

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237985

(11) (B1)

(51) Int. Cl.

B 60 K 41/08



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 27 10 81
(21) (PV 7870-81)
(32) (31)(33) Právo přednosti 29 10 80
(89) 1 022 825, SU (2996751/27-II) SU

(40) Zveřejněno 14 03 85

(45) Vydáno 15 09 86

(75)
Autor vynálezu

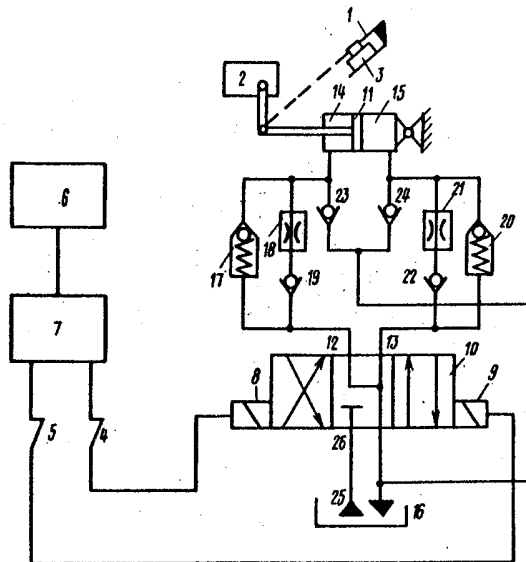
AGIBALOV JEVGENIJ IVANovič, MINSK, GOLUŠKO PETR JEGORovič, GOMEL,
NAGORSKIJ IGOR STANISLAVovič, SIDORENKO JURIJ ALEXANDROvič, MINSK,
TROFIMUK GEORGIJ ALEXANDROvič, GOMEL (SU)

(54) Mechanismus pro kombinované řízení plynulého převodu
samohybného zemědělského agregátu

Zařízení patří k mechanismu pro kombinované řízení plynulého převodu samohybného hospodářského agregátu.

Cíl vynálezu je zabezpečení operativního ručního řízení automatizovaného agregátu a fixace prvku ručního řízení ve stanoveném režimu při současném zabezpečení jednoznačných vzájemných poloh výkonného hydraulického válce a prvku ručního řízení.

Existence vynálezu spočívá v tom, že mechanismus obsahuje prvek ručního řízení, kinematicky spojený s mechanismem změny převodového poměru a s kontakty, snímač zatížení agregátu, blok tvarování povelů a výkonný hydraulický válec, jehož dutiny jsou připojeny přes škrticí ventily k výstupům rozdělovače, přičemž vstup rozdělovače je spojen s napájecím potrubím. Mechanismus je vybaven dvěma pojistnými ventily a čtyřmi zpětnými ventily, rozdělovač je spojen se zásobníkem hydrauliky a proveden s možností připojení k rozdělovači dutinou hydraulického válce; každý z výstupů rozdělovače je spojen s jednou dutinou hydraulického válce dvěma paralelními kanály, v jednom z nich je umístěn pojistný ventil, v druhém sériově se škrticím ventilem je zpětný ventil; zásobník je spojen dodatečně s dutinami hydraulického válce pomocí dvou zpětných ventilů.



УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОГО
УПРАВЛЕНИЯ БЕССТУПЕНЧАТОЙ ТРАНС-
МИССИЕЙ САМОХОДНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙ-
СТВЕННОГО АГРЕГАТА

Изобретение относится к самоходным сельскохозяйственным машинам и может быть использовано на агрегатах, снабженных трансмиссией с гидростатической передачей.

Известно устройство для комбинированного управления бесступенчатой трансмиссией самоходного сельскохозяйственного агрегата, содержащее датчик нагрузки на двигатель, связанный через усилитель с исполнительным двигателем, который соединен с механизмом изменения передаточного числа трансмиссии, снабженным органом ручного управления, в котором исполнительный двигатель соединен с механизмом изменения передаточного числа трансмиссии через механизм необратимой передачи и фрикционный элемент /I/.

Недостатком этого устройства является изменяющееся взаимное положение исполнительного двигателя и механизма ручного управления передаточным отношением трансмис-

сии, что затрудняет работу оператора при переходе на ручное управление, поскольку положение органа ручного управления не связано однозначно с положением исполнительного двигателя. Кроме того, нестабильность характеристик фрикционных элементов и наличие силы трения покоя приводит к неточности при отработке управляющего воздействия в результате заедания и проскальзывания фрикционных элементов и увеличению усилия, необходимого для ручного управления.

