



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(21) 3748946/23-05
(22) 06.06.84
(31) P3320520.5
(32) 07.06.83
(33) DE
(46) 15.03.87. Бюл. № 10
(71) Клекнер-Верке АГ (DE)
(72) Хелмке вон дер Охе и Вольфганг Коливер (DE)
(53) 678.057.3 (088.8)
(56) Патент США № 4256678, кл.В 29 F 1/06, 264-40.1, опублик. 1981.

Патент США № 3884608, кл.В 29 F 1/04, опублик. 1975.

(54) ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ЭКСТРУДЕРОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КАУЧУКА ЛИТЬЕМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

(57) Изобретение может быть использовано в химической промышленности. Целью изобретения является повышение качества изделий за счет эффективной коррекции динамического напора и поддержания постоянной его величины. Для этого устройство содержит пластицирующее приспособление, блок впрыскивания со штоком, материальным поршнем и камерами нагнета-

ния прямого и обратного хода, датчик положения штока, пропорционально управляемый напорный клапан, блок выработки сигнала управления (БВСУ), связанный с датчиком положения штока и снабженный задатчиком динамического напора и сумматором сложения текущего значения динамического напора с заданным его значением. При работе при осевом перемещении штока и материального поршня сигнал с датчика положения поступает в БВСУ и складывается с предварительно заданным динамическим напором, и управляющий сигнал через пропорционально управляемый напорный клапан поступает в камеру нагнетания прямого хода, при этом камера нагнетания обратного хода соединена с клапаном регулирования давления. Это приводит к коррекции динамического напора и к тому, что каучуковый материал пластицируется под определенным постоянным динамическим напором, чем обеспечивается и поддержание постоянной температуры при пластицировании, что является одним из основных требований для повышения качества при переработке каучука. 2 ил.

Изобретение относится к машинам для обработки каучуковых масс, а именно к гидравлическому управлению экструдеров для обработки каучука, и может быть использовано в химической промышленности.

Цель изобретения - повышение качества изделий за счет эффективной коррекции динамического напора и поддержания постоянной его величины.

На фиг.1 - установка литья под давлением с экструдером и блоком впрыскивания; на фиг.2 - то же, с положением включения клапанов для определения корректирующей величины для динамического напора к началу фазы динамического напора.

Экструдер состоит из пластицирующего приспособления 1 и блока 2 впрыскивания. Пластицирующее приспособление 1 имеет расположенный с возможностью вращения в цилиндре 3 шнек 4, к которому через воронку 5 подводится предназначенный для пластицирования каучуковый материал. Шнек 4 приводится в действие от гидромотора 6, который задействуется от управляемого гидравлического насоса 7. Последний управляется в зависимости от удельного давления, подпиточного давления.

Блок 2 впрыскивания имеет материальный цилиндр 8 с перемещаемым в нем в осевом направлении материальным поршнем 9, соединенным со штоком 10, размещенным в рабочем цилиндре 11, рабочий поршень 12 которого с рабочим цилиндром 11 ограничивает камеры 13 и 14 нагнетания прямого и обратного ходов. Материальный цилиндр 8 через трубопровод 15, в котором расположен обратный клапан 16, соединен с экструдером. Материальный цилиндр 8 имеет запорный клапан 17.

Гидравлическое управляющее устройство содержит средства управления рабочим цилиндром 11 в зависимости от удельного давления и/или скорости впрыска, подпиточного давления и динамического напора в виде клапанов. От связанного с баком 18 управляемого гидравлического насоса 7 трубопровод 19 через пропорциональный клапан 20 проходит к приточному патрубку 21 четырехходового трехпозиционного клапана 22. Первый патрубок 23 оттока через трубопровод 24 ведет к гидромотору 6. В трубопроводе 19 к от-

ветвлению 25 между пропорциональным клапаном 20 и четырехходовым трехпозиционным клапаном 22 подсоединен трубопровод 26 подачи давления.

Между пропорциональным клапаном 20 и ответвлением 25 в трубопроводе 19 предусмотрено другое ответвление 27 для управляющего трубопровода 28, который через клапан 29 ограничения давления проходит к баку 18. Между ответвлением 27 и клапаном 29 ограничения давления от ответвления 30 проходит управляющий трубопровод 31 к управляемому гидравлическому насосу 7. Между ответвлением 30 и клапаном 29 ограничения давления предусмотрено ответвление 32, которое через трубопровод 33 соединено с первым приточным патрубком 34 четырехходового трехпозиционного клапана 35. Первый патрубок 36 оттока четырехходового трехпозиционного клапана 35 соединен с приточным патрубком пропорционально управляемого напорного клапана 37, патрубок оттока которого соединен с ответвлением 38 в трубопроводе 28 между клапаном 29 ограничения давления и баком 18. В трубопроводе между пропорционально управляемым напорным клапаном 37 и ответвлением 38 предусмотрено ответвление 39, которое соединено с вторым патрубком 40 оттока четырехходового трехпозиционного клапана 35, второй приточный патрубок 41 последнего через трубопровод 42 и дроссель 43 ведет к третьему патрубку 44 оттока четырехходового трехпозиционного клапана 22. Между патрубком 44 и дросселем 43 расположено ответвление 45, которое через трубопровод 46 ведет к клапану 47 ограничения давления, управляющий трубопровод 48 которого соединен с ответвлением 49 между дросселем 43 и приточным патрубком 41 в трубопроводе 42. Трубопровод 50 отвода клапана 47 ограничения давления ведет к баку 18.

