



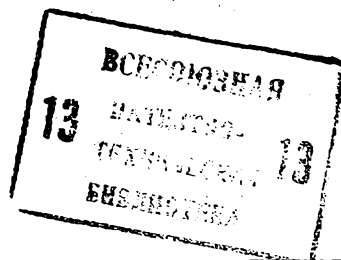
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1131463** **A**

3(51) В 21 J 15/36

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



- (21) 3343690/25-27
(22) 01.10.81
(31) 8006875-2
(32) 01.10.80
(33) Швеция
(46) 23.12.84. Бюл. № 47
(72) Вольфганг Эммерих (Финляндия)
(71) Атлас Копко Актиеболаг (Швеция)
(53) 621.976(088.8)
(56) 1. Патент США № 2274091,
кл. 29-243.54, опублик. 1938.

(54)(57) 1. ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАКЛЕПОК С ДЕМПФИРОВАНИЕМ ВИБРАЦИИ, содержащий корпус с рукояткой для приложения к инструменту от руки оператора усилия поддержания и сквозным осевым цилиндрическим отверстием, в котором установлен поршень с уплотнением с возможностью возвратно-поступательного перемещения и образования между его торцевой поверхностью и корпусом демпфирующей камеры, и средство для подачи сжатого воздуха в демпфирующую камеру, установленное в осевом цилиндрическом отверстии

корпуса, при этом на конце поршня, противоположном демпфирующей камере, смонтирована матрица для поддержания заклепок, а осевое цилиндрическое отверстие корпуса выполнено с опорным буртом для ограничения переднего перемещения поршня, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности гашения вибрации инструмента, средство для подачи сжатого воздуха выполнено в виде настраиваемого регулятора давления для обеспечения изменения давления воздуха в демпфирующей камере в диапазоне 1,3 - 2,5 бар, объем демпфирующей камеры превышает объем вытеснения поршнем среды при его ходе отдачи, а между поршнем и опорным буртом в осевом цилиндрическом отверстии установлен упругий демпфирующий элемент.

2. Инструмент по п. 1, отличающийся тем, что поршень выполнен с цилиндрической головкой, длина которой составляет 1,3 - 3 диаметра поршня.

(19) **SU** (11) **1131463** **A**

Изобретение относится к механосборочному производству, в частности к клепальным работам, и может использоваться в качестве одного инструмента для поддержания заклепок с демпфированием вибрации.

Известен ручной инструмент для поддержания заклепок с демпфированием вибрации, содержащий корпус с рукояткой для приложения к инструменту от руки оператора усилия поддержания и сквозным осевым цилиндрическим отверстием, в котором установлен поршень с уплотнением с возможностью возвратно-поступательного перемещения и образования между его торцевой поверхностью и корпусом демпфирующей камеры, и средство для подачи сжатого воздуха в демпфирующую камеру, установленное в осевом цилиндрическом отверстии корпуса, при этом на конце поршня, противоположном демпфирующей камере, смонтирована матрица для поддержания заклепок, а осевое цилиндрическое отверстие корпуса выполнено с опорным буртом для ограничения переднего перемещения поршня [1].

Недостаток известного устройства заключается в том, что относительно небольшой объем воздуха позади демпфирующего поршня и малая общая масса поршня и матриц склонны вызывать большие и плохо демпфированные силы в корпусе. Кроме того, не предусмотрены средства для приспособливания операции поддержания к изменениям условий работы.

Цель изобретения - повышение эффективности гашения вибрации инструмента.

Поставленная цель достигается тем, что в инструменте для поддержания заклепок с демпфированием вибрации, содержащем корпус с рукояткой для приложения к инструменту от руки оператора усилия поддержания и сквозным осевым цилиндрическим отверстием, в котором установлен поршень с уплотнением с возможностью возвратно-поступательного перемещения и образования между его торцевой поверхностью и корпусом демпфирующей камеры, и средство для подачи сжатого воздуха в демпфирующую камеру, установленное в осевом цилиндрическом отверстии корпуса, при этом на конце поршня, противоположном демпфирующей камере смонтирована матрица для поддержания заклепок, а осевое цилиндрическое

отверстие корпуса выполнено с опорным буртом для ограничения переднего перемещения поршня, средство для подачи сжатого воздуха выполнено в виде устанавливаемого регулятора давления для обеспечения изменения давления воздуха в демпфирующей камере в диапазоне 1,3-2,5 бар, объем демпфирующей камеры превышает объем вытеснения поршнем среды при его ходе отдачи, а между поршнем и опорным буртом в осевом цилиндрическом отверстии установлен упругий демпфирующий элемент.

