



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4605693/25 29

(22) 04 10 88

(46) 15 12 90 Бюл. № 46

(71) Винницкий проектно конструкторский  
технологический институт гидропневмоагре-  
гатов

(72) Б. И. Шехтман, А. В. Диденко,  
М. И. Созанский и М. О. Тифбенкель

(53) 621 664 (088 8)

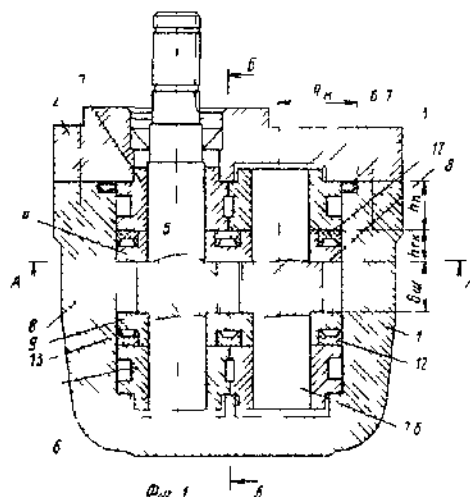
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 205566, кл. F 04 C 2/04 1965

(54) ШЕСТЕРЕННАЯ ГИДРОМАШИНА

(57) Изобретение относится к машиностроению, в частности к шестеренным гидромашинам, и может быть использовано в гидросистемах различного назначения. Цель изобретения — повышение надежности, долговечности и гидромеханического КПД и снижение металлоемкости. Шестеренная гидромашина внешнего зацепления содержит корпус 1 с торцевой крышкой 2, герметично сопряженной с корпусом 1 посредством уплотнительного кольца 3 в цилиндрических расточках которого размещены шестерни 5 с цапфами 6, установленными

в подшипниках 7 скольжения сопряженные с боковыми поверхностями 8 шестерен 5 торцовые компенсаторы 9, на рабочих поверхностях которых выполнены полуоткрытые канавки, эластичные манжеты 12 размещенные в выборках 13 торцовых компенсаторов 9, и полости высокого и низкого давления, соединенные с каналами высокого и низкого давления, причем в корпусе 1 со стороны полости низкого давления выполнена выборка размеры которой выполнены согласно соотношениям  $B \geq dg$ ,  $L > h_n + h_{тк} +$

$+ b_{вн}$ ,  $H < R_k - d_k$ ,  $1,1 \frac{2\alpha}{\pi} < d < 1,5 \frac{2\alpha}{\pi}$  где  $B$  — ширина выборки,  $dg$  — диаметр канала низкого давления,  $L$  — длина выборки,  $h_n$  — высота подшипника скольжения,  $h_{тк}$  — высота торцового компенсатора,  $b_{вн}$  — ширина венца шестерни,  $H$  — глубина выборки,  $R_k$  — радиус канавки под уплотнительное кольцо,  $d_k$  — диаметр сечения уплотнительного кольца,  $\alpha$  — угол между плоскостями проходящими через геометрическую ось вращения шестерни 5 и кромки полуоткрытой канавки и кромки выборки в корпусе 2 число зубьев шестерен 3 ил



Изобретение относится к машиностроению, в частности к шестеренным гидромашинам

Цель изобретения — повышение надежности, долговечности и гидромеханического КПД и снижение металлоемкости.

На фиг. 1 представлена гидромашина, продольный разрез; на фиг. 2 — разрез А-А на фиг. 1, на фиг. 3 — разрез Б-Б на фиг. 1.

