

Изобретение относится к стирке, в частности к конструкции устройства для регулирования уровня жидкости в баке стиральных машин.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для регулирования уровня воды в стиральных машинах, содержащее заполняемый жидкостью бак, переключатель, пневматический датчик уровня жидкости в баке, установленный выше уровня заполнения бака жидкостью, и соединительную трубку, герметично соединяющую бак с переключателем уровня и частично заполняемую в нижней ее части жидкостью, поступающей из бака при его заполнении. Пневматический датчик уровня срабатывает при определенном давлении воздуха, сжимаемого в соединительной трубке жидкостью, заполняющей нижнюю часть соединительной трубки.

Недостатками известного устройства являются сложность получения промежуточных уровней заполнения бака жидкостью, сложность конструкции, необходимость обеспечения герметичности запорного клапана при эксплуатации машины и, как следствие, снижение надежности устройства и машины.

Цель изобретения - повышение надежности в работе и удобства в эксплуатации.

На фиг.1 изображена стиральная машина, соединительная трубка в которой выполнена с возможностью поступательного перемещения ее свободного конца в полости бака; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на . фиг.3 - вариант механической связи соединительной трубки с исполнительными органами; на фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг.3; на фиг.5 - стиральная машина, соединительная трубка в которой выполнена с возможностью вращательного перемещения ее свободного конца в полости бака; на фиг.6 - разрез В-В на фиг.5; на фиг.7 - разрез Г-Г на фиг. 5; на фиг. 8 - разрез Д-Д на фиг.7.

Стиральная машина содержит корпус 1, в котором установлен бак 3 для жидкости. Внутри бака 2 расположен с возможностью вращения относительно горизонтальной оси барабан 3. На корпусе 1 закреплены пневматический датчик 4 уровня жидкости в баке 2 и переключатель 5, посредством которого оператор задает предварительно необходимый уровень заполнения бака жидкостью. Пневматический датчик 4 установлен выше уровня заполнения бака 2 жидкостью и герметично соединен с Лаком соединительной трубкой 6. Соединительная трубка своим свободным концом 7 размещена внутри бака 2 с возможностью изменения положения входного отверстия по высоте относительно дна бака путем перемещения свободного конца 7 соединительной трубки относительно бака. Свободный ч конец соединительной трубки связан с исполнительными органами, которые осуществляют его перемещение относительно бака для изменения положения входного отверстия 8 по высоте относительно дна 9 бака на величину, соответствующую заданному переключателем 5 уровню заполнения бака жидкостью. Для фиксирования положения относительно дна бака свободного конца соединительной трубки машина снабжена фиксатором 10, установленным на баке Для возврата свободного конца 7 в исходное относительно бака положение машина имеет упругий элемент - пружину 11. Барабан 2 смонтирован на упругих подвесках 12.

На фиг.2, 3 и 6 обозначены:  $\Delta_{\text{макс}}$  - разность предельных величин высоты расположения входного отверстия 8 относительно дна бака;  $U_{\text{макс}}$ ,  $U_{\text{мин}}$  - предельные уровни заполнения бака жидкостью, соответствующие предельным положениям свободного конца 7 соединительной трубки относительно бака.

На фиг.3 показано возможное выполнение механической связи переключателя 5 и свободного конца 7 соединительной трубки 6 посредством гибкой тяги 22 и направляющих роликов 14. Переключатель 5 выполнен о виде поворотного рычага, часть которого является исполнительным органом, осуществляющим перемещение свободного конца 7 соединительной трубки относительно бака.

На фиг.4 изображен пример выполнения фиксатора положений относительно бака свободного конца соединительной трубки. Этот узел содержит резиновое уплотнение 15 свободного конца 7 трубки, закрепленное в отверстии в стенке бака, обжимной хомут 16 с пружиной 17, усиливающей взаимодействие сопрягаемых поверхностей уплотнения 15 и свободного конца 7 соединительной трубки, электромагнит 18, управляющий, фиксацией, шарнирную опору 19 электромагнита и сердечник 20 электромагнита. Хомут 16 имеет упор 21.

На фиг.7 и 8 изображен вариант выполнения исполнительных органов для перемещения свободного конца соединительной трубки путем его поворота относительно торцевой стенки бака. Исполнительные органы выполнены в виде электромеханического червячного привода, имеющего электрическую связь с переключателем 5. Электромеханический привод содержит электродвигатель 22, который вращает червяк 23 и червячное колесо 24, закрепленное на свободном конце 7 соединительной трубки винтом 25. Между отверстием в стенке бака 2 и свободным концом 7 соединительной трубки установлено уплотнение 26, причем для обеспечения герметичности площадь сопрягаемых поверхностей свободного конца 7 и уплотнения 26 увеличена путем выполнения на свободном конце дополнительного фланца, а в уплотнении под него выполнена кольцевая выемка.

Стиральная машина работает следующим образом.

