

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(43) Дата международной публикации
15 сентября 2011 (15.09.2011)

РСТ

(10) Номер международной публикации
WO 2011/112163 A1

(51) Международная патентная классификация:
B24B 39/00 (2006.01) B60B 1/00 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: РСТ/UA2010/000057

(22) Дата международной подачи:
03 сентября 2010 (03.09.2010)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:
а 2010 02798 12 марта 2010 (12.03.2010) UA

(72) Изобретатели; и

(71) Заявители : КУДРЯВЦЕВ, Юрий (KUDRYAVTSEV, Yuriy) [CA/CA]; 212-15 Норт Парк Родд Торнхилл Онтарิโอ L4J 0A1, L4J 0A1, Ontario (CA). КЛЕЙМАН, Якоб (KLEIMAN, Jacob) [CA/CA]; 205 Челвуд Драйв, Торнхилл Онтарิโอ, L4J 7C3, L4J 7C3, Ontario (CA). ЛУГОВСКИЙ, Олександр (LUGOVSKYI, Oleksandr) [UA/UA]; бул. Лепсе, 31-24, Киев,

03065, Kiev (UA). **МОВЧАНЮК, Андрей (MOVCHANYUK, Andrey)** [UA/UA]; ул. Киевская, 17-14, Коростень, 11500, Korosten (UA).

(74) Общий представитель: **ЛУГОВСКИЙ, Олександр (LUGOVSKYI, Oleksandr)**; бул. Лепсе, 31-24, Киев, 03065, Kiev (UA).

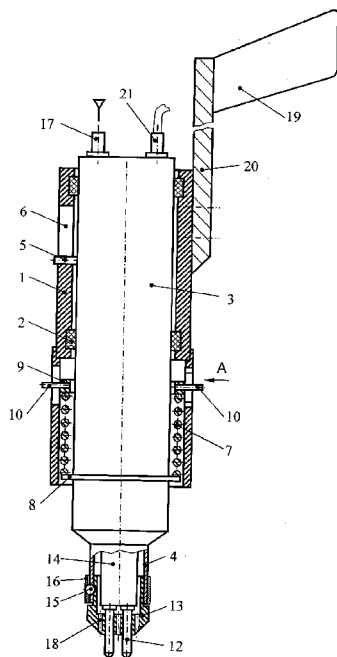
(81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW,

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: ULTRASONIC INSTRUMENT FOR THE DEFORMATION TREATMENT OF SURFACES AND WELD JOINTS

(54) Название изобретения : УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ДЕФОРМАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ



Фиг. 1

(57) Abstract: The invention relates to ultrasonic instruments for deformation treatment. The instrument comprises a body (1) with a handle (19) and sliding guides (2) in which a hollow metal cylinder having a flange (3) and extension piece (4) is mounted so as to be axially displaceable in a reciprocating manner. An ultrasonic converter which is connected to an oscillation amplitude transformer (14) is fixed in the hollow metal cylinder. A holder (13) is fixed by the cylindrical end thereof on the extension piece. Hammer heads (12), the ends of which are in contact with the end of the transformer (14), are mounted in the holder so as to be displaceable in a reciprocating manner. A spring (16) is set into the flange of the hollow metal cylinder. A moveable bushing (9) is arranged between the spring and end surface of the body, said bushing being equipped with pins (10) which enter shaped grooves (11) formed in the body so as to be able to fix the holder in three positions. The holder together with the hammer heads is fixed against axial displacement with the aid of a ball-type, spring-loaded catch, the ball (15) of which enters one of the hollows formed at the cylindrical end of the holder.

