



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2006140233/06, 18.04.2005**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.04.2005(30) Конвенционный приоритет:
27.05.2004 DE 102004025910.0(43) Дата публикации заявки: **20.05.2008**(45) Опубликовано: **10.06.2009** Бюл. № 16(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **DE 19503986 A1, 08.08.1996. RU 2127829 C1,
20.03.1993. SU 1386762 A1, 07.04.1988. SU
1180565 A, 23.09.1985. DE 3505541 A1,
21.08.1986. DE 9217574 U1, 27.05.1993.**(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **14.11.2006**(86) Заявка РСТ:
EP 2005/004113 (18.04.2005)(87) Публикация РСТ:
WO 2005/119057 (15.12.2005)

Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр. 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву,
рег.№ 146**

(72) Автор(ы):

**МЮЛЛЕР Георг (DE),
ШНИТТКЕР Йозеф-Фридрих (DE),
ШВАРЦ Манфред (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

ШВИНГ ГМБХ (DE)

**(54) ПРИВОДНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДВУХЦИЛИНДРОВОГО НАСОСА ДЛЯ МАТЕРИАЛОВ
ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ И СПОСОБ ЕГО РАБОТЫ**

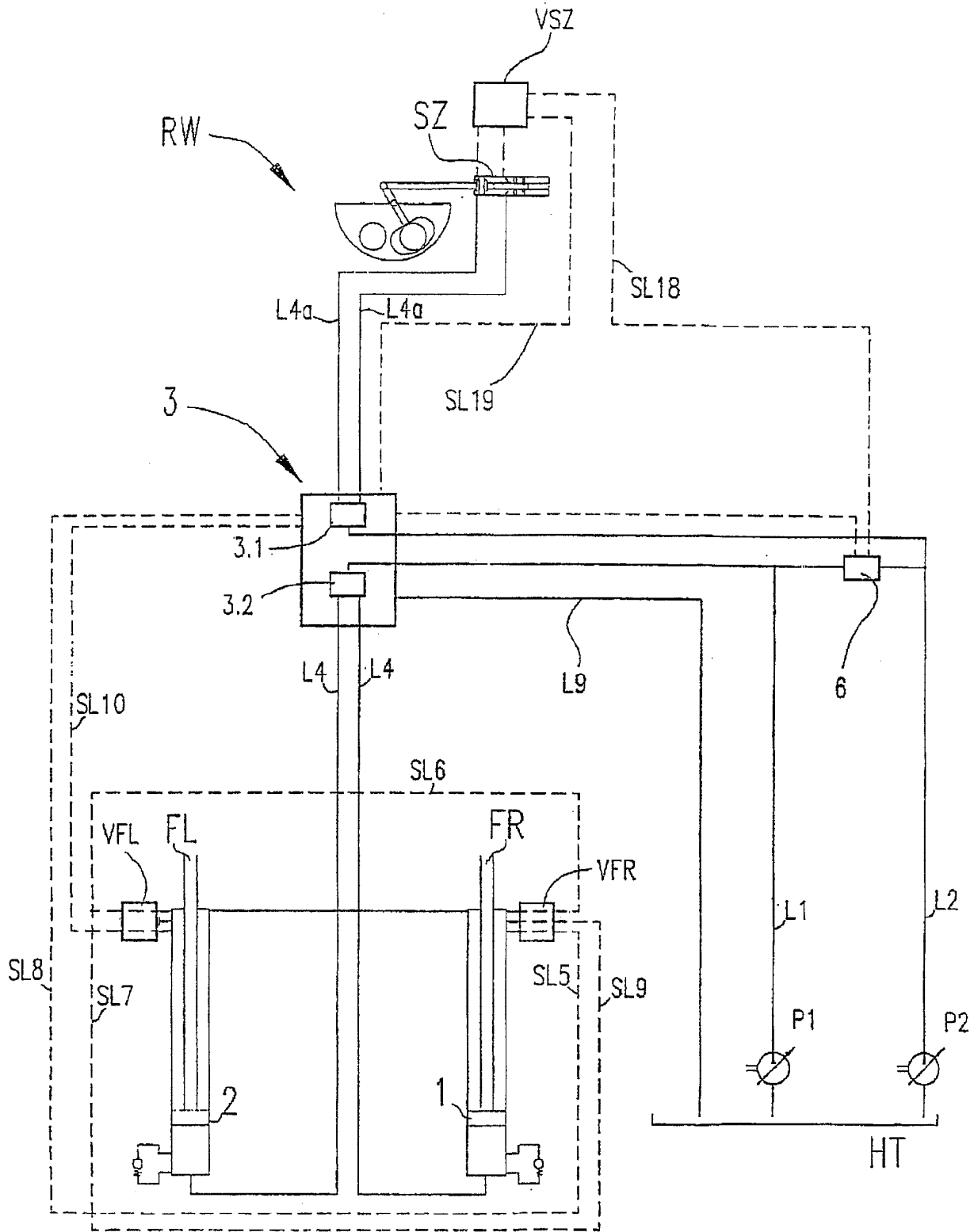
(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к способу работы приводного устройства для двухцилиндрового насоса для материалов высокой плотности или к приводному устройству для двухцилиндрового насоса для материалов высокой плотности с двумя приводимыми в действие посредством жидкости приводными цилиндрами (1, 2), которые через трубное переходное устройство (RW) попеременно, в частности,

