

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЕЛЕКТРОГІДРОКЛАПАН

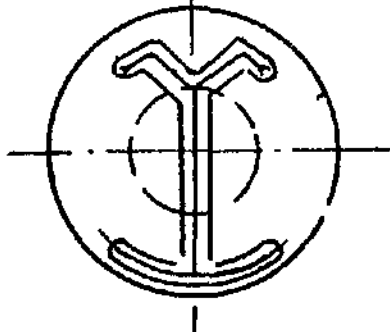


Fig 3

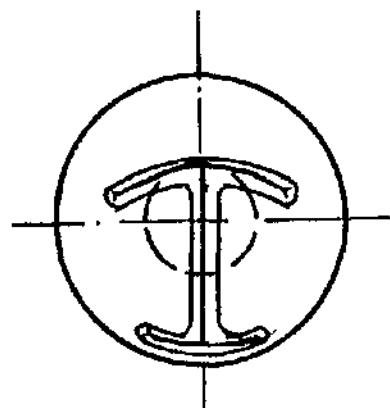


Fig 5

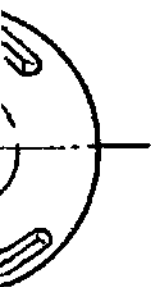


Fig 6

(20) 94321807, 26.04.93

(21) 4941296/SU

(22) 03.06.91

(24) 25.12.96

(46) 25.12.96. Бюл. № 4

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 378676, кл. F 16 K 17/16, 1970.

(72) Біленький Володимир Кузьмич, Горбачов
Анатолій Денисович, Порубайміх Володи-
мир Ілліч, Стасенко Віталій Олександрович

(73) Конструкторське бюро "Південне" (UA)

(57) Электрогидроклапан, в корпусе которо-
го установлены герметично соединенная с
корпусом с помощью сильфона подвижная
форсунка с седлом и хвостовиком, подпру-

Изобретение относится к области стан-
костроения и может быть использовано в
авиационной, химической и других отраслях
промышленности.

Известен электрогидроклапан с подпру-
жиненным клапаном и установленной в кор-
пусе предохранительной мембраной, в
корпусе клапана установлено подвижное
седло в виде герметично соединенной с по-
мощью сильфона форсунки, разрушающей
путем прокалывания мембрану; боковая
внутренняя стенка форсунки является одно-
временно направляющей подпружиненного
клапана (см. авт.св. № 378676 СССР F 16 K
17/16, 1970г.).

Недостатком этого электрогидроклапа-
на является то, что в нем разрушение мемб-

жиненный запорный орган и мембрана, раз-
рушаемая хвостовиком форсунки при сраба-
тывании клапана, отличающийся тем,
что на мембране со стороны, противополож-
ной приложению усилия, выполнена диаме-
тральная насечка, длина которой больше
диаметра хвостовика форсунки, при этом, по
крайней мере, на одном конце диаметральной
насечки сформирована дополнительная
симметричная поперечная насечка, причем
одна из точек пересечения насечек располо-
жена в плоскости, касательной к боковой
поверхности хвостовика подвижной форсун-
ки, ось которой проходит через диаметраль-
ную насечку.

воде. Кроме того, для разрушения мембраны
требуется большой ход привода.

Задачей изобретения является сниже-
ние мощности привода.

Анализ аналогов и заявляемого техниче-
ского решения на предмет соответствия
критерию "существенного отличия" выявил
следующее:

- общими признаками прототипа и
предложенного электроклапана является
наличие в них подпружиненного клапана и
установленной в корпусе предохранитель-
ной мембраны; установленное в корпусе
клапана подвижное седло в виде герметично
соединенной с помощью сильфона форсун-
ки, разрушающей мембрану; при этом боко-
вая внутренняя стенка форсунки является
одновременно направляющей подпружи-

форсунки; при этом, по крайней мере, на одном конце диаметральной насечки сформирована дополнительная симметричная поперечная насечка, причем одна из точек пересечения насечек расположена в плоскости, касательной к боковой поверхности хвостовика подвижной форсунки, ось которой проходит через диаметральную насечку:

– новые, по сравнению с прототипом, признаки позволяют снизить мощность привода, необходимую для прокалывания и последующего раскрытия мембраны, за счет местного ослабления мембраны в точке приложения усилия со стороны подвижной форсунки.

Предложенная конструкция электрогидроклапана поясняется чертежами.

