

(19) **KG** (11) **713** (13) **C1** (46) **30.10.2004**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И (51)<sup>7</sup> **E02F 3/76, 3/85**  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ  
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

---

---

(21) 20030015.1

(22) 06.02.2003

(46) 30.10.2004, Бюл. №10

(76) Тургумбаев Ж.Ж., Жылкычиев А.И., Исаков К., Эсеналиев Т.Б., Рысбеков А.Ш. (KG)

(56) А.с. SU №1640293, кл. E02F 3/76, 1991

### (54) Бульдозер с управляемым отвалом

(57) Изобретение относится к строительно-дорожным машинам, а именно к землеройным машинам типа бульдозеров. Задачей изобретения является расширение функциональных возможностей бульдозера и снижение эксплуатационной трудоёмкости его обслуживания. Поставленная задача решается тем, что бульдозер с управляемым отвалом содержит базовую машину, толкающие брусья, насос, поперечную раму, соединяющую передние концы толкающих брусьев, гидроцилиндры выдвижения с гидрораспределителями управления ими и отвал, соединенный с поперечной рамой попарно передними и задними шарнирно сочлененными рычагами, последние из которых имеют кронштейны, соединенные с поперечной рамой дополнительными гидроцилиндрами с гидрораспределителями управления ими, при этом посредством гидролиний поршневые полости гидроцилиндров выдвижения и дополнительных гидроцилиндров попарно соединены через делители потока с их гидрораспределителями, а в бульдозерное оборудование введены логический клапан «ИЛИ» и двухлинейный двухпозиционный гидрораспределитель, поршневые полости гидроцилиндров выдвижения попарно соединены со штоковыми полостями дополнительных гидроцилиндров одностороннего расположения и через делитель потока жидкости - с одним из рабочих каналов гидрораспределителя управления гидроцилиндрами выдвижения, второй рабочий канал которого соединен с сообщенными между собой штоковыми полостями гидроцилиндров выдвижения и поршневыми полостями дополнительных гидроцилиндров, а рабочие каналы гидрораспределителя управления дополнительными гидроцилиндрами соединены со штоковыми полостями дополнительных гидроцилиндров и через логический клапан «ИЛИ» - полостью управления двухлинейного двухпозиционного гидрораспределителя, сообщающего штоковые полости гидроцилиндров выдвижения со сливом. Предлагаемое техническое решение обеспечивает расширение функциональных возможностей бульдозера благодаря выполнению ряда рабочих операций, а также снижение эксплуатационной трудоемкости благодаря облегчению выполнения рабочих операций в

различных режимах работы, что, в конечном итоге, способствует повышению производительности работы бульдозера. 5 ил.

Изобретение относится к строительно-дорожным машинам, а именно к землеройным машинам типа бульдозеров.

Известен механизм поворота отвала бульдозера, включающий установленные на базовой машине гидроцилиндры, соединенные посредством системы рычагов с толкающей рамой отвала (А.с. SU №315748, кл. E02F 3/76, 1971).

Недостатками известного механизма поворота отвала бульдозера являются ограниченные функциональные возможности бульдозера, обусловленные потерей устойчивости в боковом направлении относительно хода базовой машины при выдвижении вперед или выносе в сторону отвала.

Известен также бульдозер-террасер, содержащий базовую машину, толкающие брусья, отвал, гидроцилиндры выдвижения с гидрораспределителем управления ими, поперечную раму, соединяющую передние концы толкающих брусьев. Отвал соединен с поперечной рамой попарно передними и задними шарнирно сочлененными рычагами, последние из которых имеют кронштейны, соединенные с поперечной рамой дополнительными гидроцилиндрами, которые управляются гидрораспределителями. Для подачи масла в гидросистеме предусмотрен насос. В гидросистеме посредством гидролиний поршневые полости гидроцилиндров выдвижения и дополнительных гидроцилиндров попарно соединены через делители потока с гидрораспределителем гидроцилиндров выдвижения, а поршневые полости гидроцилиндра выдвижения и дополнительного гидроцилиндра одностороннего расположения соединены с гидрораспределителем дополнительных гидроцилиндров, при этом штоковые полости гидроцилиндров выдвижения и дополнительных гидроцилиндров попарно соединены между собой (А.с. SU №1640293, кл. E02F 3/76, 1991).

