



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4151604/25-11

(22) 21.11.86

(46) 07.06.89. Бюл. № 21

(71) Производственное объединение
"Ждановтяжмаш"

(72) М.Н. Чеботько, О.И. Кацман
и В.Н. Рыженко

(53) 621.866.1(088.8)

(56) Патент ФРГ № 1201962,
кл. В 66 F 7/20, 1965.

Патент ФРГ № 1481922,
кл. В 66 F 7/0, 1972.

Авторское свидетельство СССР
№ 133999, кл. В 66 F 7/20, 1960.

(54) ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОДЪЕМНИК

(57) Изобретение относится к подъемно-транспортному оборудованию и позволяет уменьшить энергетические потери и повысить надежность работы и синхронизации. Подъемник содержит четыре гидродомкрата подъема и опус-

кания конвертера, причем два из них соединены между собой гидравлической перемычкой, образуя трехточечную схему опирания, бак для рабочей жидкости, контрольно-распределительную и регулирующую аппаратуру. Механизм синхронизации движения плунжеров гидродомкратов содержит два гидромотора, установленных на одном валу, гидрораспределители с электромагнитами, управляемыми по сигналам электрических датчиков положения и два насоса равной производительности. В линиях опускания гидродомкратов установлены напорные клапаны ограничения давления, предохранительные клапаны и обратные клапаны, регуляторы расхода и обратные управляемые клапаны. Нагрузочные линии насосов содержат напорные клапаны начального выравнивания гидродомкратов. 2 э.п. ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к подъемно-транспортному оборудованию, в частности к гидравлическим системам устройств для монтажа и транспортировки конвертера.

Целью изобретения является уменьшение энергетических потерь и повышение надежности работы и синхронизации.

На чертеже изображена принципиальная гидравлическая схема подъемника.

Подъемник содержит гидродомкраты 1-4, причем два из них (3 и 4) соединены гидравлической перемычкой 5, бак 6 для рабочей жидкости, предохра-

нительные клапаны 7, манометры 8, нагрузочные гидрораспределители 9 с электромагнитами 10 и 11, фильтры 12, управляющие гидрораспределители 13 и 14 с электромагнитами 15-18, гидрораспределитель 19 раздельного подъема с электромагнитами 20 и 21 и обратными клапанами 22 и 23, гидрораспределитель 24 опускания с электромагнитами 25 и 26. Механизм синхронизации движения плунжеров гидродомкратов 1-4 содержит два гидромотора 27 и 28, установленных на одном валу 29, гидрораспределители 30 и 31 с электромагнитами 32 и 33, уп-

ПРОС.

(19) **SU** (11) **1484806** **A1**

руляемыми по сигналам электрических датчиков 34-37 положения, и два насоса 38 и 39 равной производительности. В линиях 40 опускания гидродомкратов установлены напорные клапаны 41 ограничения давления, предохранительные клапаны 42 и обратные клапаны 43, регуляторы 44 расхода и обратные управляемые клапаны 45. Нагрузочные линии 46 насосов 38 и 39 содержат напорные клапаны 47 начального выравнивания гидродомкратов 1-4.

Подъемник работает следующим образом.

При синхронном включении насосов 38 и 39 рабочая жидкость через гидрораспределители 9 сливается в бак 6. Включая электромагниты 10 гидрораспределителей 9, насосы 38 и 39 предохранительными клапанами 7 нагружаются до рабочего давления, и рабочая жидкость равными расходами через фильтры 12 подается к гидрораспределителям 13 и 14. Для подъема гидродомкратов включаются электромагниты 15 и 17 гидрораспределителей 13 и 14, и рабочая жидкость поступает в гидромоторы 27 и 28, установленные на одном валу 29, которые делят поток на две равные части. Далее через гидрораспределители 30 и 31 обратные клапаны 43 и обратные управляемые клапаны 45 рабочая жидкость поступает в гидродомкраты 1-4, т.е. происходит подъем конвертера. При достижении допустимой величины рассогласования между домкратами 1 и 2 по сигналу одного из датчиков 34 или 35 положения по команде последнего переключается один из электромагнитов 32 или 33 гидрораспределителей 30 или 31. При этом обеспечивается запирание опережающего гидродомкрата, а поток рабочей жидкости из гидромотора 27 или 28 подается в отстающий гидродомкрат, т.е. поток суммируется. При достижении нуля между домкратами по сигналу соответствующего датчика положения соответствующий электромагнит 32 или 33 отключается, и подъем конвертера продолжается в описанном режиме, с датчиков 36 и 37 поступает сигнал, равный полусумме истинного рассогласования между гидродомкратами 3 и 4. При опережении гидродомкратами 3 и 4 гидродомкратов 1 и 2 по сигналам датчиков 34-37 отключается электромагнит 17 гидрораспределителя 14 и

продолжается подъем гидродомкратов 1 и 2, при достижении нуля между четырьмя гидродомкратами электромагнит 17 гидрораспределителя 14 включается. В случае опережения гидродомкратами 1 и 2 гидродомкратов 3 и 4 отключается электромагнит 15 гидрораспределителя 13 и включается вновь при достижении нуля.

