СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1165600 A

4(51) B 30 B 15/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3442744/25-27
(22) 25.05.82
(46) 07.07.85. Бюл. № 25
(72) Н. А. Бондаренко, В. А. Кресин и В. И. Кожевников
(71) Днепропетровское производственное объединение по выпуску тяжелых прессов
(53) 621.97(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1038256, кл. B 30 B 15/16, 09.04.82.

(54)(57) УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ КОВОЧНЫМ ПРЕССОМ, содержащее клапанный гидрораспределитель с тремя камерами, соединенными магистралями с цилиндрами первой и второй ступеней нагружения соответственно, и возвратными цилиндрами, в каждом из которых смонтированы напорный клапан и клапан слива — наполнения, и распределительный механизм с рычагами подъема клапанов, *отличающееся* тем, что, с целью повышения надежности, оно снабжено силовыми следящими гидроприводами клапанов, связанными с рычагами подъема клапанов, и двухпозиционными трехлинейными гидрораспределителями с электромагнитным управлением, реле давления, подключенными к магистралям цилиндров первой и второй ступеней нагружения, и возвратным цилиндрам и электрически связанными с электромагнитами указанных распределителей, один из гидравлических входов каждого силового следящего гидропривода соединен с выходом соответствующего двухпозиционного трехлинейного гидрораспределителя с электромагнитным управлением, второй гидравлический вход каждого силового следящего гидропривода клапана слива — наполнения цилиндров первой и второй ступеней нагружения и напорного клапана возвратных цилиндров соединен с напорной магистралью, второй гидравлический вход каждого силового следящего гидропривода напорного клапана цилиндров первой и второй ступеней нагружения и сливного клапана цилиндров возврата соединен со сливом, входы каждого из двухпозиционных трехлинейных гидрораспределителей с электромагнитным управлением соединены со сливом и через регулируемый дроссель — с напорной магистралью.

(19) SU (11) 1165600 A

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в конструкциях ковочных прессов.

Целью изобретения является повышение надежности путем улучшения динамических свойств и исключения влияния износа.

На чертеже схематически изображено устройство управления ковочным прессом.

Управляемый устройством гидравлический ковочный пресс 1 содержит рабочие цилиндры 2 и 3 первой и второй ступеней усилий и возвратные цилиндры 4. Клапанный распределитель 5 снабжен напорными клапанами 6—8, наполнительно-сливными клапанами 9—11, приводимыми посредством толкателей 12 плунжерами 13—18 силовых следящих гидроприводов, управляемых сервозолотниками 19—24 и соединенных шарнирно с рычагами 25—30 обратных связей. Рычаги обратных связей связаны с сервозолотниками, с плунжерами и с рычагами 31—36 распределительного механизма, управляемого рукояткой 37. Сервозолотники 19, 21 и 23 сливной магистралью соединены с золотниковыми распределителями 38, 40 и 42, а сервозолотники 20, 22 и 24 напорной магистралью — с золотниковыми распределителями 39, 41 и 43, при этом золотниковые распределители 38—43 имеют электромагниты, которые соединены через логическое устройство с реле давления в гидросистеме пресса. На входах золотниковых распределителей установлены регулируемые дроссели 44—49, предназначенные для индивидуальной регулировки скорости открытия клапанов распределителя 5. К сервозолотникам 19—24 и золотниковым распределителям 38—43 давление подводится от отдельного гидравлического контура системы управления. Высокое давление к распределителю 5 подводится от насосно-аккумуляторной станции по трубопроводу 50. Кроме того, распределитель 5 соединен с наполнителем 51, снабженным предохранительно-переливным клапаном 52, через который отработанная жидкость периодически сливается в бак насосно-аккумуляторной станции при достижении в наполнителе максимально допустимого давления.

Устройство управления ковочным прессом работает следующим образом.

Поворот рукоятки 37 управления на определенный угол (например, при ходе вниз) приводит к соответствующему повороту рычагов 26, 28 и 30 и перемещению сервозолотников 20, 22 и 24, которые соединяют полости плунжером 14, 16 и 18 с золотниками распределителями 39, 41 и 43 выбора режима работы. При этом электромагниты золотниковых распределителей обесточены, за исключением электромагнита золотникового распределителя 43, управляющего подъемом плунжера 18 и сливного клапана 11 возвратных цилиндров. Подъем плунжера 18 толкателя приводит к подъему клапана 11 на определенную величину, пропорциональную углу поворота рукоятки 37 управления. Перемещение плунжера 18 вверх приводит к перемещению рычага обратной 30 связи и возврату сервозолотника 24 в исходное положение. Таким образом, осуществляется управление клапаном 11 возвратных цилиндров, благодаря чему осуществляется перемещение подвижной поперечины вниз (ход приближения). В это время жидкость из наполнителя через клапаны 9 и 10 заполняет цилиндры 2 и 3. При этом клапаны 9 и 10 срабатывают как обычные самодействующие обратные клапаны. При соприкосновении верхнего бойка с поковкой давление в возвратных цилиндрах падает и реле давления включает электромагнит золотникового распределителя 39. При этом рабочая жидкость из системы управления через золотниковый распределитель 39 и сервозолотник 20 поступает в полость плунжера 14 и поднимает клапан 6 на величину, пропорциональную углу поворота рукоятки управления со скоростью, определяемой настройкой дросселя 45 на входе распределителя 39. Если усилие пресса при рабочем ходе недостаточно, то срабатывает реле давления, связанное с цилиндром 2 первой ступени усилия, которое посредством электросхемы включает электромагнит золотникового распределителя 41 второй ступени усилия. Это приводит к подъему плунжера 16 и открытию напорного клапана 7 цилиндров 3 второй ступени усилия. Величина подъема клапанов 6, 7 и 11, пропорциональная углу поворота рукоятки управления, определяет скорость перемещения подвижной поперечины пресса вниз. В случае недостаточной скорости перемещения подвижной поперечины вниз рукоятка управления поворачивается на дополнительный угол, что приводит к большей величине подъема клапанов, уменьшению дросселирования жидкости и соответственно к увеличению подачи жидкости в цилиндры пресса и скорости перемещения подвижной поперечины.

