано: **20.09.2011** Бюл. № 26(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **US 6475045 B2, 05.11.2002. US 4637801 A,  
20.01.1987. US 2985133 A, 23.05.1961. US  
6478640 B2, 12.11.2002. US 6168483 B1,  
02.01.2001. US 3455268 A, 02.01.2001.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: **05.02.2008**(86) Заявка РСТ:  
**US 2006/023026 (12.06.2006)**(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2007/005209 (11.01.2007)**

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364**

(72) Автор(ы):

**ШУЛЬТЦ Вильдериx К. (US),  
СМИТ Терренс Л. (US)**

(73) Патентообладатель(и):

**МАРИН ПРОПАЛШН ТЕКНОЛОДЖИЗ,  
ИНК. (US)****(54) СИСТЕМА ВЕНТУРИ С МНОЖЕСТВОМ НАПРАВЛЯЮЩИХ НАСАДОК ДЛЯ СУДНА**

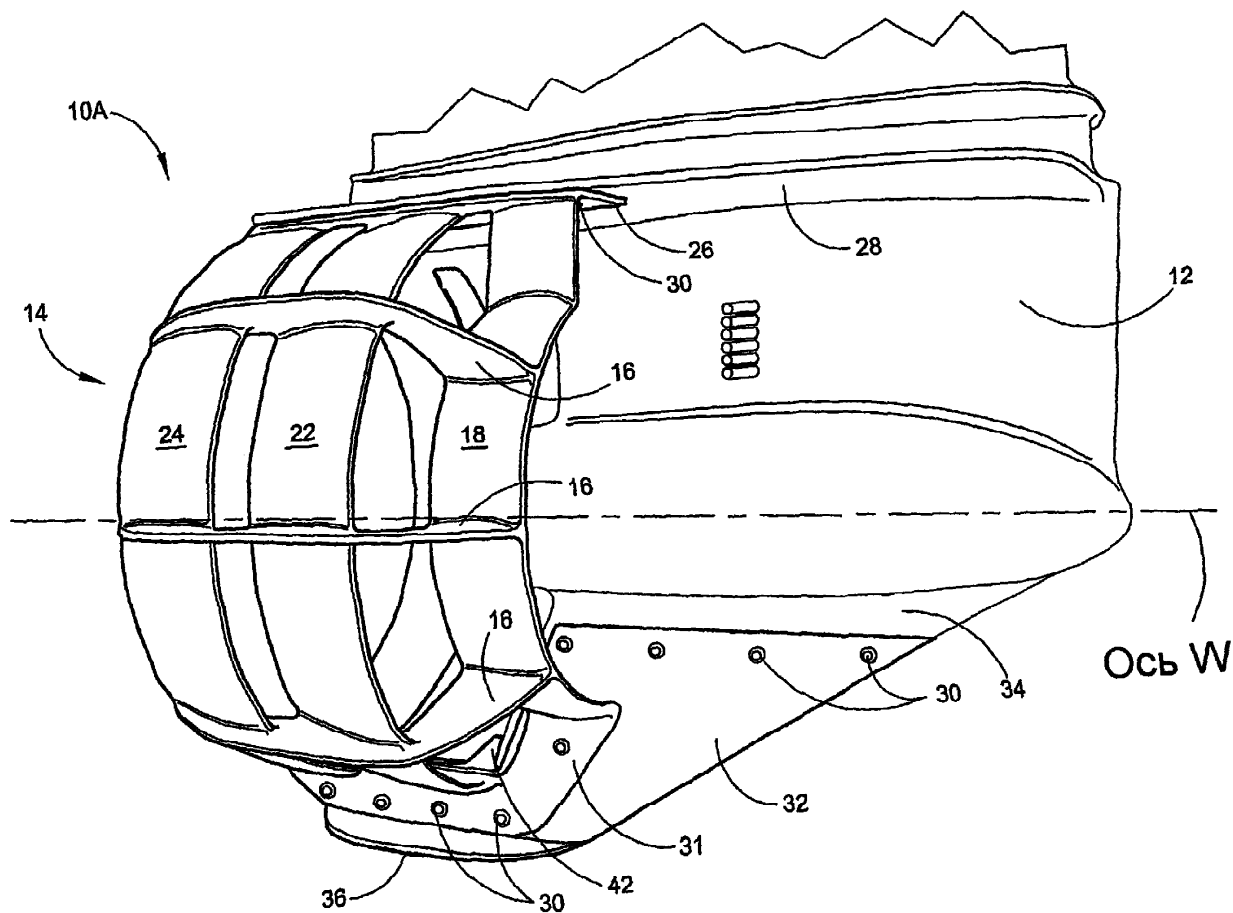
(57) Реферат:

Изобретение относится к судостроению и касается создания системы насадок гребного винта с использованием эффекта Вентури. Система имеет первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент. Эти элементы составляют конструктивный кольцевой элемент и две или более полусферических кольцевых направляющих насадок. Первый и второй элементы включают в себя две или более соединяющих кольцевые элементы распорок в виде ребер,

перекрывающих и разделяющих конструктивный кольцевой элемент и две или более кольцевых направляющих насадок и составляющих одно целое с ними. Эти элементы дополнительно содержат верхнюю монтажную плиту и нижнюю монтажную плиту, перекрывающие и разделяющие конструктивный кольцевой элемент и две или более кольцевых направляющих насадок и составляющие одно целое с ними. Система насадок имеет ограждение скега, прикрепляемое с возможностью отсоединения

к любому имеющемуся скегу, включая сломанный скег, содержащее верхнюю часть и нижнюю часть. Нижняя часть прикрепена с возможностью отсоединения к нижней монтажной плите обоих элементов. Система насадок имеет одно или более задних предохранительных колец, содержащих верхнюю плиту для крепления предохранительного кольца и нижнюю плиту для крепления предохранительного кольца.

Верхняя и нижняя плиты для крепления обеспечивают прикрепление одного или более предохранительных колец с возможностью отсоединения к системе насадок. Изобретение позволяет улучшить рабочие характеристики системы насадок с гидродинамическим профилем и обеспечить надежность ограждения гребного винта. 4 н. и 27 з.п. ф-лы, 21 ил.



ФИГ.2

RU 2429160 C2

RU 2429160 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2008104140/11, 12.06.2006**

(24) Effective date for property rights:  
**12.06.2006**

Priority:

(30) Priority:  
**05.07.2005 US 60/696,285**

(43) Application published: **10.08.2009 Bull. 22**

(45) Date of publication: **20.09.2011 Bull. 26**

(85) Commencement of national phase: **05.02.2008**

(86) PCT application:  
**US 2006/023026 (12.06.2006)**

(87) PCT publication:  
**WO 2007/005209 (11.01.2007)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO  
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",  
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

**ShUL'TTs Vil'derikh K. (US),  
SMIT Terrens L. (US)**

(73) Proprietor(s):

**MARIN PROPALShN TEKNOLODZhIZ, INK.  
(US)**

**(54) VENTURI SYSTEM WITH MULTIPLE GUIDE NOZZLES FOR VESSEL**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: first and second elements include two or more spacers in the form of ribs that connect circular elements and cover and separate the structural circular element and two or more circular guide nozzles making an integral whole with them. These elements additionally comprise the upper assembly plate and the lower assembly plate, covering and separating the structural circular element and two or more circular guide nozzles and making an integral whole with them. The system of nozzles has a skeg barrier attached with the possibility of disconnection to any available skeg, including a broken skeg, comprising the upper part

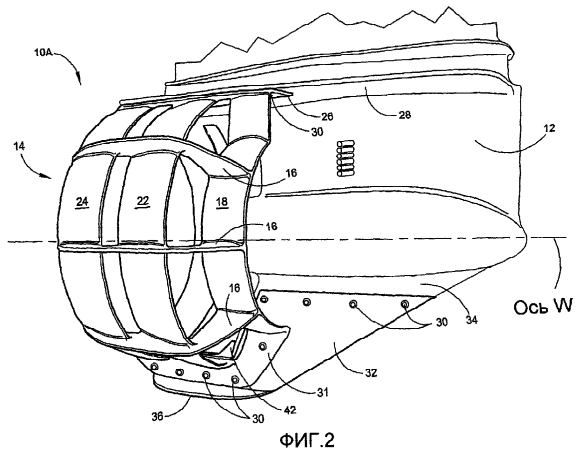
and the lower part. The lower part is fixed with the possibility of disconnection to the lower assembly plate of both elements. The system of nozzles has one or more rear safety rings, which comprise the upper plate for fixation of the safety ring and the lower plate for fixation of the safety ring. The upper and lower plates for fixation ensure attachment of one or more safety rings with the possibility of disconnection to the system of nozzles.

EFFECT: invention makes it possible to improve working characteristics of the nozzles system with hydrodynamic profile and to ensure reliability of screw propeller barrier.

31 cl, 21 dwg

RU 2 429 160 C2

RU 2 429 160 C2



ФИГ.2

RU 2429160 C2

RU 2429160 C2

### Область техники

Данное изобретение относится к области судов, приводимых в движение посредством гребного винта, и к уникальному средству, предназначенному для создания ограждения гребного винта при одновременном увеличении мощности и  
5 улучшения рабочих характеристик. Гребные винты представляют собой средства, наиболее широко применяемые для приведения в движение судов всех размеров. Гребные винты в большинстве случаев расположены в задней части судна и не закрыты ограждением. Ламантины, тюлени, морские свиньи и киты - это только  
10 несколько живущих в воде видов, которые подвергались уничтожению гребными винтами на судах, при этом те, кто управлял судами, не знали об этом. Некоторые государства ограничивают время, в течение которого суда могут находиться в определенных зонах, и рассматривают возможность принятия закона, в соответствии с которым все суда должны будут иметь предназначенное для гребного винта  
15 ограждение какого-либо типа. Проблема заключается в том, что большинство ограждений гребных винтов уменьшают мощность и маневренность судна. На мелководье или в воде с растительностью, такой как бурая водоросль, не имеющие ограждений гребные винты на небольших судах оказываются запутавшимися, в то время как гребные винты больших судов «кромсают» растительность. Управление судами для отдыха и развлечений в тех местах, где в воде могут находиться люди, является чрезвычайно опасными с гребными винтами без ограждений.

### Уровень техники

В данной заявке рассматривается специфический узел направляющих насадок, которые образуют ограждение гребного винта наряду с созданием каналов,  
25 создающих эффект Вентури, что обеспечивает добавление воды к столбу жидкости, заполняющему зоны разрыва гребного винта, и увеличение объема в галлонах в минуту у выхода столба. Следовательно, в данной заявке рассматривается специфическая система из множества направляющих насадок, которая обеспечивает  
30 ограждение гребного винта и создает каналы с эффектами Вентури, которые обеспечивают направление упора гребного винта, существенно улучшая рабочие характеристики судна. Посредством концентрации тяги при работе по принципу сопла маневренность и остойчивость судна значительно повышаются. Резкие повороты  
35 возможны, поскольку при повороте двигателя гребной винт не «уходит» вбок, вспенивая воду (вызывая кавитацию), и вместо этого он создает прямой упор в заданном направлении. Устойчивость повышается, поскольку движение вверх и вниз или дельфинирование судна сводится к минимуму благодаря направленному прямо  
40 потоку воды, проходящему через узел, состоящий из направляющих насадок гребного винта, и сопротивлению движению вверх и вниз в воде, создаваемому за счет гидродинамической конфигурации кожухов узла.