Недостатками известного бульдозера-террасера являются ограниченность функциональных возможностей и трудоемкость обслуживания при эксплуатации бульдозерного оборудования.

Задачей изобретения является расширение функциональных возможностей бульдозера и снижение эксплуатационной трудоемкости его обслуживания.

Поставленная задача решается тем, что бульдозер с управляемым отвалом содержит базовую машину, толкающие брусья, насос, поперечную раму, соединяющую передние концы толкающих брусьев, гидроцилиндры выдвижения с гидрораспределителями управления ими и отвал, соединенный с поперечной рамой попарно передними и задними шарнирно сочлененными рычагами, последние из которых имеют кронштейны, соединенные с поперечной рамой дополнительными гидроцилиндрами с гидрораспределителями управления ими, при этом посредством гидролиний поршневые полости гидроцилиндров выдвижения и дополнительных гидроцилиндров попарно соединены через делители потока с их гидрораспределителями, а в бульдозерное оборудование введены логический клапан «ИЛИ» и двухлинейный двухпозиционный гидрораспределитель, поршневые полости гидроцилиндров выдвижения попарно соединены со штоковыми полостями дополнительных гидроцилиндров одностороннего расположения и через делитель потока жидкости - с одним из рабочих каналов гидрораспределителя управления гидроцилиндрами выдвижения, второй рабочий канал которого соединен с сообщенными между собой штоковыми полостями гидроцилиндров выдвижения и поршневыми полостями дополнительных гидроцилиндров, а рабочие каналы гидрораспределителя управления дополнительными гидроцилиндрами соединены со штоковыми полостями дополнительных гидроцилиндров и через логический клапан «ИЛИ» с полостью управления двухлинейного двухпозиционного гидрораспределителя, сообщающего штоковые полости гидроцилиндров выдвижения со сливом.

На фиг. 1 изображен бульдозер с управляемым отвалом, общий вид сбоку: на фиг. 2 - его вид сверху; на фиг. 3 - его вид сверху при выносе отвала в сторону; на фиг. 4 - разрез А-А фиг. 1; на фиг. 5 - гидравлическая схема управления отвалом бульдозера.

Бульдозер с управляемым отвалом состоит из базовой машины 1, толкающих брусьев 2, отвала 3, гидроцилиндров выдвижения 4 и 5 и дополнительных гидроцилиндров 6 и 7 с гидрораспределителями 8 и 9 управляющие ими поперечной рамы 10, соединяющей передние концы толкающих брусьев 2 и имеющей упоры 11, на которые отвал 3 опирается в исходном положении. Отвал 3 соединен с поперечной рамой 10 попарно шарнирно сочлененными передними 12 и задними 13 рычагами, последние из которых снабжены кронштейнами 14, которые дополнительными гидроцилиндрами 6 и 7 соединены с поперечной рамой 10. Подъем и опускание отвала 3 осуществляется гидроцилиндрами 15, управляемыми гидрораспределителем 16. Для подачи рабочей жидкости (масла) в гидравлической системе предназначен насос 17.

В гидравлической системе управления отвалом 3 бульдозера посредством гидролиний поршневые полости гидроцилиндров выдвижения 4 и 5 и штоковые полости дополнительных гидроцилиндров 6 и 7 попарно соединены гидролиниями 18 и 19 и с соответствующими рабочими каналами гидрораспределителя 8, соответственно, один из которых сообщен со сливной гидролинией 20, а второй - гидролинией 21 с насосом 17, а также через делитель потока 22 гидролинией 23 - с первым, сообщенным со сливом 20, рабочим каналом гидрораспределителя 9 и через логический клапан «ИЛИ» 24 - с полостью управления двуххлинейного двухпозиционного гидрораспределителя 25. Штоковые полости гидроцилиндров выдвижения 4, 5 и поршневые полости дополнительных гидроцилиндров 6 и 7 попарно соединены гидролинией 26 и подключены ко второму, сообщенному с насосом 17, рабочему каналу гидрораспределителя 9 и через двуххлинейный двухпозиционный гидрораспределитель 25 сообщены со сливной гидролинией 20.