посредством приводных цилиндров (FR, FL) направляют материал высокой плотности, в частности бетон, в общий нагнетательный трубопровод. Трубное переходное устройство приводится в действие с помощью жидкости посредством исполнительного цилиндра (SZ) и уже во время конечного движения поршня каждого приводного цилиндра в движении поршня перед достижением конечного положения, по меньшей мере, часть подготовленного для приведения в действие

приводных цилиндров потока жидкости используется для приведения в действие исполнительного цилиндра. Обеспечивается

быстрое переключение переходного устройства. 2 н. и 34 з.п. ф-лы, 3 ил.



ФИГ.1

RU 2358154 C2

RU 2358154 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2006140233/06, 18.04.2005**
 (24) Effective date for property rights:
18.04.2005
 (30) Priority:
27.05.2004 DE 102004025910.0
 (43) Application published: **20.05.2008**
 (45) Date of publication: **10.06.2009 Bull. 16**
 (85) Commencement of national phase: **14.11.2006**
 (86) PCT application:
EP 2005/004113 (18.04.2005)
 (87) PCT publication:
WO 2005/119057 (15.12.2005)
 Mail address:
129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str. 3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146

(72) Inventor(s):
MJuLLER Georg (DE),
ShNITTKER Jozef-Fridrikh (DE),
ShVARTs Manfred (DE)
 (73) Proprietor(s):
ShVING GMBKh (DE)

(54) DRIVING DEVICE FOR DOUBLE-CYLINDER PUMP FOR HIGH-DENSITY MATERIALS AND METHOD OF ITS OPERATION

(57) Abstract:
 FIELD: engines and pumps.
 SUBSTANCE: invention is related to method for operation of driving device for double-cylinder device for double-cylinder pump for high-density materials or to driving device for double-cylinder pump for high-density materials with two driving cylinders (1, 2) actuated by means of liquid, which via tubular transition device (RW) alternately, in particular, by means of driving cylinders (FR,FL) send high-density material, in particular,

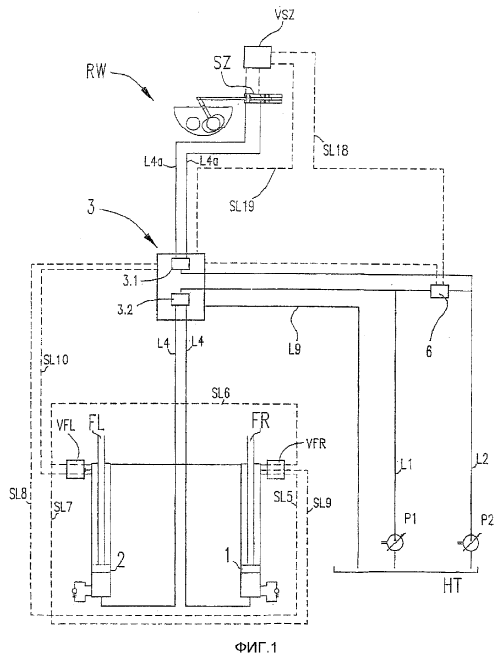
concrete, into common pressure pipeline. Tubular transition device is actuated with the help of liquid by means of actuating cylinder (SZ) and already during final travel of piston of every driving cylinder in piston travel before it achieves final position, at least part of liquid flow prepared for actuation of driving cylinders is used for actuation of actuating cylinder.

EFFECT: provides for fast change-over of transition device.

36 cl, 3 dwg

RU 2 358 154 C2

RU 2 358 154 C2



ФИГ.1

Изобретение относится к способу работы двухцилиндрового насоса для материалов высокой плотности или к приводному устройству для двухцилиндрового насоса для материалов высокой плотности согласно ограничительной части п.1 или ограничительной части п.20 формулы изобретения.

5 Двухцилиндровые насосы для материалов высокой плотности используют, например, для бетона. При этом бетон, например, с помощью соответствующих распределительных опор перекачивается на значительную высоту и большие расстояния. При эксплуатации таких двухцилиндровых насосов для материалов
10 высокой плотности нагнетательные цилиндры с помощью переходного устройства, в частности трубного переходного устройства, подключены к общему нагнетательному трубопроводу, причем переходное устройство попеременно соединяет с нагнетательным трубопроводом один или другой нагнетательный цилиндр, так что в целом получается почти непрерывный поток материала высокой плотности или
15 бетона.

Вследствие неизбежной смены подключений нагнетательных цилиндров к общему нагнетательному трубопроводу с помощью переходного устройства в процессе переключения происходят кратковременные прерывания подачи.

