



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 708103

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 232682

(22) Заявлено 03.10.77 (21) 2527954/29-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.01.80. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 05.01.80

(51) М. Кл.²

F 16 L 27/02

(53) УДК 621.643.
41:62-225(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. С. Лысенко и Н. И. Иванов

(71) Заявитель

Ленинградское специальное конструкторское бюро
тяжелых и уникальных станков

(54) ШАРНИРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

1

Изобретение относится к станкостроению. По основному авт. св. № 232682 известны шарнирные соединения, содержащие промежуточную трубу со сферическими шарнирами на концах и плунжерную пару, обеспечивающую возможность поступательного перемещения одного трубопровода относительно другого, в которых с целью расширения пределов как линейных, так и угловых перемещений трубопроводов, плунжер размещен непосредственно на одном из сферических шарниров промежуточной трубы [1]. Недостатком этих соединений является наличие вибронагрузок и малая производительность.

Описываемое соединение является усовершенствованием известного. Для устранения недостатков оно снабжено установленным между одним из трубопроводов и шарниром поворотным коленом и расположенным между другим трубопроводом и корпусом плунжерной пары качающимся звеном, причем плунжер выполнен с фланцем, глухой расточкой, радиальными отверстиями и наружной кольцевой выточкой, соединенной с радиальными отверстиями, а

2

корпус плунжерной пары снабжен каналом, прижимающим к выточке на плунжере и соединен с фланцем плунжера через шпильки с тарированными пружинами и регулировочными гайками.

На фиг. 1 схематически изображено шарнирное соединение трубопроводов; на фиг. 2 показан вид А на фиг. 1; на фиг. 3 дано схематическое изображение плунжера.

Соединение содержит узлы 1 и 2 (трубопроводы), неподвижно установленные на участках механизма, меняющие расположение относительно друг друга в вертикальной и горизонтальной плоскости, подвижная каретка 3 станка относительно его неподвижной станины 4. Трубопровод 1 подвижного узла соединен с трубопроводом 2 неподвижного узла через шарнирное соединение, которое состоит из поворотного колена 5 соединенного с шарнирным узлом 6, который через промежуточную трубу 7 соединен со вторым шарнирным узлом 8 с плунжером 9 имеющим фланец 10. Фланец выполнен с глухой расточкой 11 и с радиальными отверстиями 12, соединенными с наружной кольцевой выточкой 13. Плунжер 9 распо-

ложен в поворотном корпусе 14, который через качающееся звено кинематически соединен с трубопроводом 2 неподвижной станины 4 станка. В поворотном корпусе выполнен канал 16, примыкающий к кольцевой наружной выточке 13 плунжера. Плунжер 9 фланец 10 соединен с корпусом 14 с помощью шпилек 17, тарированных пружин 18 и регулировочных гаек 19.

Устройство работает следующим образом. Жидкость подается под высоким давлением и с большими расходами по трубопроводу 2, закрепленному на неподвижной станине 4, через шарнирное соединение к трубопроводу 1, закрепленному на подвижной каретке 3, которая работает в тяжелом динамическом режиме. (На каретке устанавливается деталь, которая обрабатывается фрезой от привода большой мощности, например, скорость фрезерования $V = 1000$ м/мин, усилие на фрезе $P_Z = 10$ тонн). При работе каретка совершает возвратно-поступательные перемещения по направляющим станины. Например, при движении вправо поворотное колено 5 перемещается вместе с кареткой 3 и одновременно поворачивается относительно неподвижного трубопровода 1. К поворотному колену 5 присоединена труба 7 с двумя шарнирами 6 и 8, обеспечивающими свободное колебание каретки в горизонтальной плоскости.

Плунжер 9 одним концом соединен с шарниром 8 трубы 7, а другим концом входит в расточку поворотного корпуса 14, образуя плунжерную пару, причем плунжер с корпусом связан через шпильки 17 с тарированными пружинами 18, что обеспечивает гашение вибрационных нагрузок и одновременно обеспечивает поступательное перемещение одного трубопровода относительно другого. Это перемещение обеспечивает автоматическую компенсацию срабатывания направляющих, при переходе через среднее положение (мертвую точку) одновременно нескольких трубопроводов (в случае их разной длины, которая может возникнуть при передаче по трубопроводам жидкостей с разными температурами). При движении дальше каретки происходит разворот качающегося тру-

бопровода 15 относительно неподвижного трубопровода 2 вместе с корпусом 14 и одновременно происходит разворот корпуса относительно качающегося трубопровода 15.