(57) Реферат:

[продолжение на следующей странице]

WO 2011/112163 A1



GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL,

PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

Изобретение относится к ультразвуковым инструментам для деформационной обработки. Инструмент содержит корпус (1) с рукояткой (19) и направляющими скольжения (2), в которых установлен с возможностью осевого возвратно-поступательного движения стакан с фланцем (3) и насадкой (4). В стакане закреплен ультразвуковой преобразователь, соединенный с трансформатором амплитуды колебаний (14). На насадке закреплена своим цилиндрическим концом державка (13). В державке с возможностью возвратно-поступательного движения установлены бойки (12), торцы которых контактируют с торцом трансформатора (14). Во фланец стакана упирается пружина (16). Между пружиной и торцевой поверхностью корпуса размещена подвижная втулка (9), оснащенная штифтами (10), которые входят в фигурные пазы (11), выполненные в корпусе с возможностью фиксации втулки в трех положениях. Державка с бойками зафиксирована от осевого перемещения с помощью шарикового пружинного фиксатора, шарик (15) которого входит в одну из лунок, выполненных на цилиндрическом конце державки.

Ультразвуковой инструмент для деформационной обработки поверхностей и сварных соединений

Область изобретения

0

Изобретение относится к области технологического использования энергии ультразвуковых колебаний и может быть применено в машиностроительной, судостроительной и других отраслях промышленности, в частности для деформационной обработки поверхностей и сварных соединений ответственных конструкций, работающих в условиях вибрационной нагрузки. Поверхностное упрочнение металлических изделий и сварных швов, как заключительная технологическая операция, значительно увеличивает работоспособность деталей машин, повышает их качество и срок службы. На сегодняшний день значительное распространение получили методы поверхностной обработки с помощью пластической деформации, такие как обработка шариками, роликами, дробеструйная обработка, виброобкатывание и другие. Значительно повысился интерес к высокоэнергетическим видам обработки поверхности, к которым относится и поверхностное упрочнение с помощью ультразвуковых колебаний. Результаты испытаний и практика эксплуатации показывают, что при обработке металлов и особенно высокопрочных материалов ультразвуковой способ является достаточно эффективным. С его помощью удалось добиться существенного повышения механических свойств конструкционных материалов, особенно усталостной прочности и износостойкости. В свою очередь, производительность и качество процесса

20

ультразвуковой обработки, удобство работы в значительной степени зависят от конструкции ультразвукового инструмента.

Предпосылки создания изобретения

5

Уровень техники включает виброударный инструмент с ультразвуковым возбуждением (патент России № 2179919 С2, МПК В25D 9 / 14, В06В 1 / 08, В06В 1 / 12, В24В 39/04, 2000), содержащий корпус с ручкой, источник возбуждения колебаний, состоящий из
10 магнитострикционного преобразователя и трансформатора колебательной скорости, размещенный с зазором в корпусе на направляющих скользящих с возможностью возврата - поступательного движения и контактирующий с корпусом через пружину, а также державку с бойками, установленную соосно с
15 трансформатором колебательной скорости, и воздушную систему охлаждения магнитострикционные преобразователя.

В таком виброударном инструменте воздушная система охлаждения отводит тепло только от магнитострикционного преобразователя. Державка с бойками, которая сильно нагревается при работе, в
20 данном инструменте не охлаждается, что значительно уменьшает непрерывное время работы виброударного инструмента. Другим недостатком такого инструмента является нестабильность качества обработки поверхностей и сварных соединений. Это вызвано тем, что в зависимости от пространственной ориентации инструмента меняется усилие прижима трансформатора скорости к бойкам, так
30 как изменяется направление действия силы тяжести источника возбуждения колебаний на пружину, поскольку оператор прижимает бойки к обрабатываемой поверхности через рукоятку, корпус,