Кроме того, поршень выполнен с цилиндрической головкой, длина которой составляет 1,3 - 3 диаметра поршня.

На фиг. 1 показан инструмент во время работы, продольный разрез; на фиг. 2 - частичный разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - матрица для инструмента, вид сбоку; на фиг. 4 - модифицированный вариант инструмента, частичный продольный разрез.

Ручной инструмент 1 для поддержания заклепок демпфированием вибрации содержит цилиндрический корпус 2 с внутренним сквозным осевым цилиндрическим отверстием 3. В отверстии 3 корпуса 2 установлен поршень 4 с уплотнением с возможностью возвратно-поступательного перемещения и образования между его торцевой поверхностью и корпусом 2 демпфирующей камеры.

Поршень 4 имеет заднюю часть 5 немного уменьшенного диаметра и аналогичным образом уменьшенного диаметра переднюю часть 6 для облегчения возвратно-поступательного движения поршня 4 в цилиндрическом отверстии 3. Поршень 4 также имеет поршневую цилиндрическую головку 7, длина которой составляет 0,1-3 диаметра поршня 4, и направленное вперед осевое глухое отверстие, или гнездо 8, вокруг которого образована юбка 9.

Юбка 9 заканчивается поперечной опорной поверхностью 10 в гнезде 8. Передняя стенка 11 корпуса 2 имеет кольцевой внутренний упорный бурт 12, центральное внутреннее отверстие 13 и наружный поперечный паз 14 (фиг. 2), сообщающийся с отверстием 13, что обеспечивает доступ внутрь цилиндрического отверстия 3 и внутрь гнезда 8 в поршне 4. Ручной поддерживающий инструмент 1 снабжен разнообразными поддерживающими матрицами 15, одна из которых показана на фиг. 1,

а другая - на фиг. 3. Каждая матрица 15 имеет промежуточную шестиугольную часть 16 и цилиндрический хвостовик 17, входящий со скольжением в гнездо 9 поршня 4 по посадке с трением и, по существу, с уплотнением. Хвостовик 17 может быть вставлен (с возможностью удаления) до упора в дно гнезда 8 через отверстие, образованное пазом 14 и отверстием 13 в передней стенке корпуса 2, при этом он упирается своей торцовой поверхностью в опорную поверхность 10 поршня 4. Во всех рабочих положениях шестиугольная часть 16 взаимодействует с противоположными выступами паза 14, предотвращая вращение матрицы 15 относительно цилиндрического корпуса 2.

На заднем конце отверстия 3 цилиндра 2 установлено средство для подачи сжатого воздуха, включающее в себя узел редукционного клапана, имеющий регулировочную пружину 18. Посредством рукоятки 19 винтового шпинделя 20 и пробки 21 можно избирательно нагружать пружину 18 для приложения противодействующей силы к уплотненному уравнивающему плунжеру 22, нагруженному давлением воздуха в прилегающей к нему редукционной камере 23. Уравнивающий плунжер 22 находится во взаимодействующем контакте со стержнем, имеющим меньший диаметр диска 24 редукционного клапана. Относительно слабая контр-пружина 25 в клапанной камере 26 перед диском 24 отжимает диск 24 к закрытому положению против действия уравнивающего плунжера 22 в камере 23. К камере 26 подводят сжатый воздух от внешнего источника (не показан) по шлангу 27, присоединенному к штуцеру 28 и по каналу 29. Редукционная камера 23 сообщается через широкий канал 30 с отверстием 3, в результате чего в нем создается воздушная подушка в демпфирующей камере за поршнем 4.

Осевая регулировка рукоятки 19 изменяет нагрузку на пружину 18, благодаря чему можно при желании увеличивать или уменьшать давление в редукционной камере 23 и тем самым подбирать давление в демпфирующей камере в диапазоне 1,3 - 2,5 бар. В цилиндрическом отверстии 3 между поршнем 4 и буртом 12 установлен демпфирующий элемент в виде амортизирующе-

го кольца 31 для гашения вибрации поршня 4.

Ручной инструмент работает следующим образом.