20 Это следует, например, из блок-схемы на фигуре 2, которая показывает гидропривод для двухцилиндрового насоса для материалов высокой плотности. Указанная блок-схема соответствует так называемой одноконтурной системе, в которой приводные цилиндры 1, 2 нагнетательных цилиндров FR, FL, а также исполнительный цилиндр SZ трубного переходного устройства снабжается маслом
25 для гидравлической системы или создает рабочее давление лишь с помощью одной питающей установки. Эта единственная питающая установка имеет два насоса P1 и P2, которые через масляные трубопроводы L1 и L2 соединены с коммутационным блоком 3, который в зависимости от рабочего состояния поставляет нагнетаемое
30 насосами P1 и P2 масло через трубопроводы L4 одному приводному цилиндру 1 или приводному цилиндру 2 для нагнетательных цилиндров FR и FL или через другие трубопроводы L4 к исполнительному цилиндру или поворотному цилиндру SZ трубного переходного устройства RW.

Использование такой конфигурации сопряжено, однако, с относительно
35 длительными процессами переключений, так как лишь по окончании одного хода поршня приводного цилиндра 1 или 2 управляющий блок 3 включается таким образом, чтобы общая производительность подачи насосов P1 и P2 предоставлялась исполнительному или поворотному цилиндру SZ.

40 Лишь после поворота трубного переходного устройства с помощью приведения в действие исполнительного или поворотного цилиндра SZ, затем путем переключения в управляющем блоке 3 вся нагнетаемая мощность насосов P1 и P2 снова передается приводным цилиндрам 1 или 2.

Для устранения таких длительных периодов переключения из уровня техники
45 известна так называемая двухконтурная система (см. фигуру 3), при которой насосы P1 и P2 установлены отдельно для приводных цилиндров 1 и 2 нагнетательных цилиндров FR и FL, с одной стороны, а также для исполнительного цилиндра или поворотного цилиндра SZ трубного переходного устройства RW, с другой стороны.

50 Таким образом, в данном случае предусмотрены две независимые насосные установки с, соответственно, по меньшей мере, одним насосом P1 и P2, т.е. так называемая двухконтурная система. При такой конфигурации нагнетательные цилиндры и исполнительный цилиндр или исполнительные цилиндры могут быть

приведены в действие параллельно по времени для сокращения прерывания подачи.

Представляется очевидным, что недостатком данной системы является необходимость иметь две отдельные насосные установки, причем насос Р1 должен иметь большую мощность, чтобы можно было обеспечить необходимый по объему

поток масла гидравлической системе для работы приводных цилиндров 1 и 2. Двухцилиндровые насосы для материалов высокой плотности и способы их функционирования известны из патентов DE 19503986 A1 и DE 3505541 A, а также из патента DE 9217574 U1.

Задачей изобретения является обеспечение быстрого переключения переходного устройства для подключения двух нагнетательных цилиндров к общему нагнетательному трубопроводу, а также сокращение схмотехнических издержек и издержек гидропривода приводных или нагнетательных цилиндров и исполнительного цилиндра для переходного устройства.

Эта задача решается с помощью способа или приводного устройства с признаками п.п.1 или 20 формулы изобретения. Предпочтительные формы выполнения являются предметом зависимых пунктов формулы изобретения.

Изобретение концептуально основывается на известности того, что при приводе приводных цилиндров или нагнетательных цилиндров двухцилиндрового насоса для материалов высокой плотности с помощью жидкости, в частности масла для гидравлической системы, в конечной области движения поршня, т.е. в конце хода поршня, больше не требуется полной приводной мощности. На основе этой информации является возможным, используя избыточную или остаточную приводную мощность, сократить время переключения благодаря тому, что избыточная приводная мощность может найти применение для приведения в действие переходного устройства, в частности для привода поворотного или исполнительного цилиндра для трубного переходного устройства. Тем самым больше нет необходимости ожидать, пока закончится ход поршня в приводном или нагнетательном цилиндре, а можно ввести в действие процесс переключения и тем самым приведение в действие трубного переходного устройства уже до окончания хода поршня.

Для этого согласно изобретению контролируют положение поршня в приводном цилиндре или в нагнетательном цилиндре и, по меньшей мере, фиксируют поршень в определенном положении незадолго до достижения конечного положения так, чтобы, исходя из этой информации, можно было бы предоставить часть объемного потока жидкости, предпочтительно объемного потока жидкости для гидравлической системы, для приведения в действие исполнительного или поворотного цилиндра переходного устройства.

Используемое для этого определяющее устройство может быть механического, электрического или гидравлического типа, причем последнее наиболее актуально в том случае, когда все управление приводом в значительной степени осуществляется с помощью жидкости или масла для гидравлических систем. В этом случае можно использовать простым способом соответствующие клапаны переключения, которые управляются известными гидравлическими линиями управления.

Для предпочтительного варианта выполнения можно предусмотреть соответствующие регистрирующие устройства для регистрации положения поршня исполнительного цилиндра трубного переходного устройства, чтобы эту информацию использовать для процесса переключения.