- пружину и источник возбуждения колебаний. При горизонтальном расположении инструмента сила тяжести источники возбуждения колебаний не влияет на силу прижима бойков к обрабатываемой поверхности. При расположении инструмента вертикально вверх, что
- 5 имеет место при обработке потолочных поверхностей и швов, сила тяжести источника возбуждения колебаний уменьшает силу прижима бойков. При размещении инструмента вертикально вниз, сила тяжести источника возбуждения колебаний увеличивает силу прижима бойков. Малый продольный размер инструмента и
- 10 размещение рукоятки непосредственно на корпусе при условии виброударного режима работы затрудняет удержание вибрирующего инструмента оператором на обрабатываемой поверхности или сварном соединении, что приводит к быстрой утомляемости оператора.
- 15 Уровень техники также включает ультразвуковой инструмент для деформационной обработки поверхностей и сварных соединений (Патент Украины № 68264, МПК В24В 39/00, В06В 1 / 06, 2007), содержащий корпус, в котором на направляющих скольжения с возможностью осевого возвратно-поступательного перемещения
- 20 установлен металлический стакан. В стакане через виброизоляционные уплотнения установлен ультразвуковой пьезоэлектрический преобразователь, соединенный с трансформатором колебательной скорости, а также датчики осевого возвратно-поступательного перемещения и температуры. Соосно со
- 25 стаканом в корпусе размещена пневмокамера с пружиной. Стакан оснащен также насадкой, на которой с возможностью поворота вокруг оси и быстрого съема установлена державка с бойками, которые установлены с возможностью возвратно-поступательного

движения и контакта с выходным торцом трансформатора колебательной скорости. На корпусе закреплены ручки, одна из которых с возможностью поворота вокруг оси корпуса, а вторая жестко.

- 5 Такой инструмент имеет малоэффективную систему охлаждения: нагретый ультразвуковой преобразователь, размещенный в герметичном металлическом стакане, только с малой по площади внешней поверхности отдает тепло за счет конвекции через атмосферный воздух. Нагретая державка с бойками также не имеет
- 10 принудительного охлаждения и охлаждается только за счет малоэффективной естественной конвекции через воздух. Пыль, загрязнения и металлическая стружка, покрывающие обрабатываемую поверхность, при виброударной обработке мешают визуальному контролю места обработки, а также, попадая в малые
- 15 зазоры между подвижными бойками и державкой, заклинивают бойки и прекращают виброударный режим работы инструмента. Как и в предыдущем случае, инструмент обеспечивает нестабильное качество обработки поверхностей и сварных соединений. Это вызвано тем, что, в зависимости от пространственной ориентации инструмента,
- 20 меняется усилие прижима трансформатора скорости к бойкам, так как изменяется направление действия силы тяжести стакана с ультразвуковым пьезоэлектрическим преобразователем и трансформатором колебательной скорости на пружину, поскольку оператор прижимает бойки к обрабатываемой поверхности через
- 25 рукоятку, корпус, пружину и стакан с пьезоэлектрическим преобразователем и трансформатором скорости. Малый продольный размер инструмента и размещение рукоятки непосредственно на корпусе при условии виброударного режима работы усложняют

удержание вибрирующего инструмента оператором на обрабатываемой поверхности или сварном соединении, что приводит к быстрой утомляемости оператора.

Патент Украины № 87006, МПК В24В 39/00, В06В 1 / 06, В24В 1 / 04

5 2009 со свойствами преамбулы пункта 1 формулы изобретения раскрывает устройство ультразвукового инструмента для деформационной обработки поверхностей и сварных соединений, который уже имеет надежную систему принудительного воздушного охлаждения. Выход воздуха через отверстия державки с бойками в
10 сторону обрабатываемой поверхности обеспечивает сдув загрязнений и пыли с обрабатываемой поверхности и препятствует заклиниванию бойков в державке из-за засорения зазоров.

Но и эта конструкция имеет существенные недостатки. Как и в предыдущих случаях, инструмент имеет нестабильность качества
15 обработки поверхностей и сварных соединений. Объясняется это тем, что в зависимости от пространственной ориентации инструмента меняется усилие прижима трансформатора скорости к бойкам, что вызвано изменением направления действия силы тяжести стакана с ультразвуковым пьезоэлектрическим преобразователем и
20 трансформатором колебательной скорости на пружину. При горизонтальном расположении инструмента сила тяжести стакана с ультразвуковым преобразователем и трансформатором колебательной скорости не влияет на силу прижима бойков к обрабатываемой поверхности. При размещении инструмента
25 вертикально вверх, что имеет место при обработке потолочных поверхностей и швов, сила тяжести стакана и, размещенных в нем, элементов уменьшает силу прижима бойков. При размещении инструмента вертикально вниз, указанная сила тяжести увеличивает

силу прижима бойков. Все это должен учитывать оператор при изменении пространственного расположения инструмента. Это усложняет работу оператора и снижает качество отделки, поскольку величину усилия прижима оператор контролирует только по
5 положению штифта в пазу корпуса.