Автор изобретений согласно патентам США № 4637801 и 6475045 предпринял усилия по усовершенствованию разработанного им устройства, делая его  
45 функциональным для больших судов, наряду с усовершенствованием монтажных кронштейнов, конструктивных элементов и усилением нижнего элемента для защиты скега на подвесном (забортном) и навесном (транцевом) двигателях. Большинство подвесных двигателей и многие навесные двигатели имеют выступ типа ребра под кожухом (направляющей насадкой) гребного винта, называемый скегом, который  
50 представляет собой первый элемент на двигателе, который сталкивается с препятствиями в воде. Усилия авторов изобретения в области ограждений для гребных винтов судов привели к созданию устройства Kort Nozzle, которое известно по всему

миру. Дополнительными патентами, выданными на имя авторов изобретений, предпринимающих усилия по созданию ограждений для гребных винтов, являются следующие.

5 Патент США № 4957459, в котором описано ограждение морского движущего гребного винта с каркасом, имеющим внутреннюю конструкцию со спицами и удерживающую конструкцию, обеспечивающую крепление каркаса к корпусу редуктора и сцепление корпуса редуктора и кожуха гребного вала определенным образом, так что ударное воздействие на каркас передается месту стыка нижнего скега 10 и торпедообразной части корпуса редуктора, переднему краю корпуса редуктора у переднего края части кронштейна (или стойки) и переднего края скега, нижней стороне противокавитационной плиты и проходящей назад части кожуха гребного вала над противокавитационной плитой и плитой для защиты от брызг.

15 В данном патенте описано обычное проволочное каркасное ограждение гребного винта, которое направлено на создание некоторой дополнительной защиты зоны скега двигателя, но приводит к значительному ограничению потока воды мимо торпедообразного корпуса редуктора, что минимизирует полезную мощность двигателя и существенно влияет на маневренность судна. Данные типы ограждений 20 гребных винтов имеют тенденцию вспенивать воду вокруг гребного винта, создавая воздушные пузырьки и мешая желательному плавному течению воды мимо гребного винта.

В патенте США № 5066254 описано ограждение гребного винта, предназначенное 25 главным образом для защиты ламантинов, но оно также полезно при защите от травмирования других животных и рыб большего размера, которые могут войти в контакт с гребными винтами судна. Данное ограждение сужается конусообразно по существу к точке в передней части и является по существу круглым на заднем конце для охватывания зоны, в которой гребной винт вращается. Ограждение имеет V- 30 образный кронштейн в передней части, который надежно прижат к опоре гребного винта и закреплен сзади в круглой части посредством пары зажимов, которые входят в контакт с противокавитационной плитой и прочно закреплены болтами на противокавитационной плите.

35 В данном патенте описана другая более простая конфигурация проволочного каркасного ограждения гребного винта, обеспечивающего ограниченную защиту для скега, но она по-прежнему вызывает ограничение потока воды мимо гребного винта и снижает маневренность судна.

В патенте США № 5009620 описано ограждение гребного винта, которое 40 выполнено с заменяемыми ребрами, которые образуют каркас, размещенный вокруг гребного винта подвешенного (забортного) морского движительного агрегата. Ребра проходят от плоской верхней плиты, прикрепленной к противокавитационной плите над гребным винтом. Ребра удерживаются на расстоянии друг от друга вокруг гребного винта посредством опорной плиты и проходящей в продольном 45 направлении нижней балки, один конец которой прикреплен болтами к скегу движительного агрегата. В случае повреждения любого из ребер каркаса поврежденное ребро может быть легко заменено новым.

В данном патенте описана еще одна конфигурация типа проволочного каркаса или 50 ребер, преимуществом которой является возможность замены отдельных ребер, когда они повреждены. Данное ограждение не обеспечивает никакой защиты для зоны скега двигателя и по-прежнему ограничивает поток воды мимо гребного винта и снижает маневренность судна. И в этом случае данные типы ограждений гребных винтов

имеют тенденцию вспенивать воду вокруг гребного винта, создавая воздушные пузырьки, мешающие желательному плавному течению воды мимо гребного винта.

В патенте США № 5928042 описано ограждение гребного винта, предназначенное для использования вместе с движительным гребным винтом судна, приводимым в движение подвесным двигателем или движительным агрегатом с навесным задним двигателем. Ограждение гребного винта может быть выполнено из пластика, подвергнутого литью под давлением, армированной волокнами смолы, металла, такого как алюминий, или других материалов, которые имеют прочностные характеристики, обеспечивающие необходимую защиту, и из которых созданы конструкции, обеспечивающие минимизацию гидродинамического сопротивления. Ограждение гребного винта обеспечит защиту пловцов, водных млекопитающих и других морских живых организмов от входа их в контакт с гребным винтом, в результате чего предотвращается травмирование и в то же время обеспечивается защита гребного винта от повреждения, вызываемого входом его в контакт с плавающими или погруженными отходами.

В данном патенте описано ограждение гребного винта, в котором используется плоская конфигурация для минимизации гидродинамического сопротивления, но данная конфигурация не позволяет устранить его, при этом она не имеет целью и не обеспечивает направления потока воды в зону гребного винта. Данное ограждение гребного винта также не обеспечивает никакой защиты для зоны скега двигателя.

В патенте США № 5975969 описано обтекаемое ограждение гребного винта, включающее в себя трубу подруливающего устройства, обтекаемое ребро и нижнюю крепежную плиту. Данное устройство используется совместно с подвесным двигателем, смонтированным на судне с кормовыми приводами, для охватывания гребного винта с целью уменьшения боковой тяги, для перемещения предметов в сторону от гребного винта, и ограждение предпочтительно включает в себя поворачивающуюся плиту для улучшения характеристик на малой скорости.

В данном патенте описано обтекаемое ограждение гребного винта с одной трубой подруливающего устройства с плоскими сторонами, параллельными осевой линии гребного вала. Данная конструкция включает в себя обычный обтекаемый профиль и обеспечивает возможность минимального сопротивления, но не обеспечивает направления потока воды к гребному винту и не усиливает зону скега. Если обломки будут направлены в зону гребного винта, существует сравнительно большая зона, в которую они могут попасть, и в случае попадания их удар может вызвать вдавливание трубы подруливающего устройства в гребной винт.

Ни в одном из вышеупомянутых документов, характеризующих предшествующий уровень техники, не рассматриваются и не предлагаются определенные уникальные признаки узла направляющих насадок для гребного винта, и, таким образом, это делает понятной необходимость в дальнейших усовершенствованиях в предохранительных устройствах, используемых на судах.

#### **Краткое описание изобретения**

В этой связи, перед подробным разъяснением, по меньшей мере, одного варианта осуществления изобретения, следует указать, что нужно понимать, что изобретение не ограничено его применением для деталей конструкции и расположением компонентов, приведенных в нижеследующем описании или проиллюстрированных на чертежах. Изобретение может быть реализовано в виде других вариантов осуществления и реализовано на практике и осуществлено различными способами. Кроме того, следует понимать, что формулировки и термины, используемые здесь, служат в описательных

целях и не должны рассматриваться как ограничивающие.

Данное изобретение представляет собой узел направляющих насадок для гребного винта, при этом данный узел состоит из двух или более кольцевых направляющих насадок с гидродинамическим профилем, расположенных в аксиальном направлении  
5 вокруг гребного винта и соединенных посредством множества равноотстоящих, соединяющих кольцевые элементы распорок в виде ребер, подлежащих использованию на судах разных размеров. Предпочтительный вариант осуществления узла направляющих насадок для гребного винта будет состоять из трех кольцевых  
10 элементов с гидродинамическим профилем. Первый конструктивный кольцевой элемент, расположенный в аксиальном направлении вокруг гребного винта, будет иметь диаметр, который меньше диаметра гребного винта, и осевую линию, параллельную осевой линии гребного вала. Второй кольцевой элемент,  
15 представляющий собой первую кольцевую направляющую насадку, расположен в аксиальном направлении вокруг гребного винта и имеет диаметр, который больше диаметра гребного винта, при этом его осевая линия параллельна осевой линии гребного вала, но при этом кольцевая направляющая насадка имеет конусообразный уклон в направлении назад. За счет конусообразного уклона оси назад поток воды  
20 между первым кольцевым элементом и второй кольцевой направляющей насадкой направляется в зону гребного винта, повышая осевое давление, в результате чего создается эффект Вентури. Третья кольцевая направляющая насадка, расположенная в аксиальном направлении вокруг гребного винта за второй кольцевой направляющей насадкой, будет иметь больший диаметр, чем гребной винт, при этом ее осевая линия  
25 будет параллельна осевой линии гребного вала. За счет конусообразного уклона второй кольцевой направляющей насадки с гидродинамическим профилем проходящая вода дополнительно направляется в зону гребного винта, приводя к дополнительному увеличению осевого давления, в результате чего создается эффект  
30 Вентури. Теоретические предпосылки, лежащие в основе создания узла направляющих насадок для гребного винта, аналогичны теоретическому обоснованию работы реактивного двигателя, в котором воздух направляется к лопаткам турбины, сжимается в камере сгорания и выталкивается сзади. Четвертый конструктивный предохранительный кольцевой элемент меньшего диаметра с осевой линией,  
35 параллельной осевой линии гребного вала, может быть добавлено для обеспечения надежной защиты задней части гребного винта в качестве неотъемлемой части узла направляющих насадок для гребного винта, составляющей одно целое с данным узлом, или оно может представлять собой отдельную деталь, подлежащую креплению  
40 к задней части устройства.

Одна или более распорок в виде ребер, соединяющие кольцевые направляющие насадки с гидродинамическим профилем, обеспечивают удерживание кольцевых направляющих насадок в фиксированном положении с левой и правой сторон  
45 (расположенные с левого борта и правого борта половины) узла направляющих насадок для гребного винта, при этом в предпочтительном варианте осуществления имеются три с каждой стороны.

Верхняя монтажная плита на каждой стороне узла направляющих насадок для гребного винта прикреплена к противокавитационной плите на двигателе  
50 посредством крепежных средств из нержавеющей стали. Нижняя монтажная плита на каждой стороне узла направляющих насадок для гребного винта прикреплена посредством ограждения скега и скега на двигателе и посредством опорной плиты посредством крепежных средств из нержавеющей стали.



