

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



(19) BG

(11) 112703 A

(51) Int.Cl.

B 62 D 5/06 (2006.001)

ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Заявителски № 112703 A

(22) Заявено на 21.03.2018

(24) Начало на действие
на патента от:

Приоритетни данни

(31) (32) (33)
102017109799.6 08/05/2017 DE

(41) Публикувана заявка в
бюлетин № 34 на 2019

(45) Отпечатано на

(46) Публикувано в бюлетин №
на

(56) Информационни източници:

(62) рег. №

(71) Заявител(и):

Danfoss Power Solutions ApS, Nordborgvej 81,
6430 Nordborg, (Denmark)

(72) Изобретател(и):

Casper Mikael Olesen,
Mogens Frederiksen,
Poul Ennemark,
Niels Arbjerg,
Charles Anthony Bates

(74) Представител по индустриална
собственост:

Елена Божидарова Божинова-Милър, 1000
София, ул. "Алабин" 38

(86) № на РСТ заявка:

(87) № и дата на РСТ публикация:

(54) ХИДРАВЛИЧНО УСТРОЙСТВО ЗА УПРАВЛЕНИЕ

(57) Описано е хидравлично устройство за управление (1) включващо механизъм на подаващ порт с порт за налягане (P), свързан с пътя на главния поток (5) и порта на резервоара (T), свързан с пътя на потока на резервоара (6), механизъм на работен порт с ляв работен порт (L) свързан с пътя на левия работен поток (7) и десен работен порт (R) свързан с пътя на десния работен поток (8), мостов механизъм (14) с променливи неутрални отворени дюзи, като този мостов механизъм (14) включва първа лява дюза (A2L), свързана с пътя на главния поток (5) и с пътя на левия работен поток (7), първа дясна дюза (A2R) свързана с пътя на главния поток (5) и с пътя на десния работен поток (8), втора лява дюза (A3L), свързана с пътя на левия работен поток (7) и с пътя на потока на резервоара (6) и втора дясна дюза (A3R), свързана с пътя на десния работен поток (8) и с пътя на потока на резервоара (6). Това устройство за управление има добър режим на управление, но може да функционира като затворена централна система. За целта се монтира допълнителен механизъм с променливи дюзи между механизма с подаващ порт (P) и механизма на работния порт (T), като допълнителният механизъм с дюзи е затворен в неутрално положение.

5 претенции, 1 фигура

Хидравлично устройство за управление

Настоящото изобретение се отнася до хидравлично устройство за управление, включващо механизъм на подаващ порт с порт за налягане, свързан с пътя на главния поток и порт на резервоар, свързан с пътя на потока на резервоара, механизъм на работен порт с ляв работен порт, свързан с пътя на левия работен поток и десен работен порт, свързан с пътя на десния работен поток, мостов механизъм с променливи неутрални отворени дюзи, като този мостов механизъм включва първа лява дюза, свързана с пътя на главния поток и с пътя на левия работен поток, първа дясна дюза, свързана с пътя на главния поток и с пътя на десния работен поток, втора лява дюза, свързана с пътя на левия работен поток и с пътя на потока на резервоара и втора дясна дюза, свързана с пътя на десния работен поток и с пътя на потока на резервоара.

Мостовият механизъм е във вид на Уитстонов мост. Когато, например, трябва да се управлява транспортно средство, оборудвано с такова устройство за управление наляво, първата лява дюза се отваря и втората дясна дюза се отваря. Другите две дюзи от мостовия механизъм се затварят. Хидравличен флуид под налягане от порта за налягане тече през първата лява дюза, по пътя на левия работен поток до левия работен порт и се подава на управляващия мотор, който е свързан с механизма на работния порт. Флуид изтласкан от управляващия мотор постъпва в устройството за управление през десния работен порт и тече по пътя на десния работен поток, втората дясна дюза и пътя на потока на резервоара обратно до порта на резервоара.

Използването на неутрални отворени дюзи има предимството, че може да се управлява много гладко от неутрално положение. Променлива неутрална отворена дюза позволява малък предварително определен поток дори в неутрално положение на устройството за управление.

Целта на настоящото изобретение е добър режим на управление в затворена централна система.

Решението е хидравлично устройство за управление, както е описано в началото, където допълнителен механизъм с променливи дюзи се монтира

между механизма на подаващия порт и механизма на работния порт, който механизъм с дюзи е затворен в неутрално положение.

Мостовият механизъм с променливите дюзи може да остане в неутрална отворена конфигурация. Обаче, допълнителният механизъм с дюзи прекъсва потока на хидравличния флуид от подаващия порт до порта на резервоара в неутрално положение на устройството за управление. Това има предимствата известни от затворената централна система на хидравличното устройство за управление. Когато устройството за управление се задейства да излезе от неутрално положение, механизмът с променливи дюзи се отваря и веднага пуска поток от хидравличен флуид през мостовия механизъм, така че мостовият механизъм да може да започне управлението гладко.