Предпочтительно, чтобы гидравлическая схема имела конфигурацию, обеспечивающую использование двух насосных установок для подготовки

соответствующего потока жидкости или создания рабочего давления, которые сравнимо с двухконтурной системой использовались бы вначале независимо, с одной стороны, для привода рабочих цилиндров, а с другой стороны - для привода исполнительного или поворотного цилиндра для переходного устройства. С учетом концепции, лежащей в основе изобретения и заключающейся в том, что перед процессом подключения переходного устройства приводная мощность для приводных цилиндров или нагнетательных цилиндров не должна составлять более 100%, можно комбинировать друг с другом обе независимые насосные установки таким образом, чтобы во время хода поршня приводного цилиндра или нагнетательного цилиндра вторая насосная установка свою мощность подачи отдавала приводным или нагнетательным цилиндрам, в то время как перед процессом включения вторая насосная установка использовалась бы лишь исключительно для приведения в действие исполнительного или поворотного цилиндра переходного устройства.

Таким образом, можно эффективно использовать мощность насоса или нагнетательную мощность привода или применять компоненты с меньшей мощностью.

Предпочтительно, чтобы привод был выполнен таким образом, что рабочее давление, в частности второй насосной установки в рабочем режиме, оставалось на исполнительном или поворотном цилиндре.

Изменение направления объемного потока жидкости простым способом можно осуществить с помощью соответствующего клапана переключения для снижения издержек на переключающие устройства.

Хотя изобретение ниже описывается на примере гидравлического привода с маслом для гидравлической системы в качестве жидкости, само собой разумеется, что изобретение возможно использовать также с другими жидкостями и устройствами для создания давления и/или подачи жидкости.

Другие преимущества, признаки и отличия настоящего изобретения поясняются описанием примера его осуществления со ссылками на фигуры чертежей, в числе которых

фиг.1 изображает блок-схему приводного устройства согласно изобретению,

фиг.2 - блок-схему известной одноконтурной системы,

фиг.3 - блок-схему известной двухконтурной системы.

Фиг.1 изображает блок-схему гидропривода двухцилиндрового насоса для материалов высокой плотности с первым приводным цилиндром 1 и вторым приводным цилиндром 2, которые с помощью соответствующих поршней соединены с первым нагнетательным цилиндром FR и вторым нагнетательным цилиндром FL.

Нагнетательные цилиндры FR и FL посредством трубного переходного устройства RW подключаются к общему нагнетательному трубопроводу, так что благодаря попеременному ходу нагнетательных цилиндров FL и FR достигается почти непрерывная мощность нагнетания для материала высокой плотности. С этой целью трубное переходное устройство RW с помощью исполнительного или поворотного цилиндра SZ должно попеременно приводиться в положение соединения между первым нагнетательным цилиндром FR и общим нагнетательным трубопроводом или вторым нагнетательным цилиндром FL и общим нагнетательным трубопроводом.

Для снабжения гидропривода предусмотрены две насосные установки, которые могут иметь соответственно один или несколько подключенных параллельно насосов. В показанной блок-схеме для каждой насосной установки представлен соответственно лишь один насос. Насосные установки P1 и P2 посредством питающих

трубопроводов L1 и L2 соединены с управляющим блоком 3, в котором содержатся клапаны 3.1 и 3.2 переключения, которые также соединены с трубопроводами L4 и L4a для гидравлической среды.

5 Между питающими трубопроводами L1 и L2 предусмотрен промежуточный трубопровод для взаимного соединения, в который вмонтирован переключающий клапан 6, так что масло для гидравлической системы, которое нагнетается с помощью первой насосной установки P1 в нагнетательном трубопроводе L1, можно перекачать во второй нагнетательный трубопровод L2. В частности, переключающий клапан 6
10 служит для того, чтобы масло для гидравлической системы, которое перекачивается от второй насосной установки P2 в нагнетательном трубопроводе L2 для поддержания достаточного потока масла для приведения в действие приводных цилиндров 1 и 2, могло перейти в первый нагнетательный трубопровод L1.

15 Масло для гидравлической системы в питающем трубопроводе L1 после этого через клапан 3.2 переключения соответственно попеременно через питающие трубопроводы L4 подается в первый приводной цилиндр 1 или второй приводной цилиндр 2, чтобы с их помощью привести в действие нагнетательные цилиндры FR и FL. Через трубопровод L9 осуществляется обратный поток масла.

20 На приводных цилиндрах 1 и 2 предусмотрены клапаны VFR и VFL переключения, посредством которых регулируется попеременное возвратно-поступательное движение в приводных цилиндрах 1 и 2. Вследствие попеременного возвратно-поступательного движения поршней приводных цилиндров 1 и 2 они гидравлически соединены друг с другом посредством управляющих
25 трубопроводов SL5, SL6 и SL9.

Клапаны VFR и VFL переключения образуют одновременно так называемый переключатель питания, с помощью которого можно определить положение поршня в приводных цилиндрах 1 и 2. Одновременно благодаря соответствующему
30 положению поршня в приводных цилиндрах 1 и 2 соответственно нагружаются подключенные к клапанам VFR и VFL переключения управляющие трубопроводы SL8 и SL10, которые снова управляют клапанами 3.1 и 3.2 переключения в управляющем блоке 3 или переключающим клапаном 6.

