



(19) **RU** (11) **2 200 072** (13) **C2**
(51) МПК⁷ **B 21 J 7/28**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2000132676/02, 27.12.2000**

(24) Дата начала действия патента: **27.12.2000**

(46) Опубликовано: **10.03.2003**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1021510 A, 07.06.1983. SU 1026916 A, 07.07.1983. SU 946770, 30.07.1982. RU 2048947 C1, 27.11.1995. US 4142397, 06.03.1979. FR 2208735, 02.08.1974.**

Адрес для переписки:

**394035, г.Воронеж, ул. Мало-Стрелецкая, 4,
кв.1, ЗАО Предприятие "ОКИБИМА и К"**

(71) Заявитель(и):

**Закрытое акционерное общество Предприятие
"ОКИБИМА и К"**

(72) Автор(ы):

Огарёв В.М.

(73) Патентообладатель(ли):

**Закрытое акционерное общество Предприятие
"ОКИБИМА и К"**

(54) ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ БЕСШАБОТНЫЙ МОЛОТ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области обработки металлов давлением и может быть использовано в кузнечных цехах. На станине горизонтального молота смонтированы рабочие поршневые цилиндры с инструментом на их штоках и средства взаимной синхронизации штоков. Средства синхронизации снабжены двумя дополнительными гидравлическими цилиндрами поршневого типа и двумя трубками. Дополнительные цилиндры установлены в крышках рабочих цилиндров параллельно их осям. Трубки размещены в крышках соосно штокам рабочих цилиндров и пропущены сквозь их поршни с возможностью перемещения последних относительно трубок.

Концы трубок входят, соответственно, в полости, предусмотренные в штоках рабочих цилиндров, и в полости, расположенные с наружной стороны крышек рабочих цилиндров и образованные фасонной частью крышек. В каждой упомянутой полости крышек рабочих цилиндров установлен на оси блок, огибаемый гибким элементом, один конец которого пропущен через трубку в полость штока рабочего цилиндра и соединен со штоком изнутри. Второй конец пропущен со стороны гидравлической жидкости в полость дополнительного цилиндра. В результате обеспечивается увеличение коэффициента полезного действия средств взаимной синхронизации штоков при соблюдении требуемых параметров синхронности. 1 ил.



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2000132676/02, 27.12.2000**

(24) Effective date for property rights: **27.12.2000**

(46) Date of publication: **10.03.2003**

Mail address:

**394035, g.Voronezh, ul. Malo-Streletskaia,
4, kv.1, ZAO Predpriatie "OKIBIMA i K^o"**

(71) Applicant(s):

**Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo
Predpriatie "OKIBIMA i K^o"**

(72) Inventor(s):

Ogarev V.M.

(73) Proprietor(s):

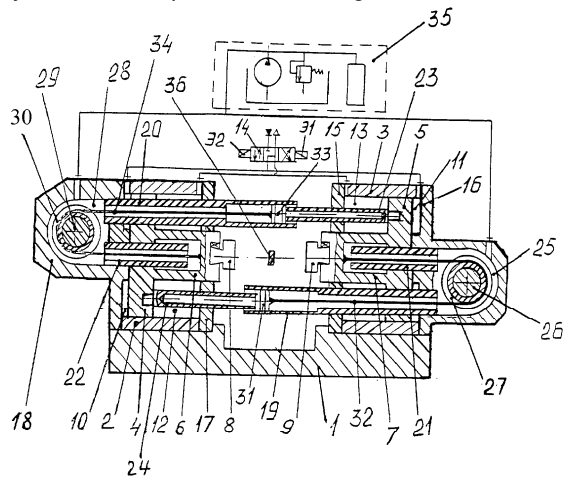
**Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo
Predpriatie "OKIBIMA i K^o"**

(54) **HORIZONTAL ANVIL BED FREE HAMMER**

(57) Abstract:

FIELD: plastic metal working, namely equipment for forging shops. SUBSTANCE: working piston cylinders are mounted on housing of horizontal hammer. Said cylinders have on their rods tools and unit for mutually synchronizing rods. Unit for synchronizing rods are provided with additional hydraulic piston-type cylinders and with two pipes. Additional cylinders are mounted in lids of working cylinders in parallel relative to their axes. Pipes are arranged in covers coaxially relative to rods of working cylinders and they are passed through pistons with possibility of moving relative to pipes. Ends of pipes are introduced into cavities arranged outside covers of working cylinders and restricted by shaped portions of covers. In each cavity of covers of working cylinders block is mounted on axle. Said block is embraced by flexible member whose one end is passed through pipe into cavity of rod of working cylinder and

joined with said rod from inside and whose second end is passed at side of hydraulic fluid into cavity of additional cylinder. EFFECT: enhanced efficiency of hammer due to unit for mutual synchronizing rods at keeping necessary synchronization parameters. 1 dwg



Изобретение относится к области обработки металлов давлением и может быть использовано в кузнечных цехах.

Известен бесшаботный молот, содержащий два цилиндра с поршнями и штоками, жестко связанными с ползунами, которые перемещаются в направляющих. На ползунах
5 монтируется рабочий инструмент, обрабатывающий заготовку. Движение ползунов синхронизируется механизмом, состоящим из четырех рычагов, закрепленных на ползунах с помощью шарниров и образующих параллелограмм. Другие концы рычагов с помощью шарниров закреплены на ползунках, перемещающихся в направляющих перпендикулярно движению бабы /см., например, а.с. 356153, МКИ В 30 В 1/02, 1972 г./.

10 Недостатком данного решения технической проблемы является значительная совокупная масса перемещающихся элементов средств взаимной синхронизации, обеспечивающих передачу синхронизирующего усилия, величина которого с приближением рабочих инструментов к плоскости соударения рабочих инструментов уменьшается до нуля, а инерционные усилия при этом наоборот увеличиваются и достигают максимального
15 размера в момент соударения рабочих инструментов, не совершая при этом полезной работы, и перемещающиеся элементы средств взаимной синхронизации, не имеющие гибкости, через зазоры в своих подвижных соединениях, обязательных в этом случае для относительного перемещения этих элементов средств взаимной синхронизации, ограничивают быстродействие средств взаимной синхронизации.

20 Известен горизонтальный молот, содержащий смонтированные на станине два соосных силовых цилиндра с размещенными в них поршнями со штоками, оснащенными инструментом, распределительное устройство подвода энергоносителя к цилиндрам и средства взаимной синхронизации в виде двух гидравлических цилиндров, установленных на крышках силовых цилиндров, соединены соответственно с источником высокого
25 давления и между собой трубопроводами, а средство взаимной синхронизации выполнено в виде дополнительного гидравлического цилиндра поршневого типа, установленного на станине перпендикулярно оси силовых цилиндров и соединенного одной из полостей с каждым из трубопроводов, двух пар блоков, каждая из которых смонтирована с возможностью вращения в соответствующем трубопроводе, и гибких элементов,
30 огибающих блоки и соединяющих штоки гидравлических цилиндров с поршнем дополнительного цилиндра /см. а.с. 1021510, МКИ В 21 J 7/24, 1982 г./.

Недостатком данного решения технической проблемы является отсутствие наименьшей совокупной массы у перемещающихся элементов средств взаимной синхронизации штоков и их несоответствие возможным наименьшим габаритным размерам из-за
35 последовательного соединения двух гидравлических цилиндров средств взаимной синхронизации штоков через посредство дополнительного цилиндра поршневого типа.

Задачей данного изобретения является достижение наименьшей совокупной массы перемещающихся элементов средств взаимной синхронизации штоков и их соответствия наименьшим габаритным размерам.

40 Сущность изобретения заключается в том, что в бесшаботном горизонтальном молоте, содержащем смонтированные на станине рабочие цилиндры с установленными в них поршнями со штоками, несущими инструмент, средства взаимной синхронизации штоков с гибкими элементами и гидравлической жидкостью, при этом новизна заключается в том, что средства взаимной синхронизации штоков выполнены в виде двух дополнительных
45 гидравлических цилиндров поршневого типа, установленных в крышках рабочих цилиндров параллельно их осям и пропущенных сквозь поршни рабочих цилиндров, пары блоков, размещенных на осях в гидравлической жидкости под давлением, огибающих блоки гибких элементов, двух трубок, установленных в крышках поршневых полостей рабочих цилиндров соосно их штокам с возможностью перемещения относительно их поршней,
50 пропущенных через упомянутые поршни и пропускающих один конец каждого гибкого элемента в полость штока соответствующего рабочего поршневого цилиндра к соединению с ним изнутри, а второй конец каждого гибкого элемента, пропущенный со стороны гидравлической жидкости под давлением в полость гидравлического цилиндра через его