Данный заявитель сконструировал и воплотил это изобретение для преодоления этих недостатков и получения дальнейших преимуществ.

Изложение сущности изобретения

10

Изобретение представлено и охарактеризовано в основной формуле.

Цель изобретения – создать ультразвуковой инструмент для деформационной обработки поверхностей и сварных соединений, который обеспечивает постоянно высокое качество обработки
15 независимо от пространственного расположения инструмента за счет исключения влияния на усилие прижима бойков к обрабатываемой поверхности силы тяжести стакана и размещенных в нем элементов.

Другая цель изобретения - создать ультразвуковой инструмент для деформационной обработки поверхностей и сварных соединений,
20 который имеет расширенные функциональные возможности за счет обеспечения угловой фиксации державки с бойками в необходимом положении при обработке труднодоступных сварных швов и предоставления державке с бойками возможности свободного вращения при обработке плоских поверхностей.

25 Еще одна цель изобретения - создать ультразвуковой инструмент для деформационной обработки поверхностей и сварных соединений с пониженной утомляемостью оператора за счет повышения эргономических характеристик инструмента путем удаления

рукоятки от корпуса инструмента в обратном от державки направлении.

Ультразвуковой инструмент для деформационной обработки поверхностей и сварных соединений согласно изобретению состоит

5 из корпуса с ручкой и направляющими скольжения, в которых установлен стакан с насадкой с возможностью осевого возвратно-поступательного движения, в котором через виброизоляционные уплотнения узловой плоскостью закреплен ультразвуковой преобразователь, соединенный с трансформатором колебательной

10 скорости, датчиков температуры и положения стакана относительно корпуса, системы принудительного воздушного охлаждения преобразователя за счет подвода сжатого воздуха в торце стакана и отвода в зоне выходного торца трансформатора скорости, с которым контактируют торцы бойков, установленных с возможностью

15 возвратно-поступательного движения в державке, закрепленной цилиндрическим концом на насадке с возможностью поворота и быстрого съема, при этом движение стакана ограничено с помощью штифта, зафиксированного на стакане, размещенного в продольном пазу корпуса и прижатого к передней кромке паза пружиной,

20 размещенной между, образованным на стакане, фланцем и торцевой поверхностью корпуса с возможностью смещения стакана при нажатии на бойки, между пружиной и торцевой поверхностью корпуса размещена подвижная втулка, оснащенная штифтами, которые входят в фигурные пазы, выполненные в корпусе с

25 возможностью фиксации осевого перемещения втулки в трех положениях, державка с бойками зафиксирована от осевого перемещения с помощью шарикового пружинного фиксатора, шарик которого входит в одну из лунок, выполненных с угловым шагом в

одной плоскости, или в кольцевую канавку, выполненную на цилиндрическом конце державки, а ручка присоединена к корпусу через удлинитель и смещена в обратном от державки направлении.

Постоянно высокое качество обработки поверхностей и сварных соединений независимо от пространственного расположения инструмента достигается благодаря размещению между пружинной и торцевой поверхностью стакана подвижной втулки, оснащенной штифтами, которые входят в фигурные пазы, выполненные в корпусе с возможностью фиксации осевого перемещения втулки в трех положениях. Такое исполнение инструмента позволяет исключить влияние на усилие прижима бойков к обрабатываемой поверхности силы тяжести стакана и размещенных в нем элементов.

Расширение функциональных возможностей инструмента достигается за счет применения фиксации державки с бойками от осевого перемещения с помощью шарикового пружинного фиксатора, шарик которого входит в одну из лунок, выполненных с угловым шагом в одной плоскости, либо в кольцевую канавку, выполненную на цилиндрическом конце державки. Такое исполнение державки позволяет зафиксировать державку в наиболее удобном для обработки труднодоступных сварных соединений угловом положении или обеспечивает ей свободное вращение при обработке плоских поверхностей.