На судах большего размера с двигателем, расположенным в основном корпусе, множество разных монтажных плит, а также число кольцевых элементов с гидродинамическим профилем и число требуемых распорок в виде ребер, соединяющих кольцевые направляющие насадки с гидродинамическим профилем, могут варьироваться, а также геометрическая форма узла направляющих насадок для гребного винта может изменяться и может отличаться от круглой. Кольцевые направляющие насадки могут иметь квадратную, шестиугольную или восьмиугольную конфигурацию и при этом выполнять ту же функцию, и следует понимать, что это также входит в объем настоящего изобретения.

Предпочтительный вариант осуществления узла направляющих насадок для гребного винта, состоящего из двух или более кольцевых направляющих насадок с гидродинамическим профилем, а также второй и третий варианты осуществления главным образом относятся к гребным винтам, расположенным в задней части корпуса редуктора гребного винта, в то время как третий, четвертый и пятый варианты осуществления связаны с возможными геометрическими формами кольцевых направляющих насадок. Шестой альтернативный вариант осуществления изобретения обладает теми же свойствами за исключением того, что гидродинамический профиль кольцевых направляющих насадок будет изменен на обратный в том случае, когда направление осевого давления определяется редуктором. Имеется множество разных конфигураций конструкций для крепления, предназначенных для обеспечения крепления к изделиям разных производителей. Данная конфигурация будет использована вместе с системами привода с азимутальным движителем. Основная идея, лежащая в основе азимутального движителя, заключается в том, что гребной винт может вращаться на 360 градусов вокруг вертикальной оси, создавая ненаправленную тягу. В данных системах могут использоваться вращающиеся в противоположных направлениях, гребные винты в переднем положении в воде, что делает их при отсутствии ограждения на гребных винтах исключительно опасными для всего, что находится в воде перед вращающимися гребными винтами.

Что касается вышеприведенного описания, то следует понимать, что полагают, что оптимальные размерные соотношения деталей согласно изобретению, включая изменения размеров, материалов, формы, конфигурации, функционирования и способа работы, сборки и использования, будут совершенно ясными и очевидными для специалиста в данной области техники, и предусмотрено, что все соотношения и взаимосвязи, эквивалентные тем, которые проиллюстрированы на чертежах и описаны в описании, охватываются настоящим изобретением. Следовательно, вышеизложенное рассматривается только как иллюстрирующее принципы изобретения. Кроме того, поскольку многочисленные модификации и изменения будут очевидными для специалистов в данной области техники, нежелательно ограничивать изобретение точной конструкцией и принципом работы, показанными и описанными, и, соответственно, все пригодные модификации и эквиваленты могут рассматриваться как находящиеся в пределах объема изобретения.

### **Цели изобретения**

Главная цель узла направляющих насадок для гребного винта заключается в обеспечении надежного ограждения гребного винта для судов различных типов и с большим разнообразием размеров и в улучшении характеристик, обслуживания и управления указанными судами, оснащенными таким образом.

Другая цель узла направляющих насадок для гребного винта заключается в

повышении КПД и тяги гребного винта посредством увеличения давления воды, находящейся в контакте с гребным винтом, при одновременном сосредоточении и направлении создаваемой ею силы, в результате чего создается эффект Вентури.

5 Еще одна цель узла направляющих насадок для гребного винта заключается в улучшении управления и повышении маневренности судов с большим разнообразием размеров.

Еще одна цель узла направляющих насадок для гребного винта заключается в снижении потребления топлива судами.

10 Еще одна цель узла направляющих насадок для гребного винта заключается в минимизации повреждений гребного винта и скега.

Еще одна цель узла направляющих насадок для гребного винта заключается в уменьшении ударов корпуса небольшого судна о воду при движении его вверх и вниз, называемом дельфинированием.

15 Еще одна цель узла направляющих насадок для гребного винта заключается в создании устройства, которое может быть легко прикреплено к судам, имеющим размеры, различающиеся в широких диапазонах, включая те суда, в которых руль находится за гребным винтом.

20 Еще одна цель узла направляющих насадок для гребного винта заключается в уменьшении вреда, наносимого обитающим в воде живым существам и среде их обитания.

Еще одна цель заключается в создании такого упрочненного элемента конструкции узла направляющих насадок для гребного винта, который может быть прикреплен к 25 верхней части скега вблизи кожуха гребного вала на судах с подвесными и навесными двигателями даже в том случае, если скег был сильно поврежден.

Дополнительная цель узла направляющих насадок для гребного винта заключается в создании защитной конструкции, такой как опорная плита, для дополнительного 30 усиления элемента конструкции, прикрепленного к скегу.

И еще одна дополнительная цель данного изобретения заключается в добавлении нового и усовершенствованного устройства для сферы обеспечения безопасности судов.

35 Данные цели вместе с другими целями изобретения, а также вместе с различными признаками новизны, которые отличают изобретение, конкретно указаны в формуле изобретения, приложенной к данному описанию и образующей часть данного описания. Для лучшего понимания изобретения, его функциональных преимуществ и определенных целей, достигаемых за счет его применений, следует сослаться на 40 прилагаемые чертежи и их описание, в которых проиллюстрированы предпочтительные и альтернативные варианты осуществления изобретения. Таким образом, выше были указаны в общих чертах более важные признаки изобретения с тем, чтобы можно было лучше понять его более подробное описание, которое приведено ниже, и с тем, чтобы можно было лучше оценить вклад в данную область 45 техники, обеспечиваемый настоящим изобретением. Существуют дополнительные признаки изобретения, которые будут описаны ниже и которые образуют предмет пунктов формулы изобретения, приложенных к данному описанию.

#### **Краткое описание чертежей**

50 Прилагаемые чертежи, которые включены в данное описание и образуют часть данного описания, иллюстрируют варианты осуществления изобретения и вместе с подробным описанием служат для разъяснения принципов данного изобретения. На чертежах:

Фиг.1 - вид в перспективе обычного судна с подвесным двигателем, в котором используется узел направляющих насадок для гребного винта;

Фиг.2 - вид в перспективе предпочтительного варианта осуществления узла направляющих насадок для гребного винта, при этом узел прикреплен к обычному кожуху редуктора гребного винта;

Фиг.3 - вид в перспективе с разнесением элементов предпочтительного варианта осуществления узла направляющих насадок для гребного винта, при этом узел примыкает к обычному кожуху редуктора гребного винта;

Фиг.4 - вид сверху опорной плиты для узла направляющих насадок для гребного винта;

Фиг.5 - вид с торца опорной плиты для узла направляющих насадок для гребного винта;

Фиг.6 - вертикальный вид сбоку опорной плиты для узла направляющих насадок для гребного винта;

Фиг.7 - вид сверху обычной конструкции согласно предшествующему уровню техники, показывающий гребной винт и редуктор вместе с силовыми линиями, создаваемыми вихрем у вращающегося гребного винта;

Фиг.8 - вид сверху узла направляющих насадок для гребного винта, при этом узел прикреплен к обычному гребному винту и редуктору, вместе с сосредоточенными силовыми линиями, создаваемыми вихрем у вращающегося гребного винта, в результате чего создается эффект Вентури;

Фиг.9 - вид в перспективе половины кольцевой секции предпочтительного варианта осуществления узла направляющих насадок для гребного винта, иллюстрирующий места сечений, выполненных для Фиг.10 и 11;

Фиг.10 - типовой профиль поперечного сечения кольцевой направляющей насадки;

Фиг.11 - вид в сечении предпочтительного варианта осуществления узла направляющих насадок для гребного винта, иллюстрирующий типовую распорку в виде ребра, соединяющую кольцевые элементы;

Фиг.12 - вид в перспективе, иллюстрирующий первый альтернативный вариант осуществления узла направляющих насадок для гребного винта, включающий в себя четвертое заднее предохранительное кольцо;

Фиг.13 - вид сбоку второго альтернативного варианта осуществления такого узла направляющих насадок для гребного винта, который приспособлен для большого судна со стационарным двигателем и рулем, расположенным позади гребного винта;

Фиг.14 - вид спереди третьего альтернативного варианта осуществления с квадратной конфигурацией;

Фиг.15 - вид сбоку третьего альтернативного варианта осуществления с квадратной конфигурацией;

Фиг.16 - вид спереди четвертого альтернативного варианта осуществления с шестиугольной конфигурацией;

Фиг.17 - вид сбоку четвертого альтернативного варианта осуществления с шестиугольной конфигурацией;

Фиг.18 - вид спереди пятого альтернативного варианта осуществления с восьмиугольной конфигурацией;

Фиг.19 - вид сбоку пятого альтернативного варианта осуществления с восьмиугольной конфигурацией;

Фиг.20 - вид в перспективе шестого альтернативного варианта осуществления узла направляющих насадок для гребного винта, который подлежит использованию с

системами привода с азимутальным движителем; и

Фиг.21 - вид в сечении шестого альтернативного варианта осуществления узла направляющих насадок для гребного винта, иллюстрирующий соединяющую кольцевые элементы распорку в виде ребра при обратном гидродинамическом профиле кольцевых направляющих насадок.

**Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления изобретения**

Если теперь обратиться к чертежам, на которых аналогичные элементы обозначены аналогичными ссылочными позициями, то видно, что на Фиг.1 показан вид в перспективе обычного судна 6 с подвесным двигателем 8, в котором используется узел 10А направляющих насадок для гребного винта, при этом на данном виде показаны теоретические оси движения, предусмотренные при управлении судном. Ось А представляет собой теоретическую ось поворота, когда судно качается из стороны в сторону. Ось В представляет собой теоретическую ось поворота, когда судно поворачивается влево или вправо. Управление при данном действии значительно улучшается благодаря специфической направленной тяге гребного винта, когда используется узел направляющих насадок для гребного винта. Ось С представляет собой теоретическую ось, когда нос судна поднимается, а корма опускается. Это движение вверх и вниз называют «дельфинированием», при этом оно значительно минимизируется за счет добавления узла направляющих насадок для гребного винта. Ось W представляет собой теоретическую осевую линию гребного вала и узла направляющих насадок для гребного винта.

Фиг.2 представляет собой вид в перспективе предпочтительного варианта осуществления узла 10А направляющих насадок для гребного винта, при этом узел 10А прикреплен к обычному кожуху 12 редуктора гребного винта. Кольцевые направляющие насадки 14 с гидродинамическим профилем расположены в аксиальном направлении вокруг кожуха 12 редуктора гребного винта и соединены посредством множества равноотстоящих, имеющих гидродинамический профиль распорок 16 в виде ребер, соединяющих кольцевые элементы. Предпочтительный вариант осуществления узла 10А направляющих насадок для гребного винта будет состоять из трех кольцевых направляющих насадок 14 с гидродинамическим профилем. Первый конструктивный кольцевой элемент 18 расположен в аксиальном направлении вокруг кожуха 12 редуктора гребного винта и имеет меньший диаметр, чем гребной винт 20, не показанный на Фиг.2. Вторая кольцевая направляющая насадка 22 расположена в аксиальном направлении вокруг гребного винта 20 и имеет больший диаметр, чем гребной винт 20. Третья кольцевая направляющая насадка 24 расположена в аксиальном направлении вокруг гребного винта 20 за второй кольцевой направляющей насадкой 22 и имеет больший диаметр, чем гребной винт 20.