Известно устройство для комбинированного управления бесступенчатой трансмиссией самоходного сельскохозяйственного агрегата, содержащее орган ручного управления, кинематически связанный с механизмом изменения передаточного отношения трансмиссии и с нормально замкнутыми контактами, датчик загрузки агрегата, блок формирования команд, соединенный с элементами управления гидрораспределителя через упомянутые нормально замкнутые контакты, и подключенные к выходам распределителя через дроссели соответствующие полости исполнительного гидроцилиндра, кинематически связанного с механизмом изменения передаточного отношения, причем вход гидрораспределителя сообщен с магистралью питания. При повороте рукоятки рабочая жидкость подается через дроссели в соответствующую полость гидроцилиндра, а заблокированный с рукояткой переключатель отключает блоки формирования команд управления /2/.

Недостатком этого устройства является то, что ускорение при изменении скорости комбайна определяется объемом рабочей жидкости, поступающей в гидроцилиндр через дроссели. Причем дроссели ограничивают поступающий объем жидкости в гидроцилиндр как в автоматическом режиме, так и при ручном управлении, то есть комбайнер не может повлиять на ускорение комбайна при изменении его скорости, что создает неудобства и приводит к возникновению аварийных ситуаций. Кроме того, комбайнер не может устано-

вить заданную скорость комбайна путем фиксации органа ручного управления в заданном положении, что создает неудобства при управлении. В то же время современные сельскохозяйственные агрегаты, например кормоуборочный комбайн, снабжены трансмиссиями с гидростатическими передачами и органами ручного управления, кинематически связанными с механизмом изменения передаточного отношения трансмиссии. Такие конструкции лишены указанных недостатков при ручном управлении скоростным режимом агрегатов. Однако применение устройства не позволяет использовать преимущества современных агрегатов при их автоматизации.

Цель устройства - улучшение условий управления путем обеспечения оперативного ручного управления автоматизированного агрегата и фиксация органа ручного управления в заданном режиме при одновременном обеспечении однозначности взаимных положений исполнительного гидроцилиндра и органа ручного управления.

Указанная цель достигается тем, что устройство для комбинированного управления бесступенчатой трансмиссией самоходного сельскохозяйственного агрегата снабжено двумя предохранительными клапанами и четырьмя обратными клапанами, а распределитель сообщен с гидробаком и выполнен с возможностью подключения к последнему в нейтральном положении упомянутых полостей гидроцилиндра, причем каждый из упомянутых выходов распределителя соединен с одной из полостей гидроцилиндра двумя параллельными каналами, в одном из которых установлен предохранительный клапан, в другом последовательно с дросселем - обратный клапан, при этом гидробак соединен дополнительно с полостями гидроцилиндра посредством других обратных клапанов.

На чертеже изображено устройство.

Устройство для комбинированного управления бесступенчатой трансмиссией самоходного сельскохозяйственного

агрегата содержит орган I ручного управления, кинематически связанный с механизмом 2 изменения передаточного отношения трансмиссии. Орган I ручного управления снабжен выключателем 3 с нормально замкнутыми контактами 4 и 5. Датчик 6 загрузки агрегата подключен к блоку 7 формирования команд, соединенному с электромагнитами 8 и 9 гидравлического распределителя IO через нормально замкнутые контакты 4 и 5. Исполнительный гидроцилиндр II кинематически связан с механизмом 2 изменения передаточного отношения. Выходы I2 и I3 распределителя IO, ведущие к полостям I4 и I5 гидроцилиндра II, в нейтральном положении распределителя соединены с гидробаком I6. Выход I2 распределителя IO соединен с полостью I4 гидроцилиндра II двумя параллельными каналами, в одном из которых установлен предохранительный клапан I7, в другом последовательно дросселю I8 - обратный клапан I9. Выход I3 распределителя IO соединен с полостью I5 гидроцилиндра II двумя параллельными каналами, в одном из которых установлен предохранительный клапан 20, в другом последовательно дросселю 2I - обратный клапан 22, кроме того, гидробак I6 соединен с полостями I4 и I5 посредством обратных клапанов 23 и 24. Давление питания подается на распределитель IO с магистрали 25 питания на вход 26.