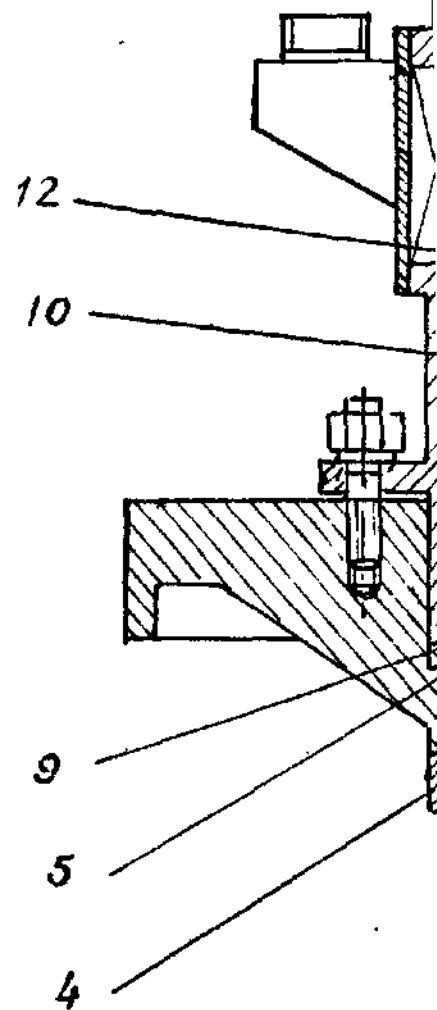
Фиг.1 – предлагаемый электроклапан в разрезе; фиг.2,3,4,5,6 – возможные варианты выполнения насечек на мембране в увеличенном масштабе.

Электрогидроклапан содержит корпус 1, к которому крепится электромагнит 2 со штуцером 3 для подвода рабочего тела. В корпусе 1 клапана установлена форсунка 4, перемещающаяся в направляющей втулке 5. Форсунка 4 имеет концевой выступ 6, ограничивающий ее перемещение. Выходное отверстие 7 форсунки 4 перекрывается подпружиненным клапаном 8, который садится на седло 9. Клапан 8 имеет продольные пазы 10 для прохода рабочего тела между клапаном и внутренней форсуночной частью, а также центральное отверстие 11, сообщающееся с боковыми отверстиями 12. К нижней части корпуса 1 приварена предохранительная мембрана 13. На мембране 13 со стороны, противоположной приложению усилия, по оси мембраны 13 и форсунки 4 выполнена диаметрально насечка 14, длина которой больше диаметра хвостовика форсунки 4, при этом, по крайней мере, на одном конце диаметральной насечки 14

фиг.2) пересечения насечек 14 и 15 расположена в плоскости, касательной к боковой поверхности подвижной форсунки 4. Длина дополнительных насечек 15 выбирается в зависимости от геометрических размеров мембраны, ее прочности и необходимого угла раскрытия мембраны после ее разрушения.

Электрогидроклапан работает следующим образом. Под действием пружины клапан 8 герметично прижимается к седлу 9. Для прорыва мембраны 13 к штуцеру 3 подается рабочее тело под определенным давлением, которое по зазорам между электромагнитом 2 и клапаном 8, а также по отверстиям 11 и 12 поступает к форсунке 4. Под действием давления рабочего тела форсунка 4 прокалывает мембрану 13. При дальнейшем движении форсунки 4 вниз мембрана 13 разворачивается и форсунка 4 выходит за ее пределы. Движение форсунки 4 ограничивается концевым выступом 6, упирающимся в направляющую втулку 5. Для открытия клапана к электромагниту 2 подается напряжение и под действием магнитного поля клапан 8 перемещается вверх от седла 9; клапан открыт. Рабочее тело поступает через выходное отверстие. Для прекращения подачи рабочего тела с электромагнита 2 снимается напряжение, под действием пружины клапан 8 садится на седло 9; клапан закрыт.

Наличие на мембране 13 со стороны, противоположной приложению усилия, диаметральной насечки 14, длина которой больше диаметра хвостовика форсунки 4, позволяет снизить мощность привода, необходимую для надежного и полного раскрытия мембраны 13. Проведенные функциональные испытания показали, что мощность привода предложенного электрогидроклапана ~ на 20% меньше мощности привода электроклапана, взятого за прототип.