Верхняя монтажная плита 26 с каждой стороны узла 10А направляющих насадок для гребного винта прикреплена к противокавитационной плите 28 двигателя на кожухе 12 редуктора гребного винта посредством крепежных средств 30 из нержавеющей стали. Система Вентури с множеством направляющих насадок для судна с каждой стороны узла 10А направляющих насадок для гребного винта присоединена посредством ограждения 32 скега и скега 34 на кожухе 12 редуктора гребного винта и посредством опорной плиты 36 посредством крепежных средств 30 из нержавеющей стали.

Фиг.3 показывает вид в перспективе с разнесением элементов предпочтительного варианта осуществления узла 10А направляющих насадок для гребного винта, при этом узел 10А примыкает к обычному кожуху 12 редуктора гребного винта, причем

показаны отдельные детали, правая сторона 38 узла направляющих насадок для гребного винта, ограждение 32 скега и опорная плита 36. Будучи полностью собранными и прикрепленными к скегу двигателя судна, нижняя монтажная плита 31, ограждение 32 скега и опорная плита 36 обеспечивают удлинение и упрочнение скега двигателя судна. Они обеспечивают усиление скега настолько, что конструкция в сборе обеспечивает опору для всего судна. Более того, при столкновениях при обратном ходе скег, гребной винт и нижняя часть двигателя будут полностью защищены от повреждения. Данные детали, а именно нижняя монтажная плита, ограждение 32 скега и опорная плита 36, будучи соединенными, создают конструкцию достаточной прочности для обеспечения опоры для судна и предотвращения смятия узла 10А направляющих насадок для гребного винта в случае контакта с дном при блокировке двигателя в вертикальном положении или при сходе с волны при эксплуатации на мелководье. Указанные детали, будучи собранными, также придают дополнительную прочность в случае контакта с неподвижными объектами при обратном ходе.

Фиг.4 представляет собой вид сверху опорной плиты 36 узла направляющих насадок для гребного винта, при этом Фиг.5 показывает вид опорной плиты 36 с торца. Фиг.6 представляет собой вид сбоку опорной плиты 36, показывающий монтажные отверстия 40 и фиксатор 42 для скега. Фиксатор 42 для скега входит в контакт за задней частью скега 34 для удерживания узла 10А направляющих насадок для гребного винта от перемещения вперед.

Фиг.7 представляет собой вид сверху обычной конструкции согласно предшествующему уровню техники, показывающий гребной винт 20 и кожух 12 редуктора гребного винта, а также проходящие в направлении наружу линии 44 действия сил воздействия воды, создаваемые вихрем у вращающегося гребного винта 20.

Фиг.8 представляет собой вид сверху узла 10А направляющих насадок для гребного винта, при этом узел 10А присоединен к гребному винту 20 и кожуху 12 редуктора гребного винта, а также показаны линии 46 действия сосредоточенных сил воздействия воды, создаваемых вихрем у вращающегося гребного винта 20, а также водой, проходящей с обеих сторон конического гидродинамического профиля второй кольцевой направляющей насадки 22, при этом они проходят в виде прямой линии снаружи задней части устройства. Следует понимать, что в этот раз описывается вторая кольцевая направляющая насадка 22 как единственный кольцевой элемент с коническим гидродинамическим профилем, хотя могут быть добавлены дополнительные кольцевые направляющие насадки 22 данной конфигурации, и подобная конструкция будет по-прежнему оставаться в пределах объема данного патента.

Фиг.9 показывает вид в перспективе правой стороны 38 узла направляющих насадок для гребного винта согласно предпочтительному варианту осуществления узла 10А направляющих насадок для гребного винта, иллюстрирующий места сечений, выполненных для Фиг.10 и 11. Фиг.10 представляет собой типовой профиль 48 поперечного сечения кольцевой направляющей насадки, иллюстрирующий ось Y и  $\angle A$  конусообразного уклона, составляющий 6 градусов. Изменяющиеся углы и число кольцевых направляющих насадок 14, имеющих конусообразный уклон, могут вызывать увеличение или уменьшение осевого давления, создаваемого гребным винтом 20. Типовое поперечное сечение 48 кольцевой направляющей насадки показано с симметричной конфигурацией с внутренней поверхностью 50,

симметричной относительно наружной поверхности 52 на гидродинамическом профиле. Кроме того, следует понимать, что поперечное сечение 48 кольцевой направляющей насадки может быть выполнено с аэродинамическим профилем, аналогичным профилю крыла самолета, в котором внутренняя поверхность 50 имеет  
5 значительно меньшую длину, чем наружная поверхность 52, и данная конструкция по-прежнему охватывается объемом данного патента.

Фиг.11 представляет собой сечение предпочтительного варианта осуществления узла 10А направляющих насадок для гребного винта, иллюстрирующее кольцевые направляющие насадки 18, 22 и 24 с гидродинамическим профилем, присоединенные к соединяющим кольцевые элементы распоркам 16 в виде ребер с гидродинамическим профилем. Данный чертеж иллюстрирует то, что в предпочтительном варианте осуществления узла 10А направляющих насадок для гребного винта ось X первого конструктивного кольцевого элемента 18 и ось Z третьей кольцевой направляющей насадки 24 параллельны показанной на Фиг.7 и 8 осевой линии W кожуха 12 редулятора гребного винта, в то время как ось Y второй кольцевой направляющей насадки 22 наклонена конусообразно в задней части.  
10  
15

Фиг.12 представляет собой вид в перспективе, иллюстрирующий первый альтернативный вариант осуществления узла 10В направляющих насадок для гребного винта, при этом узел 10В включает в себя четвертое заднее предохранительное кольцо 54 с гидродинамическим профилем, предусмотренное с верхней плитой 56 для крепления предохранительного кольца и нижним кронштейном 58 для крепления предохранительного кольца.  
20  
25

Фиг.13 показывает вид сбоку второго альтернативного варианта осуществления узла 10С направляющих насадок для гребного винта, при этом узел 10С приспособлен для большого судна 60 со стационарным двигателем и рулем 62, расположенным за кожухом 64 редулятора гребного винта. Показаны три имеющие гидродинамический профиль, кольцевые направляющие насадки 18 (которая представляет собой только конструктивный кольцевой элемент), 22 и 24, но в некоторых случаях только две кольцевые направляющие насадки 22 и 24 будут использоваться на судне большого размера для достижения заданных результатов, поскольку узел 10С направляющих насадок для гребного винта находится в фиксированном положении и не требуется для управления судном. Управление судами больших размеров осуществляется посредством руля 62.  
30  
35

В предпочтительном варианте осуществления узла 10А направляющих насадок для гребного винта кольцевые направляющие насадки 14 с гидродинамическим профилем имеют круглую конфигурацию, хотя другие геометрические формы также охватываются данным патентом и находятся в пределах объема данного патента, при этом они показаны на Фиг.14-19. Фиг.14 представляет собой вид спереди третьего альтернативного варианта осуществления узла 10D направляющих насадок для гребного винта с квадратной конфигурацией. Фиг.15 представляет собой вид сбоку третьего альтернативного варианта осуществления узла 10D направляющих насадок для гребного винта с квадратной конфигурацией. Прямоугольная конфигурация также предусмотрена в некоторых случаях применения.  
40  
45

Фиг.16 представляет собой вид спереди четвертого альтернативного варианта осуществления узла 10Е направляющих насадок для гребного винта с шестиугольной конфигурацией. Фиг.17 представляет собой вид сбоку четвертого альтернативного варианта осуществления узла 10Е направляющих насадок для гребного винта с шестиугольной конфигурацией. Следовательно, возможны все многоугольные формы.  
50

Фиг.18 представляет собой вид спереди пятого альтернативного варианта осуществления узла 10F направляющих насадок для гребного винта с восьмиугольной конфигурацией. Фиг.19 представляет собой вид сбоку пятого альтернативного варианта осуществления узла 10F направляющих насадок для гребного винта с восьмиугольной конфигурацией.

Кроме того, несмотря на то, что это не показано на чертежах, предусмотрено, что эллиптические формы также могут быть использованы в некоторых случаях применения.

Фиг.20 показывает вид в перспективе шестого альтернативного варианта осуществления узла 10G направляющих насадок для гребного винта, при этом данный узел имеет все те же свойства за исключением того, что гидродинамический профиль кольцевых направляющих насадок 18 (которая представляет собой только конструктивный кольцевой элемент), 22, 24, 66 и 54 будет изменен на обратный.

Данная конфигурация используется с системами привода с азимутальным движителем, способными поворачиваться на 360°, при этом движение 70 судна вперед обеспечивается посредством гребных винтов 20, которые находятся спереди от редуктора 72. Существует множество различных конфигураций 68 для крепления, предназначенных для обеспечения крепления к редукторам 72 различных производителей.

Фиг.21 представляет собой сечение шестого альтернативного варианта осуществления узла 10G направляющих насадок для гребного винта, иллюстрирующее соединяющую кольцевые элементы распорку 16 в виде ребра при гидродинамическом профиле кольцевых направляющих насадок 18 (которая представляет собой только конструктивный кольцевой элемент), 22, 24, 66 и 54, направленном в обратном направлении.

В завершение следует отметить, что система Вентури с множеством направляющих насадок, будучи смонтированной, существенно улучшает характеристики, обслуживание и управление судном, оснащенным ею. Многие суда требуют установки транцевых досок, уравнивающих плит или стабилизирующих крыльев, которые способствуют стабилизации судна. Использование системы Вентури с множеством направляющих насадок устраняет необходимость в подобных устройствах, поскольку она служит для предотвращения «дельфинирования», а также способствует опусканию носовой части и корректировке положения рыма при начале движения.

При описании узла 10A направляющих насадок для гребного винта, показанного на чертежах и описанного здесь подробно, были раскрыты взаимные расположения элементов определенной конструкции и конфигурации для иллюстрации предпочтительных вариантов осуществления конструкции и способа работы согласно настоящему изобретению. Тем не менее, следует понимать, что элементы с другой конструкцией и конфигурацией и с другими их взаимными расположениями, отличными от тех, которые проиллюстрированы и описаны, могут быть использованы для создания узла 10A направляющих насадок для гребного винта в соответствии с сущностью данного изобретения, и подобные изменения, перемены и модификации, которые будут очевидными для специалистов в данной области техники, рассматриваются как находящиеся в пределах объема данного изобретения, получившего широкое определение в приложенной формуле изобретения.