Повышение эргономических характеристик инструмента достигается за счет удаления рукоятки от корпуса инструмента путем присоединения ее к корпусу через удлинитель и смещение ее в обратном от державки направлении.

Краткое описание графического материала

Эти и другие характеристики изобретения станут еще более понятными из нижеследующего описания предпочтительной формы воплощения изобретения, представленной в виде не ограничивающих
5 примеров, со ссылкой на прилагаемый графический материал, где:

Фиг.1 показывает предложенный ультразвуковой инструмент в разрезе;

Фиг.2 показывает вид со стороны штифта, входящего в фигурный паз
10 корпуса (вид А).

Детальное описание предпочтительного варианта

Ультразвуковой инструмент для деформационной обработки
15 поверхностей и сварных соединений содержит корпус 1, в котором через направляющие скольжения 2 установлен стакан 3 с насадкой 4, в котором через виброизоляционные уплотнения узловой плоскостью закреплен ультразвуковой преобразователь, соединенный с трансформатором колебательной скорости, установлены датчики
20 температуры и положения стакана 3 относительно корпуса 1 (датчики и ультразвуковой преобразователь на рисунке условно не показаны). Движение стакана 3 ограничено с помощью штифта 5, зафиксированного на стакане, размещенного в продольном пазу 6 корпуса 1 и прижатого к передней кромке паза 6 пружиной 7,
25 размещенной между, образованным на стакане 3, фланцем 8 и подвижной втулкой 9, оснащенной штифтами 10, которые входят в фигурные пазы 11, выполненные в корпусе с возможностью фиксации от перемещения втулки 9 в трех положениях с

10

- возможностью смещения стакана 3 при нажатии на бойки 12, которые размещены в державке 13 с возможностью возвратно-поступательного движения и контактируют своими торцами с выходным торцом трансформатора колебательной скорости 14.
- 5 Державка 13 своей цилиндрической частью размещена в насадке 4 с возможностью поворота и быстрого съема. Державка 13 фиксируется относительно насадки 4 с помощью шарика 15, плоской цилиндрической пружины 16 и лунок, выполненных с угловым шагом в одной плоскости, или кольцевой канавки выполненной на
- 10 цилиндрическом конце державки 13. В торце стакана 3 размещен штуцер 17 системы принудительного охлаждения для подвода сжатого воздуха. Выход воздуха осуществляется через отверстия 18 в державке 13, направленные в зону обработки. Ручка 19 для удержания инструмента в руке оператора крепится к корпусу 1 через
- 15 удлинитель 20, который смещает ее в обратном от державки 13 направлении. Через герметичное уплотнение 21 в стакан 3 заводится электрический кабель, соединяющий ультразвуковой преобразователь с генератором электрических колебаний (на рисунке условно не показан).
- 20 Ультразвуковой инструмент работает следующим образом. После подачи сжатого воздуха в штуцер 17, воздух проходит сквозь стакан 3, охлаждает ультразвуковой пьезоэлектрический преобразователь и выходит из инструмента через отверстия 18 в державке 13, охлаждая выходной торец трансформатора колебательной скорости 14 и бойки
- 25 12. Датчик температуры контролирует температуру преобразователя при работе, не допуская его перегрева. Бойки 12 вводят в механический контакт с металлической поверхностью, которая будет обрабатываться. Нажатием через рукоятку 19 и удлинитель 20

оператор добивается осевого смещения корпуса 1 относительно стакана 3 (3 - 5мм) пока не сработает датчик относительного перемещения стакана 3 и корпуса 1, который размещен в стакане 3. Датчик перемещения включает ультразвуковой генератор

5 электрических колебаний. Последний подает через герметичное уплотнение 21 напряжение ультразвуковой частоты на ультразвуковой преобразователь и возбуждает в нем резонансные упругие продольные механические колебания. Трансформатор колебательной скорости 14 увеличивает амплитуду колебаний