35 Это осуществляется таким образом, что при смене хода нагнетания нагнетательного цилиндра FR относительно нагнетательного цилиндра FL или наоборот переходная труба также должна приводиться в действие соответственно с помощью исполнительного цилиндра или поворотного цилиндра SZ. С этой целью исполнительный цилиндр SZ посредством клапана 3.1 переключения с помощью
40 второй насосной установки P2 и питающих трубопроводов L2 и L4a снабжается соответствующим количеством масла для гидравлической системы или нагружается давлением. Для того чтобы сделать возможным быстрое переключение с помощью переключающего клапана 6 перед достижением соответствующего конечного положения поршня приводного цилиндра 1 или 2, переключаются, соответственно,
45 клапан 3.1 переключения и переключающий клапан 6, инициированные гидравлическими сигналами с помощью управляющих трубопроводов SL8 и SL10, соответственно.

Переключающий клапан 6 блокирует при этом соединительный трубопровод
50 между нагнетательными трубопроводами L1 и L2 таким образом, чтобы поток масла больше не попадал от нагнетательного трубопровода L2 в нагнетательный трубопровод L1 и, таким образом не мог больше питать приводные цилиндры 1 и 2. Тем не менее, мощность нагнетания второй насосной установки P2 полностью

передается поворотному цилиндру SZ, причем с помощью соответствующих гидравлических управляющих трубопроводов SL18 и SL19 также приводится в действие клапан VSZ переключения для управления исполнительным или поворотным цилиндром SZ или он выдает соответствующие управляющие сигналы на переключательный клапан 6.

Благодаря применению переключательного клапана 6 объемный поток масла, который с помощью второй насосной установки P2 обычно используется для приведения в действие приводных цилиндров 1 и 2, в конечной фазе движения поршней соответствующих приводных цилиндров 1 и 2, когда этот объемный поток не является строго необходимым, вначале используется для приведения в действие поворотного цилиндра для снижения времени останова нагнетания насоса для материалов высокой плотности.

Так как вторая насосная установка P2 через питающий трубопровод L2 непосредственно соединена с клапаном 3.1 переключения или посредством гидравлических трубопроводов L4a с поворотным или исполнительным цилиндром SZ, рабочее давление второй насосной установки P2 во время всего рабочего цикла находится непосредственно в распоряжении поворотного цилиндра SZ.

В показанном примере выполнения речь идет, таким образом, о предпочтительной комбинации одноконтурной системы и двухконтурной системы, при которой мощность нагнетания второй насосной установки по выбору находит применение как для приведения в действие приводных цилиндров 1 и 2, так и поворотного или исполнительного цилиндра SZ. В частности, в конце возвратно-поступательного движения, при котором вся мощность подачи насосных установок не является необходимой для приведения в действие приводного цилиндра до приведения в конечное положение, получается, таким образом, предпочтительная возможность часть объемного потока масла подготовить для приведения в действие исполнительного или поворотного цилиндра переходной трубы, чтобы тем самым свести до минимума сокращение прерывания нагнетаемого потока.

Формула изобретения

1. Способ приведения в действие двухцилиндрового насоса для материалов высокой плотности, предпочтительно для нагнетания бетона, с двумя попеременно приводимыми в действие нагнетательными цилиндрами (FL, FR), которые посредством переходного устройства (RW) подают в общий нагнетательный трубопровод материал высокой плотности, причем нагнетательные цилиндры (FL, FR) приводят в действие с помощью жидкости посредством приводных цилиндров (1, 2) и переходное устройство (RW) также приводят в действие с помощью жидкости посредством исполнительного цилиндра (SZ), причем предусмотрена первая насосная установка (P1), объемный поток жидкости которой посредством первого питающего трубопровода (L1) вначале подают в приводные цилиндры (1, 2), и вторая насосная установка (P2), объемный поток жидкости которой посредством второго питающего трубопровода (L2) вначале подают в исполнительный цилиндр (SZ), отличающийся тем, что во время хода поршня приводного цилиндра (1,2), по меньшей мере, часть объемного потока жидкости второй насосной установки (P2) переходит к объемному потоку жидкости первой насосной установки (P1) для приводных цилиндров (1,2).

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что объемный поток жидкости или часть его, проходящий через второй питающий трубопровод к поворотному цилиндру (L2), направляют через промежуточный трубопровод, в который вмонтировано

переключающее устройство, в первый питающий трубопровод к приводным цилиндрам (L1).

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что объемный поток жидкости в первом питающем трубопроводе (L1) с помощью клапана (3.2) переключения попеременно направляют в первый приводной цилиндр (1) или во второй приводной цилиндр (2).

4. Способ по п.2, отличающийся тем, что объемный поток жидкости в первом питающем трубопроводе (L1) с помощью клапана (3.2) переключения попеременно направляют в первый приводной цилиндр (1) или во второй приводной цилиндр (2).

5. Способ по одному из пп.1-4, отличающийся тем, что перед достижением конечного положения поршня приводного цилиндра (1,2) переключающее устройство блокирует прохождение объемного потока жидкости через промежуточный трубопровод, размещенный между питающими трубопроводами (L1) и (L2).

6. Способ по одному из пп.1-4, отличающийся тем, что конечное положение поршня в приводных цилиндрах определяют с помощью переключателя питания для настройки переключающего устройства.

