

Предложение касается средств малой механизации, в частности грузоподъемных устройств с ручным приводом.

Известна таль ручная по авт. свид. СССР № 418438, МКИ В 66 D 3/12 (заявл. 17.11.1969, опубл. 05.03.1974), включающая снабженный крюком подвески корпус с установленным в нем приводным валом, барабан с гибким тяговым органом, установленный на указанном валу, и фрикционный тормоз; фрикционный тормоз выполнен в виде двух установленных на резьбе фрикционных дисков и размещенного между ними храпового колеса. В зависимости от направления вращения рычага фрикционные диски либо сближаются, либо удаляются друг от друга, следствием чего является увеличение или уменьшение давления и сил трения между боковыми поверхностями тормозных дисков и храпового колеса.

Применение в конструкциях грузоподъемных механизмов грузоупорного тормоза, неизменным элементом которого является храповой механизм с собачкой, предотвращающей вращение вала под действием грузового момента, известно и описано в литературе (см. Тормозные устройства. Справочник. М.; Машиностроение, 1985, с. 150-156). Обеспечение возможности принудительного вращения вала ручной тали в противоположных направлениях предопределяет использование второго храпового механизма с переключаемой либо двусторонней собачкой.

Первое из указанных обстоятельств обуславливает ступенчатое изменение высоты поднимаемого груза, соответствующее целому числу зубьев, проскакиваемых собачкой храпового механизма при повороте рычага тали; при монтаже (демонтаже) оборудования, когда необходимо добиться соосности элементов оборудования, это доставляет понятные неудобства.

Второе из указанных обстоятельств, обусловленное необходимостью принудительного поворота вала тали в противоположную сторону при изменении направления перемещения подвешенного груза, помимо усложнения конструкции, требует выполнения определенных манипуляций по переключению собачки второго храпового механизма. Кроме того, поскольку усилие сжатия фрикционных элементов не регулируемое и зависит от массы груза, возможны самозатягивание их по резьбе и заклинивание, что затруднит пользование талью. Каких-либо средств размыкания фрикционного механизма торможения известные конструкции не имеют.

В основу изобретения поставлена задача создания приводимой вручную тали с нормально замкнутым фрикционным тормозом, в которой механическими средствами обеспечивалось бы автоматическое размыкание фрикционного тормоза при передаче крутящего момента валу тали; этим исключалось бы заклинивание тормоза и обеспечивалась возможность вращения вала тали на любой угол в требуемом направлении без осуществления каких бы-то ни было переключений.

Поставленная задача решается тем, что в тали с ручным приводом, содержащей снабженный средствами подвески корпус с установленным в нем приводным валом, барабан с гибким тяговым органом, установленный на указанном валу и фрикционный тормоз, согласно основному варианту изобретения предлагается фрикционный тормоз выполнить в виде установленного на валу с возможностью осевого перемещения по крайней мере одного подпружиненного относительно вала диска, образующего с корпусом пару трения, и подвижного в осевом направлении штока, размещенного внутри упомянутого вала с возможностью взаимодействия своим концом с указанным диском, а привод вращения вала выполнить фрикционным в виде тарелки, размещенной в полости, выполненной в торце вала, установленной с возможностью вращения и осевого перемещения на штоке фрикционного тормоза и образующей с внутренней поверхностью полости пару трения, причем тарелку выполнить с параллельными щеками и поворотным сухарем, установленным между щеками на оси с возможностью взаимодействия своей рабочей поверхностью со вторым концом упомянутого штока и соединения с рукояткой.

Таким выполнением обеспечивается заблокированное замыкание фрикционного привода вращения вала и размыкание фрикционного тормоза вала при повороте сухаря на оси и оказывается возможным осуществить поворот вала с барабаном в требуемом направлении на любой угол в пределах сектора поворота рукоятки; тормоз вала автоматически замыкается по завершении каждого элементарного цикла подъема - опускания груза.

Предпочтительным является выполнение пар трения конусными, поскольку при этом без увеличения габаритов и силы нажатия возможно получить более высокие значения тормозных моментов.