Второй патрубок 51 оттока четырехходового трехпозиционного клапана 22 через трубопровод 52 соединен с камерой 14 нагнетания рабочего цилиндра 11.

Камера 13 нагнетания рабочего цилиндра 11 для возврата материального поршня 9 через трубопровод 53 соединена с вторым патрубком 54 оттока четырехходового двухпозиционного кла-

пана 55, первый патрубок 56 оттока которого находится в запертом состоянии, а третий патрубок 57 оттока соединен с ответвлением 58 в трубопроводе 50 отвода клапана 47 ограничения давления.

Приточный патрубок 59 четырехходового двухпозиционного клапана 55 через клапан 60 регулирования давления соединен с ответвлением 61 в трубопроводе 26 подачи давления.

Материальный поршень 9 или, соответственно, шток 10 рабочего поршня 12 соединен с датчиком 62 положения штока 10 или материального поршня 9, который, например, может быть абсолютным шаговым датчиком угла, соединенным через зубчатую рейку с материальным поршнем 9 или, соответственно, штоком 10 рабочего поршня 12.

В блок 63 выработки сигнала управления пропорционально управляемым напорным клапаном 37 накапливается давление согласно кривой, в соответствии с которой изменяется предварительное давление согласно предварительно заданной функции времени. Выход датчика 62 положения штока 10 соединен с первым входом 64 блока 63 выработки сигнала управления, выход 65 которого связан со средствами управления пропорционально управляемым напорным клапаном 37, причем блок 63 снабжен связанным с его вводом 66 задатчиком (не показан) величины динамического напора и сумматором сложения текущего значения динамического напора при изменении выходного сигнала на датчике 62 положения штока 10 с предварительно заданным динамическим напором в качестве корректирующей величины.

Гидравлическое управляющее устройство работает следующим образом.

Во время процесса пластицирования каучукового материала от вращающегося шнека 4 пластицированный материал при открытом обратном клапане 16 и закрытом запорном клапане 17 поступает в материальный цилиндр 8, при этом материальный поршень 9 движется в левое конечное положение. По окончании фазы динамического напора статического давления открывается запорный клапан 17 и пластицированный каучуковый материал впрыскивается в направлении стрелки в форму (не показана), при

этом обратный клапан 16 запирается возрастающим удельным давлением.

Переключением четырехходового двухпозиционного клапана 55 и давлением на клапане 60 регулирования давления в камере 13 нагнетания устанавливается предварительно заданное определенное давление. Переключением четырехходовых трехпозиционных клапанов 22 и 35 и посредством предварительной подачи максимальной начальной величины давления на пропорционально управляемом напорном клапане 37 в камере 14 нагнетания устанавливается соответствующее относительной площади давление. Давления в нагнетательных камерах 13 и 14 предварительно заданы таким образом, чтобы рабочий поршень 12 находился в состоянии покоя. Затем управляющее давление на предварительно отрегулированном клапане ограничения давления постепенно снижается до тех пор, пока рабочий поршень 12 не начнет осуществлять осевое перемещение. За счет этого изменяется выходной сигнал на датчике 62 положения штока 10, блок 63 принимает зарегистрированную моментальную величину давления в камере 14 нагнетания и в качестве корректирующей величины слагает с предварительно заданным в качестве номинального значения динамическим напором. Фаза динамического напора протекает при скорректированном динамическом напоре. Определение корректирующей величины осуществляется в начале каждой фазы динамического напора.

Поскольку вследствие осевого перемещения материального поршня 9 или, соответственно, червяка в период фазы динамического напора относительно фазы удельного давления и подпитывающего давления пластицируемый материал поступает в ограниченный червяком или, соответственно, материальным поршнем 9 и внутренней стенкой материального цилиндра кольцевой зазор, то материал в период фазы удельного давления и подпитывающего давления подвергается полной вулканизации. Наличие постоянного динамического напора в кольцевом зазоре препятствует возрастанию давления на предназначенный для пластицирования каучуковый материал, предотвращая разрыв полностью отвулканизи-

рованной пленки, что исключает увеличение фрикционной работы и, следовательно, увеличение температуры пластицируемого каучука и преждевременную его вулканизацию.