Устройство работает следующим образом.

В режиме ручного управления блок 7 формирования команд отключен и на электромагниты 8 и 9 распределителя IO сигналы не подаются. Золотник распределителя IO под воздействием внутренней пружины находится в нейтральной позиции. При воздействии комбайнера на орган I ручного управления приводится в движение механизм 2 изменения передаточного отношения трансмиссии. Вместе с этим усилие от органа I ручного управления передается на шток гидроцилиндра II. В одной из полостей гидроцилиндра II, например полости I4, возрастает давление, которое открывает предохранительный клапан I7, и рабочая жидкость через выход I2 распре-

делителя 10 поступает в гидробак 16. В полости 15 гидроцилиндра II в это время появляется разрежение. Обратный клапан 24 открывается, и жидкость со слива поступает в полость 15. Таким образом, гидроцилиндр не препятствует комбайнеру изменять скорость комбайна при ручном управлении.

В автоматическом режиме блок 7 формирования команд включен. При сохранении загрузки агрегата в заданных пределах на выходе блока 7 управляющий сигнал отсутствует. Когда загрузка агрегата не соответствует заданной, на выходе этого блока появляется управляющий сигнал.

Если от блока 7 формирования команд не поступает управляющего сигнала на электромагниты 8 и 9, то золотник распределителя 10 находится в нейтральной позиции и рабочая жидкость заперта в полостях 14 и 15 гидроцилиндра II обратными клапанами 19, 22, 23 и 24 и предохранительными клапанами 17 и 20, настроенными на давление, необходимое для фиксации механизма 2 изменения передаточного отношения и органа I ручного управления. Если от блока 7 поступает управляющий сигнал, например, на уменьшение скорости, золотник распределителя 10 переходит в правую позицию. Рабочая жидкость с магистрали питания 25 через вход 26 распределителя 10 поступает под давлением в выход 12, открывает клапан 19 и через дроссель 18 поступает в полость 14 гидроцилиндра II. Поршень гидроцилиндра перемещается вправо и перемещает механизм 2 и орган I ручного управления. Рабочая жидкость из полости 15 вытесняется через предохранительный клапан 20, выход 13 в гидробак 16. Если водителю необходимо вмешаться в управление скоростным режимом агрегата, он воздействует на орган I ручного управления. При этом срабатывает выключатель 3, его контакты 4 и 5 размыкаются, электромагниты 8 и 9 обесточиваются и золотник гидрораспределителя 10 под действием внутренней пружины переходит в нейтральную позицию. Поскольку в одной из полостей гидроцилиндра

II, например в полости I5, при воздействии комбайнера создается избыточное давление, открывается клапан 20 и рабочая жидкость перетекает из полости I5 в гидробак I6. В полость I4 рабочая жидкость свободно поступает через обратный клапан 23 из гидробака I6.

Обратные клапаны 19, 22, 23 и 24 так же, как и предохранительные I7 и 20, рационально выполнить однотипными - шариковыми в одном корпусе с дросселями. В предохранительных клапанах I7 и 20 обеспечивается дополнительное усилие на шарик путем поджатия клапанной пружины, что обеспечивает необходимое усилие фиксации органа ручного управления и механизма изменения передаточного отношения. Такая конструкция компактна, технологична и проста.

