



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 201 307⁽¹³⁾ C2
(51) МПК⁷ B 21 D 5/14

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001114055/02, 22.05.2001

(24) Дата начала действия патента: 22.05.2001

(46) Дата публикации: 27.03.2003

(56) Ссылки: SU 1774889 A3, 07.11.1992. SU 1063504 A, 30.12.1983. RU 2044930 C1, 27.09.1995. DE 1213248, 24.03.1966. EP 0227870 A1, 08.07.1987.

(98) Адрес для переписки:
391000, г.Рязань, "Тяжпрессмаш"

(71) Заявитель:

Акционерное общество открытого типа
"Тяжпрессмаш"

(72) Изобретатель: Батров А.И.

(73) Патентообладатель:

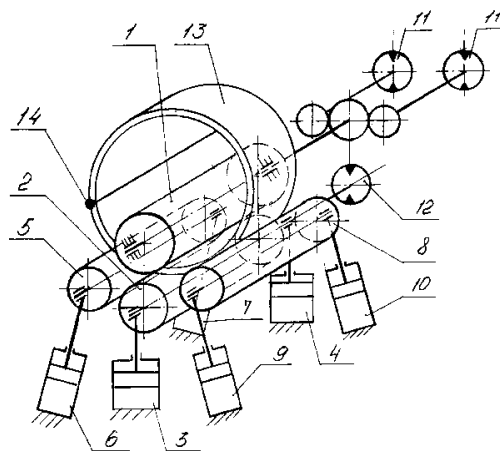
Акционерное общество открытого типа
"Тяжпрессмаш"

(54) ГИДРОПРИВОД ПЕРЕМЕЩЕНИЯ НИЖНЕГО ВАЛКА ЧЕТЫРЕХВАЛКОВОЙ ЛИСТОГИБОЧНОЙ МАШИНЫ

(57)

Изобретение относится к обработке металлов давлением, а именно - к конструкции четырехвалковых листогибочных машин. Гидропривод перемещения нижнего вала четырехвалковой листогибочной машины содержит гидроцилиндры, источник давления, гидросистему синхронизации гидроцилиндров и гидросистему предохранения от перегрузки. Источник давления сообщен с полостями гидроцилиндров через реверсивный гидрораспределитель и управляемые обратные клапаны. Гидросистема предохранения верхнего и нижнего валков от перегрузки выполнена в виде предохранительного клапана. Усилие прижима нижнего вала к верхнему регулирует предохранительный клапан, подключенный через управляемый обратный клапан к гидросистеме предохранения между обратными клапанами и предохранительным клапаном последней. В результате

обеспечивается увеличение долговечности четырехвалковой листогибочной машины. 2 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 307** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 21 D 5/14**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001114055/02 , 22.05.2001

(24) Effective date for property rights: 22.05.2001

(46) Date of publication: 27.03.2003

(98) Mail address:
391000, g.Rjazan', "Tjzhpressmash"

(71) Applicant:

Aktsionernoe obshchestvo otkrytogo tipa
"Tjzhpressmash"

(72) Inventor: Batrov A.I.

(73) Proprietor:

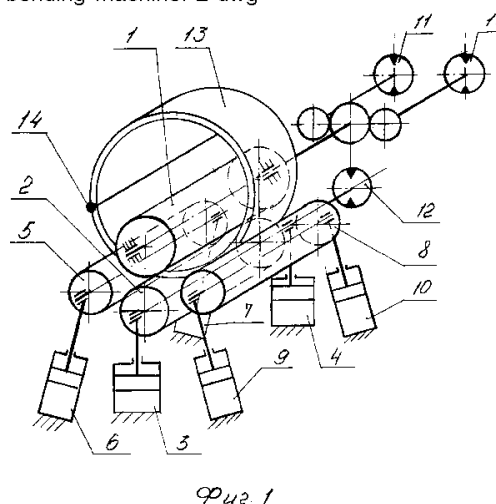
Aktsionernoe obshchestvo otkrytogo tipa
"Tjzhpressmash"