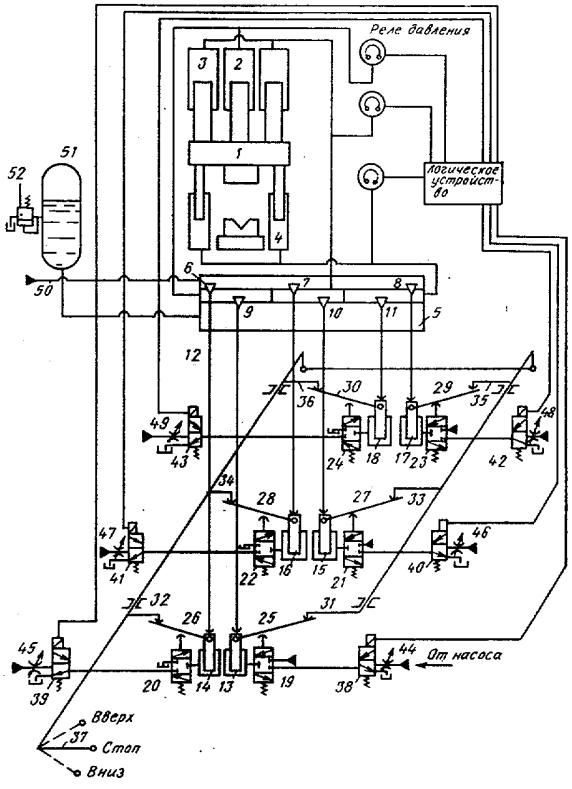
При подъеме подвижных частей пресса вверх рукоятка управления поворачивается в противоположном направлении. Сервозолотники 19, 21 и 23 занимают положение, при котором рабочие цилиндры пресса соединяются со сливом, а возвратные цилиндры посредством напорного клапана 8 — с магистралью высокого давления. Величина подъема клапанов определяет скорость подъема подвижной поперечины пресса.

При интенсивной работе пресса с быстрым разгоном поперечины и большой скоростью хода приближения клапаны 9 и 10 из-за инерционности затрудняют заполнение цилиндров пресса, а при резкой остановке поперечины при соприкосновении с поковкой закрываются с ударом. В этом случае для

улучшения динамической характеристики, т. е. улучшения качества заполнения цилиндров при разгоне и исключения удара клапанов при остановке, на время хода приближения включаются электромагниты золотниковых распределителей 38 и 40, поэтому масло через сливную магистраль сервозолотников 19 и 21 поступает под штоки 13 и 15. Клапаны 9 и 10 оказываются поднятыми и этим самым улучшается наполнение цилиндров 2 и 3. В момент остановки поперечины на поковке давление в возвратных цилиндрах падает и срабатывает связанное с ними реле давления, которое через электросхему отключает электромагниты золотниковых распределителей 38 и 40 и клапаны 9 и 10 закрываются без удара, вытесняя масло на слив из-под плунжеров 13 и 15 через сервозолотники 19 и 21 и далее через золотниковые распределители 38 и 40.

При шлихтовке ход приближения и рабочий ход осуществляются за счет подачи жидкости высокого давления в соответствующий рабочий цилиндр. При этом неработающий цилиндр напрямую соединяется с наполнителем за счет открытия соответствующих клапанов 9 или 10. Так, в случае использования при шлихтовке одного рабочего цилиндра, например центрального 1, ступени усилия электромагнитов золотниковых распределителей 38, 41 и 43 обесточены, а электромагниты распределителей 39, 40 и 42 включены постоянно, поэтому клапаны 8 и 10 остаются постоянно открытыми, а клапаны 7 и 11 — постоянно закрытыми при любом положении рукоятки 37 управления. При этом в работе находятся только напорный 6 и сливной 9 клапаны центрального цилиндра. Благодаря тому, что клапан 10 боковых цилиндров постоянно удерживается открытым жидкость низкого давления беспрепятственно заполняет и сливается из боковых цилиндров, не вызывая гидроударов. При шлихтовке боковыми цилиндрами комбинация включения электромагнитов золотниковых распределителей устанавливается таким образом, что срабатывают напорный 7 и сливной 10 клапаны боковых цилиндров, при этом клапаны 6 и 11 постоянно закрыты, а клапаны 8 и 9 постоянно открыты. Это позволяет значительно повысить число ходов пресса при шлихтовке.

Экономический эффект от внедрения изобретения обеспечивается за счет повышения надежности и долговечности устройства управления.



Составитель Е. Складчиков
Редактор В. Иванова Техред И. Верес Корректор А. Обручар
Заказ 4274/18 Тираж 634 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4