Поршневые полости гидроцилиндров 15, обеспечивающие подъем и опускание отвала 3, соединены гидролинией 27 между собой и подключены к сообщенному со сливом 20 рабочему каналу гидрораспределителя 16, а штоковые полости гидроцилиндров 15 соединены гидролинией 28 между собой и подключены к сообщенному с насосом 17 рабочему каналу гидрораспределителя 16.

Бульдозер с управляемым отвалом работает следующим образом.

При подходе к откосу (опасной зоне) для сброса перемещаемой массы машинист останавливает бульдозер на безопасном расстоянии от откоса и включает гидрораспределитель 9 в позицию А (фиг. 5). Рабочая жидкость под воздействием насоса 17 по гидролиниям 21 и 23 через делитель потока 22 по гидролиниям 18 и 19 поступает в поршневые полости гидроцилиндров выдвижения 4, 5 и в штоковые полости дополнительных гидроцилиндров 6 и 7, что обеспечивает синхронное выдвижение штоков гидроцилиндров выдвижения 4, 5 и связанного с ними отвала 3. Вытесненная из поршневых полостей дополнительных гидроцилиндров 6, 7 и из штоковых полостей гидроцилиндров выдвижения 4 и 5 рабочая жидкость по гидролинии 26 поступает в сливную гидролинию 20. При полном выдвижении штоков гидроцилиндров выдвижения 4 и 5 штоки дополнительных гидроцилиндров втягиваются до половины (положение II на фиг. 5).

Таким образом, бульдозер с управляемым отвалом обеспечивает сброс перемещаемой массы в откос, находясь от него на безопасном расстоянии.

Возврат отвала 3 в исходное положение достигается переключением гидрораспределителя 9 в позицию В, что вызывает поступление рабочей жидкости по гидролиниям 21 и 26 в штоковые полости гидроцилиндров выдвижения 4, 5 и в поршневые полости дополнительных гидроцилиндров 6 и 7. Вытесненная из поршневых полостей гидроцилиндров выдвижения 4, 5 и из штоковых полостей дополнительных гидроцилиндров 6 и 7 рабочая жидкость по гидролиниям 18, 19 и далее через делитель

потока 22 (выполняющего в данном случае функцию сумматора потока) по гидролинии 23 поступает в сливную гидролинию 20.

Для установки отвала 3 под углом в плане, например, при удалении вперед правого (левого) конца отвала гидрораспределитель 8 переключается в позицию В (А). Рабочая жидкость по гидролиниям 21 и 18(19) поступает в поршневую полость гидроцилиндра выдвижения 5 (4) и в штоковую полость дополнительного гидроцилиндра 7 (6). Вытесненная рабочая жидкость из поршневой полости дополнительного гидроцилиндра 7 (6) и из штоковой полости гидроцилиндра выдвижения 5 (4) через двухлинейный двухпозиционный гидрораспределитель 25 поступает в сливную гидролинию 20, так как гидролиния 26 в данный момент заперта, в результате чего давление рабочей жидкости в гидролинии 23 возрастает и срабатывает логический клапан «ИЛИ» 24.

Для возврата удаленного правого (левого) конца отвала 3 в исходное положение гидрораспределитель 9 переключается в позицию В, рабочая жидкость по гидролиниям 21, 26 поступает в штоковую полость гидроцилиндра выдвижения 5 (4) и в поршневую полость дополнительного гидроцилиндра 7 (6), а вытесненная рабочая жидкость из штоковой полости дополнительного гидроцилиндра 7 (6) и из поршневой полости гидроцилиндра выдвижения 5 (4) через гидролинию 18 (19) и через делитель потока 22 поступает в гидролинию 23 и в сливную гидролинию 20.

