

Изобретение относится к грузоподъемным гидравлическим механизмам с питанием, как правило, от гидронасосов с ручным (мускульным) приводом и может быть использовано при проведении монтажных, демонтажных и других работ в различных областях промышленности, транспорта и сельского хозяйства.

Известен грузовой гидроцилиндр, содержащий корпус с буксой, поршень-шток, взаимодействующий поршневой частью с корпусом, а штоковой - с буксой, возвратную пружину, закрепленную одним концом в поршне-штоке, другим - в корпусе. Штоковая полость через воздушный фильтр сообщена с атмосферой. В поршневой полости размещены уплотнительное, разгружающее и замковое кольца. Данный гидроцилиндр выбран в качестве прототипа.

Наличие в поршневой части поршня-штока уплотнения, разгружающего и замкового колец усложняет конструкцию гидроцилиндра, увеличивает длину поршневой части, а соответственно, и высоту корпуса гидроцилиндра. Сообщение штоковой полости с атмосферой требует применения воздушного фильтра, а также повышает требования к чистоте внутренней поверхности корпуса и к ее защитным покрытиям.

В основу изобретения поставлена задача: усовершенствовать грузовой гидроцилиндр путем упрощения конструкции и технологии его изготовления таким образом, чтобы сократить количество входящих в него деталей (исключаются разгружающее и замковое кольца, воздушный фильтр), уменьшить высоту корпуса, снизить требования к чистоте внутренней поверхности корпуса и ее защитным покрытиям, а также увеличить долговечность гидроцилиндра (исключается доступ воздуха в штоковую полость).

Сущность изобретения заключается в том, что в грузовом гидроцилиндре, содержащем корпус с буксой, поршень-шток, взаимодействующий поршневой частью с корпусом, а штоковой с буксой, уплотнение, возвратную пружину, закрепленную одним концом в поршне-штоке, другим - в корпусе, и подводный штуцер, поршневая часть поршня-штока имеет сферическую поверхность, контактирующую с внутренней поверхностью корпуса, уплотнение установлено в буксе, а поршневая и штоковая полости соединены между собой.

Общими существенными признаками изобретения и прототипа являются:

- корпус гидроцилиндра с установленной в нем буксой;
- поршень-шток, контактирующий поршневой частью с корпусом, а штоковой с буксой;
- возвратная пружина, закрепленная одним концом к днищу корпуса, другим - к поршневой части поршня-штока;
- подводный штуцер.

Отличительными существенными признаками являются:

- поршневая часть поршня-штока имеет сферическую поверхность, контактирующую с внутренней поверхностью корпуса;
- уплотнение установлено в буксе;
- поршневая и штоковая полости соединены между собой.

Указанные выше отличительные признаки являются достаточными во всех случаях, на которые распространяется объем правовой охраны

изобретения.

Между существенными признаками изобретения и техническим результатом - сокращением количества входящих в гидроцилиндр деталей, уменьшением высоты корпуса, снижением требований к чистоте внутренней поверхности корпуса и ее защитным покрытиям, а также повышением коррозионной стойкости - существует причинно-следственная связь, которая проявляется в следующем. Перенесение уплотнения из поршневой части поршня-штока в буксу, соединение штоковой полости с поршневой и придание поршневой части поршня-штока сферической поверхности, контактирующей с внутренней поверхностью корпуса, являются первопричиной отказа от воздушного фильтра, разгружающего кольца как самостоятельной детали и замкового кольца, а также снижение требований к чистоте внутренней поверхности цилиндра и к ее защитным покрытиям. Кроме того, исключение разгружающего и замкового колец и перенесение уплотнения из поршневой части поршня-штока в буксу позволяют уменьшить длину поршневой части поршня-штока и корпуса цилиндра. В итоге упрощается конструкция гидроцилиндра и технология его изготовления, а также повышается коррозионная стойкость за счет исключения доступа воздуха в штоковую полость. При этом, как и в прототипе, исключается возможность заклинивания поршня-штока при внецентренном приложении нагрузки. Таким образом, отличительные признаки изобретения в своей совокупности являются необходимыми и достаточными для получения технического результата.

