

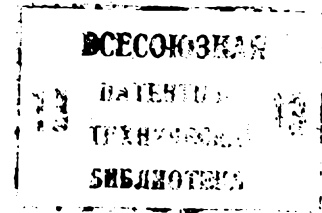


3(5D) В 25 В 29/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3596512/25-28
- (22) 27.05.83
- (46) 30.09.84. Бюл. № 36
- (72) А. А. Декальчук
- (53) 621.883(088 8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 895638, кл. В 25 В 29/02, 1980.
- 2. Авторское свидетельство СССР № 199019, кл. В 25 В 29/02, 1965 (прототип).

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ, содержащее опорное кольцо, гидроцилиндр с поршнем, тягу, размещенную соосно гидроцилиндру, захват, закрепленный на конце тяги, и головку под ключ, предназначенные соответственно для взаимодействия с удлиненным резьбовым концом шпильки или болта и гайкой затягиваемого резьбового соединения, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности работы, оно снабжено гидроподшипником, размещенным между поршнем и опорным кольцом, гидроцилиндр выполнен в виде стакана, жестко

связанного с тягой и имеющего радиальные прямоугольные выступы на торце, поршень подпружинен к стакану и выполнен в виде ступенчатой втулки с фланцем, взаимодействующим с гидроподшипником, и рукоятками, размещенными на большей ступени, которая имеет на торце ответные его выступам пазы, размеры меньшего и большего отверстий соответственно равны диаметрам тяги и головки под ключ, последняя выполнена в виде торцевого трехщеточного ключа, ведущая обойма которого размещена в большем отверстии втулки с возможностью совместного вращения и подпружинена в сторону ведомой обоймы, которая установлена с возможностью вращения относительно втулки и предназначена для взаимодействия с гайкой затягиваемого резьбового соединения.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что в опорном кольце выполнены кольцевая канавка на внутренней поверхности, предназначенная для установки уплотнения, и расточка на торце, равная диаметру фланца и образующая с ним гидроподшипник.

Изобретение относится к механизированному инструменту для затяжки крупных резьбовых соединений методом предварительной вытяжки стержня резьбового элемента и может быть использовано в различных отраслях промышленности.

Известно устройство для затяжки резьбовых соединений, содержащее опорное кольцо, гидроцилиндр с поршнем, который взаимодействует с опорным кольцом, соединительный элемент с тягами, предназначенный для связи гидроцилиндра с удлиненным резьбовым концом болта или шпильки затягиваемого резьбового соединения [1].

Недостаток устройства заключается в том, что для навинчивания гайки на предварительно растянутый стержень болта или шпильки необходим вспомогательный инструмент, что ведет к увеличению номенклатуры инструмента и затрат времени на их монтаж и сборку.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство для затяжки резьбовых соединений, содержащее опорное кольцо, гидроцилиндр с поршнем, тягу, размещенную соосно гидроцилиндру, захват, закрепленный на конце тяги, и головку под ключ, предназначенные соответственно для взаимодействия с удлиненным резьбовым концом шпильки или болта и гайкой затягиваемого резьбового соединения.

Гидроцилиндр связан с опорным кольцом через резьбовое соединение.

В гидроцилиндре кроме основного поршня размещен дополнительный, который подпружинен в осевом направлении и взаимодействует с головкой под ключ. Дополнительный поршень и гидроцилиндр выполнены с прямоугольной резьбой, предназначенной для преобразования поступательного движения поршня во вращательное [2].

Недостаток известного устройства состоит в том, что в процессе затяжки резьбового соединения необходимо подавать большое количество жидкости, что увеличивает затраты времени на затяжку резьбового соединения.

Цель изобретения — повышение эффективности работы устройства.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для затяжки резьбовых соединений, содержащее опорное кольцо, гидроцилиндр с поршнем, тягу, размещенную соосно гидроцилиндру, захват, закрепленный на конце тяги, и головку под ключ, предназначенные соответственно для взаимодействия с удлиненным резьбовым концом шпильки или болта и гайкой затягиваемого резьбового соединения, снабжено гидropодшипником, размещенным между поршнем и опорным кольцом, гидроцилиндр выполнен в виде стакана, жестко связан-

ного с тягой и имеющего радиальные прямоугольные выступы на торце, поршень подпружинен к стакану и выполнен в виде ступенчатой втулки с фланцем, взаимодействующим с гидropодшипником, и рукоятками, размещенными на большей ступени, которая имеет на торце ответные его выступам пазы, размеры меньшего и большего отверстий соответственно равны диаметрам тяги и головки под ключ, последняя выполнена в виде торцового трещеточного ключа, ведущая обойма которого размещена в большем отверстии втулки с возможностью совместного вращения и подпружинена в сторону ведомой обоймы, которая установлена с возможностью вращения относительно втулки и предназначена для взаимодействия с гайкой затягиваемого резьбового соединения.

