



УКРАЇНА

(19) UA (11)

6896

(13) C1

(51) B 25 B 21/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ГАЙКОВЕРТ ПОЛЕТУЧОГО

1

(20) 94301284, 23.03.93

(21) 4791207/28

(22) 14.02.90, SU

(46) 31.03.95. Бюл. № 1

(56) 1. Заявка № 4643682/28, по которой принято решение о выдаче авторского свидетельства от 29.11.89 /кл. В 25 В 21/00, 1989 – прототип.

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

(72) Полетучий Олександр Іванович

(73) Полетучий Олександр Іванович, UA

(57) Гайковерт, содержащий корпус, рукоятку, двигатель с выходным валом, размещенные в корпусе приводной вал, соединенный с выходным валом, шпиндель с головкой под ключ на конце, волновую передачу, включающую соединенное со шпинделем жесткое зубчатое колесо, гибкое колесо и генератор волн, зубчатую передачу, муфту свободного хода, включающую обойму и звездочку, муфту предельного момента, датчик момента затяжки и систему активного контроля,

2

электрически связанную с последним и двигателем, отличающийся тем, что зубчатая передача выполнена планетарной, центральные колеса с наружными и внутренними зубьями которой закреплены на конце приводного вала и звездочке соответственно, а сателлиты – на торце генератора волн, обойма соединена с гибким колесом, муфта предельного момента выполнена фрикционной, ее ведомая полумуфта закреплена на торце жесткого зубчатого колеса, а ведущая установлена на генераторе волн с возможностью совместного вращения и подпружинена к ведомой, рукоятка выполнена в виде охватывающей приводной вал втулки с фланцами на торцах, закрепленными на корпусе и двигателе соответственно, а гайковерт снабжен установленной коаксиально приводному валу трубкой, концы которой закреплены в звездочке и в корпусе соответственно, а датчик момента затяжки – на наружной цилиндрической поверхности трубки.

Изобретение относится к механизированному инструменту и может быть использовано в различных отраслях промышленности для тарированной затяжки и разборки резьбовых соединений.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является гайковерт, содержащий корпус, рукоятку, двигатель с выходным валом, размещенные в корпусе приводной вал, соединенный с выходным валом, шпиндель с головкой под ключ на конце, волновую передачу, включающую соединенное со шпинделем жесткое зубчатое

колесо, гибкое колесо и генератор волн, зубчатую передачу, муфту свободного хода, включающую обойму и звездочку, муфту предельного момента, датчик момента затяжки и систему активного контроля, электрически связанную с последним и двигателем [1].

Недостатком известного гайковерта является низкая надежность, обусловленная наличием сложного механизма отключения двигателя и муфты.

Целью изобретения является повышение надежности гайковерта.

(19) UA (11) 6896 (13) C1

Показанная цель достигается тем, что в гайковерте содержащем корпус, рукоятку, двигатель с выходным валом, размещенные в корпусе приводной вал, соединенный с выходным валом, шпиндель с головкой под ключ на конце, волновую передачу, включающую соединенное со шпинделем жесткое зубчатое колесо, гибкое колесо и генератор волн зубчатую передачу, муфту свободного хода, включающую обойму и звездочку, муфту предельного момента, датчик момента затяжки и систему активного контроля, электрически связанную с последним и двигателем, согласно изобретению, зубчатая передача выполнена планетарной, центральные колеса с наружными и внутренними зубьями которой закреплены на конце приводного вала и звездочке соответственно, а сателлиты — на торце генератора волн, обойма соединена с гибким колесом, муфта предельного момента выполнена фрикционной, ее ведомая полумуфта закреплена на торце жесткого зубчатого колеса, а ведущая установлена на генераторе волн с возможностью совместного вращения и подпружинена к ведомой, рукоятка выполнена в виде охватывающей приводной вал втулки с фланцами на торцах, закрепленными на корпусе и двигателе соответственно, а гайковерт снабжен установленной коаксиально приводному валу трубкой, концы которой закреплены в звездочке и корпусе соответственно, а датчик момента затяжки — на наружной цилиндрической поверхности трубки

Сущность изобретения поясняется чертежом где изображен общий вид гайковерта (продольный разрез).

Гайковерт содержит корпус 1, закрепленный на нем двигатель 2 с выходным валом 3, размещенные в корпусе 1, связанный с выходным валом 3 при помощи полумуфты 4 приводной вал 5, шпиндель 6, с головкой под ключ, волновую передачу, включающую скрепленное с шпинделем 6 жесткое зубчатое колесо 7, зацепленное с ним гибкое зубчатое колесо 8, установленный внутри него генератор 9 волн, кулачок которого посредством оси 10, подшипника 11 и шайбы 12 закреплен в расточке шпинделя 6. Гибкое зубчатое колесо 8 при помощи зубьев 13 соединено с наружной обоймой 14 муфты свободного хода, взаимодействующей через ролики 15 со звездочкой 16, неподвижно закрепленной в корпусе 1 и коаксиально зацентрированной относительно него трубкой 17.