7. Способ по п.5, отличающийся тем, что конечное положение поршня в приводных цилиндрах определяют с помощью переключателя питания для настройки переключающего устройства.

8. Способ по одному из пп.1-4, 7, отличающийся тем, что объемный поток жидкости формируют насосной установкой (P1, P2) соответственно одним или несколькими насосами.

9. Способ по п.5, отличающийся тем, что объемный поток жидкости формируют насосной установкой (P1, P2) соответственно одним или несколькими насосами.

10. Способ по п.6, отличающийся тем, что объемный поток жидкости формируют насосной установкой (P1, P2) соответственно одним или несколькими насосами.

11. Способ по одному из пп.1-4, 7, 9 и 10, отличающийся тем, что в качестве жидкости используют масло для гидравлических систем.

12. Способ по п.5, отличающийся тем, что в качестве жидкости используют масло для гидравлических систем.

13. Способ по п.6, отличающийся тем, что в качестве жидкости используют масло для гидравлических систем,

14. Способ по п.8, отличающийся тем, что в качестве жидкости используют масло для гидравлических систем.

15. Способ по одному из пп.1-4, 7, 9, 10, 12-14, отличающийся тем, что управление приводных цилиндров (1, 2) исполнительным цилиндром (SZ) и/или иными требуемыми для работы клапанами переключения осуществляют с помощью гидравлики.

16. Способ по п.5, отличающийся тем, что управление приводных цилиндров (1, 2) исполнительным цилиндром (SZ) и/или иными требуемыми для работы клапанами переключения осуществляют с помощью гидравлики.

17. Способ по п.6, отличающийся тем, что управление приводных цилиндров (1, 2) исполнительным цилиндром (SZ) и/или иными требуемыми для работы клапанами переключения осуществляют с помощью гидравлики.

18. Способ по п.8, отличающийся тем, что управление приводных цилиндров (1, 2) исполнительным цилиндром (SZ) и/или иными требуемыми для работы клапанами переключения осуществляют с помощью гидравлики.

19. Способ по п.11, отличающийся тем, что управление приводных цилиндров (1, 2) исполнительным цилиндром (SZ) и/или иными требуемыми для работы клапанами

переключения осуществляют с помощью гидравлики.

20. Приводное устройство для двухцилиндрового насоса для материалов высокой плотности с двумя приводимыми в действие приводными цилиндрами (1, 2), которые посредством переходного устройства (RW), в частности трубного переходного устройства, попеременно, в частности, посредством приводимых нагнетательных цилиндров (FR, FL) направляют материал высокой плотности, в частности бетон, в общий нагнетательный трубопровод, причем трубное переходное устройство также приводится в действие с помощью жидкости посредством исполнительного цилиндра (SZ), в частности, для осуществления способа в соответствии с одним из пп.1-19 с помощью первой насосной установки (P1), посредством которой жидкость через первый питающий трубопровод (L1) под рабочим давлением подают вначале в приводные цилиндры (1, 2) и с помощью второй насосной установки, посредством которой жидкость через второй питающий трубопровод (L2) под рабочим давлением вначале подают в исполнительный цилиндр, причем предусмотрено определяющее устройство (VFR, VFL) для установления, по меньшей мере, одного положения поршня каждого приводного цилиндра (1, 2), выполненное таким образом, что положение поршня определяется в конечной области движения перед достижением конечного положения хода поршня, отличающееся тем, что между первым и вторым питающими трубопроводами (L1, L2) предусмотрен промежуточный трубопровод для взаимного соединения, в который вмонтирован переключающий клапан (6), выполненный с возможностью отвода, по меньшей части, производимого насосными установками (P1, P2) потока жидкости, так что жидкость может переходить из первого питающего трубопровода (L1) во второй питающий трубопровод (L2), причем во время хода поршня приводного цилиндра (1, 2) жидкость может переходить из второго питающего трубопровода (L2) в первый питающий трубопровод (L1), тогда как переключающий клапан (6) приводится в действие после определения положения поршня определяющим устройством.

21. Приводное устройство по п.20, отличающееся тем, что предусмотрена одна насосная установка с одним или более насосами для снабжения приводного цилиндра и исполнительного цилиндра.

22. Приводное устройство по пп.20 или 21, отличающееся тем, что в качестве жидкости используют масло для гидравлических систем.

23. Приводное устройство по пп.20 или 21, отличающееся тем, что определяющее устройство (VFR, VFL) содержит один или несколько механических, электрических или гидравлических чувствительных элементов для определения положения поршня.

24. Приводное устройство по п.22, отличающееся тем, что определяющее устройство (VPR, VFL) содержит один или несколько механических, электрических или гидравлических чувствительных элементов для определения положения поршня.

25. Приводное устройство по одному из пп.20, 21 и 24, отличающееся тем, что регистрирующее устройство (VSZ) для регистрации положения поршня исполнительного или поворотного цилиндра трубного переходного устройства содержит один или несколько механических, электрических или гидравлических чувствительных элементов для определения положения исполнительного или поворотного цилиндра.