При заполнении бака 2 жидкостью после того, как уровень жидкости достигнет входного отверстия 8 размещенного внутри бака свободного конца 7 соединительной трубки 6, этой же жидкостью начинает заполняться и соединительная трубка. По мере увеличения уровня жидкости в баке, увеличивается и уровень жидкости в соединительной трубке, но так как трубка соединяет датчик 4 уровня с баком герметично, увеличение степени заполнения жидкостью соединительной трубки увеличивает давление воздуха в незаполненной жидкостью ее части. Достижение определенной величины давления воздуха, сжатого в незаполненной части соединительной трубки поступающей из бака жидкостью, вызывает срабатывание пневматического датчика 4 уровня жидкости. После срабатывания пневматического датчика напoлнение бака 2 жидкостью прекращается. Величина давления срабатывания пневматического датчика 4 зависит от его настройки и во всех случаях заполнения бака остается постоянной, т.е. при каждом заполнении бака срабатывание пневматического датчика 4 происходит при одном и том же уровне жидкости в соединительной трубке. Поэтому при неизменной настройке пневматического датчика А высота уровня заполнения бака 2 жидкостью до срабатывания пневматического датчика уровня зависит от высоты расположения относительно дна бака входного отверстия 8. Чем выше расположено относительно дна бака входное отверстие 8, тем

большим количеством жидкости следует заполнить бак до уровня, с которого начнется заполнение свободного конца 7 соединительной трубки и, соответственно, увеличится уровень заполнения бака жидкостью, обеспечиваемый срабатыванием пневматического датчика 4. Исходя из этого, для предлагаемой стиральной машины

$$U_{\text{макс}} - U_{\text{мин}} = \Delta_{\text{макс}}$$

или

$$U_{\text{макс}} = U_{\text{мин}} + \Delta_{\text{макс}}$$

Изменяя положение входного отверстия 8 по высоте относительно дна бака от  $\Delta = 0$  до  $\Delta = \Delta_{\text{макс}}$ , можно получать значения высоты уровня заполнения бака  $U_i$  промежуточные от  $U_{\text{мин}}$  до  $U_{\text{макс}}$ :

$$U_{\text{мин}} < U_i < U_{\text{макс}}$$

При этом

$$U_i = U_{\text{мин}} + \Delta_i$$

где  $\Delta_i$  - величина разности высоты расположения входного отверстия 8 относительно дна бака в рассматриваемом (i-м) положении и положении, соответствующем минимальному уровню  $U_{\text{мин}}$  заполнения бака жидкостью.

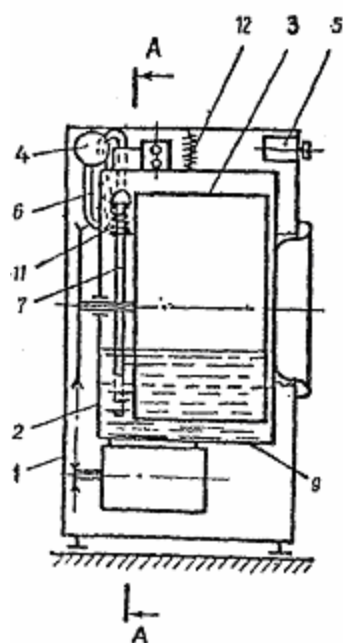
Величина  $\Delta$  определяется расчетным путем с учетом приведенных соотношений  $\Delta$  и  $U$  исходя из объема заливаемой в бак жидкости, величина которого зависит от общей массы одновременно обрабатываемых в стиральной машине текстильных изделий.

Изменение положения относительно дна бака размещенного в нем свободного конца соединительной трубки (и соответственно изменение высоты расположения относительно дна бака входного отверстия) обеспечивается исполнительными органами выбора уровня жидкости в баке, с которыми свободный конец 7 имеет механическую связь.

