

Настоящее изобретение относится к гидравлическим инструментам и, в частности, к инструментам, предназначенным для перемещения резьбовых соединителей в осевом направлении.

Известно много вариантов выполнения гидравлических гаечных ключей. В некоторых вариантах гидравлических гаечных ключей содержится гидравлический привод, приводной узел которого входит в зацепление с резьбовым соединителем и приводится в действие приводом так, что при включении привода приводной узел поворачивает резьбовой соединитель, и узел опоры, предназначенный для уравнивания силы, создаваемой при вращении резьбового соединителя. Причиной введения в конструкцию узла опоры является возникающая при вращении резьбового соединителя сила, которая стремится повернуть инструмент в противоположном направлении. Эту силу необходимо уравновесить, что и делается в существующих инструментах путем введения соответствующего узла опоры. В известных гидравлических инструментах, таких как, например, гидравлические инструменты, описанные в принадлежащих мне патентах США №№ 4201099, 4336727 и других, узел опоры имеет вид выполненного в корпусе упорного элемента, с помощью которого можно опереться на расположенный вблизи затягиваемого или ослабляемого резьбового соединителя неподвижный предмет. Такой вариант узла опоры обеспечивает эффективную компенсацию силы, стремящейся повернуть инструмент в противоположном направлении, однако при этом у него есть некоторые недостатки. С одной стороны, при этом всегда необходимо иметь находящийся поблизости предмет, на который можно было бы опереть узел опоры. С другой стороны, упор на близлежащий предмет в этих конструкциях выполняется всегда таким образом, что некоторые детали, передающие движение от гидравлического привода к приводному узлу, а также части самого приводного узла подвергаются таким усилиям, которые могут привести к их разрушению. Поэтому понятно желание дальнейшего изменения и улучшения подобных гидравлических инструментов.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является устройство, описанное в патенте США № 4368655, МПК В 25 В 29/02, опубл. 1983 г.

Известный гидравлический инструмент для перемещения в осевом направлении резьбового соединителя содержит гидравлический привод, приводимый в движение указанным приводом, приводной узел, включающий вращаемый элемент инструмента, выполненный с возможностью вращения вокруг оси резьбового соединителя, и невращаемый узел опоры.

Известное устройство имеет такие же недостатки, что и вышеописанные устройства, в частности необходимо иметь дополнительный предмет для того, чтобы опереть на него узел опоры. Это, в свою очередь, приводит к воздействию дополнительных нагрузок на элементы приводного узла. В основу настоящего изобретения поставлена задача создания гидравлического инструмента для перемещения в осевом направлении резьбового соединителя, в котором элементы приводного узла не подвергались бы воздействию дополнительных нагрузок. Поставленная задача достигается тем, что в гидравлическом инструменте для перемещения в осевом направлении резьбового соединителя, содержащем гидравлический привод, приводимый в движение указанным приводом, приводной узел, включающий вращаемый элемент инструмента, выполненный с возможностью вращения вокруг оси резьбового соединителя, и невращаемый узел опоры, согласно изобретению, узел опоры содержит невращаемый элемент инструмента, выполненный с возможностью движения только в осевом направлении и включающий первое средство зацепления для невращаемого соединения с резьбовым соединителем, а вращаемый элемент инструмента снабжен вторым средством зацепления, предназначенным для зацепления вращаемого элемента с невращаемым элементом инструмента, а также установленный между невращаемым и вращаемым элементами, невращающийся промежуточный элемент, входящий в зацепление с невращаемым элементом, при этом вращаемый элемент инструмента установлен с возможностью свободного поворота относительно упомянутого промежуточного элемента.

Кроме того, невращаемый элемент инструмента выполнен в виде внутренней втулки, на внешней поверхности которой выполнено третье средство зацепления, предназначенное для зацепления со вторым средством зацепления вращаемого элемента инструмента, выполненного в виде внешней втулки, причем указанные втулки установлены соосно.