Кроме того, цель приведенного реферата заключается в том, чтобы дать возможность Патентному ведомству и общественности в целом и в особенности ученым, инженерам и специалистам-практикам в данной области техники, которые не

знакомы с патентными или юридическими терминами и формулировками, быстро определить на основе поверхностного рассмотрения характер и сущность технического описания заявки. Реферат не предназначен ни для определения объема изобретения, который определяется формулой изобретения, ни для ограничения объема изобретения каким-либо образом.

#### Формула изобретения

1. Система насадок с гидродинамическим профилем на гребной винт судна, содержащая:

первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент, при этом первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент составляют конструктивный кольцевой элемент и две или более полусферических кольцевых направляющих насадок;

при этом первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент включают в себя две или более соединяющих кольцевые элементы распорок в виде ребер, перекрывающих и разделяющих конструктивный кольцевой элемент и две или более кольцевых направляющих насадок и составляющих одно целое с ними;

причем первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент дополнительно содержат верхнюю монтажную плиту и нижнюю монтажную плиту, перекрывающие и разделяющие конструктивный кольцевой элемент и две или более кольцевых направляющих насадок и составляющие одно целое с ними;

ограждение скега, прикрепляемое с возможностью отсоединения к любому имеющемуся скегу, включая сломанный скег, содержащее верхнюю часть и нижнюю часть, при этом нижняя часть прикреплена с возможностью отсоединения к нижней монтажной плите обоих первого и второго конструктивных элементов; и

одно или более задних предохранительных колец, содержащих верхнюю плиту для крепления предохранительного кольца и нижнюю плиту для крепления предохранительного кольца, при этом верхние и нижние плиты для крепления обеспечивают прикрепление одного или более предохранительных колец с возможностью отсоединения к системе насадок с гидродинамическим профилем на гребной винт судна.

2. Система по п.1, в которой ограждение скега включает в себя Т-образную опорную плиту, расположенную между нижней монтажной плитой первого элемента и вторым элементом, причем Т-образная опорная плита дополнительно включает в себя фиксатор для скега, выполненный с возможностью регулирования его конструкции для того, чтобы он подходил для любого скега, включая сломанные скеги, при этом фиксатор для скега служит для стабилизации судна при обратном движении и обеспечивает усиление любых крепежных средств, используемых для прикрепления ограждения скега, Т-образной опорной плиты и нижней монтажной плиты.

3. Система по п.2, в которой верхняя монтажная плита, нижняя монтажная плита, ограждение скега и фиксатор для скега прикреплены к двигателю судна посредством использования стальных крепежных средств.

4. Система по п.1, в которой верхняя монтажная плита первого элемента и второго элемента выполнена с возможностью ее прикрепления к противокавитационной плите кормового привода или подвесного двигателя судна.

5. Система по п.1, в которой две или более кольцевых направляющих насадок выполнены с возможностью регулирования угла наклона оси Y относительно осевой



линии, то есть оси W, гребного винта двигателя судна для изменения эффекта Вентури и тем самым увеличения или уменьшения осевого давления, создаваемого гребным винтом.

5 6. Система по п.1, в которой две или более кольцевых направляющих насадок выполнены с возможностью регулирования их профиля относительно поперечного сечения кольцевой направляющей насадки для регулирования эффекта Вентури и тем самым увеличения или уменьшения осевого давления, создаваемого гребным винтом.

10 7. Система по п.6, в которой стальные крепежные средства выполнены из нержавеющей стали.

8. Система по п.1, в которой две или более кольцевых направляющих насадок выполнены с возможностью регулирования числа кольцевых направляющих насадок, включенных в систему, для восприятия конечного полного эффекта Вентури и тем самым увеличения или уменьшения осевого давления, создаваемого гребным винтом.

15 9. Система по п.1, в которой первый элемент и второй элемент имеют некруглую форму и выполнены с такой конструкцией, что они имеют форму половины квадрата и дополнительно содержат конструктивный кольцевой элемент с формой половины квадрата и две или более кольцевых направляющих насадок с формой половины

20 10. Система по п.1, в которой первый элемент и второй элемент имеют некруглую форму и выполнены с такой конструкцией, что они имеют форму половины прямоугольника и дополнительно содержат конструктивный кольцевой элемент с формой половины прямоугольника и две или более кольцевых направляющих насадок с формой половины прямоугольника.

25 11. Система по п.1, в которой первый элемент и второй элемент имеют некруглую форму и выполнены с такой конструкцией, что они имеют форму половины многоугольника и дополнительно содержат конструктивный кольцевой элемент с формой половины многоугольника и две или более кольцевых направляющих насадок с формой половины многоугольника.

30 12. Система по п.1, в которой первый элемент и второй элемент имеют некруглую форму и выполнены с такой конструкцией, что они имеют полуэллиптическую форму и дополнительно содержат конструктивный кольцевой элемент с полуэллиптической формой и две или более кольцевых направляющих насадок с полуэллиптической формой.

35 13. Система насадок с гидродинамическим профилем на гребной винт судна, содержащая:

40 первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент, при этом первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент составляют конструктивный кольцевой элемент и две или более полусферических кольцевых направляющих насадок;

45 при этом первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент включают в себя две или более соединяющих кольцевые элементы распорок в виде ребер, перекрывающих и разделяющих конструктивный кольцевой элемент и две или более кольцевых направляющих насадок и составляющих одно целое с ними;

50 причем первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент дополнительно содержат верхнюю монтажную плиту и нижнюю монтажную плиту, перекрывающие и разделяющие конструктивный кольцевой элемент и две или более кольцевых направляющих насадок и составляющие одно целое с ними;

ограждение скега, прикрепляемое с возможностью отсоединения к любому

имеющемуся скегу, включая сломанный скег, содержащее верхнюю часть и нижнюю часть, при этом нижняя часть прикреплена с возможностью отсоединения к нижней монтажной плите обоих первого и второго конструктивных элементов; и

5 одно или более задних предохранительных колец, содержащих верхнюю плиту для крепления предохранительного кольца и нижнюю плиту для крепления  
предохранительного кольца, при этом верхние и нижние плиты для крепления  
обеспечивают прикрепление одного или более предохранительных колец с  
возможностью отсоединения к системе насадок с гидродинамическим профилем на  
10 гребной винт судна;

причем верхняя монтажная плита, нижняя монтажная плита и ограждение скега прикреплены к двигателю судна посредством использования стальных крепежных средств, выполненных из нержавеющей стали.

14. Система по п.13, в которой ограждение скега включает в себя Т-образную опорную плиту, расположенную между нижней монтажной плитой первого элемента и вторым элементом.

15 15. Система по п.14, в которой Т-образная опорная плита дополнительно включает в себя фиксатор для скега, выполненный с возможностью регулирования его  
20 конструкции для того, чтобы он подходил для любого скега, включая сломанные скеги, при этом фиксатор для скега служит для стабилизации судна при обратном движении и обеспечивает усиление любых крепежных средств, используемых для прикрепления ограждения скега, Т-образной опорной плиты и нижней монтажной  
плиты.

25 16. Система по п.13, в которой верхняя монтажная плита первого элемента и второго элемента выполнена с возможностью ее прикрепления к  
противокавитационной плите кормового привода или подвесного двигателя судна.

30 17. Система по п.13, в которой две или более кольцевых направляющих насадок выполнены с возможностью регулирования угла наклона оси Y относительно осевой линии, то есть оси W, гребного винта двигателя судна для изменения эффекта Вентури и тем самым увеличения или уменьшения осевого давления, создаваемого гребным винтом.

35 18. Система по п.13, в которой две или более кольцевых направляющих насадок выполнены с возможностью регулирования их профиля относительно поперечного сечения кольцевой направляющей насадки для регулирования эффекта Вентури и тем самым увеличения или уменьшения осевого давления, создаваемого гребным винтом.

40 19. Система по п.13, в которой две или более кольцевых направляющих насадок выполнены с возможностью регулирования числа кольцевых направляющих насадок, включенных в систему, для восприятия конечного полного эффекта Вентури и тем самым увеличения или уменьшения осевого давления, создаваемого гребным винтом.

20. Система насадок с гидродинамическим профилем на гребной винт судна, содержащая:

45 первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент, при этом первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент составляют конструктивный кольцевой элемент и две или более полусферических кольцевых направляющих насадок;

50 при этом первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент включают в себя две или более соединяющих кольцевые элементы распорок в виде ребер, перекрывающих и разделяющих конструктивный кольцевой элемент и две или более кольцевых направляющих насадок и составляющих одно целое с ними;

причем первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент дополнительно содержат верхнюю монтажную плиту и нижнюю монтажную плиту, перекрывающие и разделяющие конструктивный кольцевой элемент и две или более кольцевых направляющих насадок и составляющие одно целое с ними;

5 при этом система насадок с гидродинамическим профилем на гребной винт судна смонтирована на судне с гребным винтом и рулем для управления судном посредством прикрепления верхней монтажной плиты к основному корпусу судна и прикрепления нижней монтажной плиты к килю руля судна, в результате чего  
10 обеспечивается размещение системы насадок с гидродинамическим профилем на гребной винт судна вокруг гребного винта и перед рулем.

21. Способ создания системы насадок с гидродинамическим профилем на гребной винт судна, при котором:

15 выполняют первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент, при этом первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент составляют конструктивный кольцевой элемент и две или более полусферических кольцевых направляющих насадок;

20 обеспечивают первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент двумя или более соединяющими кольцевыми элементами распорок в виде ребер, перекрывающими и разделяющими конструктивный кольцевой элемент и две или более кольцевых направляющих насадок и составляющими одно целое с ними;

25 обеспечивают первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент верхней монтажной плитой и нижней монтажной плитой, перекрывающими и разделяющими конструктивный кольцевой элемент и две или более кольцевых направляющих насадок и составляющими одно целое с ними;

30 выполняют ограждение скега, прикрепляемое с возможностью отсоединения к любому имеющемуся скегу, включая сломанный скег, содержащее верхнюю часть и нижнюю часть, при этом нижняя часть прикреплена с возможностью отсоединения к нижней монтажной плите обоих первого и второго элементов;

прикрепляют каждую верхнюю монтажную плиту к противокавитационной плите кормового привода или подвесного двигателя судна;

35 прикрепляют ограждение скега к скегу кормового привода или подвесного двигателя судна; и

прикрепляют каждую нижнюю монтажную плиту к ограждению скега.

40 22. Способ по п.21, при котором при выполнении ограждения скега выполняют ограждение скега таким образом, что ограждение имеет Т-образную опорную плиту, расположенную между нижней монтажной плитой первого элемента и вторым элементом.