(54) **HYDRAULIC DRIVE FOR MOVING LOWER ROLL OF FOUR-ROLL SHEET BENDING MACHINE**

(57) Abstract:

FIELD: plastic metal working, namely constructions of four-roll sheet bending machines. SUBSTANCE: hydraulic drive for moving lower roll of four-roll sheet bending machine includes hydraulic cylinders, pressure source, hydraulic system for synchronizing operation of hydraulic cylinder and hydraulic system for protecting against overloads. Pressure source is communicated with cavities of hydraulic cylinders through reversing hydraulic distributor and controlled non-return valves. Hydraulic system for protecting upper and lower rolls against overload is in the form of safety valve. Effort for pressing lower roll to upper roll is controlled by means of safety valve connected through controlled non-return valve with protection hydraulic system between non-return valves and safety valve of said protection system. EFFECT: increased

useful life period of four-roll sheet bending machine. 2 dwg



Изобретение относится к обработке металлов давлением, более конкретно - к конструкции четырехвалковых листогибочных машин.

Известен гидропривод перемещения нижнего вала четырехвалковой листогибочной машины (см. приложение к заявочным материалам - гидравлическая схема машины листогибочной четырехвалковой, модели VPM 4000.120/240, фирма "HAEUSLER", Швейцария), содержащий гидроцилиндры, несущие нижний валок, источник давления, сообщенный с несущими технологическую нагрузку полостями упомянутых гидроцилиндров через реверсивный гидрораспределитель (3), гидросистему синхронизации гидроцилиндров, состоящую из синхронизирующего делителя потока (38) и двух обратных клапанов (41) и управляемые обратные клапаны (40). Рассматриваемый гидропривод содержит также гидросистему предохранения нижнего и верхнего валков от перегрузки, состоящую из предохранительного клапана (39), сообщенного с упомянутыми полостями гидроцилиндров через обратные клапаны (42). Для регулировки усилия прижима нижнего вала к верхнему гидросхемой гидропривода предусмотрен предохранительный клапан (43).

Недостаток данного гидропривода заключается в том, что при калибровке обечайки пропуск ее сварного шва между верхним и нижним валками машины сопровождается ударными нагрузками на привода вращения верхнего и нижнего валков, перегрузкой самих валков и подшипников, на которых они установлены. Это объясняется тем, что опускание нижнего вала при пропуске сварного шва осуществляется через гидросистему предохранения нижнего и верхнего валков от перегрузки, а именно - предохранительный клапан (39) этой гидросистемы, настраиваемый на максимально допустимое давление в гидроцилиндрах, возникающее при подгибке кромок заготовки.

Наличие вышеперечисленных факторов - ударные нагрузки, перегрузки валков и подшипников приводит к снижению срока службы в целом и самой четырехвалковой машины.

Задачей изобретения является увеличение долговечности четырехвалковой листогибочной машины за счет снижения нагрузки, воспринимаемой машиной при прохождении сварного шва между ее верхним и нижним валками.

Поставленная задача достигается тем, что в гидроприводе перемещения нижнего вала четырехвалковой листогибочной машины, содержащем гидроцилиндры, несущие нижний валок, источник давления, сообщенный с несущими технологическую нагрузку полостями упомянутых гидроцилиндров через реверсивный гидрораспределитель, гидросистему синхронизации гидроцилиндров и управляемые обратные клапаны, а также снабженном гидросистемой предохранения нижнего и верхнего валков от перегрузки, выполненной в виде предохранительного клапана, сообщенного с вышеупомянутыми полостями гидроцилиндров через обратные клапаны, и предохранительным клапаном,

регулирующим усилие прижима нижнего вала к верхнему при прокатке обечайки, предохранительный клапан, регулирующий усилие прижима нижнего вала к верхнему, подключен через управляемый обратный клапан к гидросистеме предохранения нижнего и верхнего валков между обратными клапанами и предохранительным клапаном последней.