26. Приводное устройство по п.22, отличающееся тем, что регистрирующее устройство (VSZ) для регистрации положения поршня исполнительного или поворотного цилиндра трубного переходного устройства содержит один или несколько механических, электрических или гидравлических

чувствительных элементов для определения положения исполнительного или поворотного цилиндра.

5 27. Приводное устройство по п.23, отличающееся тем, что регистрирующее устройство (VSZ) для регистрации положения поршня исполнительного или поворотного цилиндра трубного переходного устройства содержит один или несколько механических, электрических или гидравлических чувствительных элементов для определения положения исполнительного или поворотного цилиндра.

10 28. Приводное устройство по одному из пп.20, 21, 24, 26 и 27, отличающееся тем, что приводные цилиндры (1, 2) гидравлически связаны так, что только один или два чувствительных элемента предусмотрены на одном из приводных цилиндров для определения положения поршня в соответствующих приводных цилиндрах.

15 29. Приводное устройство по п.22, отличающееся тем, что приводные цилиндры (1, 2) гидравлически связаны так, что только один или два чувствительных элемента предусмотрены на одном из приводных цилиндров для определения положения поршня в соответствующих приводных цилиндрах.

20 30. Приводное устройство по п.23, отличающееся тем, что приводные цилиндры (1, 2) гидравлически связаны так, что только один или два чувствительных элемента предусмотрены на одном из приводных цилиндров для определения положения поршня в соответствующих приводных цилиндрах.

25 31. Приводное устройство по п.25, отличающееся тем, что приводные цилиндры (1, 2) гидравлически связаны так, что только один или два чувствительных элемента предусмотрены на одном из приводных цилиндров для определения положения поршня в соответствующих приводных цилиндрах.

32. Приводное устройство по одному из пп.20, 21, 24, 26, 27, 29, 30 и 31, отличающееся тем, что переключающее устройство управляется с помощью гидравлики и, в частности, включает в себя переключающий клапан (6).

30 33. Приводное устройство по п.22, отличающееся тем, что переключающее устройство управляется с помощью гидравлики и, в частности, включает в себя переключающий клапан (6).

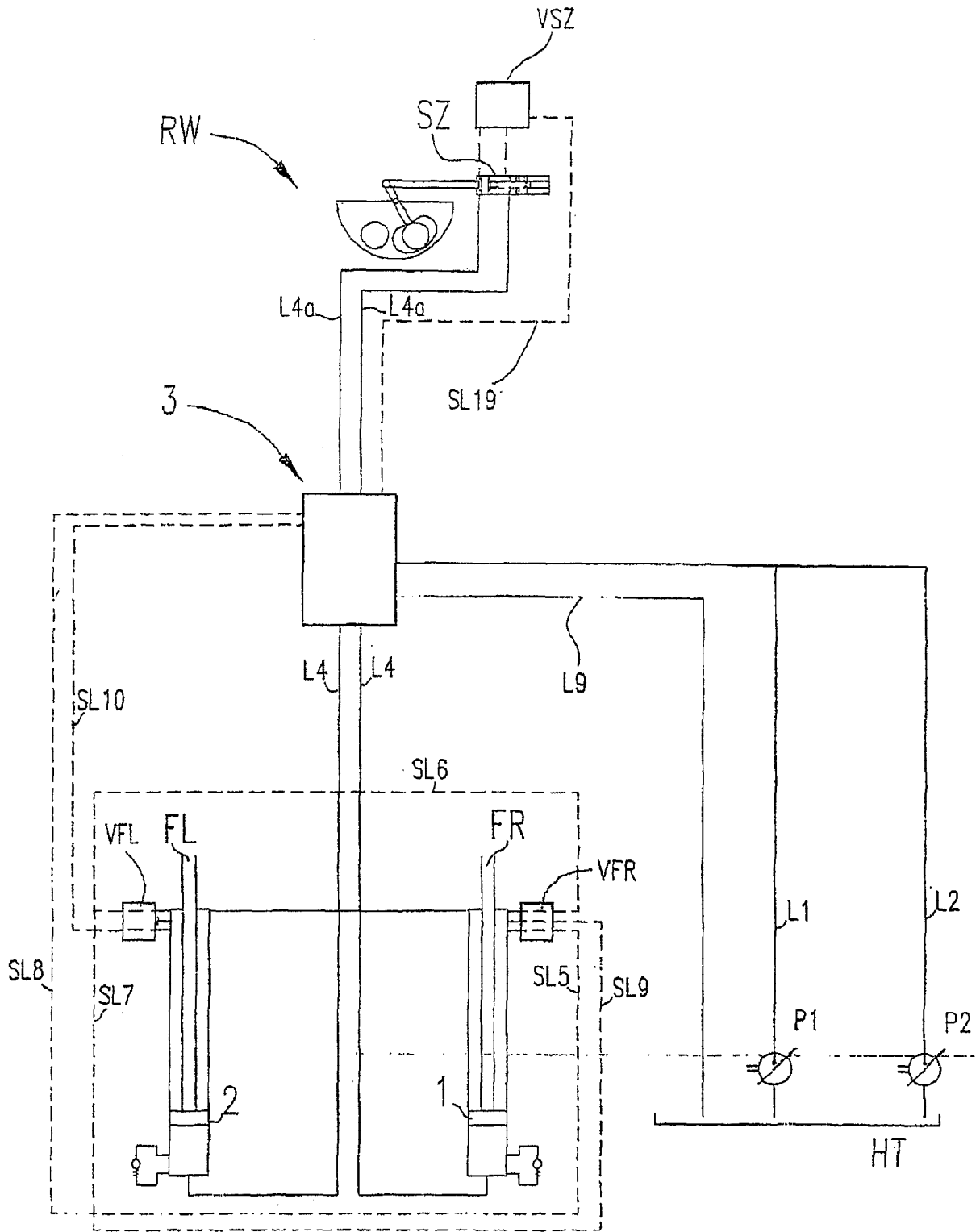
35 34. Приводное устройство по п.23, отличающееся тем, что переключающее устройство управляется с помощью гидравлики в частности, включает в себя переключающий клапан (6).