Кроме того, в опорном кольце выполнены кольцевая канавка на внутренней поверхности, предназначенная для установки уплотнения, и расточка на торце, равная диаметру фланца и образующая с ним гидropодшипник.

На чертеже изображено устройство для затяжки резьбовых соединений, продольный разрез.

Устройство для затяжки резьбовых соединений содержит опорное кольцо 1, гидроцилиндр, выполненный в виде стакана 2, жестко связанного с соосно расположенной тягой 3, с радиальными прямоугольными выступами 4 на торце, размещенный в гидроцилиндре (стакане 2) поршень 5, подпружиненный к стакану пружиной 6, выполненный в виде ступенчатой втулки 7 с фланцем 8 и рукоятками 9, размещенными на большей ступени 10, которая имеет ответные его выступам 4 пазы 11, размеры меньшего и большего отверстий 12 и 13 соответственно равны диаметру тяги 3 и головки 14 под ключ.

Втулка 7 взаимодействует с опорным кольцом 2 через гидropодшипник 15, который образован фланцем 8 и выполненными в опорном кольце 1 кольцевой канавкой 16, уплотнением 17, и расточкой 18, равной диаметру фланца 8.

Головка 14 под ключ выполнена в виде торцового трещеточного ключа, его ведущая обойма 19 размещена в большем отверстии 13 втулки 7 с возможностью совместного вращения, например шлицевого соединения 20, и подпружинена пружиной 21 в сторону ведомой обоймы 22, последняя установлена в большем отверстии 13 с возможностью вращения относительно втулки 7 и предназначена для взаимодействия с гайкой 23 затягиваемого резьбового соединения. Обоймы 19 и 22 взаимодействуют друг с другом при помощи наклонных зубьев. На конце тяги 3 закреплен захват 24, который предназначен для взаимодействия с удлиненным резьбовым концом 25 болта 26

или шпильки затягиваемого резьбового соединения.

Устройство для затяжки резьбовых соединений работает следующим образом.

Предварительно на болт 26 навинчивают гайку 23 на 2—3 нитки. Затем устройство устанавливают на гайку 23 таким образом, чтобы она вошло в гнездо ведомой обоймы 22, и вращением рукояток 9 начинают вращать ступенчатую втулку 7, вместе с ней за счет шлицевого соединения будет вращаться ведомая обойма 19 трехщелочного ключа, которая в свою очередь будет увлекать за собой ведомую обойму 22 с гайкой 23 и навинчивать ее на болт 26. Одновременно с втулкой 7 начнет вращаться и стакан 2, радиальные выступы 4 которого входят в пазы 14 стакана 2 и удерживаются там за счет усилия пружины 6, поджимающей стакан 2 к втулке 7. Вместе со стаканом 2 будет вращаться и тяга 3 с захватом 24 на конце, который начнет навинчиваться на удлиненный резьбовой конец болта 26, как только гайка 23 навернется на полную высоту. После того, как гайка 23 полностью навернется на болт 26 до упора, во фланец 27 в подпоршневую полость стакана 2 подают под давлением рабочую жидкость, под действием которого возникают осевые усилия, воздействующие на дно стакана 2 и поршень 5. С одной стороны, осевое усилие от поршня 5 через гидродшипник 15 передается на опорное кольцо 1 и далее на один из стягиваемых фланцев 27, с другой стороны, осевое усилие от стакана 2 передается через тягу на захват 24 и затем на стержень болта 26 и далее на другой фланец 27. Под действием этих усилий фланцы 27 начнут прижиматься друг к другу и одновременно начнет удлиняться стержень болта 26 и тяга 3, в результате этого выступы 4 стакана 2 начнут выходить из пазов 11 втулки 7.

При достижении заданного усилия затяжки фланцевого соединения суммарное удлинение стержня болта 26 и тяги 3 достигнут такой величины, что выступы 4 стакана 2 полностью выйдут из пазов 11