Шестеренная гидромашина внешнего зацепления содержит корпус 1 с торцевой крышкой 2, герметично сопряженной с корпусом 1 посредством уплотнительного кольца 3, в цилиндрических расточках 4 которого размещены шестерни 5 с цапфами 6, установленными в подшипниках 7 скольжения, сопряженные с боковыми поверхностями 8 шестерен 5 торцовые компенсаторы 9, на рабочих поверхностях 10 которых выполнены полуоткрытые канавки 11, и эластичные манжеты 12, размещенные в выборках 13 торцовых компенсаторов 9, полости высокого и низкого давления (не показаны), соединенные с каналами высокого 14 и низкого 15 давления, причем в корпусе 1 со стороны полости низкого давления выполнена выборка 16, размеры которой выполнены согласно соотношениям

$$B \geq d_g; L \geq h_n + h_{тк} + e_{ш}; H \leq R_k - d_k;$$

$$1,1 \frac{2Z}{Z} \leq \alpha < 1,5 \frac{2Z}{Z},$$

где  $B$  — ширина выборки 16;

$d_g$  — диаметр канала 15 низкого давления;

$L$  — длина выборки 16;

$h_n$  — высота подшипника 7 скольжения;

$h_{тк}$  — высота торцового компенсатора 9;

$e_{ш}$  — ширина венца шестерни 5;

$H$  — глубина выборки 16;

$R_k$  — радиус канавки под уплотнительное кольцо 3;

$d_k$  — диаметр сечения уплотнительного кольца 3;

$\alpha$  — угол между плоскостями, проходящими через геометрическую ось вращения шестерни 5 и кромки полуоткрытой канавки 11 и кромки выборки 16 в корпусе 1;

$Z$  — число зубьев шестерен 5.

Шестеренная гидромашина в режиме насоса работает следующим образом.

При вращении шестерен 5 рабочая жидкость захватывается зубьями шестерен 5 и в межзубовых впадинах переносится из полости низкого давления в полость высокого давления. При этом во внутренней полости шестеренной гидромашин образуются зоны низкого и высокого давлений, границей которых в радиальном направлении являются зубья шестерен 5, расположенные в данный момент времени на участке, определяемом углом  $\alpha$ . Для нор-

мальной работы гидромашин разделение зон высокого и низкого давления должно осуществляться, как минимум, двумя зубьями шестерен 5. Величина зоны высокого давления в радиальном направлении определяется величиной угловой протяженности полуоткрытых канавок 11 на торцовых компенсаторах 9, а зоны низкого давления — шириной выборки 16 со стороны полости низкого давления. Выполнение корпуса 1 с выборкой 16, размеры которой выполнены согласно соотношениям

$$B \geq d_g; L \geq h_n + h_{тк} + e_{ш}; H \leq R_k - d_k;$$

$$1,1 \frac{2Z}{Z} < \alpha < 1,5 \frac{2Z}{Z},$$

позволяет предотвратить кавитационные явления в полости низкого давления и улучшить заполнение рабочей жидкостью межзубовых впадин шестерен 5.

#### Формула изобретения

Шестеренная гидромашина, содержащая корпус с торцевой крышкой, герметично сопряженную с корпусом посредством уплотнительного кольца в цилиндрических расточках которого размещены шестерни с цапфами, установленными в подшипниках скольжения, сопряженные с боковыми поверхностями шестерен торцовые компенсаторы, на рабочих поверхностях которых выполнены полуоткрытые канавки и эластичные манжеты, размещенные в выборках торцовых компенсаторов, и полости высокого и низкого давления, соединенные с каналами высокого и низкого давления, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности, долговечности и гидромеханического КПД и снижения металлоемкости, в корпусе со стороны полости низкого давления выполнена выборка с размерами, выполненными согласно соотношениям

$$B \geq d_g; L \geq h_n + h_{тк} + e_{ш}; H \leq R_k - d_k;$$

$$1,1 \frac{2Z}{Z} \leq \alpha < 1,5 \frac{2Z}{Z},$$

где  $B$  — ширина выборки;

$d_g$  — диаметр канала низкого давления;

$L$  — длина выборки;

$h_n$  — высота подшипника скольжения;

$h_{тк}$  — высота торцового компенсатора;

$e_{ш}$  — ширина венца шестерни;