На фиг. 1 схематично изображена четырехвалковая листогибочная машина с установленной в ее валках обечайкой.

На фиг. 2 - гидравлическая схема гидропривода перемещения нижнего вала четырехвалковой листогибочной машины.

Четырехвалковая листогибочная машина, в состав которой входит предлагаемый гидропривод перемещения нижнего вала, содержит установленный в стационарных опорах верхний валок 1, нижний валок 2, установленный на гидроцилиндрах 3 и 4, входящих в состав гидропривода перемещения нижнего вала, боковой валок 5, установленный на гидроцилиндрах 6 и 7, боковой валок 8, установленный на гидроцилиндрах 9 и 10, а также гидроприводы вращения верхнего 1 и нижнего 2 валков.

Калибруемая обечайка 13, имеющая выступающий сварной шов 14, устанавливается в валках машины как показано на фиг.1.

Помимо упомянутых выше гидроцилиндров 3 и 4, гидропривод перемещения нижнего вала 2 содержит источник давления 15 (показан условно), реверсивный гидрораспределитель 16 с электромагнитами 17 и 18, гидросистему синхронизации гидроцилиндров 3 и 4 нижнего вала, включающую в себя обратные клапаны 19 и 20 и делитель потока 21, управляемый устройством 22 обратной связи по перемещению штоков гидроцилиндров 3 и 4.

Между делителем потока 21 и несущими технологическую нагрузку полостями (в данном случае - бесштоковыми) гидроцилиндров 3 и 4 установлены управляемые обратные клапаны (гидрозамки) 23 и 24.

Гидропривод перемещения нижнего вала содержит также гидросистему предохранения верхнего 1 и нижнего 2 валков от перегрузки, выполненную в виде предохранительного клапана 25, сообщенного с гидроцилиндрами 3 и 4 через обратные клапаны 26 и 27, взаимоисключающие влияние упомянутых гидроцилиндров друг на друга.

Предохранительный клапан 25 настраивается на максимальное давление, определяемое величиной максимально допустимой нагрузки, воспринимаемой верхним 1 и нижним 2 валками при подгибке кромок заготовки.

Предохранительный клапан 28, регулирующий усилие прижима нижнего вала к верхнему, при прокатке заготовок, установлен между предохранительным клапаном 25 и обратными клапанами 26 и 27 через управляемый обратный клапан (гидрозамок) 29. Обратный клапан 29 управляется гидрораспределителем 30 включением - выключением электромагнита 31. Гидрораспределитель 30 подключен к источнику давления 32 (показан условно).

Предлагаемый гидропривод перемещения нижнего вала четырехвалковой

листогибочной машины работает следующим образом.

При включении электромагнита 18 гидрораспределителя 16 рабочая жидкость - в дальнейшем масло, от источника давления 15 через обратный клапан 19, делитель потока 21, обратные клапаны 23 и 24 поступает в бесштоковые полости гидроцилиндров 3 и 4.

Нижний валок 2 перемещается вверх, при этом устройством 22 обратной связи золотник делителя потока 21 удерживается в положении, обеспечивающем параллельное (без перекоса) перемещение нижнего валка.

Масло из штоковых полостей гидроцилиндров 3 и 4 через обратные клапаны 23, 24 и гидрораспределитель 16 вытесняется на слив.

Перемещением нижнего валка 2 вверх осуществляется прижим заготовки, по завершению которого подача масла от источника 15 прекращается. Нижний валок 2 при этом удерживается в поджатом положении объемом масла, запертым обратными клапанами 23, 24, 29 и предохранительным клапаном 25.

При подгибке кромок заготовки перемещением боковых валков 5 и 8 вверх возрастает нагрузка на верхний валок 1 и нижний валок 2, что приводит к увеличению давления в бесштоковых полостях гидроцилиндров 3 и 4. При достижении давления предельной величины срабатывает предохранительный клапан 25, масло из бесштоковых полостей гидроцилиндров 3 и 4 идет на слив и нижний валок 2 опускается до тех пор, пока давление в бесштоковых полостях гидроцилиндров 3 и 4 не снизится до величины, при которой предохранительный клапан 25 закроется.