дно, выполненное открытым, соединен изнутри с его поршнем, и штоков, присоединенных одним концом неподвижно к поршням дополнительных гидравлических цилиндров и создающих вторым концом через открытое дно упомянутого цилиндра беззазорный контакт с движущимися попутно поршнями рабочих поршневых цилиндров.

5 Технический результат, выражаемый в получении наименьшей величины совокупной массы перемещающихся элементов средств взаимной синхронизации штоков, в его соответствии наименьшим габаритным размерам и в увеличении совокупного коэффициента полезного действия перемещающихся элементов средств взаимной синхронизации штоков при выполнении требуемых параметров синхронности движения
10 инструментов, максимальной скорости соударения инструментов и стабильности положения плоскости соударения инструментов относительно станины бесшаботного горизонтального молота, достигается благодаря совокупности признаков, общих с прототипом и отличительных.

15 Сущность изобретения поясняется чертежом, где показан бесшаботный горизонтальный молот в продольном разрезе.

На станине 1, в расточках 2 и 3 смонтированы поршни 4 и 5 со штоками 6 и 7. На штоках 6 и 7 закреплены инструменты 8 и 9. Расточки 2 и 3 с поршнями 4 и 5 и штоками 6 и 7 являются рабочими цилиндрами. Поршни 4 и 5 делят рабочие цилиндры соответственно на поршневые 10 и 11 и штоковые 12 и 13 полости. Полости рабочих
20 цилиндров связаны через распределитель 14 с магистралями энергоносителя низкого и высокого давления. Электромагниты Э1 и Э2 осуществляют включение распределителя 14.

В рабочих цилиндрах установлены крышки 15, 16, 17 и 18. В крышках 15, 16, 17 и 18 закреплены дополнительные гидравлические цилиндры поршневого типа 19 и 20 соответственно, с возможностью перемещения поршней 4 и 5. В крышках 16 и 18
25 закреплены трубки 21 и 22 соответственно, с возможностью перемещения поршней 5 и 4. В крышке 15 установлен шток 23 с возможностью перемещения относительно крышки 15 и соединенный с поршнями 5 и 33. В крышке 17 установлен шток 24 с возможностью перемещения относительно крышки 17 и соединенный с поршнями 4 и 31.

30 В расточке 25 крышки 16 на оси 26 установлен подвижно блок 27. В расточке 18 крышки 18 на оси 29 установлен подвижно блок 30.

В дополнительном гидравлическом цилиндре поршневого типа 19 установлен поршень 31, соединенный изнутри через его открытое дно и трубку 21 гибким элементом 32, огибающим единожды блок 30, со штоком 6 изнутри.

35 Поршни 31 и 33 соединены соответственно через посредство штоков 24 и 23 с поршнями 4 и 5.

Дополнительные гидравлические цилиндры поршневого типа 19 и 20, трубки 21 и 22, расточки 25 и 28 в крышках 16 и 18 заполнены в совокупности гибкими элементами 32 и 34 и гидравлической жидкостью под давлением от насосно-аккумуляторной станции 35.

Позицией 36 показана обрабатываемая заготовка.

40 Бесшаботный горизонтальный молот работает следующим образом.

При включении бесшаботного горизонтального молота насосно-аккумуляторная станция 35 заполняет гидравлической жидкостью под давлением дополнительные гидравлические цилиндры поршневого типа 19 и 20, трубки 21 и 22, расточки 25 и 28 в крышках 16 и 18, заполненные соответственно гибкими связями 32 и 34.