45 23. Способ по п.22, при котором используют Т-образную опорную плиту, дополнительно включающую в себя фиксатор для скега, выполненный с возможностью регулирования его конструкции для того, чтобы он подходил для любого скега, включая сломанные скеги, при этом фиксатор для скега служит для стабилизации судна при обратном движении и обеспечивает усиление любых крепежных средств, используемых для прикрепления ограждения скега, Т-образной опорной плиты и нижней монтажной плиты.

50 24. Способ по п.21, при котором дополнительно выполняют одно или более предохранительных колец, прикрепляемых с возможностью отсоединения к системе насадок с гидродинамическим профилем на гребной винт судна; и прикрепляют одно или более предохранительных колец к системе насадок с гидродинамическим

профилем на гребной винт судна.

25. Способ по п.21, при котором дополнительно регулируют угол наклона оси  $Y$  двух или более кольцевых направляющих насадок относительно осевой линии, то есть оси  $W$ , гребного винта двигателя судна для изменения эффекта Вентури и тем самым  
5 увеличения или уменьшения осевого давления, создаваемого гребным винтом.

26. Способ по п.21, при котором дополнительно регулируют профиль двух или более кольцевых направляющих насадок относительно поперечного сечения  
10 кольцевой направляющей насадки для регулирования эффекта Вентури и тем самым увеличения или уменьшения осевого давления, создаваемого гребным винтом.

27. Способ по п.21, при котором дополнительно регулируют две или более  
15 кольцевых направляющих насадок по общему числу кольцевых направляющих насадок, включенных в систему, для восприятия конечного полного эффекта Вентури и тем самым увеличения или уменьшения осевого давления, создаваемого гребным винтом.

28. Способ по п.21, при котором выполняют первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент, составляющие конструктивный кольцевой элемент и  
20 две или более полусферических кольцевых направляющих насадок, имеющими некруглую форму, в частности квадратную форму.

29. Способ по п.21, при котором выполняют первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент, составляющие конструктивный кольцевой элемент и  
25 две или более полусферических кольцевых направляющих насадок, имеющими некруглую форму, в частности прямоугольную форму.

30. Способ по п.21, при котором выполняют первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент, составляющие конструктивный кольцевой элемент и  
30 две или более полусферических кольцевых направляющих насадок, имеющими некруглую форму, в частности многоугольную форму.

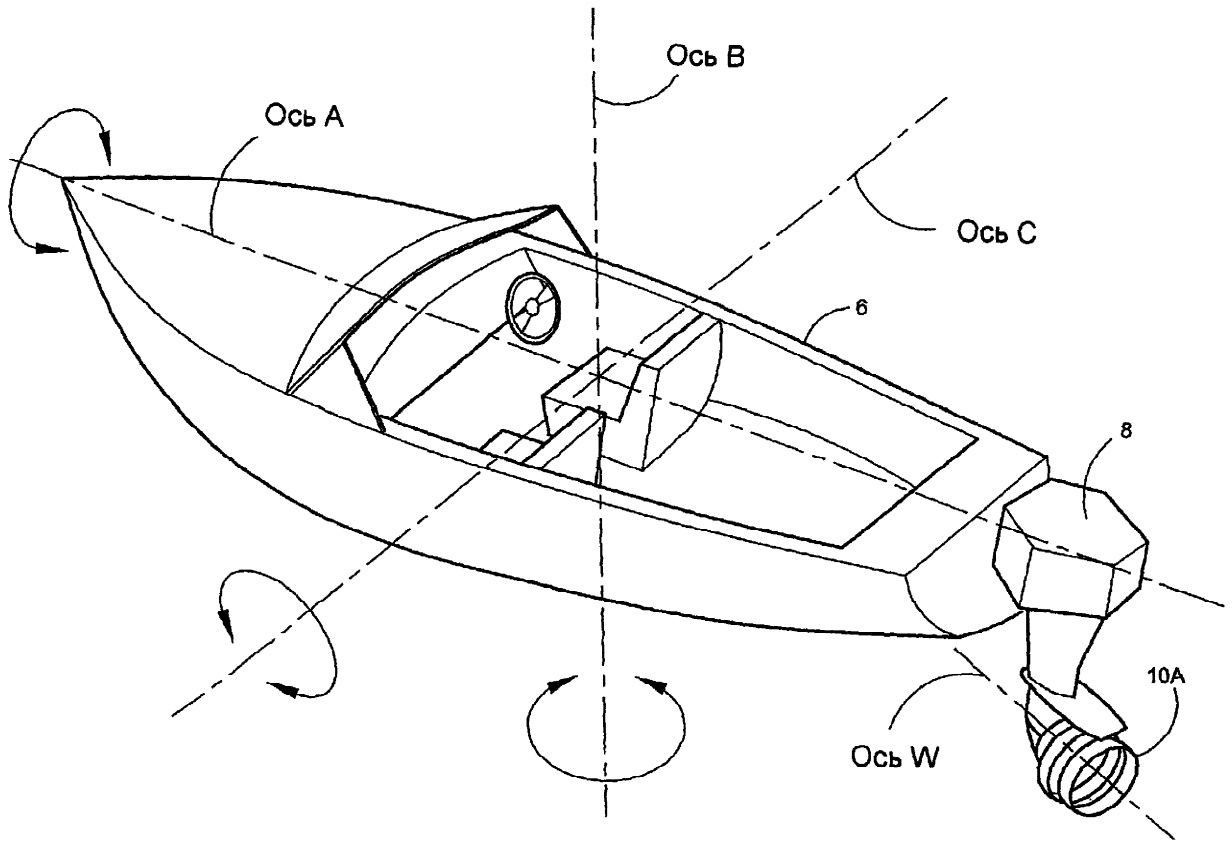
31. Способ по п.21, при котором выполняют первый конструктивный элемент и второй конструктивный элемент, составляющие конструктивный кольцевой элемент и  
35 две или более полусферических кольцевых направляющих насадок, имеющими некруглую форму, в частности эллиптическую форму.