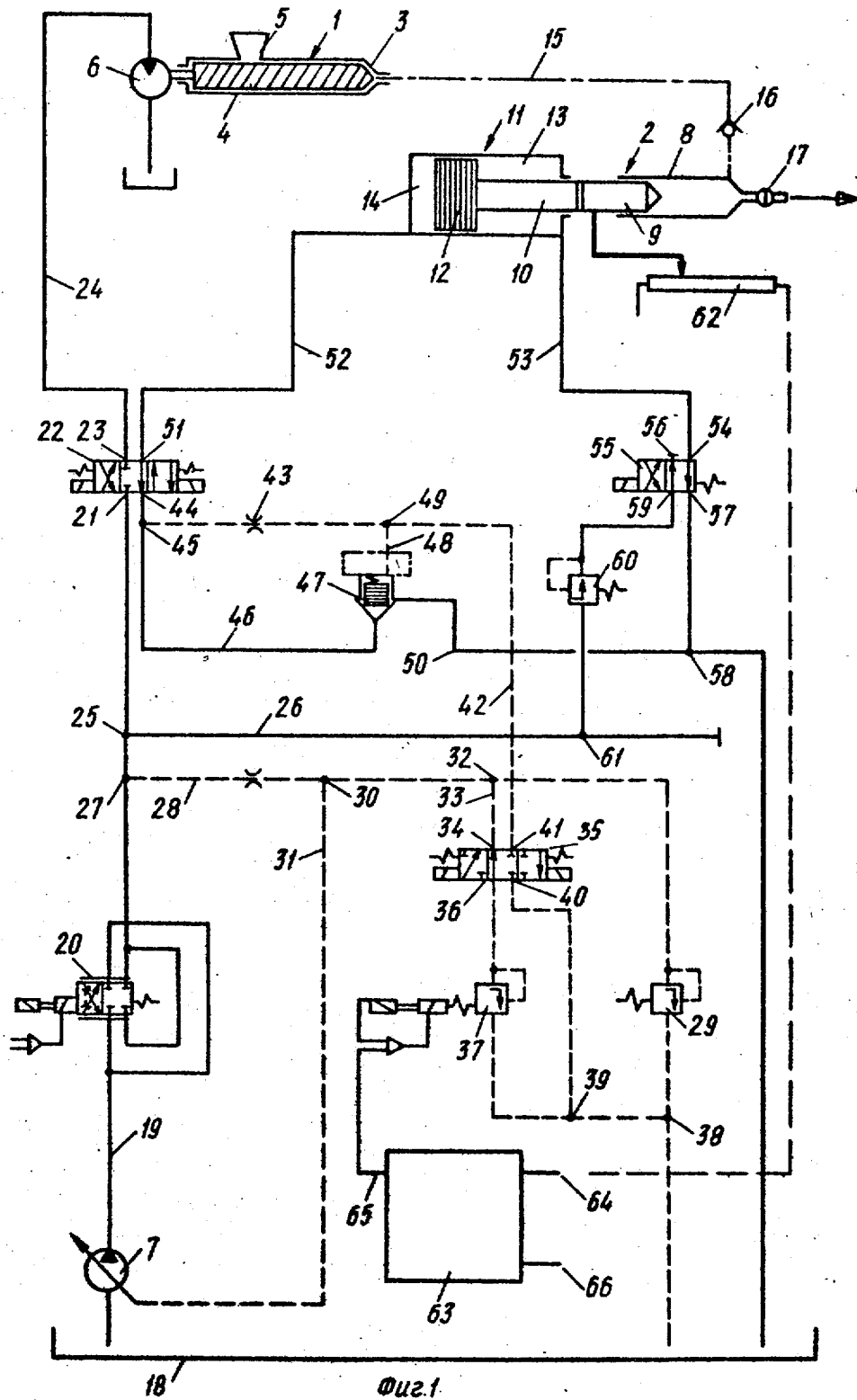
Таким образом, предлагаемое устройство обеспечивает поддержание постоянной температуры при пластицировании каучука, так как увеличение или уменьшение температуры на 10°C в каучуковой массе означает сокращение или удлинение времени вулканизации на 50%.