10 выходного торца до 20 ... 30мкм. Бойки 12, находящиеся в контакте с выходным торцом, также начинают из-за ударного взаимодействия совершать продольные колебания, двигаясь в отверстиях державки 13. При этом кинетическая энергия, полученная бойками 12 от ультразвукового преобразователя, расходуется на деформирование

15 обрабатываемой поверхности и на упругий отскок бойков назад. Инструмент прижимается к обрабатываемой поверхности с усилием 40...60 Н, пружина 7 деформируется, на соответствующее расстояние смещается штифт 5 в пазу 6. На величину прижатия бойков 12 влияет и сила тяжести стакана 3 и размещенных в нем элементов. Поэтому, в

20 зависимости от пространственного расположения инструмента, оператор смещает и фиксирует втулку 9 со штифтами 10 в фигурных пазах 11. Если инструмент расположен горизонтально, оператор фиксирует штифты 10 в среднем вырезе фигурных пазов 11. Если инструмент расположен вертикально вверх или вниз, оператор

25 переводит и фиксирует штифты 10 в соответствующих вырезах фигурных пазов 11, дополнительно сжимая или ослабляя, тем самым, предварительный поджим пружины 7 на величину веса стакана 3 и размещенных в нем элементов. Инструмент перемещают вдоль

12

сварочного шва или по обрабатываемой поверхности. При необходимости, которая возникает при обработке труднодоступных швов, оператор поворачивает державку 13 в необходимое дискретное положение, фиксируя его подпружиненным шариком 15, который 5 попадает в лунки на цилиндрической поверхности державки. При виброударной обработке плоских поверхностей оператор меняет державку с рядным расположением бойков на многобойковую державку с распределенным расположением бойков. Такая державка имеет канавку на цилиндрической поверхности, которая 10 контактирует с насадкой 4. В эту канавку попадает подпружиненный шарик 15, что позволяет державке свободно вращаться вокруг оси и фиксирует ее от выпадения из насадки 4. Воздух, который выходит из отверстий 18 державки, очищает обрабатываемую поверхность для постоянного визуального контроля и препятствует попаданию 15 продуктов обработки (окалина, ржавчина, грязь и т.д.) в отверстия державки, особенно рабочие, в которых двигаются бойки.

Примененный в инструменте переменный поджим пружины позволяет обеспечить стабильно высокое качество обработки поверхностей и сварных соединений независимо от 20 пространственного расположения инструмента. Учитывая, что сила тяжести стакана с ультразвуковым преобразователем мощностью 400 Вт и трансформатором колебательной скорости составляет примерно 20...25 Н при рекомендованном усилии прижатия бойков 40...60 Н, становится понятным важность введения указанной коррекции 25 предварительного поджатия пружины. Теперь, при изменении пространственного расположения инструмента, оператору нет необходимости корректировать прикладываемое к инструменту усилие и поддерживать его постоянным. Это повысит качество