35 35. Приводное устройство по п.25, отличающееся тем, что переключающее устройство управляется с помощью гидравлики в частности, включает в себя переключающий клапан (6).

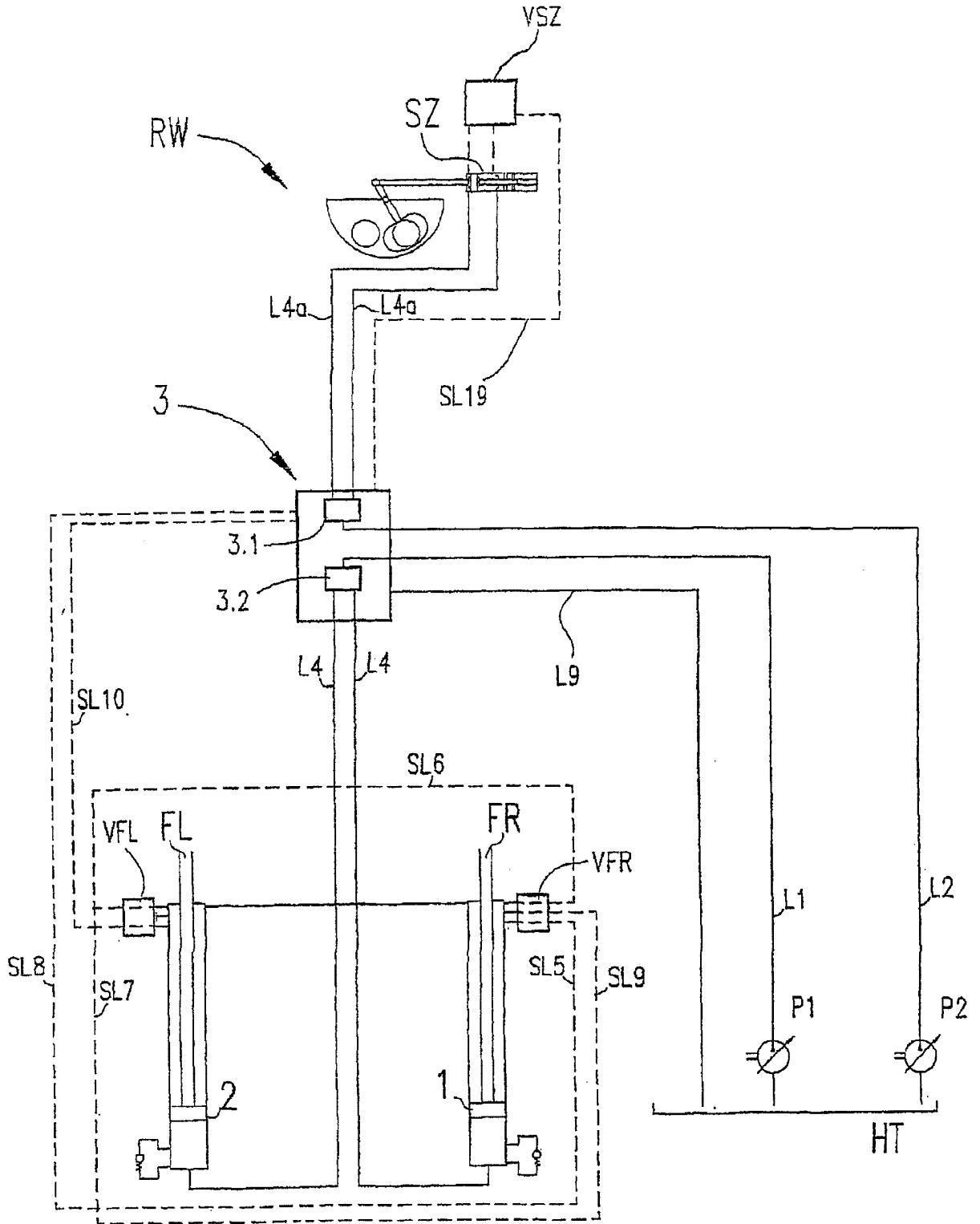
40 36. Приводное устройство по п.28, отличающееся тем, что переключающее устройство управляется с помощью гидравлики в частности, включает в себя переключающий клапан (6).

45

50



ФИГ.2



ФИГ.3