Кроме того, невращающийся промежуточный элемент выполнен в виде кольца, на внутренней поверхности которого выполнено четвертое средство зацепления, входящее в зацепление с внешней поверхностью внутренней втулки, а торцевая поверхность внешней втулки выполнена таким образом, что в процессе ее свободного поворота относительно промежуточного элемента она контактирует с торцевой поверхностью промежуточного элемента.

Кроме того, поверхность внутренней втулки, взаимодействующая с другими частями инструмента, превышает поверхность внешней втулки, взаимодействующую с другими частями инструмента. Кроме того, гидравлический инструмент дополнительно содержит корпус, содержащий невращаемый выступ, невращаемо соединенный с невращаемым элементом инструмента. Кроме того, гидравлический инструмент дополнительно содержит корпус с невращаемым выступом, причем внутренняя втулка невращаемо соединена с выступом корпуса внутри внутренней и внешней втулок. Кроме того, гидравлический инструмент дополнительно содержит корпус с невращаемым выступом и муфту, невращаемо соединенную как с выступом корпуса, так и с промежуточным элементом. Кроме того, указанная муфта расположена снаружи внутренней втулки и внешней втулки.

Для достижения вышеуказанной и других задач, которые станут очевидными из последующего описания, одной из особенностей настоящего изобретения является то, что предлагается гидравлический инструмент, в котором имеется гидравлический привод, приводимый этим приводом в действие приводной узел, и узел опоры, содержащий невращаемый элемент инструмента с первым устройством зацепления для невращающегося зацепления с резьбовым соединителем, причем приводной узел содержит вращае-

мый элемент инструмента, вращающийся вокруг оси резьбового соединителя, и имеет второе устройство зацепления для зацепления с упомянутым вращаемым элементом инструмента, и расположенный между невращаемым и вращаемым элементами промежуточный элемент, выполненный так, что он вводится в сцепление с невращаемым элементом, оставаясь при этом также невращаемым, в то время как вращаемый элемент свободно поворачивается относительно этого промежуточного элемента, благодаря чему, когда вращаемый элемент инструмента поворачивается вокруг оси, невращаемый элемент инструмента передвигается только в осевом направлении, но не вращается и, следовательно, вытягивает резьбовой соединитель в осевом направлении. Предлагаемый гидравлический инструмент устраняет недостатки известных решений и обеспечивает вышеупомянутые преимущества. Признаки новизны, которые рассматриваются в качестве отличительных признаков изобретения, отражены, в частности, в прилагаемых пунктах формулы изобретения. Само изобретение, однако, как в отношении конструкции, так и способа действия совместно с дополнительными задачами и преимуществами, лучше всего будет понято из следующего ниже описания предпочтительных способов его осуществления, приведенного вместе с прилагаемыми чертежами.

Фиг. 1 представляет собой вид сбоку гидравлического инструмента, выполненного в соответствии с настоящим изобретением; фиг. 2 представляет собой вид сверху гидравлического инструмента, изображенного на фиг. 1 и фиг. 3 представляет собой изображение гидравлического инструмента, выполненного в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения.

Предлагаемый гидравлический инструмент используется для осевого перемещения резьбового соединителя такого, например, как шпилька 1. Гидравлический инструмент имеет корпус, обозначенный номером 2. В корпусе 2 размещается гидравлическое приводное устройство, которое обычно содержит цилиндр 3, поршень 4, совершающий в цилиндре возвратно-поступательное движение под действием рабочей жидкой среды, поршневой шток 5, выходящий за пределы цилиндра 3 и имеющий поворотное соединение, по крайней мере, с одной поводковой планшайбой 6 для ее вращения.

В показанном на фиг. 1 варианте осуществления гидравлического инструмента имеется, кроме того, невращаемый узел или узел опоры, обозначенный номером 7. Этот узел опоры содержит невращаемый выступ 8, который, например, установлен невращаемым на корпусе 2 инструмента и имеет внешние пазы, и внутреннюю невращаемую втулку 9, в верхней части которой на фиг. 2 выполнены внутренние пазы, входящие в зацепление с внешними пазами выступа 8. На внутренней поверхности внутренней втулки 9 предусмотрено первое устройство зацепления 10, выполненное, например, в виде резьбового зацепления с внешней резьбой 11 шпильки 1.