Вынос отвала 3 в сторону осуществляется следующим образом. Переключением гидрораспределителя 9 в позицию А выполняется вышеописанная операция выдвижения отвала 3 вперед, после чего гидрораспределитель 9 переключается в плавающее положение, при этом поршневые и штоковые полости гидроцилиндров выдвижения 4, 5 и дополнительных гидроцилиндров 6 и 7 соединяются со сливной гидролинией 20. Затем гидрораспределитель 8 переключается в позицию В, рабочая жидкость по гидролиниям 21 и 18 поступает в поршневую полость гидроцилиндра выдвижения 5 и в штоковую полость дополнительного гидроцилиндра 7, в результате чего шток дополнительного гидроцилиндра 7 втягивается до конца и занимает положение III (фиг. 5), а шток дополнительного гидроцилиндра 6, полностью выдвигаясь, занимает положение I, что вызывает вынос отвала 3 в правую сторону. Для фиксирования его в этом положении гидрораспределитель 9 переключается в нейтральное положение.

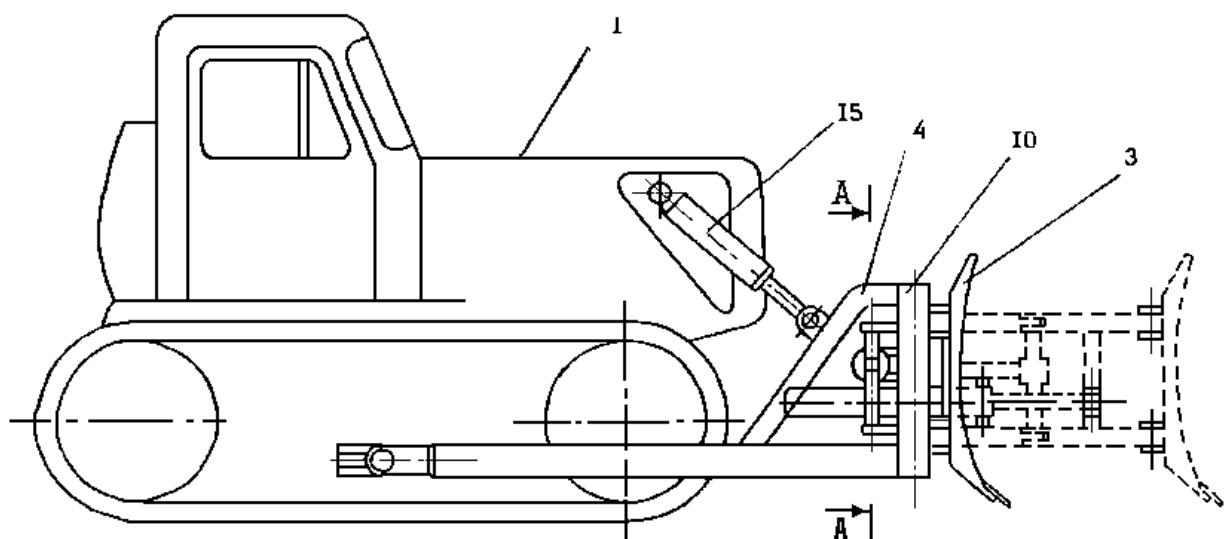
Возврат отвала 3 в исходное положение производится переключением гидрораспределителя 9 в плавающее положение и гидрораспределителя 8 в позицию А. Рабочая жидкость по гидролиниям 21 и 19 поступает в штоковую полость дополнительного гидроцилиндра 6 и в поршневую полость гидроцилиндра выдвижения 4, в результате чего шток дополнительного гидроцилиндра 6 втягивается до положения II, а шток дополнительного гидроцилиндра 7 выдвигается до положения II, после чего гидрораспределитель 9 переводится в нейтральное положение.