При опускании конвертера электромагниты 16 и 18 переключают гидрораспределители 13 и 14 в другую позицию, и рабочая жидкость через клапаны 41, ограничивающие давление в полостях тянущих цилиндров плунжеров гидродомкратов 1-4 и обеспечивающие необходимое усилие опускания их (давление настройки клапанов 41 ниже рабочего давления в гидросистеме), гидрораспределитель 24 подается и тянущие гидроцилиндры гидродомкратов 1-4 и одновременно открывает обратные управляемые клапаны 45, т.е. происходит опускание плунжеров гидродомкратов 1-4 даже без приложения внешней нагрузки. Из полостей гидродомкратов 1-4 рабочая жидкость через обратные управляемые клапаны 45, регуляторы 44 расхода, которые пропускают равные потоки рабочей жидкости (из гидродомкратов 3 и 4 вдвое больший, чем из гидродомкратов 1 и 2), гидрораспределители 30 и 31, гидромоторы 27 и 28 и гидрораспределители 13 и 14 сливается в бак 6. Синхронизация движения плунжеров гидродомкратов при этом происходит аналогично описанному.

При этом для предотвращения создания вакуума в запертом гидромоторе предусмотрена ветка подсоса рабочей жидкости из бака через гидрораспределитель 19 и обратные клапаны 22 или 23. При опускании конвертера может возникнуть ситуация, когда одна из цапф опорного кольца уже села в подшипник, а другая еще "висит". При этом происходит значительное резкое увеличение нагрузки на гидродомкраты под висящей цапфой, т.е. давление в этих гидродомкратах возрастает до критических значений. Для предотвращения подобной ситуации служат предохранительные клапаны 42, которые при значительном увеличении нагрузки на гидродомкраты сбрасывают давление последних до рабочего в гидросистеме. В процессе монтажа либо демонтажа

конвертера может возникнуть необходимость в технологических остановках или длительном удержании на весу конвертера "без проседаний". Для этой цели служат установленные непосредственно на гидродомкратах 1-4 безотечные управляемые клапаны 45, открываемые только переключением гидрораспределителей 13 и 14 либо 24.

Перед подъемом конвертера необходимо выравнять плунжеры всех гидродомкратов 1-4. В цилиндрических ветках нагрузочных гидрораспределителей 9 установлены напорные клапаны 47, настроенные на давление меньшее, чем предохранительные клапаны 7, определяющие рабочее давление в гидросистеме. При включении электромагнитов 11 гидрораспределителей 9 золотники последних переключаются, и давление в гидросистеме определяется настройкой напорных клапанов 47, т.е. плунжеры гидродомкратов под малым давлением и, следовательно, малой нагрузкой, недостаточной для подъема конвертера, упрутся в опорное кольцо последнего и выравниваются. В случае нарушения синхронизации и отказа автоматики при подъеме конвертера раздельное выравнивание плунжеров гидродомкратов осуществляется гидрораспределителями 19 и 14.

Для подъема гидродомкрата 1 включается электромагнит 21, гидродомкрата 2 - электромагнит 20 гидрораспределителя 19, а гидродомкратов 3 и 4 - электромагнит 17 гидрораспределителя 14. При раздельном опускании гидродомкратов 1 или 2 включается электромагнит 16 гидрораспределителя 13 и один из электромагнитов 25 или 26 гидрораспределителя 24 и электромагнит 18 гидрораспределителя 14 для опускания гидродомкратов 3 и 4.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Гидравлический подъемник, содержащий четыре гидродомкрата двустороннего действия, одноименные полости первых двух из которых сообщены между собой, трехпозиционный четырехлинейный гидрораспределитель, сообщенный первой линией с полостями подъема первых гидродомкратов, второй линией - с их полостями опускания, третьей линией - со сливом, а четвертой - с первым насосом и сообщающий