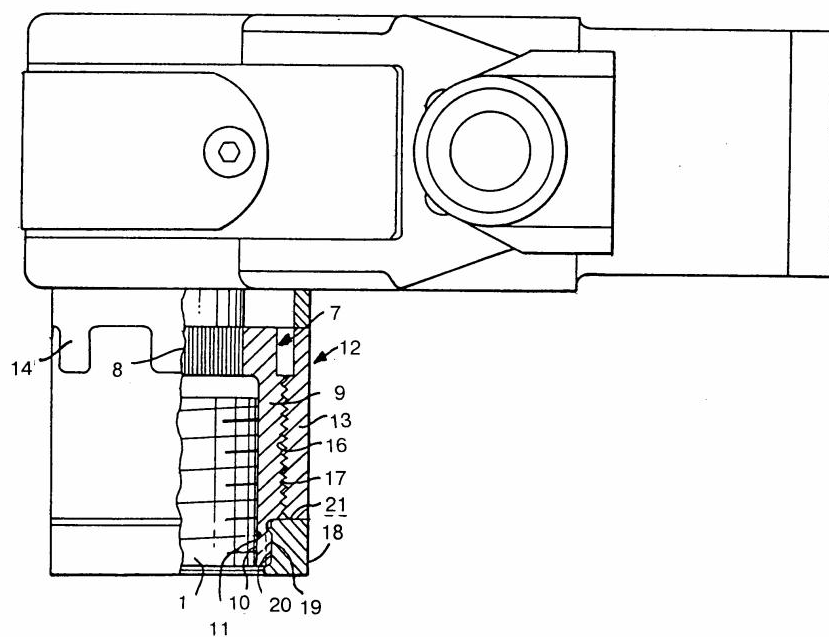
Кроме того, в гидравлическом инструменте имеется приводной узел, который содержит вращаемый элемент инструмента, обозначенный номером 12. Вращаемый элемент инструмента 12 может быть выполнен в виде внешней втулки 13, соединенной с соосным выступом 14 храпового колеса 15, которое прерывисто поворачивается с помощью собачки 16, поворотной установленной на приводной планшайбе 6. На внутренней поверхности внешней втулки 13 предусмотрено второе устройство зацепления 16, выполненное, например, в виде резьбы, входящей в зацепление с третьим устройством зацепления 17, имеющим, например, резьбу, соответствующую резьбе на внешней поверхности внутренней втулки 9. Резьбы 11, 10 и 16, 17 имеют противоположные направления.

Кроме того, в гидравлическом инструменте имеется промежуточный элемент, обозначенный номером 18. Промежуточный элемент 18 выполнен в виде кольца, в котором имеются, например, внутренние пазы 19, входящие в зацепление с внешними пазами 20 нижней осевой части внутренней втулки 9. На нем имеется также верхняя торцевая поверхность 21. Как это показано на чертежах, на внутренней втулке 9 имеется пять поверхностей, взаимодействующих с другими частями инструмента и подвергающихся трению, в частности, поверхность ее внутренней резьбы 17, поверхность ее внешней резьбы 19, поверхность ее пазов 20, поверхность ее пазов, взаимодействующих с невращаемым выступом 10, нижняя торцевая поверхность, опирающаяся на не показанный фланец, в который ввинчивается шпилька 1. В противоположность этому на внешней втулке 12 имеется только три поверхности, которые подвергаются трению, в частности, поверхность ее внутренней резьбы 18, поверхность, взаимодействующая с выступом 14 и нижняя торцевая поверхность, которая свободно контактирует с верхней торцевой поверхностью 21 промежуточного элемента 18. При работе наложенного на шпильку 1 гидравлического инструмента внутренняя втулка 9 входит в зацепление со шпилькой 1, но она не вращается, поскольку соединена с невращаемым выступом 8 корпуса 2, и не допускает вращения шпильки. Под действием гидравлического привода собачка храповика 16 поворачивает храповое колесо 15, которое, в свою очередь, с помощью своего выступа 14 поворачивает внешнюю втулку 13, а внешняя втулка 13 своей нижней торцевой поверхностью упирается в торцевую поверхность 21 промежуточного элемента 18 и свободно поворачивается вокруг последней, внутренняя же втулка 9 не поворачивается выступом 8, а только перемещается в осевом направлении, реагируя таким образом на вращение внешней втулки 22, и, в результате, она перемещает в осевом направлении шпильку 1, вытягивая или заталкивая ее в зависимости от направления действия гидравлического привода.