После подгибки кромок заготовки производится ее формирование в обечайку прокаткой в валках машины, при этом включен электромагнит 18 гидрораспределителя 16 и электромагнит 31 гидрораспределителя 30. Масло от источника давления 32, поступая через распределитель 30, открывает обратный клапан 29, тем самым, сообщая предохранительный клапан 28 с бесштоковыми полостями гидроцилиндров 3 и 4.

Величиной давления настройки предохранительного клапана 28 определяется усилие прижима нижнего валка 2 к верхнему валку 1, обеспечивающее прокатку заготовки в валках машины без пробуксовки.

Величина давления настройки предохранительного клапана 28 примерно в 5-6 раз меньше давления настройки предохранительного клапана 25.

Масло от источника давления 15 поступает в бесштоковые полости гидроцилиндров 3 и 4 тем самым обеспечивая зажим заготовки между верхним 1 и нижним 2 валками. Избыток масла сливается через предохранительный клапан 28.

Включением гидроприводов 11, 11 и 12 вращения верхнего 1 и нижнего 2 валков осуществляют окончательную гибку заготовки

в обечайку и сварку ее кромок. При сварке обечайки образуется выступающий сварной шов 14.

При калибровке обечайки 13 в момент прохождения сварного шва 14 между верхним 1 и нижним 2 валками нижний валок отжимается сварным швом 14, давление в бесшовных полостях гидроцилиндров 3 и 4 возрастает до величины, при которой происходит открытие предохранительного клапана 28 и слив масла из бесштоковых полостей гидроцилиндров 3 и 4 и нижний валок 2 опускается на величину выступающей части сварного шва 14.

Постоянным потоком масла от источника давления 15 нижний валок 2 поджимается к верхнему валку 1, т.е. нижний валок 2 обкатывается по сварному шву 14.

По окончании калибровки обечайки 13 производится опускание нижнего 2 и боковых 5 и 8 валков.

Для опускания нижнего валка 2 согласно фигуры 2 осуществляется следующим образом.

Включается электромагнит 17 гидрораспределителя 16. Масло от источника давления 15 через гидрораспределитель 16 и обратные клапаны 23 и 24 поступает в штоковые полости гидроцилиндров 3 и 4, нижний валок 2 опускается, при этом масло из бесштоковых полостей гидроцилиндров 3 и 4 через обратные клапаны 23 и 24, делитель потока 21, обратный клапан 20 и гидрораспределитель 16 вытесняется на слив.

Как упомянуто выше, сброс масла из бесштоковых полостей гидроцилиндров 3 и 4 нижнего валка 2 при прохождении сварного шва осуществляется при давлении в упомянутых полостях в 5-6 раз меньше, чем у аналога, то и перегрузки машины в момент прохождения шва меньше, чем у аналога, тем самым обеспечивается увеличение долговечности машины.

Формула изобретения:

Гидропривод перемещения нижнего валка четырехвалковой листогибочной машины, содержащий гидроцилиндры, несущие нижний валок, источник давления, сообщенный с несущими технологическую нагрузку полостями упомянутых гидроцилиндров через реверсивный гидрораспределитель, гидросистему синхронизации гидроцилиндров и управляемые обратные клапаны, а также гидросистему предохранения верхнего и нижнего валков от перегрузки, выполненную в виде предохранительного клапана, сообщенного с вышеупомянутыми полостями гидроцилиндров через обратные клапаны, и предохранительный клапан, регулирующий усилие прижима нижнего валка к верхнему при прокатке обечайки, отличающийся тем, что предохранительный клапан, регулирующий усилие прижима нижнего валка к верхнему, подключен через управляемый обратный клапан к гидросистеме предохранения верхнего и нижнего валков между обратными клапанами и предохранительным клапаном последней.