В едно изпълнение на изобретението се монтира дозиращ мотор в единия път на работния поток. Когато дозиращият мотор се монтира в единия път на работния поток има предимството, че устройството за управление няма или поне има минимална зона на нечувствителност и водачът се чувства удобно, когато управлява.

В едно изпълнение на изобретението главна дюза се монтира на пътя на главния поток нагоре по потока към променливата първа лява дюза и променливата първа дясна дюза, като главната дюза формира поне част от механизма с дюзи. Когато главната дюза е затворена, не може да преминава никакъв поток до мостовия механизъм. Мостовият механизъм е освободен от налягане.

В едно изпълнение на изобретението се монтира променлива дюза на резервоара на пътя на потока на резервоара, като дюзата на резервоара формира поне част от механизма с дюзи. Прекъсването на хидравличната верига в неутрално положение също може да се извърши допълнително на пътя на потока на резервоара.

В едно изпълнение на изобретението променлива трета лява дюза се монтира по пътя на левия работен поток и променлива трета дясна дюза се монтира по пътя на десния работен поток, като лявата дюза и дясната дюза формират поне част от механизма с дюзи. Също така има възможност да се прекъсне потока от

хидравличен флуид през устройството за управление чрез блокиране или прекъсване на пътя на работния поток в неутрално положение.

Едно изпълнение на изобретението ще бъде описано по-подробно с препратки към схемата, където:

Единствена фигура представя схематично диаграма на свързване на устройството за управление.

Устройството за управление 1 включва механизъм на подаващ порт с порт за налягане Р и порт на резервоар Т. Портът за налягане Р може да бъде свързан с източник на налягане 2, например, във вид на помпа 3. Портът на резервоар Т е свързан с резервоар 4.

Портът за налягане Р е свързан с пътя на главния поток 5. Портът на резервоар Т е свързан с пътя на потока на резервоара 6.

Освен това, устройството за управление 1 включва механизъм на работен порт с ляв работен порт L и десен работен порт R. Левият работен порт L е свързан с пътя на левия работен поток 7. Десният работен порт R е свързан с пътя на десния работен поток 8.

Както е известно пътят на потока на резервоара 6 е свързан с пътя на левия работен поток 7 чрез контролен вентил 9 и чрез предпазен вентил 10. По същия начин пътят на десния работен поток 8 е свързан с пътя на потока на резервоара 6 чрез контролен вентил 11 и чрез предпазен вентил 12.

Дозиращ мотор 13 се монтира по пътя на левия работен поток 7. Алтернативно, дозиращ мотор 13 може да се монтира на пътя на десния работен поток 8.

Контролът на хидравличен флуид от порта за налягане Р до механизма на работен порт L, R и обратно до порта на резервоар Т се осъществява чрез мостов механизъм 14. Мостовият механизъм 14 включва четири променливи дюзи, които са отворени в неутрално положение на устройството за управление 1. С други думи, в неутрално положение на устройството за управление 1

дюзите от мостовия механизъм 14 позволяват малък поток от хидравличен флуид.

Мостовият механизъм 14 включва първа лява дюза A2L свързваща пътя на главния поток 5 и пътя на левия работен поток 7, втора лява дюза A3L свързваща пътя на левия работен поток 7 и пътя на потока на резервоара 6, първа дясна дюза A2R свързваща пътя на главния поток 5 и пътя на десния работен поток 8 и втора дясна дюза A3R свързваща пътя на десния работен поток 8 и пътя на потока на резервоара 6.

Дроселирането на дюзите A2L, A3L, A2R, A3R е представено над дюзите. Може да се види, че степента на отваряне на дюзите в неутралната точка не е нула.

Използването на неутрални отворени променливи дюзи A2L, A3L, A2R, A3R има предимството, че управлението от неутрално положение на устройството за управление 1 може да бъде много гладко.

Обаче, тъй като устройството за управление 1 трябва да функционира като затворено централно решение, се монтира допълнителен механизъм с променливи дюзи между механизма на подаващия порт P, T и механизма на работния порт L, R. Този допълнителен механизъм с дюзи е затворен в неутрално положение.

В първото изпълнение главната дюза A1 се монтира на пътя на главния поток 5 нагоре по потока променливата първа лява дюза A2L и променливата първа дясна дюза A2R. Главната дюза A1 формира поне част от допълнителния механизъм с дюзи. Както е видно от символа под главната дюза A1, главната дюза A1 е затворена в неутрално положение на устройството за управление 1.

В допълнение или алтернативно до главната дюза A1 дюза на резервоара A10 може да се монтира на пътя на потока на резервоара 6. Символът под дюзата на резервоара A10 ясно показва, че дюзата на резервоара A10 е затворена в неутрално положение.

В друго изпълнение променлива лява дюза A4L се монтира по пътя на левия работен поток 7 и променлива дясна дюза A4R се монтира по пътя на десния работен поток 8. Отново, символите свързани с третата лява дюза A4L и с



третата дясна дюза A4R ясно показват, че тези две трети дюзи са затворени в неутрално положение.