УКРАЇНА

(19) UA (11) 11220 (13) C1

(51) F 16 K 17/16

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ЕЛЕКТРОГІДРОКЛАПАН

1

(20) 94321807, 26 04 93

(21) 4941296/SU

(22) 03.06.91

(24) 25 12 96

(46) 25 12.96. Бюл. № 4

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 378676, кл. F 16 K 17/16, 1970.(72) Біленький Володимир Кузьмич, Горбачов
Анатолій Денисович, Порубайміх Володи-
мир Ілліч, Стасенко Віталій Олександрович

(73) Конструкторське бюро "Південне" (UA)

(57) Електрогідроклапан, в корпусі которо-
го установлені герметично соединенная с
корпусом с помощью сильфона подвижная
форсунка с седлом и хвостовиком, подпру-

2

жиненный запорный орган и мембрана, раз-
рушаемая хвостовиком форсунки при сраба-
тывании клапана, отличающийся тем,
что на мембране со стороны, противополож-
ной приложению усилия, выполнена диамет-
ральная насечка, длина которой больше
диаметра хвостовика форсунки, при этом, по
крайней мере, на одном конце диаметральной
насечки сформирована дополнительная
симметричная поперечная насечка, причем
одна из точек пересечения насечек располо-
жена в плоскости, касательной к боковой
поверхности хвостовика подвижной форсун-
ки, ось которой проходит через диаметрально
насечку.

Изобретение относится к области стан-
костроения и может быть использовано в
авиационной, химической и других отраслях
промышленности.

Известен электрогідроклапан с подпру-
жиненным клапаном и установленной в кор-
пусе предохранительной мембраной, в
корпусе клапана установлено подвижное
седло в виде герметично соединенной с по-
мощью сильфона форсунки, разрушающей
путем прокалывания мембрану; боковая
внутренняя стенка форсунки является одно-
временно направляющей подпружиненного
клапана (см. авт.св. № 378676 СССР F 16 K
17/16, 1970г.).

Недостатком этого электрогідроклапа-
на является то, что в нем разрушение мем-
браны подвижным седлом производится
путем ее прокалывания, что требует для это-
го развития значительной мощности на при-

воде. Кроме того, для разрушения мембраны
требуется большой ход привода.

Задачей изобретения является сниже-
ние мощности привода.

Анализ аналогов и заявляемого техниче-
ского решения на предмет соответствия
критерию "существенного отличия" выявил
следующее:

— общими признаками прототипа и
предложенного электроклапана является
наличие в них подпружиненного клапана и
установленной в корпусе предохранитель-
ной мембраны; установленное в корпусе
клапана подвижное седло в виде герметично
соединенной с помощью сильфона форсун-
ки, разрушающей мембрану; при этом боко-
вая внутренняя стенка форсунки является
одновременно направляющей подпружи-
ненного клапана;

— новыми признаками, отсутствующими
в прототипе, являются выполнение на мем-

(19) UA (11) 11220 (13) C1

бране со стороны, противоположной приложению усилия, диаметральной насечки, длина которой больше диаметра хвостовика форсунки; при этом, по крайней мере, на одном конце диаметральной насечки сформирована дополнительная симметричная поперечная насечка, причем одна из точек пересечения насечек расположена в плоскости, касательной к боковой поверхности хвостовика подвижной форсунки, ось которой проходит через диаметральную насечку:

– новые, по сравнению с прототипом, признаки позволяют снизить мощность привода, необходимую для прокалывания и последующего раскрытия мембраны, за счет местного ослабления мембраны в точке приложения усилия со стороны подвижной форсунки.

Предложенная конструкция электрогидроклапана поясняется чертежами.