45 При достижении гидравлической жидкостью постоянного заданного давления включается электромагнит Э2, распределитель 14 занимает крайнее положение правое и обеспечивает соединение штоковых полостей 12 и 13 рабочих цилиндров 2 и 3 с магистралью высокого давления энергоносителя, а поршневых полостей 10 и 11 с магистралью низкого давления энергоносителя. Поршни 4 и 5 при этом занимают крайнее
50 положение, что соответствует разведению инструментов 8 и 9. Поршни 31 и 33 дополнительных гидроцилиндров 19 и 20 перемещаются посредством штоков 24 и 23 соответственно с одной стороны и действия неуравновешенной силы постоянного заданного давления гидравлической жидкости из-за упругой деформации сжатия гибких

элементов 32 и 34, обусловленной разведением инструментов 9 и 8 соответственно, с другой стороны.

При достижении гидравлической жидкостью постоянного заданного давления и нахождении поршней 4 и 5 в крайнем положении, соответствующем разведению инструментов 8 и 9, включается электромагнит Э1, распределитель 14 занимает крайнее положение левое и обеспечивает соединение штоковых полостей 12 и 13 рабочих цилиндров 2 и 3 с магистралью энергоносителя низкого давления, а поршневых полостей 10 и 11 с магистралью энергоносителя высокого давления. Поршни 4 и 5 при этом движутся навстречу друг другу, что соответствует соударению инструментов 8 и 9, вызывающих деформацию обрабатываемой заготовки 36. Поршни 31 и 33 дополнительных гидроцилиндров 19 и 20 перемещаются посредством штоков 24 и 23 соответственно с одной стороны и действия силы упругой деформации растяжения гибких элементов 32 и 34, обусловленной сближением и соударением инструментов 9 и 8, и неуравновешенной постоянным заданным давлением гидравлической жидкости соответственно с другой стороны.

В обоих случаях синхронное движение инструментов 8 и 9 обуславливает действие одинаковых усилий со стороны средств взаимной синхронизации штоков на поршни 4 и 5, а также шток 6 и 7, вследствие одинаковой упругой деформации гибких элементов 34 и 32.

В обоих случаях несинхронное движение инструментов 8 и 9 обуславливает действие неодинаковых усилий со стороны средств взаимной синхронизации штоков на поршни 4 и 5, а также шток 6 и 7, вследствие неодинаковой упругой деформации гибких элементов 34 и 32 при постоянном заданном давлении гидравлической жидкости, чем достигается увеличение усилия на инструменте, ранее отстающем, и уменьшение усилия на инструменте, ранее опережающем.

При замедлении инструментов 8 и 9, выполняющих работу деформирования заготовки 36, силы инерции подвижных элементов средства взаимной синхронизации штоков, содержащих гидравлическую жидкость, гибкие элементы 34 и 32, блоки 30 и 27, поршни 33 и 31 дополнительных гидравлических цилиндров 20 и 19 и штоки 23 и 24, через упругую деформацию сжатия гибких элементов 34 и 32 создают неуравновешенную силу, действующую со стороны гидравлической жидкости с заданным постоянным давлением на штоки 6 и 7 и инструменты 8 и 9 соответственно.

Формула изобретения

Бесшаботный горизонтальный молот, содержащий смонтированные на станине рабочие поршневые цилиндры, штоки которых несут инструмент, а также средства взаимной синхронизации, имеющие два гидравлических цилиндра поршневого типа, установленные в крышках рабочих поршневых цилиндров, два блока, размещенные на осях в гидравлической жидкости под давлением, и огибающие блоки гибкие элементы, отличающийся тем, что средства взаимной синхронизации снабжены двумя трубками, установленными в крышках рабочих поршневых цилиндров соосно их штокам с возможностью перемещения относительно их поршней и пропущенными через упомянутые поршни, шток каждого рабочего поршневого цилиндра выполнен с полостью, а крышка - с фасонной частью в виде колпака, расположенной с наружной стороны крышки и образующей полость, в которой размещен соответствующий блок, один конец каждого гибкого элемента пропущен через трубку в полость штока соответствующего рабочего поршневого цилиндра и соединен с ним изнутри, а второй пропущен со стороны гидравлической жидкости под давлением в полость гидравлического цилиндра через его дно, выполненное открытым, и соединен изнутри с его поршнем, гидравлические цилиндры расположены параллельно осям рабочих поршневых цилиндров, а их поршни с помощью штоков и через открытое дно соединены с поршнями соответствующих рабочих поршневых цилиндров.