Следва да е ясно, че допълнителният механизъм с дюзи може да има всичките дюзи 1, A10, A4L, A4R или само частична комбинация от тях. Когато се използва трета дюза в единия път на работния поток 7, 8, пътят на другия работен поток 8, 7 също е оборудван с трета дюза.

Контролен вентил 15 се монтира на пътя на отвора на главния поток 5 по посока към мостовия механизъм 14.

Управляващ мотор 16 е свързан с механизма на работен порт L, R.

Предпазен вентил 17 се монтира между точка надолу по потока на контролния вентил 15 и порта на резервоара T.

Работата на устройството за управление 1 може да бъде описана накратко както следва.

В неутрално положение на устройството за управление 1 дюзите A2L, A3L, A2R, A3R от мостовия механизъм 14 са леко отворени и пропускат малък поток флуид през мостовия механизъм. Обаче, главната дюза A1 (и/или дюзата на резервоара A10 и/или третите дюзи A4L, A4R) са затворени, така че да няма поток от хидравличен флуид между порта за налягане P и порта на резервоара T.

Когато устройството за управление 1 се задейства, например, да се управлява транспортно средство оборудвано с управляващ мотор 16 наляво, главната дюза (A1 и/или дюзата на резервоара A10 и/или третите дюзи A4L, A4R) веднага се отварят. Тези дюзи се отварят по-бързо от другите дюзи. Освен това, първата лява дюза A2L се отваря, втората лява дюза A3L се затваря, първата дясна дюза A2R се затваря и втората дясна дюза A3R се отваря. Хидравличен флуид под налягане тече от порта за налягане P по пътя на главния поток 5, главната дюза A1 (която сега е отворена), първата лява дюза A2L, третата лява дюза A4L (която също е отворена), дозиращия мотор 13 и по пътя на левия работен поток 7 до левия работен порт L и от там до управляващия мотор 16. Хидравличен флуид изтласкан от управляващия

мотор 16 тече обратно към десния работен порт R и по пътя на десния работен поток 8, третата дясна дюза A4R, втората дясна дюза A3R и дюзата на резервоара A10 до порта на резервоар T.

Когато, например, дюзите се формират в система от вал и муфа, дюзите се отварят и затварят чрез въртенето на муфата спрямо вала. Дозиращият мотор 13 е оперативно свързан с единия от вала или муфата и се връща към системата от вал и муфа обратно в неутрално положение след като необходимото количество хидравличен флуид е подадено в управляващия мотор 16.

Когато устройството за управление се върне обратно в неутрално положение, главната дюза A1 се затваря. Хидравличен флуид от порта за налягане P сега се отвежда обратно до порта на резервоара T през предпазния вентил 17.

Когато се използва източник на налягане 2 с променливо изтласкване, може да се пропусне предпазен вентил 17.

Патентни претенции

1. Хидравлично устройство за управление (1) включващо механизъм на подаващ порт с порт за налягане (P), свързан с пътя на главния поток (5) и порт на резервоар (T) свързан с пътя на потока на резервоара (6), механизъм на работен порт с ляв работен порт (L) свързан с пътя на левия работен поток (7) и десен работен порт (R) свързан с пътя на десния работен поток (8), мостов механизъм (14) с променливи неутрални отворени дюзи, като този мостов механизъм (14) включва първа лява дюза (A2L), свързана с пътя на главния поток (5) и с пътя на левия работен поток (7), първа дясна дюза (A2R) свързана с пътя на главния поток (5) и с пътя на десния работен поток (8), втора лява дюза (A3L), свързана с пътя на левия работен поток (7) и с пътя на потока на резервоара (6) и втора дясна дюза (A3R), свързана с пътя на десния работен поток (8) и с пътя на потока на резервоара (6), където допълнителен механизъм с променливи дюзи се монтира между механизма на подаващия порт (P) и механизма на работния порт (T), като допълнителният механизъм с дюзи е затворен в неутрално положение.
2. Хидравлично устройство за управление, съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че дозиращ мотор (13) се монтира в единия път на работния поток (7, 8).
3. Хидравлично устройство за управление съгласно претенция 1 или 2, характеризиращо се с това, че главна дюза (A1) се монтира на пътя на главния поток (5) нагоре по потока към променливата първа лява дюза (A2L) и променливата първа дясна дюза (A2R), като главната дюза (A1) формира поне част от допълнителния механизъм с дюзи.
4. Хидравлично устройство за управление съгласно всяка една от претенции 1 до 3, характеризиращо се с това, че променливата дюза на резервоара (A10) се монтира на пътя на потока на резервоара (6), като дюзата на резервоара (A10) формира поне част от допълнителния механизъм с дюзи.

21.05.18

5. Хидравлично устройство за управление съгласно всяка една от претенции 1 до 4, характеризиращо се с това, че променлива трета лява дюза (A4L) се монтира по пътя на левия работен поток (7) и променлива трета дясна дюза (A4R) се монтира по пътя на десния работен поток (8), третата лява дюза (A4L) и третата дясна дюза (A4R) като формира поне част от допълнителния механизъм с дюзи.