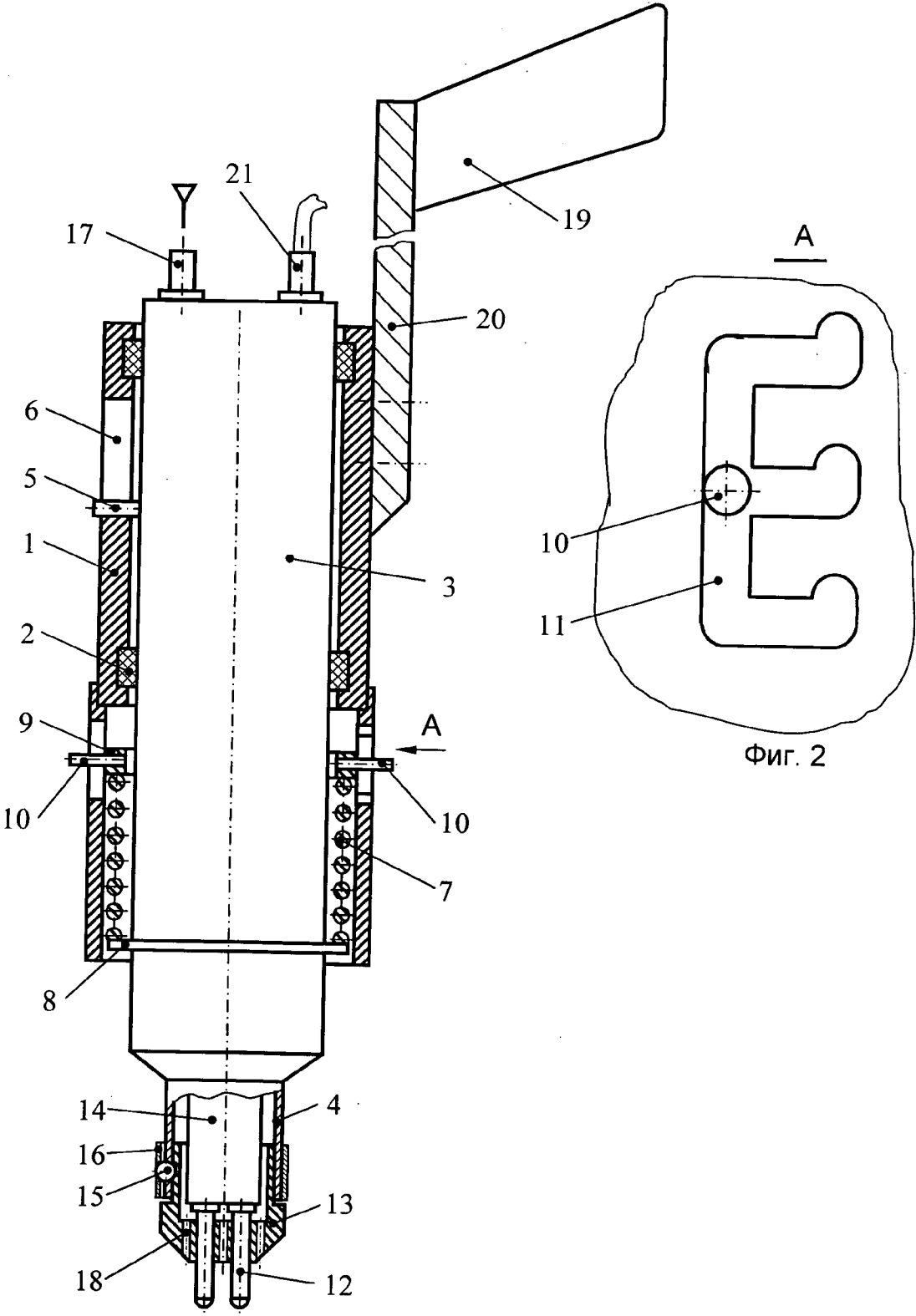
- виброударной обработки и облегчит труд оператора. Удобное эргономическое расположение рукоятки на расстоянии от инструмента облегчит оператору удержание вибрирующего инструмента в руках, что дополнительно приведет к повышению
- 5 качества обработки и уменьшит утомляемость оператора. Державка с бойками, которая имеет возможность свободно вращаться вокруг своей оси и при этом не выпадает из насадки, позволит более качественно виброударно обработать плоские поверхности. Державка с рядным расположением бойков и дискретной угловой фиксацией
- 10 расширяет функциональные возможности инструмента и повышает качество обработки труднодоступных сварных швов конструкций.