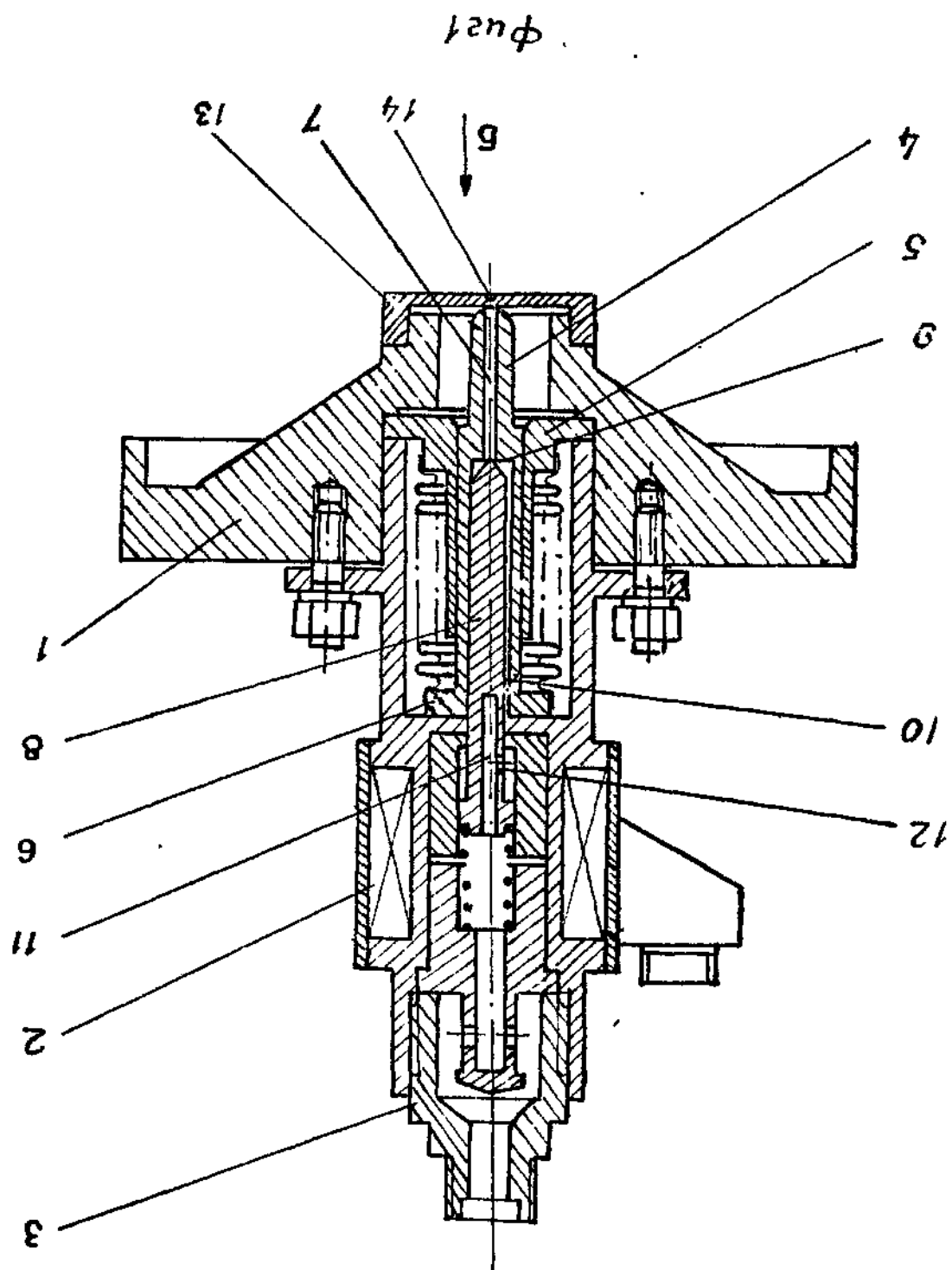
Фиг.1 – предлагаемый электроклапан в разрезе; фиг.2,3,4,5,6 – возможные варианты выполнения насечек на мембране в увеличенном масштабе.