Таким образом, предлагаемое техническое решение обеспечивает расширение функциональных возможностей бульдозера благодаря выполнению ряда рабочих операций, а также снижение эксплуатационной трудоемкости благодаря облегчению выполнения рабочих операций в различных режимах работы, что, в конечном итоге, способствует повышению производительности работы бульдозера.

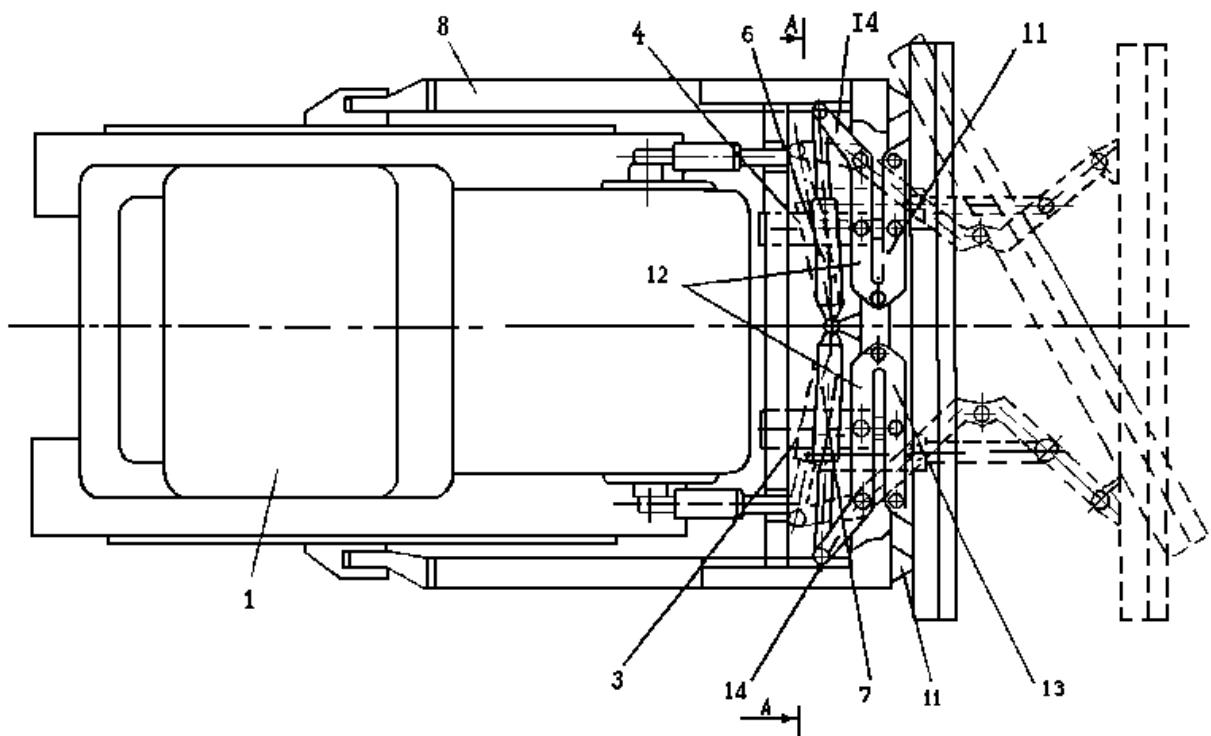
### Формула изобретения

Бульдозер с управляемым отвалом, содержащий базовую машину, толкающие брусья, насос, поперечную раму, соединяющую передние концы толкающих брусьев, гидроцилиндры выдвижения с гидрораспределителями управления ими и отвал, соединенный с поперечной рамой попарно передними и задними шарнирно сочлененными рычагами, последние из которых имеют кронштейны, соединенные с поперечной рамой дополнительными гидроцилиндрами, которые управляются гидрораспределителями гелями, при этом посредством гидролиний поршневые полости гидроцилиндров выдвижения и дополнительных гидроцилиндров попарно соединены через делители потока с их