Ниже приводится подробное описание предлагаемой тали, иллюстрируемое чертежами, на которых
фиг.1 - общий вид тали в сечении,
фиг.2 - вид по стрелке А фиг.1.

Таль (фиг.1) включает корпус 1 снабженный средствами подвески, например, крюком 2. В корпусе 1 установлен приводной вал 3 с укрепленным на нем барабаном 4 для гибкого тягового органа 5, например, каната, к которому подвешивается груз.

Фрикционный тормоз выполнен в виде установленного на валу 3 с возможностью осевого перемещения диска 6, предпочтительно конусного, поджатого пружиной 7 в направлении корпуса 1 и образующего с ним пару трения. Опорой пружины 7 является гайка 8, установленная на резьбе вала 3.

Вал 3 может быть выполнен с еще одним диском 9, размещенным с другой стороны корпуса 1 и образующим вторую пару трения. Диск 9 может быть выполнен заодно с валом 3 и барабаном 4, как это показано на фиг.1.

Диск 6 выполнен со ступицей 10, на внешней поверхности которой выполнена резьба. Конец вала 3 с размещенной на нем пружиной 7 и гайкой 8 закрыт кожухом 11, установленным на резьбе ступицы 10. Внутри вала 3 размещен подвижный в осевом направлении шток 12, взаимодействующий своим концом с диском 6 фрикционного тормоза через кожух 11.

Привод вращения вала 3 выполнен фрикционным в виде пары трения, размещенной на другом конце вала, и включает коническую крышку 13, образующую в торце вала полость, в которой размещена установленная на штоке 12 с возможностью вращения и осевого перемещения тарелка 14, составляющая с внутренней поверхностью конической крышки 13 конусную фрикционную пару.

На внешней стороне тарелки 14 (фиг.2) выполнены параллельные щеки 15, между которыми на оси 16 установлен поворотный сухарь 17, выполненный с возможностью взаимодействия своей рабочей поверхностью со вторым концом штока 12. Поворотный сухарь 17 выполнен с гнездом 18 под съемную рукоятку. На тарелке 14 или щеках 15 может передвинут вправо; сухарь 17 штоком 12 выдвинут из промежутка между щеками 15.

Это положение тали является основным и соответствует замкнутому состоянию фрикционного тормоза вала и разомкнутому - фрикционного привода вращения вала.

Рабочее положение тали. Сухарь 17 вдвинут между щеками 15, поверхностью сухаря шток передвинут влево; штоком 12, упирающимся в кожух 11, диск 6 передвинут влево и этим выведен из сцепления корпусом 1; исчезло осевое усилие, которым диск 9 прижимался ко второй фрикционной поверхности корпуса 1. Опираение сухаря 17 о шток 12 привело к появлению силы, действующей со стороны оси 16, приложенной к тарелке 14 и прижимающей ее фрикционной поверхностью к внутренней поверхности конической крышки 13.

В этом положении оказывается разомкнутым фрикционный тормоз вала и замкнутой - фрикционная пара привода вращения вала. Понятно, что рукояткой, установленной в гнездо сухаря 17, можно вращать вал 3 в любом направлении, осуществляя подъем или опускание груза, а зафиксировав сухарь 17 между щеками 15 можно производить размотку каната с барабана 4 тали, выборку слабины и т.д.

Понятно также, что поворот вала тали может быть осуществлен на любой требуемый угол, т.е. положение груза по высоте может быть изменено на любую величину, а не только на значения, кратные длине зуба храповика, как это имеет место при использовании храповых механизмов.

Возможность установки груза на необходимую высоту, а не на ряд дискретных уровней, является основным достоинством предлагаемой тали, существенно облегчающим проведение монтажно-демонтажных работ. Естественно, что в предлагаемой конструкции, обеспечивающей принудительное размыкание фрикционного тормоза вала тали, исключены случаи заклинивания механизма торможения. В предлагаемой конструкции тали возможна установка одного или двух тормозных дисков, обеспечена регулировка усилия их сжатия, т.е. имеются предпосылки создания на основе предложенной конструкции параметрического ряда устройств различной грузоподъемности.