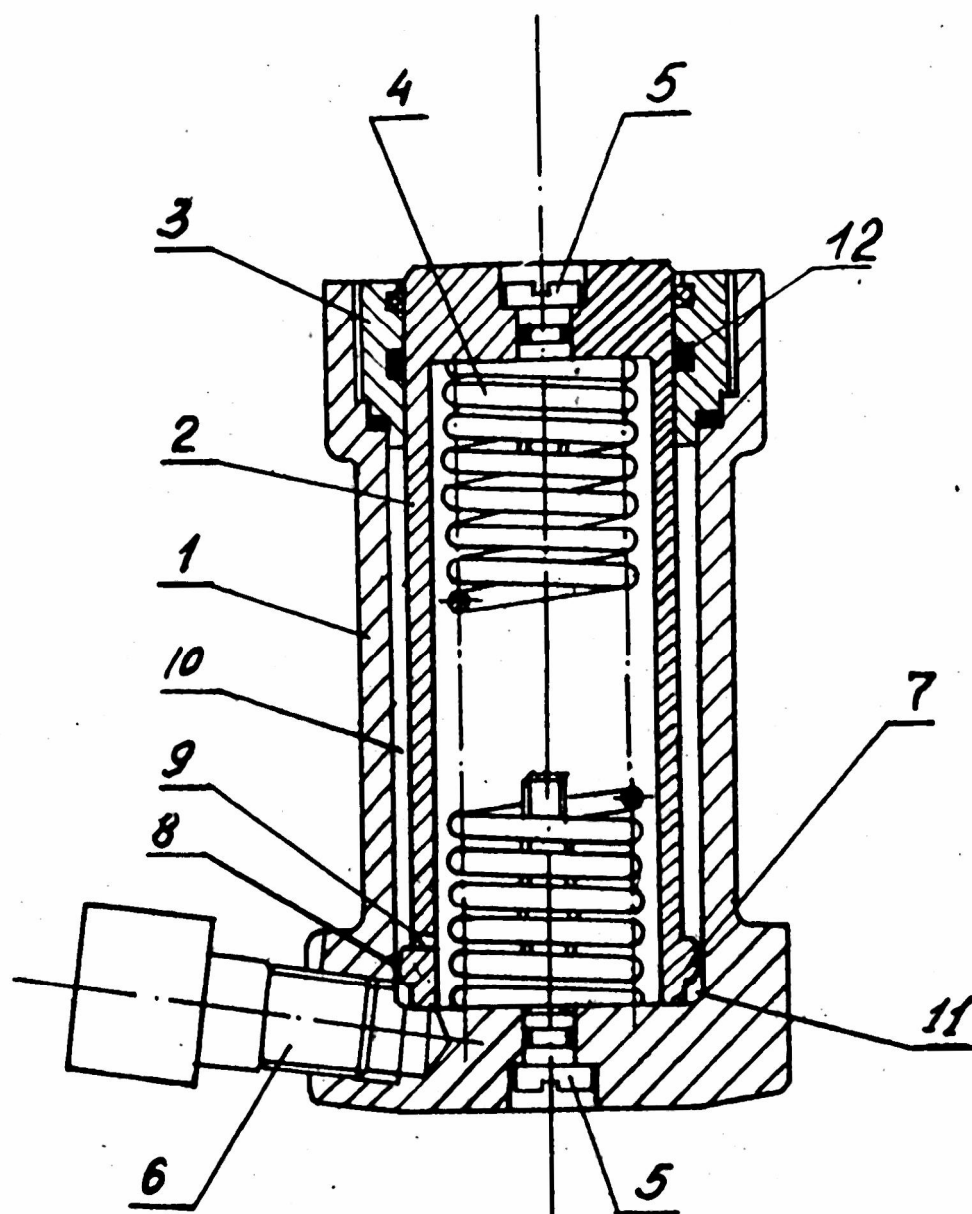
На чертеже (фиг.) изображен продольный разрез гидроцилиндра.

Грузовой гидроцилиндр содержит корпус 1, поршень-шток 2, установленный в буксе 3, которая с помощью резьбового соединения закреплена в корпусе 1, возвратную пружину 4, закрепленную с помощью винтов 5 одним концом к днищу корпуса, а другим - к штоковой части поршня-штока, и подводный штуцер 6. Поршневая часть 7 поршня-штока 2 имеет сферическую поверхность 8, контактирующую с внутренней поверхностью корпуса 1. В поршне-штоке 2 имеется радиальное отверстие 9, соединяющее штоковую полость 10 с поршневой полостью 11. В буксе 3 установлено уплотнение 12.

Грузовой гидроцилиндр работает следующим образом. Рабочая жидкость под давлением от источника питания (гидронасоса) поступает через подводный штуцер 6 в поршневую полость 11 и, воздействуя на поршень-шток 2, выдвигает его из корпуса, преодолевая сопротивление груза и возвратной пружины 4. При этом рабочая жидкость через отверстие 9 поступает в штоковую полость 10. При соединении напорной линии насоса со сливом поршень-шток 2 возвращается в исходное положение под действием растянутой возвратной пружины 4, вытесняя рабочую жидкость в маслобак источника питания.

Применение в грузовых гидроцилиндрах с возвратной пружиной предлагаемого технического решения уменьшает высоту гидроцилиндра как минимум на половину длины поршневой части поршня-штока, сокращает общее количество деталей и уменьшает трудоемкость изготовления. В то же время предлагаемое решение, несмотря на его простоту, позволяет иметь надежную

конструкцию, исключающую возможность заклинивания поршня-штока при внецентренном приложении нагрузки даже для гидроцилиндров грузоподъемностью 400 - 500 т.с.



Фиг.