Формула изобретения

1. Ультразвуковой инструмент для деформационной обработки поверхностей и сварных соединений; указанный инструмент состоит
5 из корпуса с ручкой и направляющими скольжения, в которых установлен стакан с насадкой с возможностью осевого возвратно-поступательного движения, в котором через виброизоляционные уплотнения узловой плоскостью закреплен ультразвуковой преобразователь, соединенный с трансформатором колебательной
10 скорости, датчиков температуры и положения стакана относительно корпуса, системы принудительного воздушного охлаждения преобразователя за счет подвода сжатого воздуха в торце стакана и отвода в зоне выходного торца трансформатора скорости, с которым контактируют торцы бойков, установленных с возможностью
15 возвратно-поступательного движения в державке, закрепленной цилиндрическим концом на насадке с возможностью поворота и быстрого съема, при этом движение стакана ограничено с помощью штифта, зафиксированного на стакане, размещенного в продольном пазу корпуса и прижатого к передней кромке паза пружиной,
20 размещенной между, образованным на стакане, фланцем и торцевой поверхностью корпуса с возможностью смещения стакана при нажатии на бойки, **характеризуется тем, что** между пружиной и торцевой поверхностью корпуса размещена подвижная втулка, оснащенная штифтами, которые входят в фигурные пазы,
25 выполненные в корпусе с возможностью фиксации осевого перемещения втулки в трех положениях, державка с бойками зафиксирована от осевого перемещения с помощью шарикового пружинного фиксатора, шарик которого входит в одну из лунок,

· 15 ·

выполненных с угловым шагом в одной плоскости, или в кольцевую канавку, выполненную на цилиндрическом конце державки, а ручка присоединена к корпусу через удлинитель и смещена в обратном от державки направлении.



Фиг. 1

Фиг. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/UA 2010/000057

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B24B 39/00 (2006.01) B06B 1/00 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B06B 1/00-1/14, B25D 9/00, 9/14, 9/26, 11/00-1 1/06, 13/00, 17/00, 17/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Esp@cenet, RUPAT, RUPAT OLD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	UA 87006 C2 (PROKOPENKO GEORGY IVANOVICH et al.) 10.06.2009, the claims, figures 1, 2	1
Y	SU 821786 A (SPETSIALNOE KONSTRUKTORSKOE BYURO "SPETSAVTOMATIKA") 15.04.1981, column 3, lines 38-47, the claims, figures 1, 2	1
Y	RU 2141892 C1 (KOLGAN YURI NIKITOVICH) 27.11.1999, the claims, figure 1	1
Y	RU 2259912 C1 (SCHESTAKOV SERGEY DMITRIEVICH) 10.09.2005, the claims, figure 1	1
A	WO 2005/042206 A1 (PROKOPENKO GEORGY IVANOVICH et al.) 12.05.2005	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 December 2010 (29.12.2010)

Date of mailing of the international search report

13 January 2011 (13.11.2011)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/UA 2010/000057

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: **B24B 39/00** (2006.01)
B06B 1/00 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации МПК

В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации):
B06B 1/00-1/14, B25D 9/00, 9/14, 9/26, 11/00-11/06, 13/00, 17/00, 17/08

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые
Esp@cenet, RUPAT, RUPAT OLD

С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	UA 87006 C2 (ПРОКОПЕНКО ГЕОРГИЙ ИВАНОВИЧ и др.) 10.06.2009, формула, фиг. 1, 2	1
Y	SU 821786 A (СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО "СПЕЦАВТОМАТИКА") 15.04.1981, столб. 3, строки 38-47, формула, фиг. 1, 2	1
Y	RU 2141892 C1 (КОЛГАН ЮРИЙ НИКИТОВИЧ) 27.11.1999, формула, фиг. 1	1
Y	RU 2259912 C1 (ШЕСТАКОВ СЕРГЕЙ ДМИТРИЕВИЧ) 10.09.2005, формула, фиг. 1	1
A	WO 2005/042206 A1 (ПРОКОПЕНКО ГЕОРГИЙ ИВАНОВИЧ и др.) 12.05.2005	1

☐ последующие документы указаны в продолжении графы С.

☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

A документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным

E более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее

L документ, подвергающий сомнению притязание (я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)

O документ, относящийся к устному раскрытию, использованию,

P документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета

T более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение

X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности

Y документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста

& документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска: 29 декабря 2010 (29.12.2010)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 13 января 2011 (13.01.2011)

Наименование и адрес ISA/RU
ФГУ ФИПС
РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1
Факс: (499) 243-3337

Уполномоченное лицо:

А. Королев

Телефон № (499) 240-25-91