Устройство обеспечивает надежную фиксацию органа ручного управления и связанного с ним механизма изменения передаточного отношения трансмиссии, минимальное необходимое усилие на ручное управление, переход на ручное управление без предварительного отключения блока формирования команд, позволяет водителю самому выбирать ускорение при изменении скорости комбайна в зависимости от возникшей необходимости. Одновременно обеспечивается однозначность взаимного положения механизма изменения передаточного отношения и исполнительного гидроцилиндра. Последнее свойство обеспечивает переход на автоматическое управление при применении гидроцилиндра в качестве исполнительного двигателя. Благодаря этому устройство обеспечивает маневренность агрегата, облегчает труд водителя.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство для комбинированного управления бесступенчатой трансмиссией самоходного сельскохозяйственного агрегата, содержащее орган ручного управления, кинематически связанный с механизмом изменения передаточного отношения трансмиссии и нормально замкнутыми контактами, датчик загрузки агрегата, блок формирования команд, соединенный с элементами управления распределителя через упомянутые нормально замкнутые контакты, и подключенные к выходам распределителя через дроссели соответствующие полости исполнительного гидроцилиндра, кинематически связанного с механизмом изменения передаточного отношения трансмиссии, причем вход распределителя сообщен с магистралью питания, отличающееся тем, что, с целью улучшения условий управления путем обеспечения оперативного ручного управления автоматизированного агрегата и фиксации органа ручного управления в заданном режиме при одновременном обеспечении однозначности взаимных положений исполнительного гидроцилиндра и органа ручного управления, оно снабжено двумя предохранительными клапанами и четырьмя обратными клапанами, а распределитель сообщен с гидробаком и выполнен с возможностью подключения к последнему в нейтральном положении упомянутых полостей гидроцилиндра, причем каждый из упомянутых выходов распределителя соединен с одной из полостей гидроцилиндра двумя параллельными каналами, в одном из которых установлен упомянутый предохранительный клапан, в другом последовательно с дросселем - обратный клапан, при этом гидробак соединен дополнительно с полостями гидроцилиндра посредством других обратных клапанов.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 351737, кл. В60К 41/08, 1968 г.
2. Авторское свидетельство СССР № 221409, кл. В60К 41/08, 1960 г.

237985

А Н Н О Т А Ц И Я

Изобретение относится к устройству для комбинированного управления бесступенчатой трансмиссией самоходного сельскохозяйственного агрегата.

Цель изобретения - обеспечение оперативного ручного управления автоматизированного агрегата и фиксация органа ручного управления в заданном режиме при одновременном обеспечении однозначности взаимных положений исполнительного гидроцилиндра и органа ручного управления.

Сущность изобретения заключается в том, что устройство содержит орган ручного управления, кинематически связанный с механизмом изменения передаточного отношения трансмиссии и нормально замкнутыми контактами, датчик загрузки агрегата, блок формирования команд и исполнительный гидроцилиндр, полости которого подключены через дроссели к выходам распределителя, причем вход распределителя сообщен с магистралью питания. Устройство снабжено двумя предохранительными клапанами и четырьмя обратными клапанами, распределитель сообщен с гидробаком и выполнен с возможностью подключения к последнему полостей гидроцилиндра; каждый из выходов распределителя соединен с одной из полостей гидроцилиндра двумя параллельными каналами, в одном из которых установлен предохранительный клапан, в другом последовательно с дросселем - обратный клапан; гидробак соединен дополнительно с полостями гидроцилиндра посредством других обратных клапанов.

237985

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Mechanismus pro kombinované řízení plynulého převodu samohybného hospodářského agregátu, obsahující prvek ručního řízení, kinematicky spojený s mechanismem změny převodového poměru, kinematicky spojený s mechanismem změny převodového poměru a sepnuté kontakty, snímač zatížení agregátu, tvarovací blok povelů, spojený s prvky řízení rozdělovače přes uvedené již sepnuté kontakty a připojené k výstupům rozdělovače přes tlumivky odpočívající dutiny výkonného hydraulického válce, kinematicky spojeného s mechanismem změny převodového poměru, přičemž vstup rozdělovače je spojen s napájecím potrubím, se vyznačuje tím, že s cílem zlepšit řízení zabezpečením operativního ručního řízení automatizovaného agregátu a fixace prvku (1) ručního řízení ve stanoveném režimu při současném zabezpečení jednoznačné vzájemné polohy výkonného hydraulického válce (11) a prvku (1) ručního řízení, je mechanismus vybaven dvěma pojistnými ventily (17, 20) a čtyřmi zpětnými ventily (19, 22, 23, 24), rozdělovač (10) je vybaven zásobníkem (16) hydrauliky a proveden s možností připojení k dutinám (14, 15) hydraulického válce (11) v neutrální poloze, přičemž každý z výstupů (12, 13) rozdělovače (10) je spojen s jednou dutinou (14, 15) hydraulického válce (11) dvěma paralelními kanály, z nichž v jednom je umístěn uvedený pojistný ventil (17, 20) a v druhém sériově se škrticím ventilem (18, 21) - zpětný ventil (19, 22), přičemž zásobník (16) hydrauliky je přídatně spojen s dutinami (14, 15) hydraulického válce (11) pomocí dvou zpětných ventilů (23, 24).

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertízy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva, SU.

1 výkres

