



УКРАЇНА

(19) UA (11) 6948 (13) C1

(51)5 B 25 B 21/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ВИСОКОМОМЕНТНИЙ КЛЮЧ ПОЛЕТУЧОГО

1

(20) 94301285, 23 03.93

(21) 4821107/28

(22) 03 05 90, SU

(46) 31 03 95. Бюл. № 1

(56) 1 Заявка № 4732910/28, решение о выдаче от 27.02.90, кл. B 25 B 21/00, 1989.

(71) Харківський авіаційний інститут ім. Н.С.Жуковського

(72) Полетучий Олександр Іванович

(73) Полетучий Олександр Іванович, UA

(57) Высокомоментный ключ, содержащий корпус с рычагом, размещенные в корпусе приводной вал с центральным глухим отверстием, размещенную в последнем и кинематически связанную с приводным валом приводную головку, шпиндель с головкой под ключ на конце, волновую зубчатую передачу, включающую закрепленное на шпинделе жесткое зубчатое колесо, гибкое зубчатое колесо и связанный с приводным валом генератор волн, и кулачковую муфту, первая из полу муфт которой закреплена в корпусе, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что на наружной поверхности гибкого зубчатого колеса выполнен дополнительный зубчатый венец, расположенный на противополож-

2

ном конце гибкого колеса, в средней части основного зубчатого венца и зубьев жесткого зубчатого колеса выполнены одинаковой ширины кольцевые канавки, вторая кулачковая полу муфта выполнена в виде втулки с буртиком, имеющим торцевые кулачки, ответные кулачкам первой кулачковой полу муфты, внутренние зубцы, ответные зубцам дополнительного зубчатого венца, и торцовые пазы, расположенные на свободном торце, на наружной цилиндрической поверхности корпуса выполнен сквозной Г-образный паз, а высококомментный ключ снабжен размещенным в обеих кольцевых канавках упругим кольцом, закрепленным одним концом на торце жесткого колеса упругими элементами, свободные концы которых размещены в соответствующих торцевых пазах, и механизмом включения кулачковой муфты, включающим свободно охватывающую втулку с буртиком и подпружиненную в осевом направлении совместно с последней в сторону первой кулачковой полу муфты дополнительную втулку и размещенный в Г-образном пазу и закрепленный одним концом в дополнительной втулке стержень с рукояткой на свободном конце.

Изобретение относится к ручному механизированному инструменту и может быть использовано в различных отраслях народного хозяйства для тарированной затяжки и разборки особо крупных резьбовых соединений.

Известен высококомментный ключ, содержащий корпус с рычагом, размещенные

в корпусе приводной вал с центральным глухим отверстием, размещенную в последнем и кинематически связанную с приводным валом приводную головку, шпиндель с головкой под ключ на конце, волновую зубчатую передачу, включающую закрепленное на шпинделе жесткое зубчатое колесо, гибкое зубчатое колесо и связанный с приводным валом генератор волн, и кулачковую муфту,

(19) UA (11) 6948 (13) C1

первая из полумуфт которой закреплена в корпусе 1/.

Недостатками известного высокомоментного ключа являются большая масса и габариты из-за выполнения гибкого колеса в виде чаши и наличия двух высокомоментных кулачковых муфт, полумуфты которых связаны с гибким колесом подвижными соединениями и сильно нагружены, т.к. выполнены на малом диаметре.

Цель изобретения — сокращение массогабаритных характеристик ключа.

Поставленная цель достигается за счет того, что в высокомоментном ключе, содержащем корпус с рычагом, размещенные в корпусе приводной вал с центральным глухим отверстием, размещенную в последнем и кинематически связанную с приводным валом приводную головку, шпindel с головкой под ключ на конце, волновую зубчатую передачу, включающую закрепленное на шпинделе жесткое зубчатое колесо, гибкое зубчатое колесо и связанный с приводным валом генератор волн, и кулачковую муфту, первая из полумуфт которой закреплена в корпусе, согласно изобретению на наружной поверхности гибкого зубчатого колеса выполнен дополнительный зубчатый венец, расположенный на противоположном конце гибкого колеса, в средней части основного зубчатого венца и зубьев жесткого зубчатого колеса выполнены одинаковой ширины кольцевые канавки, вторая кулачковая полумуфта выполнена в виде втулки с буртиком, имеющим торцевые кулачки, ответные кулачкам первой кулачковой полумуфты, внутренние зубцы, ответные зубцам дополнительного зубчатого венца, и торцовые пазы, расположенные на свободном торце, на наружной цилиндрической поверхности корпуса выполнен сквозной Г-образный паз, а высокомоментный ключ снабжен размещенным в обеих кольцевых канавках упругим кольцом, закрепленным одним концом на торце жесткого колеса упругими элементами, свободные концы которых размещены в соответствующих торцевых пазах, и механизмом включения кулачковой муфты, включающим свободно охватывающую втулку с буртиком и подпружиненную в осевом направлении совместно с последней в сторону первой кулачковой полумуфты дополнительную втулку и размещенный в Г-образном сквозном пазу и закрепленный одним концом в дополнительной втулке стержень с рукояткой на свободном конце.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где