35

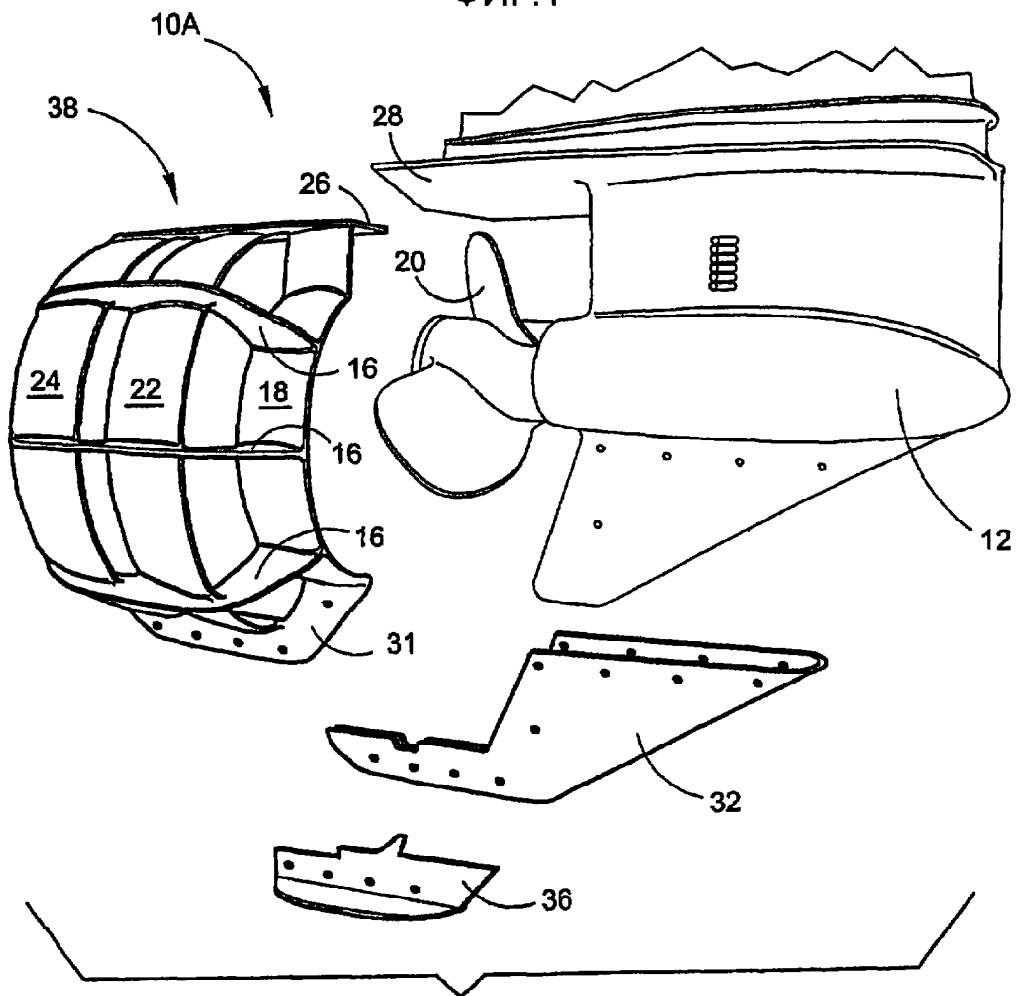
40

45

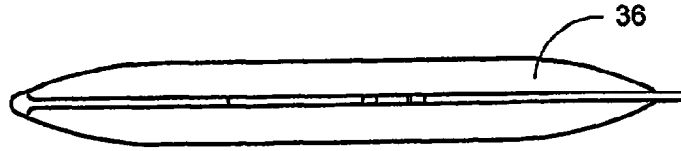
50



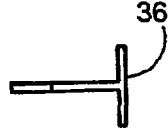
ФИГ.1



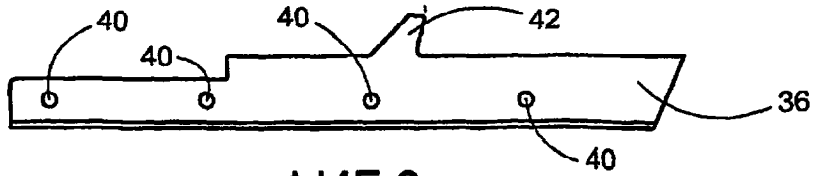
ФИГ.3



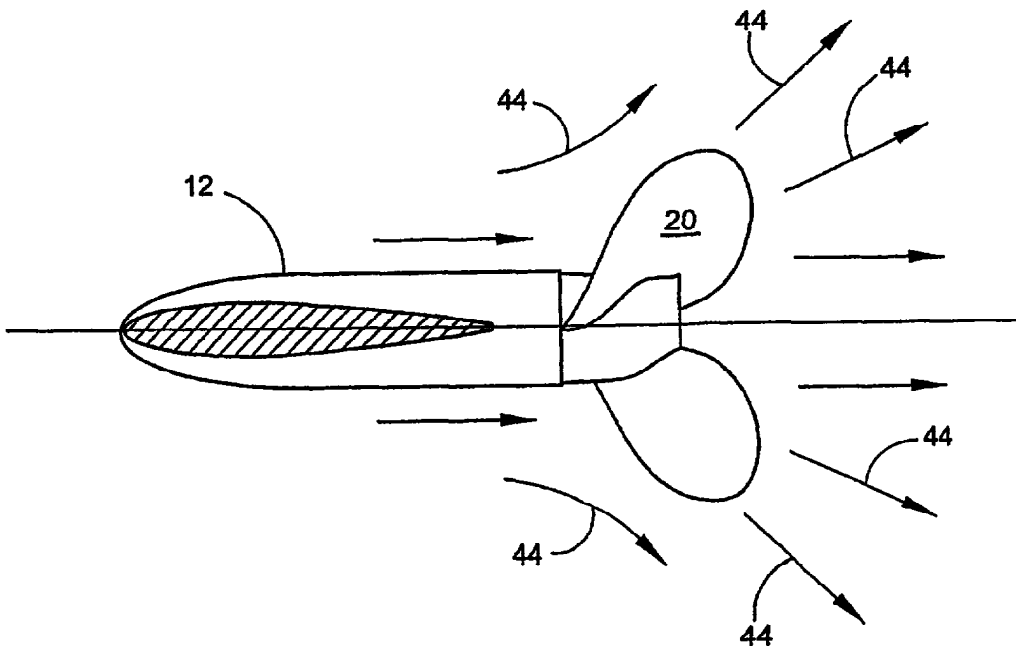
ФИГ.4



ФИГ.5

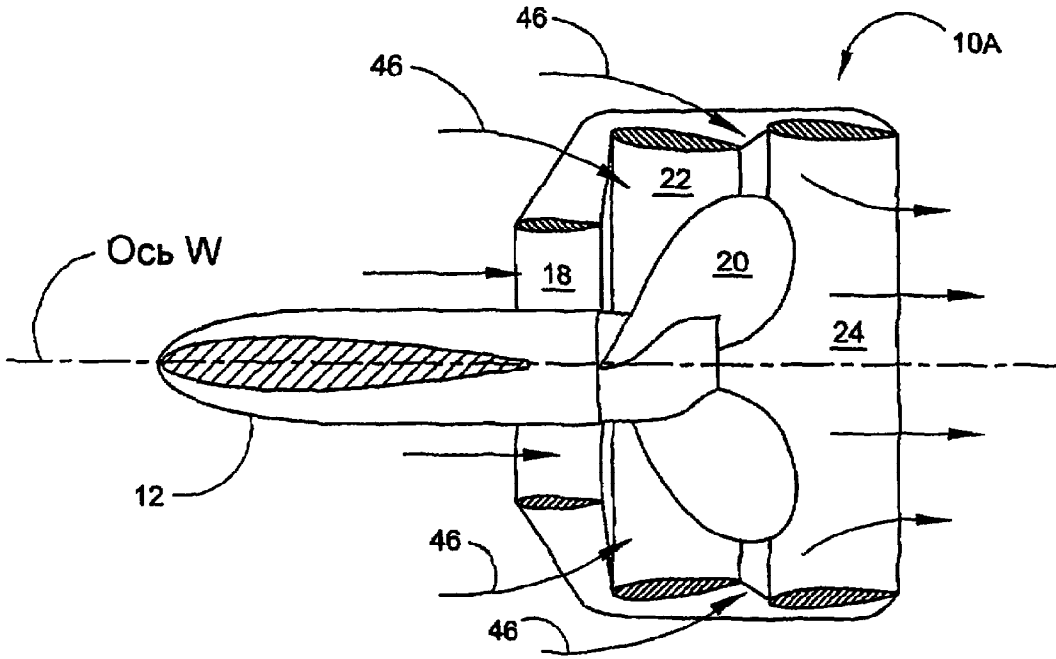


ФИГ.6

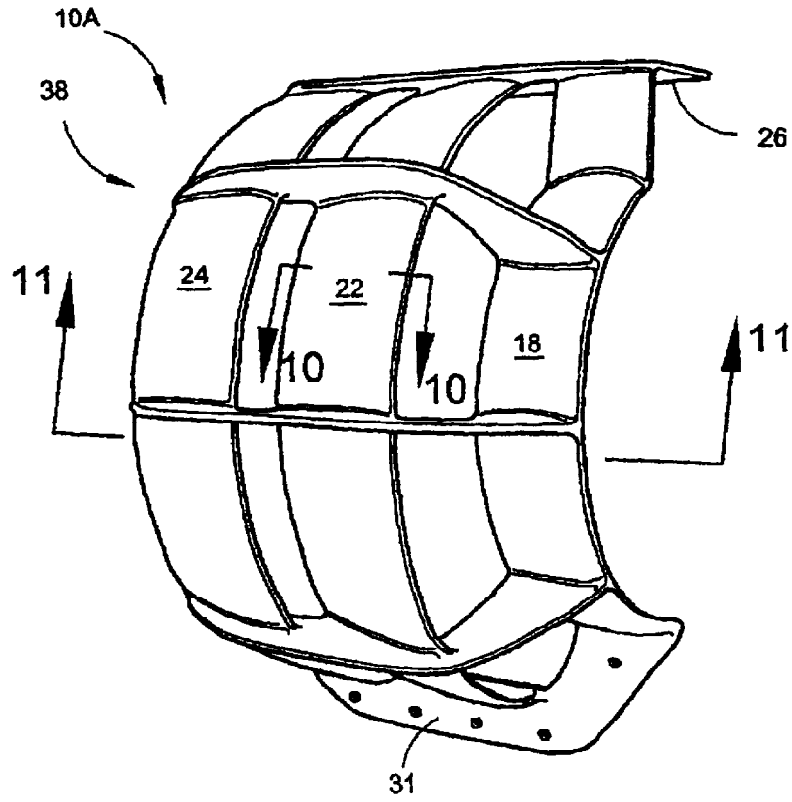


Предшествующий уровень техники

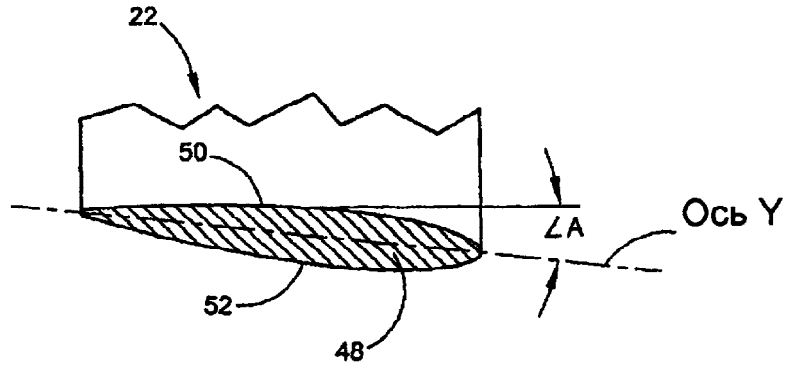
ФИГ.7



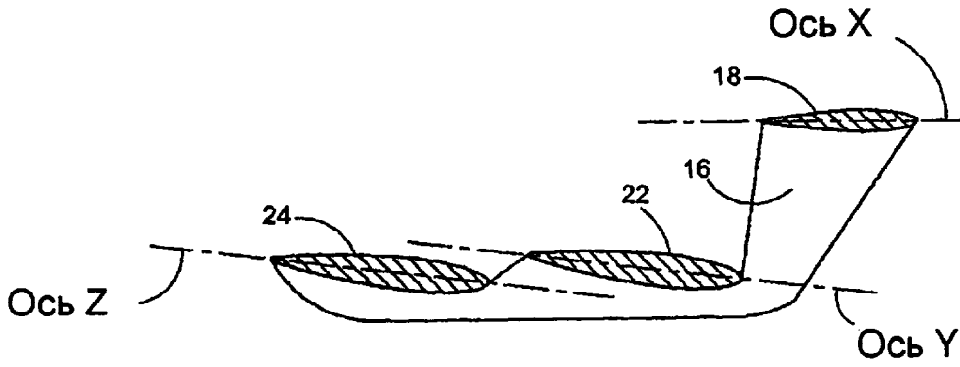
ФИГ.8



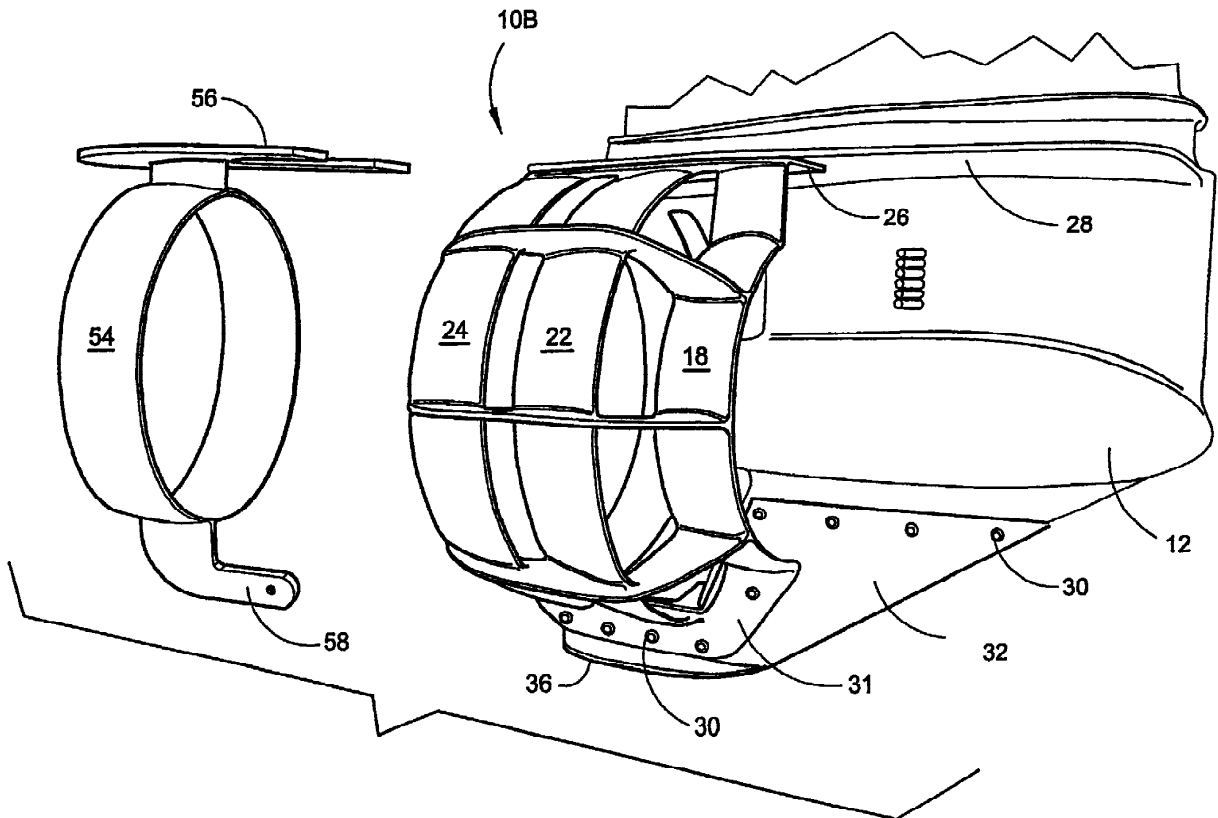