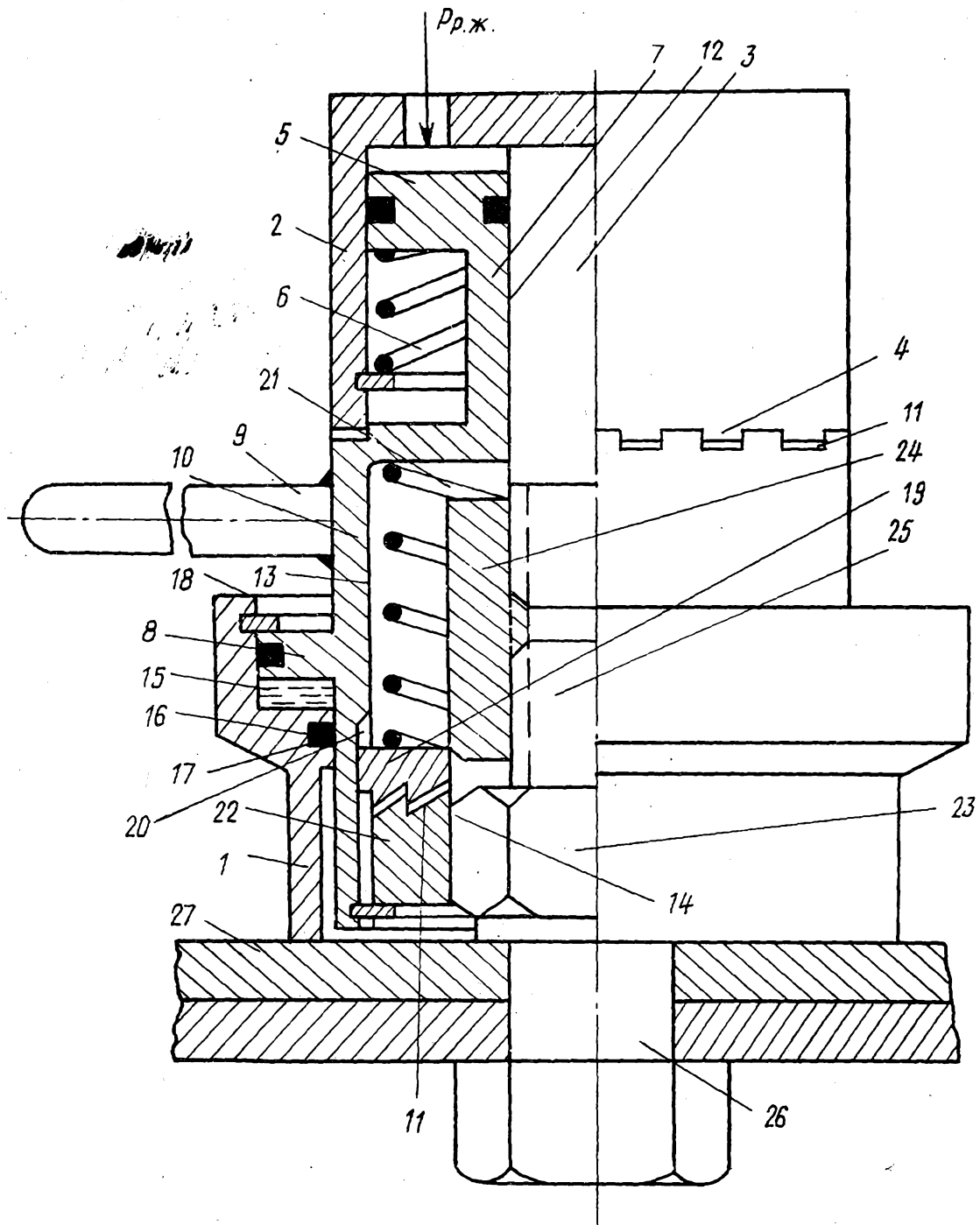
втулки 7. После этого, вращая рукоятки 9 втулки 7, навинчивают гайку 23 на болт 26 до соприкосновения с торцом фланца 27, болт в это время удерживается от проворота за счет сил трения, возникающих от осевого усилия между его головкой и фланцем 27.

Благодаря наличию гидродшипника 15 навинчивание гайки 23 осуществляется с минимальным крутящим моментом.

Затем сбрасывают давление в подпоршневой полости и начинают вращать за рукоятки 9 втулку 7 против часовой стрелки. При этом, под воздействием пружины выступы 4 стакана 2 войдут в пазы 11, и он начнет вращаться совместно со втулкой 7, одновременно с этим захват 24 начнет свинчиваться с удлиненного резьбового конца болта 26.

Вместе со втулкой 7 за счет шлицевого соединения 20 будет вращаться и ведомая обойма 19 трехщелочного ключа, однако она будет проскальзывать относительно ведомой обоймы 22, и гайка 23 останется неподвижной. После свинчивания захвата 24 с удлиненного резьбового конца болта 26 устройство снимают с затянутого резьбового соединения и переставляют на другое. Затем цикл повторяется в описанной последовательности.

За счет введения в конструкцию устройства гидродшипника, выполнения гидроцилиндра в виде стакана с выступами на торце и жесткой связи его с тягой, выполнения поршня в виде ступенчатой втулки, опирающейся одной стороной на гидродшипник и взаимодействующей с выступами стакана через ответные пазы, и размещения в большем отверстии втулки головки под ключ, выполненной в виде трехщелочного торцевого ключа, ведущая обойма которого размещена в большем отверстии втулки с возможностью совместного вращения и подпружинена в сторону ведомой, размещенной так же в большем отверстии втулки с возможностью относительного вращения, повышается эффективность работы устройства для затяжки резьбовых соединений.



Редактор А. Долнич
Заказ 6829/12

Составитель Ю. Сергеев
Техред И. Верес
Тираж 1032

Корректор И. Муска
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4