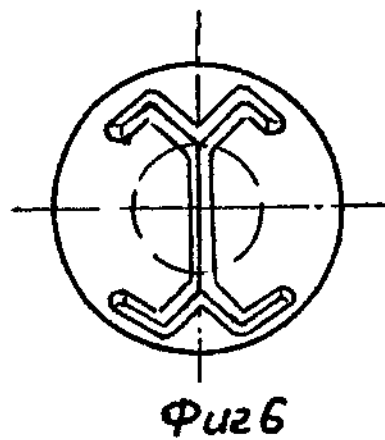
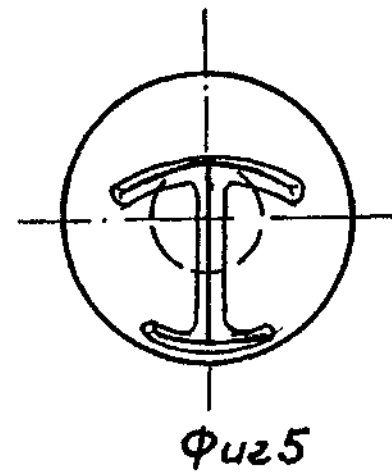
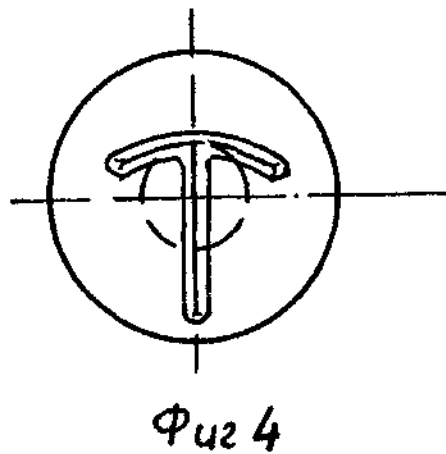
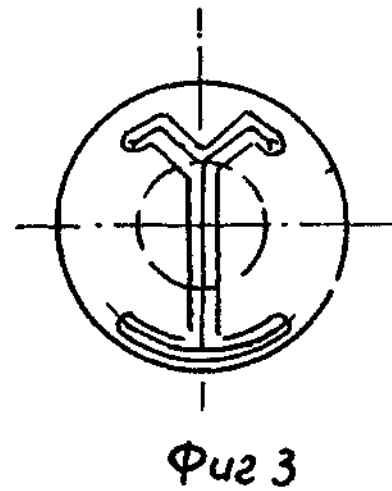
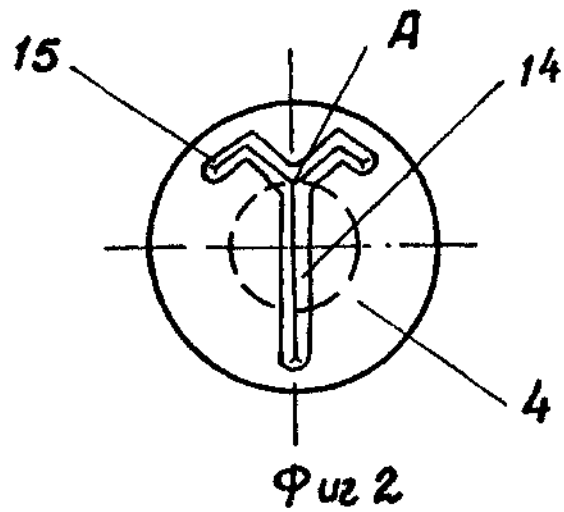
Электрогидроклапан содержит корпус 1, к которому крепится электромагнит 2 со штуцером 3 для подвода рабочего тела. В корпусе 1 клапана установлена форсунка 4, перемещающаяся в направляющей втулке 5. Форсунка 4 имеет концевой выступ 6, ограничивающий ее перемещение. Выходное отверстие 7 форсунки 4 перекрывается подпружиненным клапаном 8, который садится на седло 9. Клапан 8 имеет продольные пазы 10 для прохода рабочего тела между клапаном и внутренней форсуночной частью, а также центральное отверстие 11, сообщающееся с боковыми отверстиями 12. К нижней части корпуса 1 приварена предохранительная мембрана 13. На мембране 13 со стороны, противоположной приложению усилия, по оси мембраны 13 и форсунки 4 выполнена диаметральной насечка 14, длина которой больше диаметра хвостовика форсунки 4, при этом, по крайней мере, на одном конце диаметральной насечки 14

сформирована дополнительная симметричная, например М-образная насечка 15 того же профиля, причем одна из точек (точка А фиг.2) пересечения насечек 14 и 15 расположена в плоскости, касательной к боковой поверхности подвижной форсунки 4. Длина дополнительных насечек 15 выбирается в зависимости от геометрических размеров мембраны, ее прочности и необходимого угла раскрытия мембраны после ее разрушения.

Электрогидроклапан работает следующим образом. Под действием пружины клапан 8 герметично прижимается к седлу 9. Для прорыва мембраны 13 к штуцеру 3 подается рабочее тело под определенным давлением, которое по зазорам между электромагнитом 2 и клапаном 8, а также по отверстиям 11 и 12 поступает к форсунке 4. Под действием давления рабочего тела форсунка 4 прокалывает мембрану 13. При дальнейшем движении форсунки 4 вниз мембрана 13 разворачивается и форсунка 4 выходит за ее пределы. Движение форсунки 4 ограничивается концевым выступом 6, упирающимся в направляющую втулку 5. Для открытия клапана к электромагниту 2 подается напряжение и под действием магнитного поля клапан 8 перемещается вверх от седла 9; клапан открыт. Рабочее тело поступает через выходное отверстие. Для прекращения подачи рабочего тела с электромагнита 2 снимается напряжение, под действием пружины клапан 8 садится на седло 9; клапан закрыт.

Наличие на мембране 13 со стороны, противоположной приложению усилия, диаметральной насечки 14, длина которой больше диаметра хвостовика форсунки 4, позволяет снизить мощность привода, необходимую для надежного и полного раскрытия мембраны 13. Проведенные функциональные испытания показали, что мощность привода предложенного электрогидроклапана ~ на 20% меньше мощности привода электроклапана, взятого за прототип.





Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор

Л. Филь

Замовлення 4053

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна 101