на фиг.1 изображен общий вид высокомоментного ключа (продольный разрез),

на фиг.2 — разрез А-А фиг.1

на фиг.3 — вид Б фиг.1.

на фиг.4 — вид В фиг.1.

Высокомоментный ключ содержит корпус 1, размещенные в нем приводной вал 2 с центральным глухим отверстием 3, шпindel 4 с головкой 5 под ключ на конце волновую зубчатую передачу, включающую закрепленное на шпинделе 4 жесткое зубчатое колесо 6, связанный с приводным валом 2 генератор волн, состоящий из кулачка 7, гибких колец 8 и 9, роликов 10, зафиксированных в осевом направлении боковыми шайбами 11 и 12, и гибкое зубчатое колесо 13, зацепленное с жестким колесом 6 и зафиксированное относительно него в осевом направлении проволочным замком, состоящим из проволочного упругого кольца 14, расположенного в лежащих в одной плоскости кольцевых канавках 15 и 16, выполненных в гибком зубчатом колесе 13 и жестком колесе 6 соответственно. Кольцевая канавка 16 в жестком зубчатом колесе 6 имеет увеличенную глубину для установки в ней кольца 14 перед сборкой волновой зубчатой передачи. Регулирование диаметра упругого кольца 14, то есть установка его на нужном диаметре зацепления жесткого 6 и гибкого 13 зубчатых колес обеспечивается винтами 17.

Перед сборкой волновой зубчатой передачи упругое кольцо 14 сжимают и проталкивают внутри жесткого зубчатого колеса 6 до попадания его в кольцевую канавку 16. Под действием сил упругости кольцо 14 несколько расходится и занимает место по наружному диаметру кольцевой канавки 16. В жесткое колесо 6 вставляют гибкое колесо 13 до совпадения кольцевой канавки 15 с кольцевой канавкой 16. После этого винтами 17 кольцо 14 сжимают так, чтобы оно уменьшилось в диаметре и обеспечило осевую фиксацию гибкого зубчатого колеса 13 относительно жесткого зубчатого колеса 6.

Гибкое зубчатое колесо 13 имеет дополнительный зубчатый венец 18, с которым находится в соединении полумуфта 19, выполненная в виде втулки с буртиком, имеющим торцевые кулачки 20. Ответные торцевые кулачки 21 выполнены на полумуфте 22, закрепленной в корпусе 1. Полумуфта 19 имеет также торцевые пазы 23, в которых располагаются концы упругих элементов 24, имеющих форму плоских стержней, закрепленных на торце жесткого колеса 6. Число и сечения упругих элементов 24 определяется величиной момента ускоренного навинчивания или свинчивания резьбового элемента.

Внутри корпуса 1 установлена дополнительная втулка 25, имеющая кольцевой буртик 26 и подпружиненная пружиной 27 совместно с полумуфтой 19 в осевом направлении к полумуфте 22 таким образом, что полумуфта 19 имеет возможность вращения относительно дополнительной втулки 25.

В корпусе 1 выполнен сквозной Г-образный паз 28, через который проходит стержень 29 с рукояткой 30 на конце, закрепленный одним концом в дополнительной втулке 25

В центральном глухом отверстии 3 приводного вала 2 с возможностью вращения размещена приводная головка 31 и установлен переходник 32, который жестко связан с валом 2

Приводная головка 31 связана с переходником 32 через упругие элементы, выполненные в виде стержней 33 переменного сечения, каждый из которых одним концом закреплен в переходнике 32, а другим шарнирно установлен в приводной головке 31

На приводном валу 2 закреплена шкала 34 с делениями (на чертеже не показаны), оттарированная на заданный крутящий момент затяжки резьбового соединения. На приводной головке 31 закреплен указатель 35. На корпусе 1 закреплен кожух 36, охватывающий шкалу 34 и упор 37, предназначенный для передачи реактивного момента на элементы собираемого или разбираемого изделия.