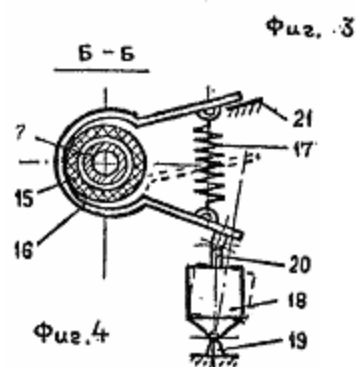
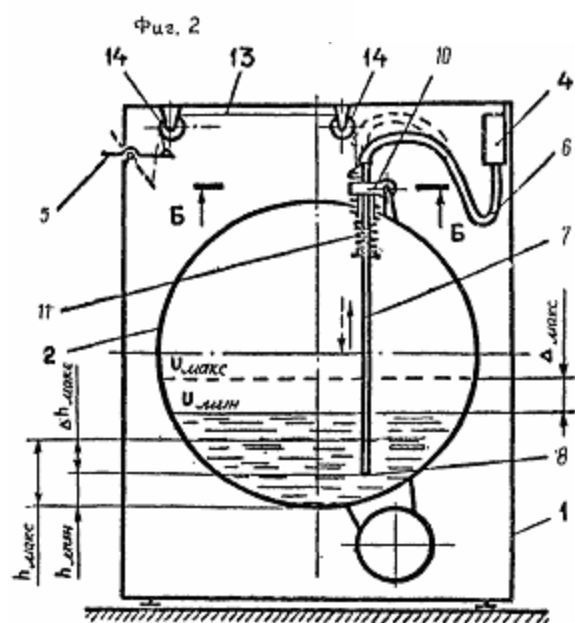
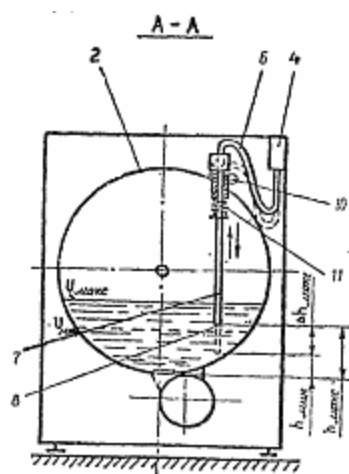
Как пример осуществления такой механической связи можно предложить связь свободного конца посредством гибкой тяги 13 с установленным на баке (или на передней панели корпуса машины) рычагом который в этом случае является исполнительным органом выбора уровня жидкости в баке. Поворотом рычага на определенный угол обеспечивается соответствующее изменение положения относительно дна бака свободного конца соединительной трубки, и, следовательно, ее входного отверстия. При этом крайние положения рычага выбора уровня жидкости в баке соответственно обеспечивают наибольший  $U_{\text{макс}}$  и наименьший  $U_{\text{мин}}$  уровни заполнения бака. Заданное исполнительным органом положение свободного конца трубки фиксируется фиксатором 10 и изменяется только при следующем повороте рычага.

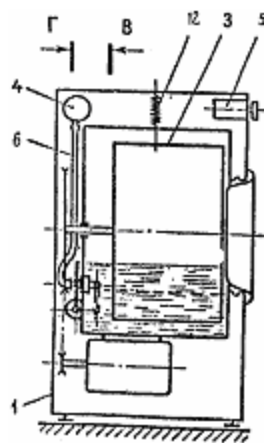
В предлагаемой стиральной машине в случае установки бака 2 на пружинах 12 (фиг. 7) регулировка уровня заполнения бака жидкостью может осуществляться и автоматически в зависимости от величины смещения подвешенного на пружинах бака относительно корпуса машины под действием веса сухих текстильных изделий, одновременно загружаемых в машину для стирки. В этом случае под действием механической связи размещенного внутри бака 2 свободного конца соединительной трубки с корпусом машины при смещении бака относительно корпуса в результате загрузки обрабатываемых текстильных изделий пропорционально величине смещения бака будет соответствующим образом изменяться положение входного отверстия трубки. По окончании загрузки конца соединительной трубки заполнение бака жидкостью происходит при неизменном положении входного отверстия относительно дна бака.

Свободный конец соединительной трубки может быть выполнен в виде введенной внутрь бака через отверстие в нем -пластмассовой или металлической детали, являющейся продолжением соединительной трубки, соединяющей пневматический датчик 4 уровня жидкости с баком.



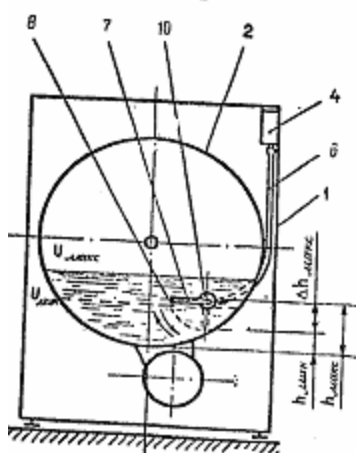
Фиг. 1





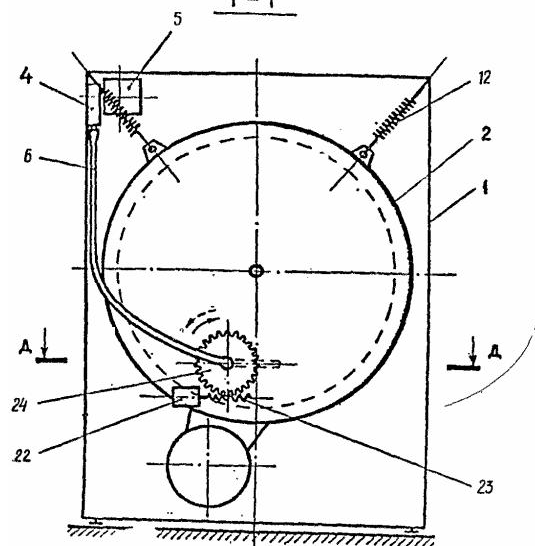
Фиг. 5

$\delta-\delta$



Фиг. 6

$\Gamma-\Gamma$



Фиг. 7