Во время работы поддерживающий инструмент 1 соединяют с источником сжатого воздуха и с помощью рукоятки 19 оператор устанавливает давление в демпфирующей камере, обеспечивающее создание расчетной требуемой упругой силы, действующей на поршень 4, и приведение поршня 4 в упругое столкновение через амортизирующее кольцо 31 с буртом 12. Упругую силу выбирают примерно равной нормальной или оптимальной, создаваемой руками оператора, силе поддержания, предполагаемой для данной операции клепки. Затем выступающую матрицу 15 поддерживающего инструмента 1 прикладывают к головке 7 подлежащей поддержанию заклепки 32, на которой должны быть высажены головки, над склепываемыми листами 33.

Одновременно с этим другой оператор подводит и прижимает клепальный молоток (не показан) его рабочим концом 34 к концу заклепки 32, предназначенному для посадки противоположной головки. Затем к корпусу 2 прикладывают усилие поддержания.

Для того чтобы плотно прижать матрицу 15 к заклепке 32, на противоположный конец которой нажимает рабочий конец 34 и достаточное для небольшого перемещения поршня 4 внутрь против действия упругой силы, создаваемой воздушной подушкой в демпфирующей камере, необходимо постоянно во время поддержания снимать ударную нагрузку на амортизирующее кольцо 31. Это предотвращает при последующей работе клепального молотка воздействие на корпус 2 вибрации во время возврата поршня вперед после отскока (отдачи).

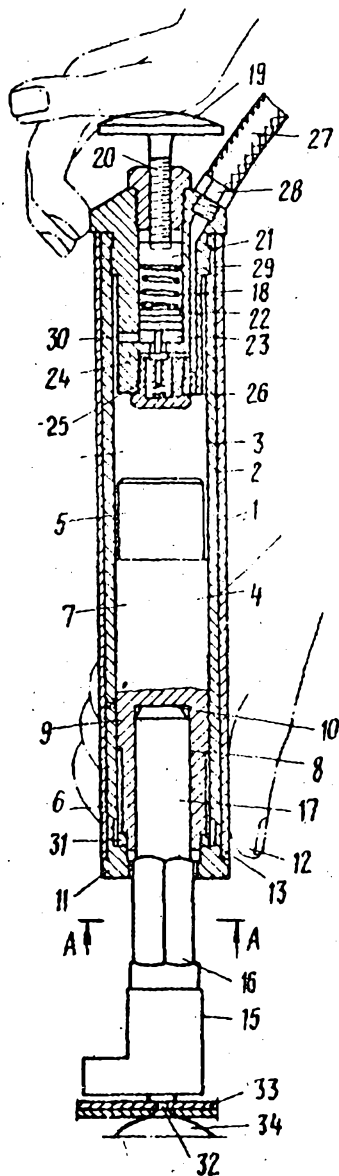
Затем пускают в действие клепальный молоток, который наносит удары по головке заклепки 32 рабочим концом 34. Ударный импульс от каждого удара передается через заклепку 32 в виде ударной волны или волны напряжений, которая проходит по матрице 15 и поршню 4, вызывая инерционно демпфированную отдачу матрицы и поршня, уменьшение и окончательное поглощения энергии ударной волны упругой силой воздушной подушки в демпфирующей камере, действующей как

демпфер отдачи и ограничивающее передачу вредной вибраций к корпусу 2. Размер (объем) демпфирующей камеры выбирают равным нескольким объемам вытеснения при отдаче поршня 4 во время поддержания и достаточным для того, чтобы уменьшить вибрацию вследствие пульсации и давления до незначительного уровня и тем самым изолировать корпус 2 от нежелательной вибрации.

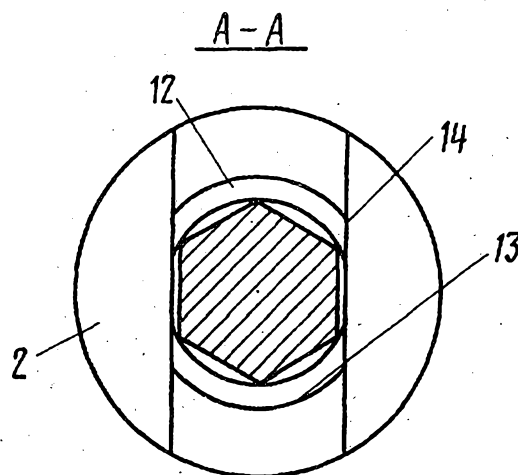
Заменяв матрицу 15 (фиг. 1) на более тяжелую 15 (фиг. 3), можно увеличить инерцию общей поддерживающей

массы, например, при высадке головок твердых дюралюминиевых или титановых заклепок, с тем чтобы уменьшить отдачу и избежать чрезмерного увеличения давления в воздушной подушке демпфирующей камеры.