Высокомоментный ключ работает следующим образом

Если необходимо выполнить ускоренное навинчивание гайки или винта (на чертеже не показаны), предварительно смещают за рукоятку 30 стержень 29 вдоль продольной части Г-образного паза 28 и поворачивают его, фиксируя в поперечной части этого паза

При этом в осевом направлении смещается дополнительная втулка 25 с кольцевым буртиком 26, который, воздействуя на полумуфту 19, расцепляет кулачки 20 и 21, вследствие чего полумуфта 19 и связанное с ней дополнительным зубчатым венцом 18 гибкое зубчатое колесо 13 получают возможность свободного вращения относительно корпуса 1

Одновременно при осевом смещении полумуфты 19 в ее торцевые пазы 23 входят концы дополнительных упругих элементов 24

При вращении оператором приводной головки 31 вместе с ней начинают вращаться

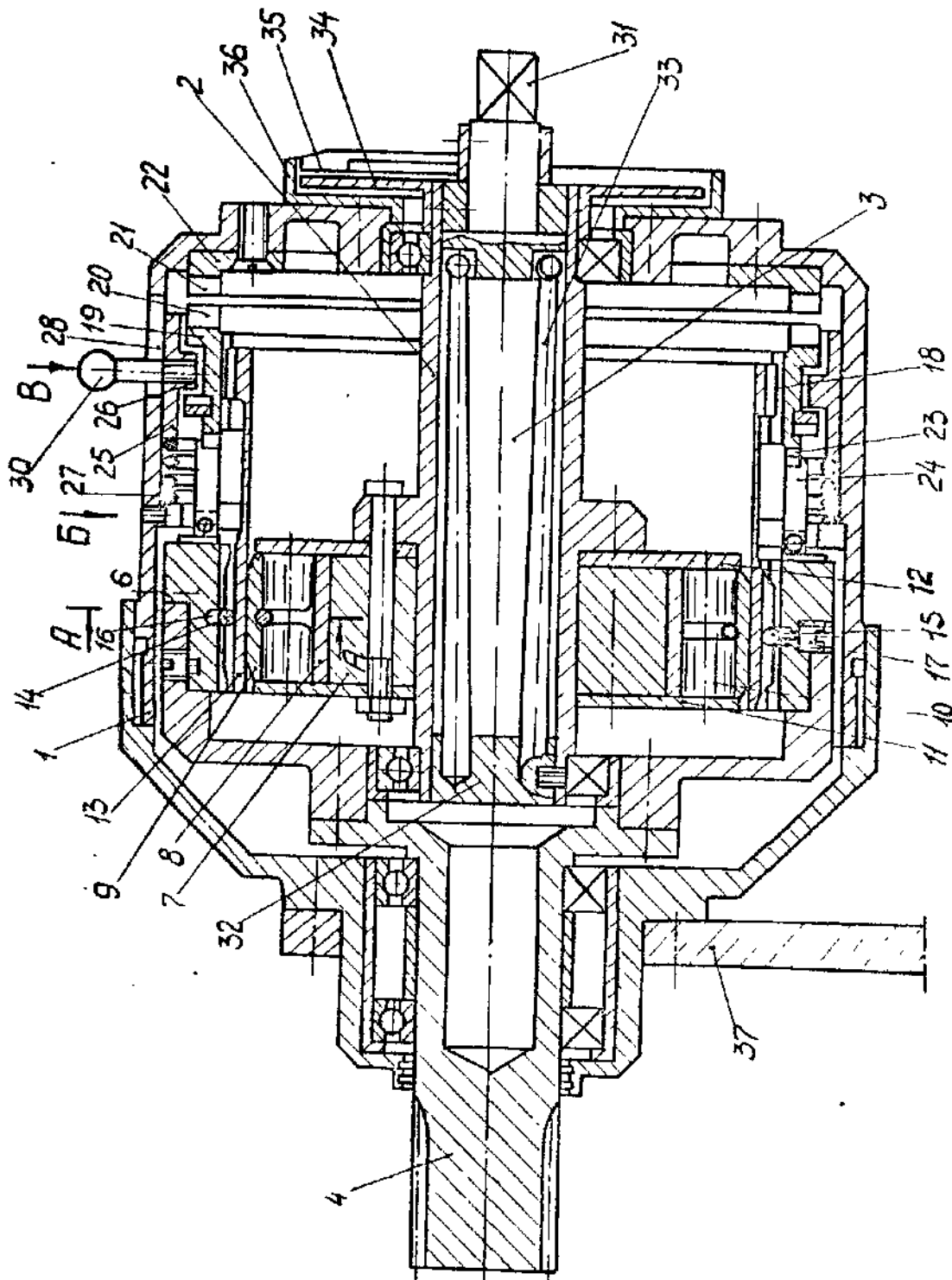
стержни 33 переменного сечения, переходник 32 с приводным валом 2 и генератор волн. За счет соединения гибкого зубчатого колеса 13 с жестким зубчатым колесом 6 посредством дополнительных упругих элементов 24 и пазов 23 с такой же скоростью, как и генератор волн, начинают вращаться гибкое зубчатое колесо 13, полумуфта 19, жесткое зубчатое колесо 6 и шпиндель 4, которым осуществляется ускоренное навинчивание или свинчивание гайки или винта.