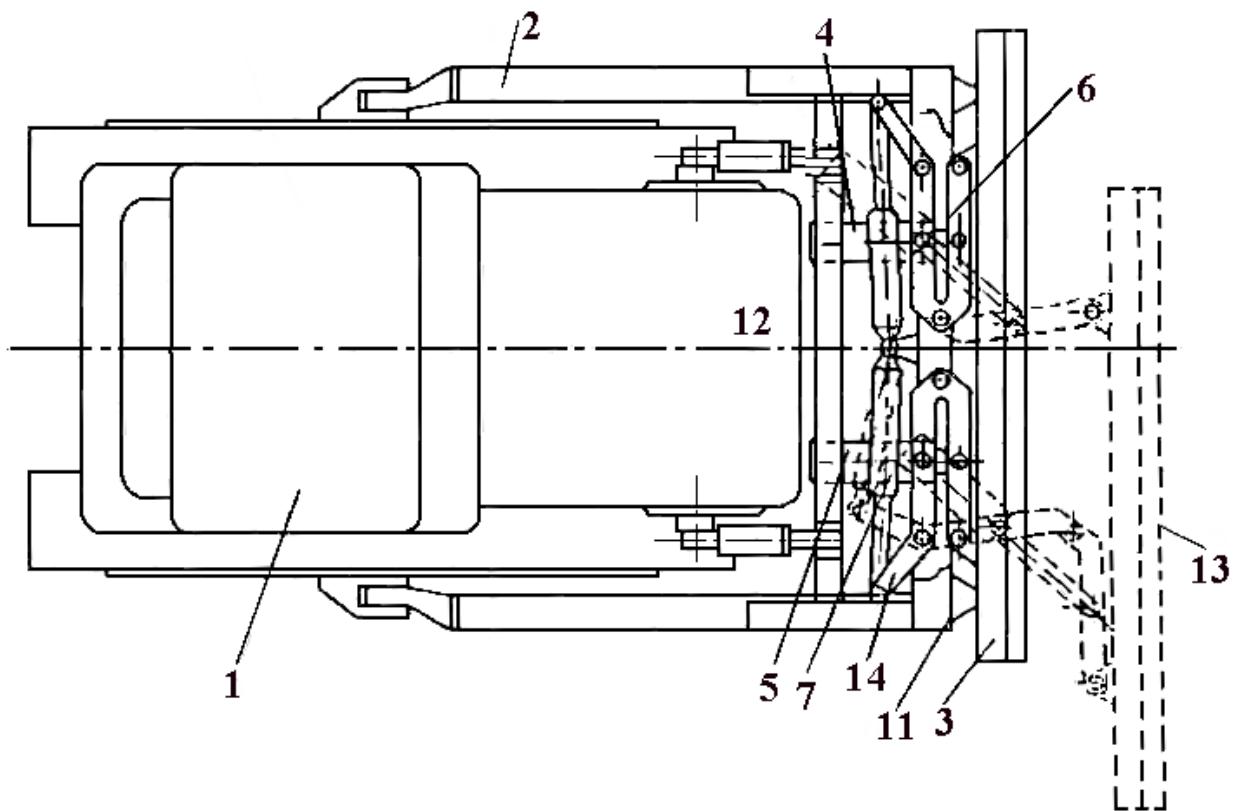
гидрораспределителями, отличающимися тем, что в бульдозерное оборудование введены логический клапан "ИЛИ" и двухлинейный двухпозиционный гидрораспределитель, поршневые полости гидроцилиндров выдвижения попарно соединены со штоковыми полостями дополнительных гидроцилиндров одностороннего расположения и через делитель потока жидкости - с одним из рабочих каналов гидрораспределителя управления гидроцилиндрами выдвижения, второй рабочий канал которого соединен с сообщенными между собой штоковыми полостями гидроцилиндров выдвижения и поршневыми полостями дополнительных гидроцилиндров, а рабочие каналы гидрораспределителя управления дополнительными гидроцилиндрами соединены со штоковыми полостями дополнительных гидроцилиндров и через логический клапан "ИЛИ" - с полостью управления двухлинейного двухпозиционного гидрораспределителя, сообщающего штоковые полости гидроцилиндров выдвижения со сливом.