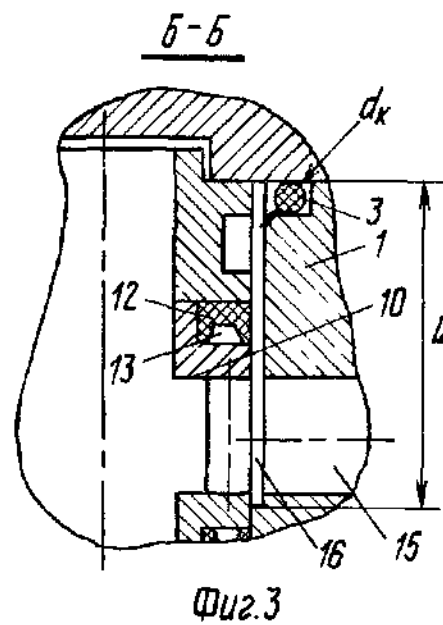
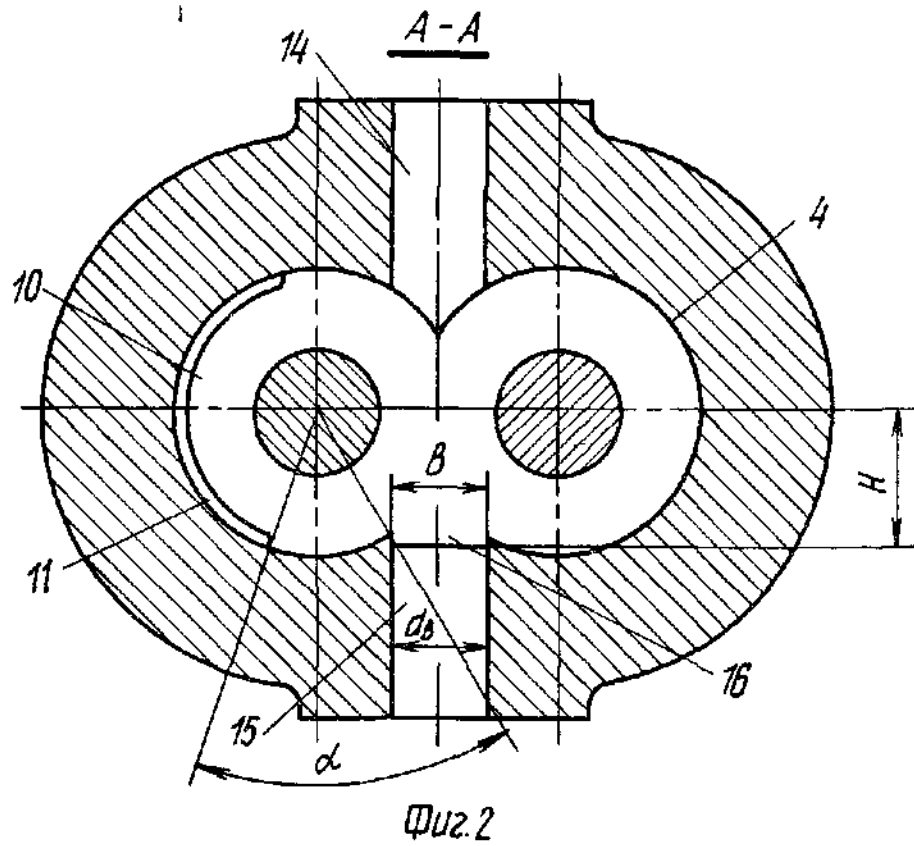
$H$  — глубина выборки;

$R_k$  — радиус канавки под уплотнительное кольцо;

$d_k$  — диаметр сечения уплотнительного кольца;

$\alpha$  — угол между плоскостями, проходящими через геометрическую ось вращения шестерни и кромки полуоткрытой канавки и кромки выборки в корпусе;

$Z$  — число зубьев шестерен.



Редактор М. Келемеш  
Заказ 3876

Составитель В. Шарыпов  
Техред А. Кравчук  
Тираж 500

Корректор Л. Бескид  
Подписное

ВНИИПИ 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