Если осуществляется сборка резьбового соединения, то при дальнейшем вращении шпинделя 4 резко увеличивается сопротивление в резьбе и момент затяжки. В это время шпиндель 4 и жесткое зубчатое колесо 6 останавливаются, а гибкое колесо 13 начинает поворачиваться в сторону, противоположную вращению генератора волн, и тому, которое оно имело при навинчивании резьбового элемента. Остановку шпинделя 4 оператор засекает визуально и за рукоятку 30 перемещает стержень 29 в продольную часть паза 28. При этом под действием пружины 27 дополнительная втулка 25 перемещается в осевом направлении и через кольцевой буртик 26 смещает в осевом направлении полумуфту 19 по дополнительному зубчатому венцу 18 до сцепления кулачков 20 и 21. Если кулачки 20 и 21 вначале не соединяются, а упрутся вершинами, то при вращении гибкого зубчатого колеса 13 они сместятся относительно друг друга.

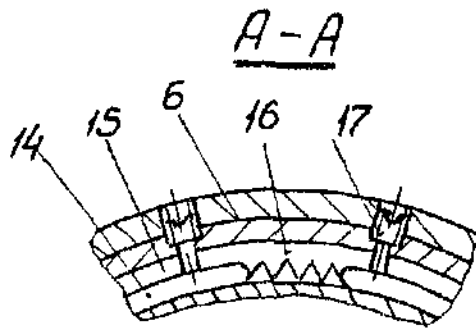
Гибкое зубчатое колесо 13 соединяется с корпусом 1, т.е. становится неподвижным. При остановленном гибком зубчатом колесе 13 жесткое зубчатое колесо 6 и шпиндель 4 вращаются с высоким передаточным моментом, и последний через головку 5 под ключ осуществляет затяжку резьбового соединения или страгивание с места ранее затянутых гайки или винты при разборке.

Под действием крутящего момента, приложенного к приводной головке 31, стержни 33 переменного сечения закручиваются на определенный угол относительно приводного вала 2, и указатель 35 располагается на против деления шкалы 34, соответствующего значению приложенного крутящего момента. При достижении расчетного момента затяжки затягивание резьбового соединения прекращается.

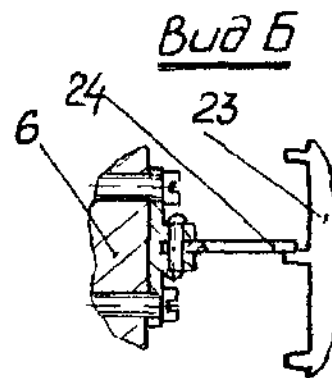
При разборке резьбового соединения указатель 35 отклоняется в противоположную сторону.



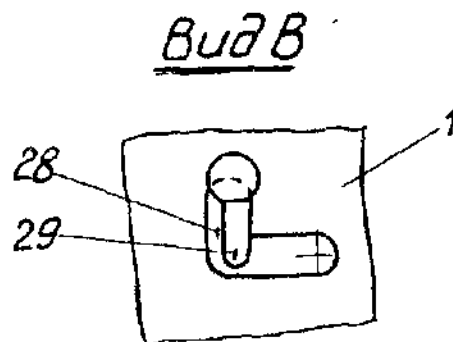
ФУ2.1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Упорядник О Полетучий

Техред М Моргентал

Коректор С Патрушева

Замовлення 4507

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655 ГСП, Київ-53, Львівська пл 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна 101