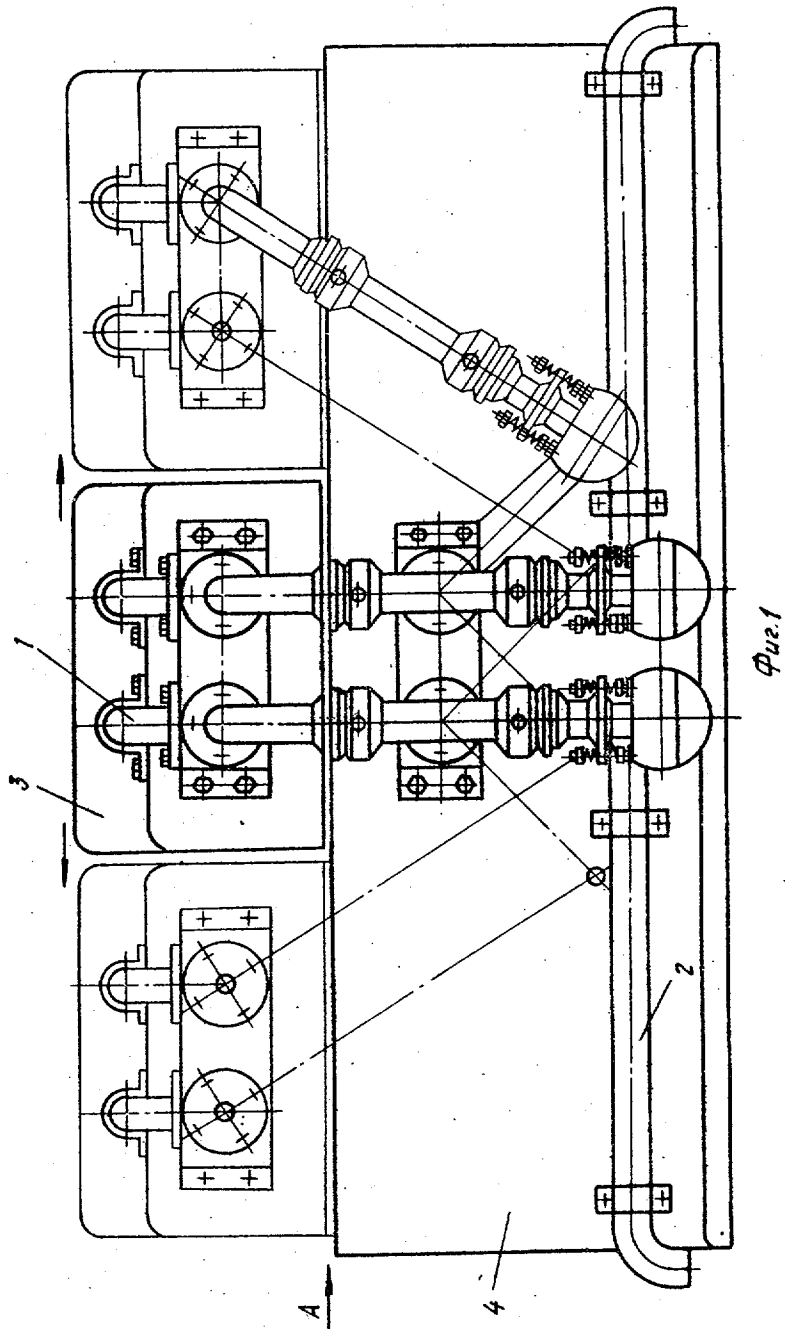
- 5 При движении в обратном направлении каретки все движения шарнирного трубопровода повторяются. Чтобы обеспечить работоспособность этого шарнирного соединения, а в частности решить вопрос передачи жидкости под большим давлением и значительных расходов при минимальном гидравлическом сопротивлении его прохождению в плунжере выполнена глухая расточка с радиальными отверстиями, соединенными с кольцевой наружной выточкой, которая в свою очередь соединена с каналом поворотного корпуса. В противном случае будут возникать значительные силы (порядка 10 т на соединение) которые во время эксплуатации вызовут быстрый выход его из строя.
- 10 Это соединение решает задачу передачи жидкости под высоким давлением и больших расходов от неподвижного узла (станины) к подвижному узлу (каретке) одновременно одним трубопроводом или несколькими.