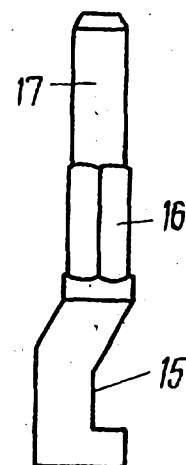
Предлагаемый инструмент имеет улучшенные свойства, касающиеся демпфирования отдачи и вибрации, и может быть легко приспособлен к изменению условий работы, что снижает утомление и увеличивает удобства при выполнении продолжительных работ при поддержании.



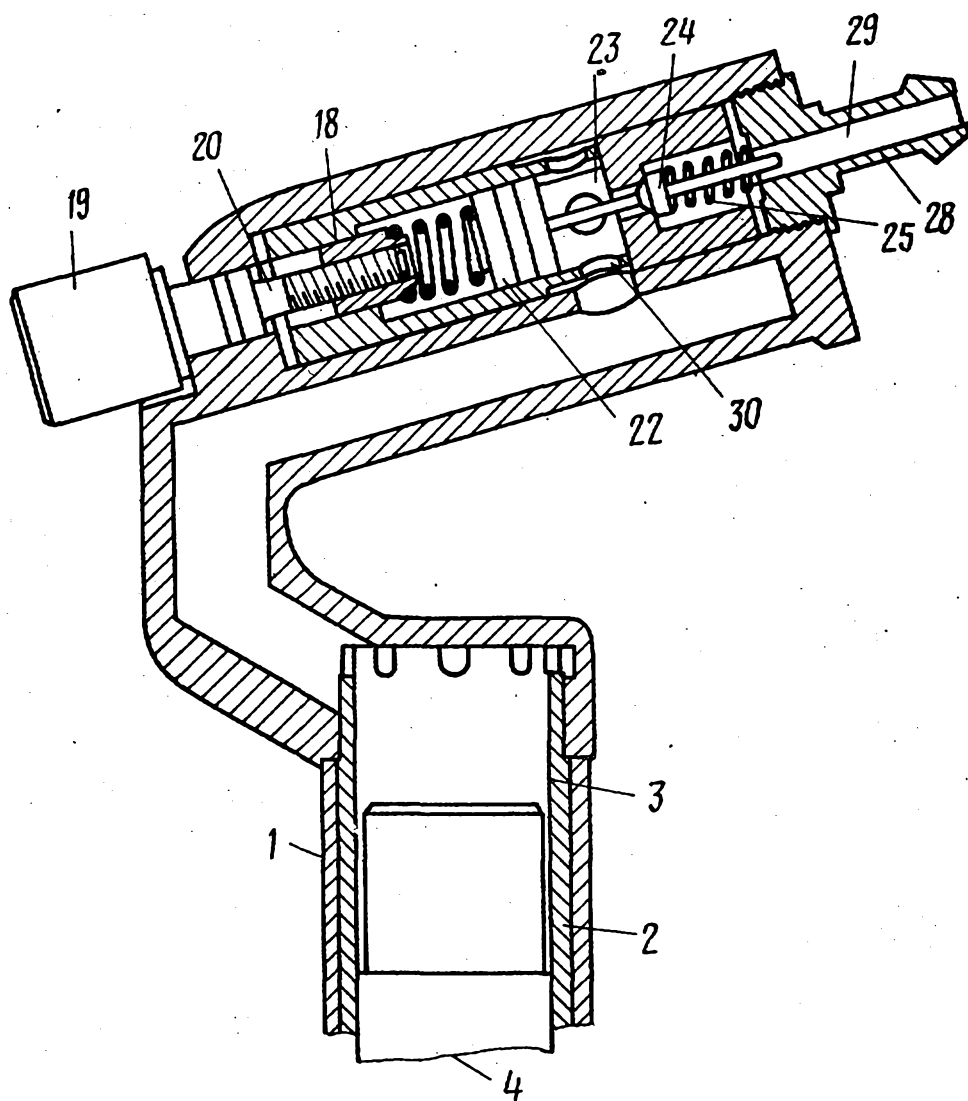
Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4

Редактор Н.Бобкова
 Составитель В.Юшко
 Техред С.Мигунова Корректор С.Черни

Заказ 9633/45
 Тираж 640
 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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