ФИГ.9



ФИГ.10

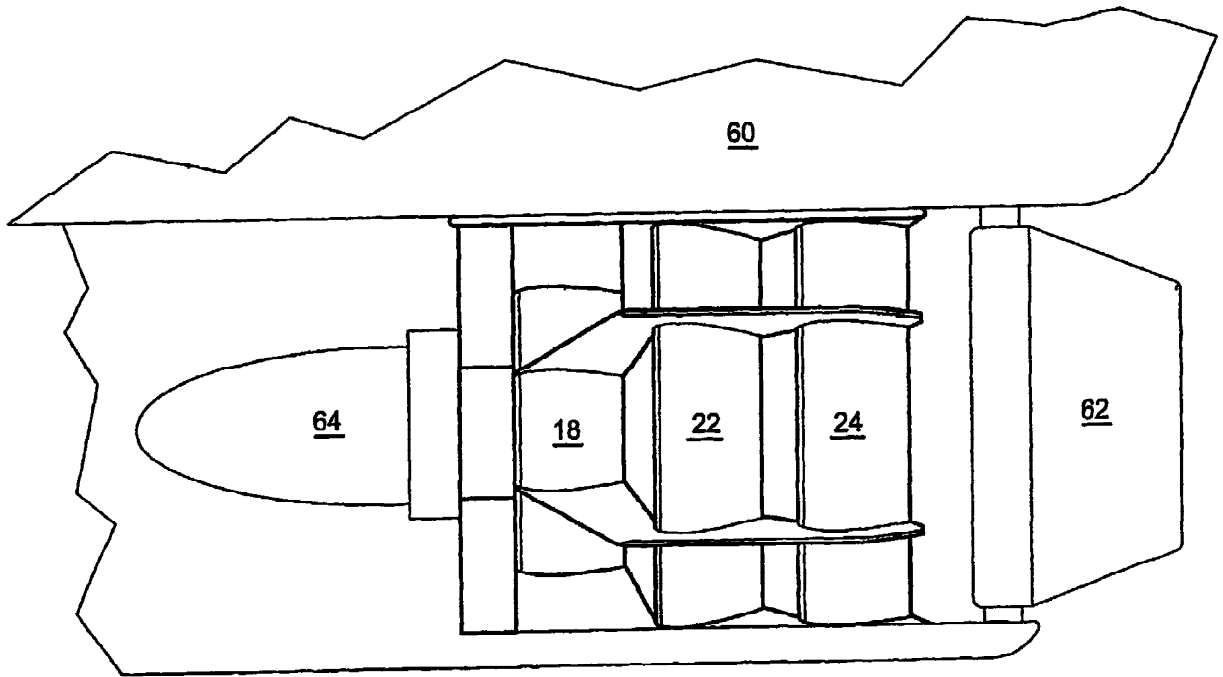


ФИГ.11



ФИГ.12

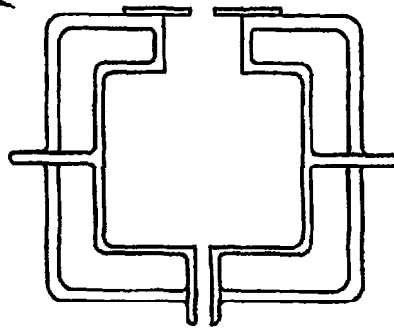




10C

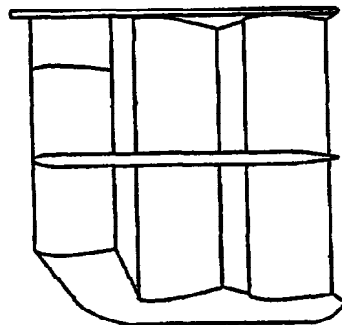
ФИГ.13

10D

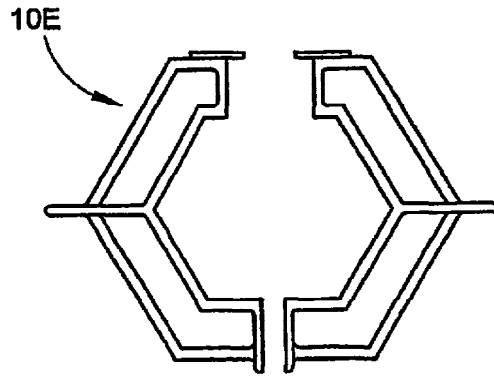


ФИГ.14

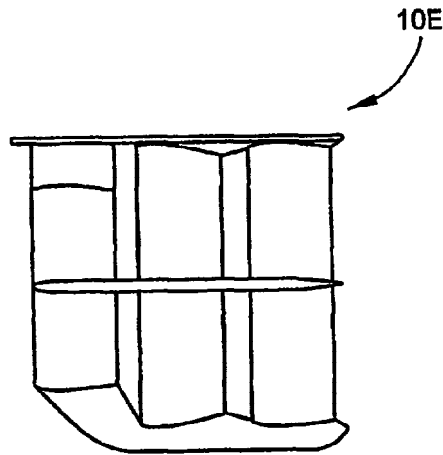
10D



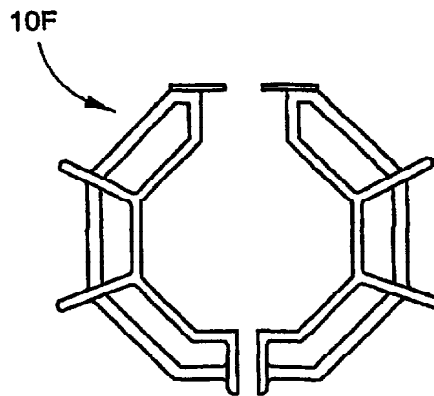
ФИГ.15



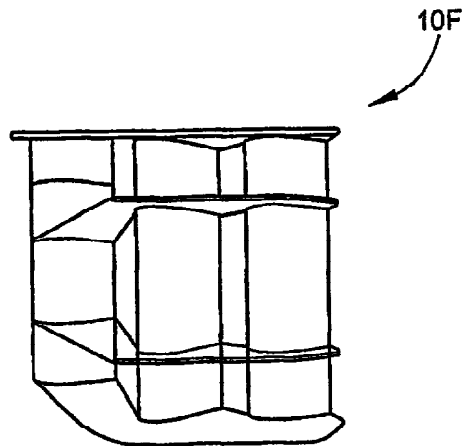
ФИГ.16



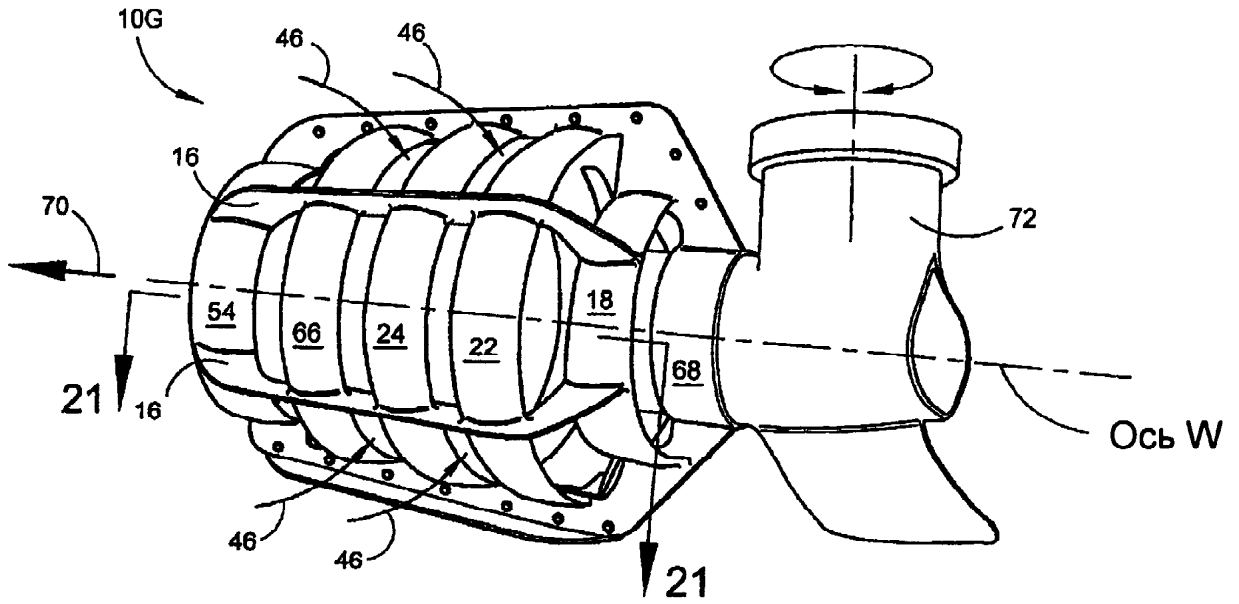
ФИГ.17



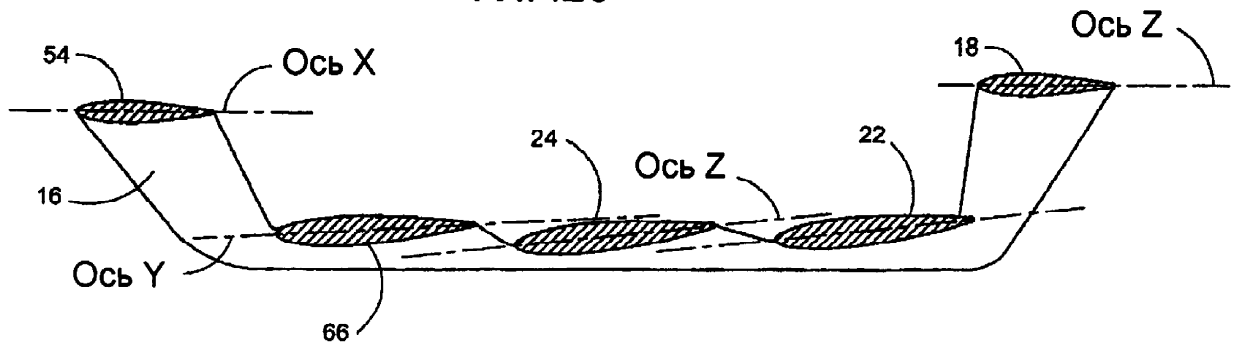
ФИГ.18



ФИГ.19



ФИГ.20



ФИГ.21