Формула изобретения

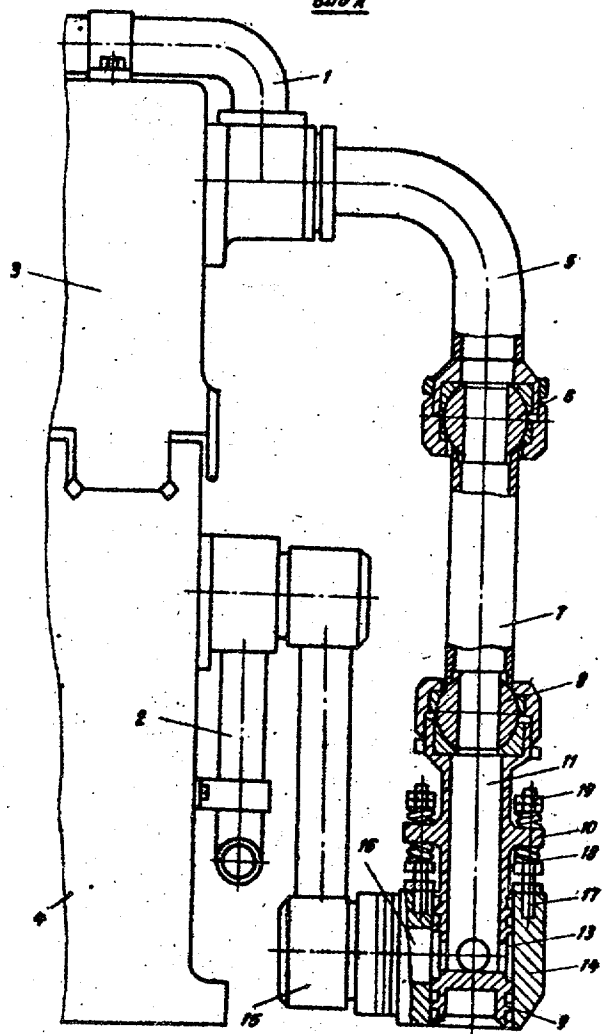
- Шарнирное соединение трубопроводов по авт.св. № 232682, отличающееся тем, что, с целью устранения передачи вибронатрузок и повышения производительности оно снабжено установленным между одним из трубопроводов и шарниром поворотным коленом и расположенным между другим трубопроводом и корпусом плунжерной пары качающимся звеном, причем плунжер выполнен с фланцем, глухой расточкой, радиальными отверстиями и наружной кольцевой выточкой, соединенной с радиальными отверстиями, а корпус плунжерной пары снабжен каналом, примыкающим к выточке на плунжере, и соединен с фланцем плунжера через шпильки с тарированными пружинами и регулировочными гайками.

Источники информации,

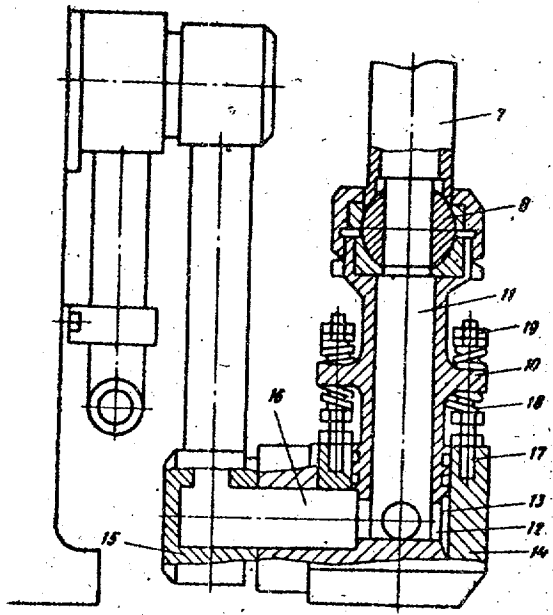
- 45 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 232682, кл. F 16 L 27/02, 1964.



Вид А



Фиг. 2



Фиг. 3

ЦНИИПИ Заказ 8461/31
Тираж 1095 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4