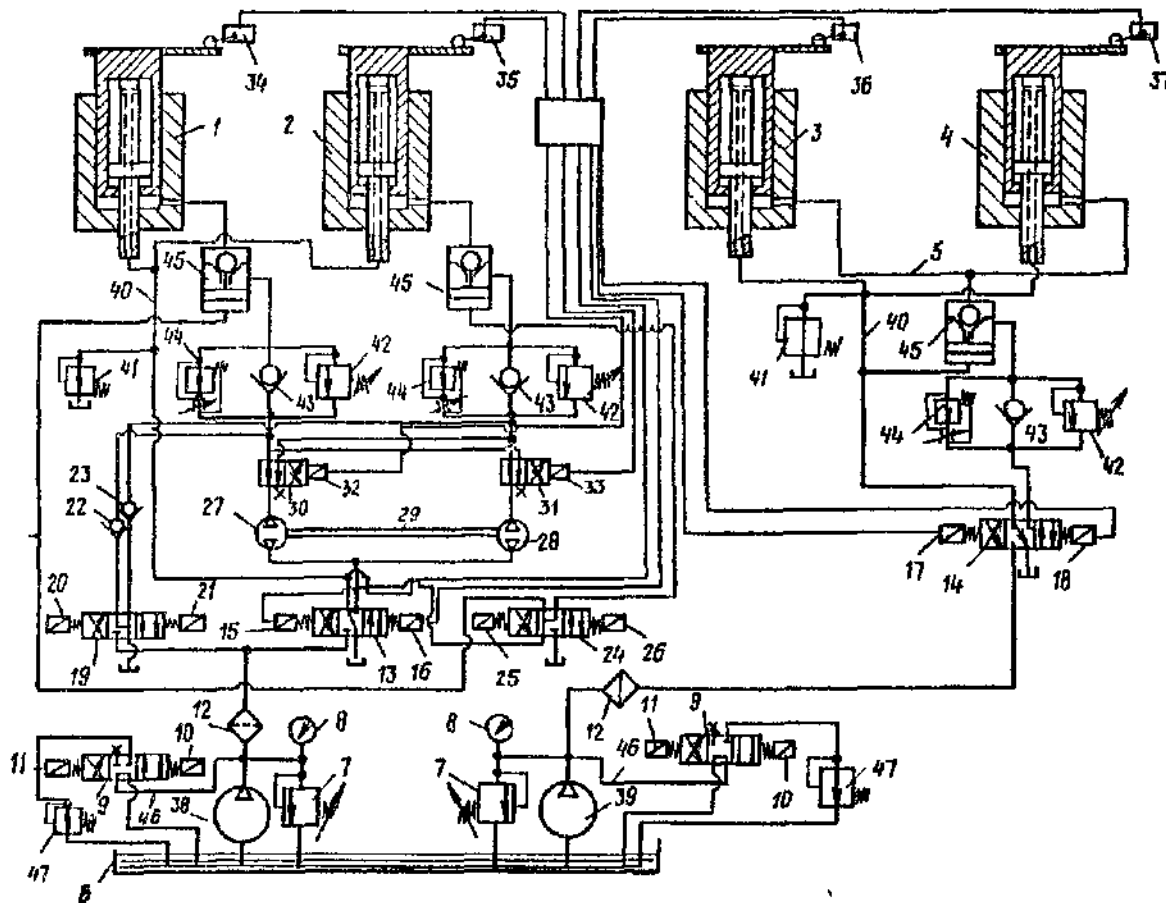
в первой позиции первую линию с третьей, а четвертую - с второй, во второй позиции - четвертую линию с первой, а вторую - с третьей и в третьей позиции запирающий первую линию, распределительное устройство третьего и четвертого гидродомкратов, включающее в себя трехпозиционный четырехлинейный гидрораспределитель, первая линия которого сообщена со сливом, отличающийся тем, что, с целью уменьшения энергетических потерь и повышения надежности работы и синхронизации, распределительное устройство снабжено смонтированными на одном валу двумя гидромоторами и двумя двухпозиционными трехлинейными гидрораспределителями, первые линии которых сообщены через соответствующие гидромоторы с второй линией трехпозиционного гидрораспределителя третьего и четвертого гидродомкратов, вторая линия одного двухпозиционного гидрораспределителя сообщена с третьей линией другого и с полостью подъема третьего гидродомкрата, а третья линия - с второй линией другого двухпозиционного гидрораспределителя и с полостью подъема четвертого гидродомкрата для сообщения в первой позиции первой линии с второй и во второй позиции первой - с третьей линией каждого двухпозиционного гидрораспределителя, причем третья линия трехпозиционного гидрораспределителя третьего и четвертого гидродомкратов сообщена с полостями опускания соответствующих гидродомкратов, а четвертая - с вторым насосом, выполненным равным по производительности первому, для сообщения четвертой линии с второй, а третьей - с первой в первой позиции, четвертой линии с третьей, а второй - с первой во второй позиции и для запирания второй линии в третьей позиции.

2. Подъемник по п. 1, отличающийся тем, что перед полостями подъема первого и второго гидродомкратов и перед каждой полостью подъема третьего и четвертого гидродомкратов установлены параллельно включенные обратный клапан, регулятор расхода и предохранительный клапан, а полости опускания сообщены со сливом через напорные клапаны.

3. Подъемник по п. 1, отличающийся тем, что напорные

линии насосов сообщены со сливом че-
рез последовательно включенные за-

порные органы и напорные клапаны для на-
чального выравнивания гидродомкратов



Редактор Н. Вобкова Составитель А. Мазилкин Техред М. Ходанич Корректор М. Самборская

Заказ 2999/26 Тираж 628 Подписное
ВНИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101