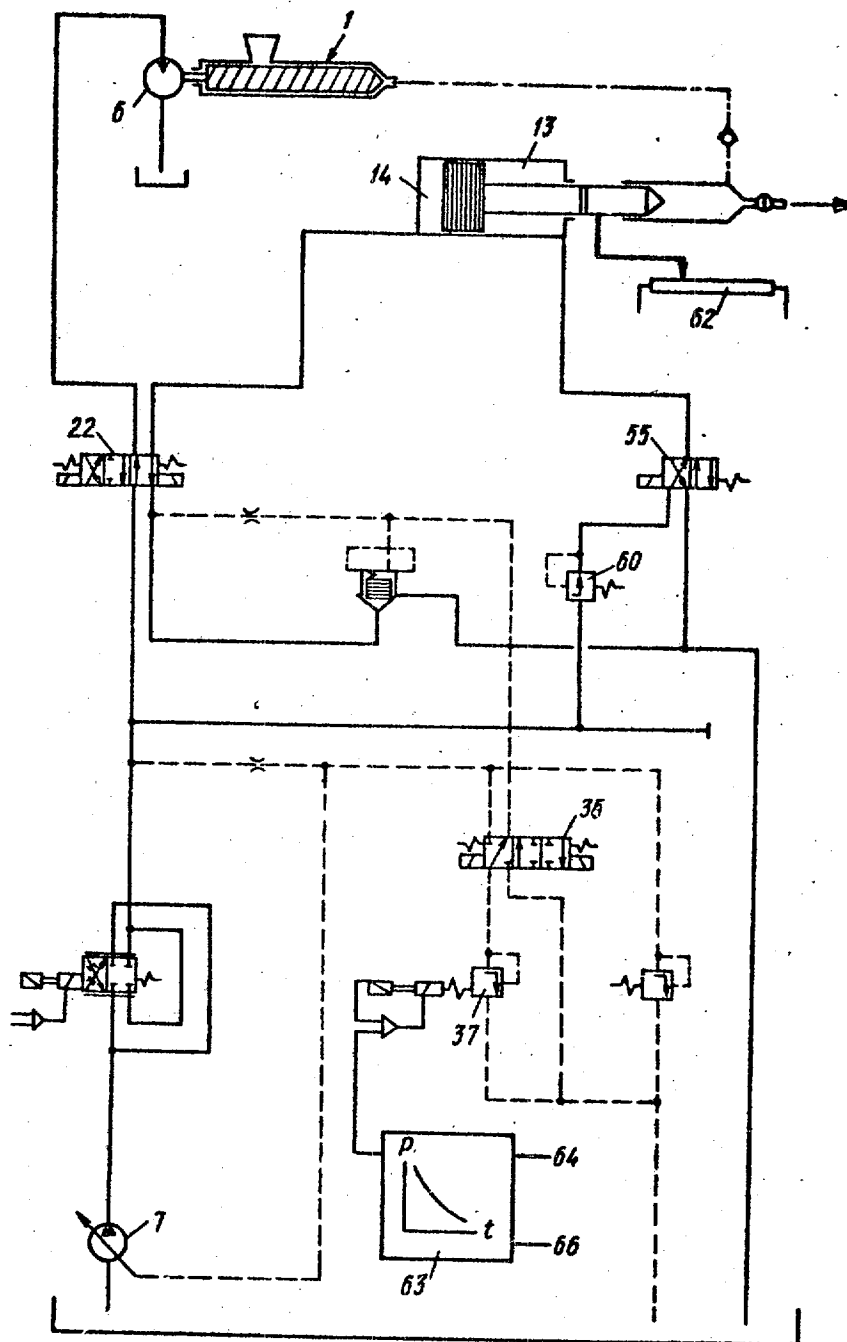
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Гидравлическое управляющее устройство экструдеров для обработки каучука литьем под давлением, содержащее пластицирующее приспособление со шнеком и приводом от гидромотора, блок впрыскивания с гидравлическим рабочим цилиндром, имеющим рабочий поршень со штоком, связанным с материальным поршнем, и камеры нагнетания прямого и обратного хода рабочего поршня, гидравлический насос для гидромотора и рабочего цилиндра, средства управления рабочим цилиндром в зависимости от удельного дав-

ления и /или скорости впрыска, подпиточного давления и динамического напора, датчик положения штока рабочего цилиндра или материального

- 5 поршня, блок выработки сигнала управления, первый вход которого соединен с датчиком положения штока, а выход соединен со средствами управления пропорционально управляемым
- 10 напорным клапаном, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения качества изделий за счет эффективной коррекции динамического напора и поддержания постоянной его вели-
- 15 чины, оно снабжено клапаном регулирования давления, соединенным трубопроводом с камерой нагнетания обратного хода рабочего поршня, а пропорционально управляемый напорный клапан
- 20 связан трубопроводом с камерой нагнетания прямого хода рабочего поршня, причем блок выработки сигнала управления снабжен связанным с его вводом датчиком величины динамического
- 25 напора и сумматором сложения текущего значения динамического напора при изменении выходного сигнала на датчике положения штока с предваритель-
- 30 но заданным динамическим напором в качестве корректирующей величины.





Фиг. 2

Редактор Л.Веселовская

Составитель Л.Кольцова
Техред М.Ходанич

Корректор М.Демчик

Заказ 799/64

Тираж 565

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4