На конце приводного вала 5 нарезано центральное зубчатое колесо с наружными зубьями 18 планетарной зубчатой передачи,

второе центральное зубчатое колесо с внутренними зубьями 19 последней закреплено на звездочке 16 муфты свободного хода, а сателлиты 20 установлены на осях 21, запрессованных в кулачок генератора 9 волн, являющийся в этом случае водилом. На оси 10 закреплена с возможностью осевого перемещения и нагружена пружиной 22 полумуфта 23 фрикционной муфты, взаимодействующей со второй полумуфтой 24, совмещенной с шайбой 12, закрепленной на жестком зубчатом колесе 7. Фрикционная муфта представляет собой муфту предельного момента.

На трубке 17 наклеены тензодатчики 25, электрически соединенные с входом системы активного контроля (на чертеже не показана), выход которой соединен со входом двигателя 2.

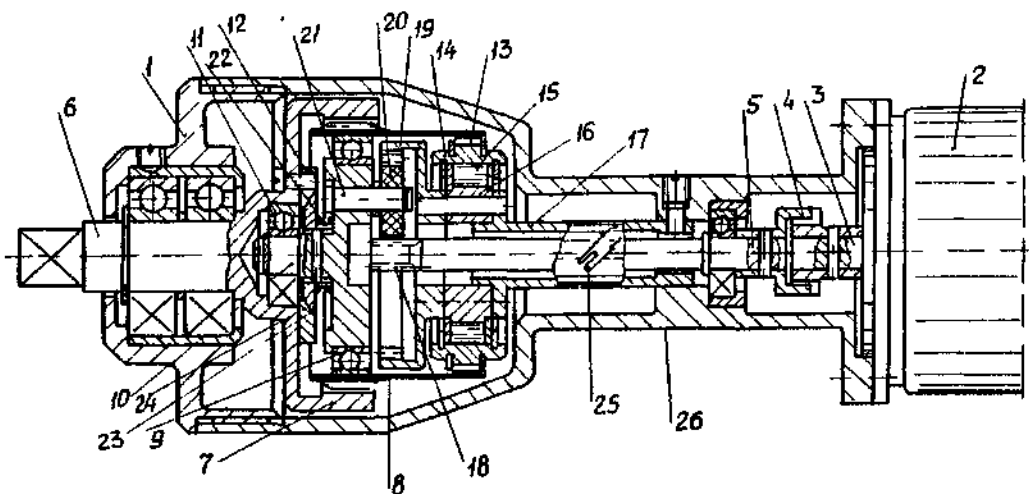
Корпус 1 на участке между волновой передачей и двигателем 2 выполнен в виде втулки с двумя фланцами, образующей рукоятку 26.

Гайковерт работает следующим образом.

Гайковерт головкой под ключ устанавливают на затягиваемое резьбовое соединение (на чертеже не показано) и включают двигатель 2. Вращение с выходного вала 3 через полумуфту 4 и приводной вал 5 передается центральному зубчатому колесу с наружными зубьями 18 планетарной передачи, а от него — сателлитам 20, которые, вращаясь вокруг осей 21, обкатываются по неподвижному зубчатому колесу с внутренними зубьями 19. Вследствие взаимодействия сателлитов 20 и осей 21 генератор 9 волн как водило планетарной передачи получает замедленное вращение, угловая частота которого зависит от передаточного отношения планетарной зубчатой передачи. В процессе навинчивания гайки или ввинчивания болта сопротивление в резьбе незначительно и в этот момент генератор 9 волн, гибкое зубчатое колесо 8, наружная обойма 14 муфты свободного хода, жесткое зубчатое колесо 7 и шпиндель 6, соединенный с генератором 9 волн фрикционными полумуфтами 23 и 24, вращаются как одно целое с большой угловой скоростью, осуществляя ускоренное навинчивание гайки или ввинчивание болта. По мере затяжки резьбового соединения резко возрастает сопротивление в резьбе, пропорционально возрастают силы в зацеплении жесткого 7 и гибкого 8 зубчатых колес, шпиндель 6 и жесткое зубчатое колесо 7 затормаживаются. При этом момент, стремящийся развернуть друг относительно друга жесткое 7 и гибкое 8 зубчатые колеса, существенно превосходит момент трения,

который может передавать фрикционная муфта, а также момент трения в зацеплении и в подшипниках. Вследствие чего, преодолевая сопротивление пружины 22, полумуфты 23 и 24 расцепляются, проскальзывая друг относительно друга. При остановленном жестком зубчатом колесе 7 гибкое зубчатое колесо 8 начинает медленно поворачиваться в сторону, противоположную вращению генератора 9 волн и шпинделя 6, и через обойму 14, ролики 15, звездочку 16, трубку 17 соединяется с корпусом 1, то есть затормаживается. При остановленном гибком зубчатом колесе 8 жесткое зубчатое колесо 7 и шпиндель 6 вращаются с высоким передаточным моментом и осуществляют затяжку резьбового соединения.

В процессе затяжки резьбового соединения изменяется прикладываемый крутящий момент к шпинделю 6. При этом реактивный момент через звездочку 16 передается на трубку 17, которая, упруго закручиваясь, вызывает изменение сопротивления наклеенных на нее тензодатчиков 25. Последнее влечет за собой изменение тока в цепи, которое с помощью системы активного контроля преобразуется в цифровую индексацию, соответствующую приложенному крутящему моменту, а при достижении предельного момента затяжки происходит автоматическое отключение двигателя от источника питания.



Упорядник А.Полетучий

Техред М.Моргентал

Коректор К.Папп

Замовлення 4504

Тираж

Підписне

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

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