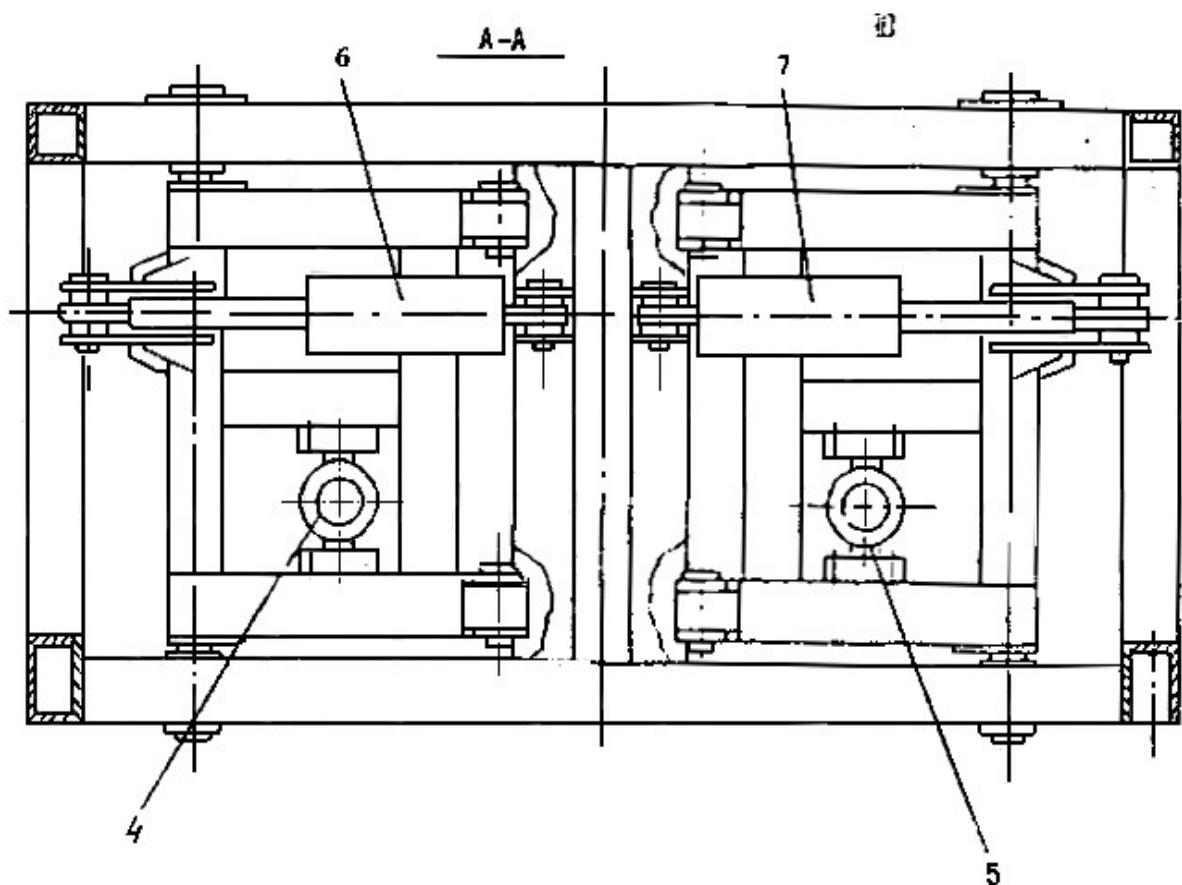
Фиг. 1



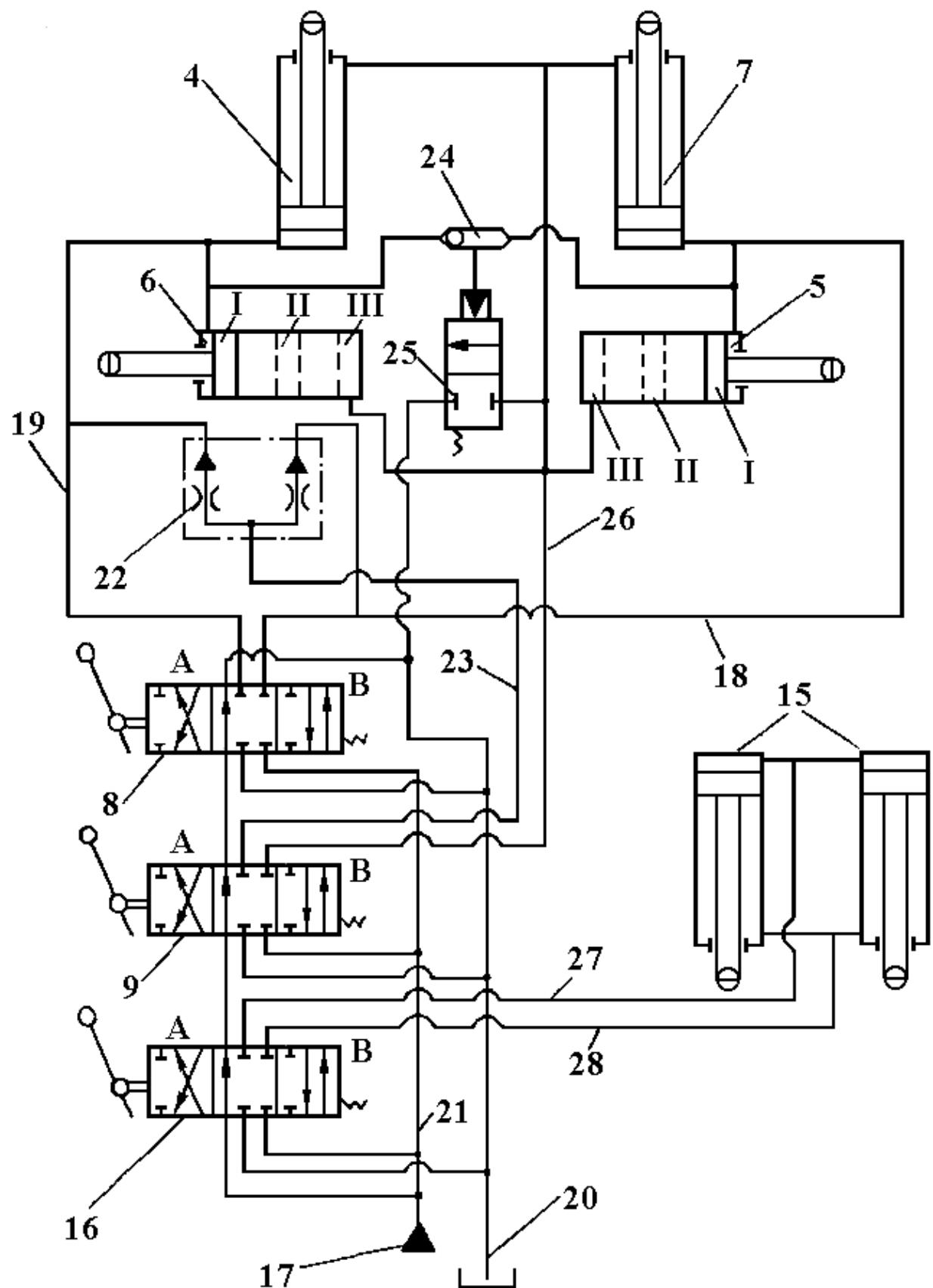
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Казакбаева А.М.  
Арипов С.К.

---

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03