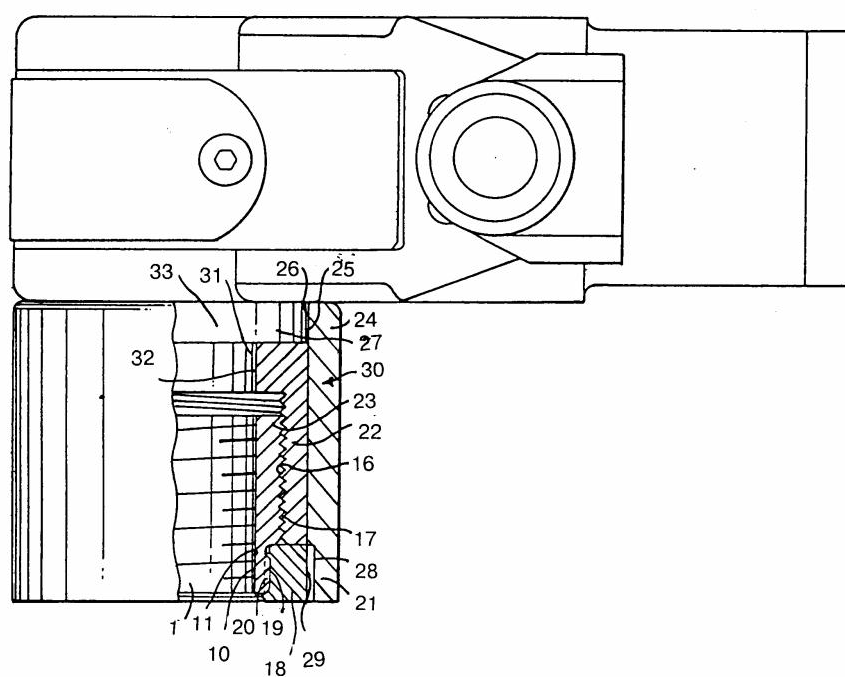
На фиг. 3 показан другой вариант осуществления предлагаемого гидравлического инструмента. В этом варианте в узле опоры кроме внутренней втулки 23 предусмотрена муфта 24 с внутренними пазами 25, которая входит в зацепление с внешними пазами 26 невращаемого выступа 27, который, например, невращаемым устанавливается в корпус 2 инструмента. Как показано в нижней части фиг. 3, в муфте 24 имеются внутренние пазы 28, которые входят в зацепление с внешними пазами 29 промежуточного элемента 18. На внутренней втулке 23 отсутствует верхняя часть, сцепляемая с другой частью инструмен-

This technical drawing shows a mechanical assembly. On the right, a rectangular frame (2) contains a horizontal shaft (5) and a vertical shaft (4). The shafts are connected to a series of rectangular blocks (3). On the left, a large, curved component (15) houses a central gear assembly. This assembly includes a central gear (8) with diagonal hatching, surrounded by a ring gear (9) with radial hatching, and an outer gear (13) with a serrated profile. A lever arm (16) is attached to the central gear. A dashed line (6) indicates a pivot point or connection between the lever arm and the outer gear. The entire assembly is shown in a cross-sectional view, with hatching used to differentiate components.

Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
