



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1303061 A1

(5D) 4 A 01 C 15/00//A 01 C 17/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3852197/30-15

(22) 28.01.85

(46) 15.04.87. Бюл. № 14

(71) Белорусский политехнический институт

(72) В. С. Чешун, В. Ю. Кушель, В. В. Гуськов и А. Э. Павлович

(53) 631.333(088.8)

(56) Патент ФРГ № 1228526, кл. 63 е 30/02, 1966.

Авторское свидетельство СССР
№ 1076016, кл. А 01 С 15/00, 1982.

(54) МАШИНА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

(57) Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения. Цель изобретения — повышение эффективности использования путем улучшения продольной равномерности распределения удобрений за счет поддержания оптимального давления в шинах ведущих колес и снижения энергозатрат. При транспортных переездах в шинах колес поддерживается максимальное давление. После загрузки удобрениями бун-

кера лента транспортера займет нижнее положение, воздействуя при этом через рычажную систему на регулятор воздухораспределительной коробки. В шинах устанавливается максимальное давление, обеспечивающее несущую их способность при минимальном сопротивлении движению. Перед началом внесения удобрений переводят регулятор давления в позицию, при которой сжатый воздух, поступая под ленту в распределительную коробку, создаст в последней воздушную подушку. Созданное давление передается в управляющую камеру дополнительного регулятора, и из шин ведущих колес сжатый воздух через ограничительный канал стравливается в атмосферу, создавая в них необходимое давление. После разгрузки бункера давление в распределительной коробке падает. Одновременно давление падает и в управляющей камере дополнительного регулятора до атмосферного. Золотник регулятора займет позицию, необходимую для накачки шин до максимального давления. 4 ил.

(19) SU (11) 1303061 A1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к разбрасывателям минеральных удобрений.

Цель изобретения — повышение эффективности использования путем улучшения продольной равномерности распределения удобрений за счет поддержания оптимального давления в шинах ведущих колес и снижения энергозатрат.

На фиг. 1 изображена машина для внесения удобрений, вид сбоку; на фиг. 2 — бункер, общий вид; на фиг. 3 — разрез А—А на фиг. 2; на фиг. 4 — принципиальная схема установки золотниковых регуляторов с ограничительными клапанами.

Машина для внесения удобрений содержит самоходное шасси 1, включающее двигатель 2, трансмиссию 3, мост ведущих колес 4 с широкопрофильными шинами 5, бункер 6, установленный над ведущими колесами 4, включающий емкость 7 для удобрений, ленточный транспортер 8, смонтированный в нижней части бункера 6. Лента 9 транспортера 8 перемещается по направляющему желобу 10, снизу к которому присоединяется воздухораспределительная коробка 11, выполненная в виде кожуха. Воздухораспределительная коробка 11 трубопроводом 12 (фиг. 4) сообщена с источником 13 избыточного давления (например, компрессором) через регулятор 14 давления следящего действия, установленный под направляющим желобом 10.

Источник 13 избыточного давления имеет два рабочих положения: А (нагнетания в систему) и Б (отключения от системы). Регулятор 14 имеет три позиции: В — сообщение воздухораспределительной коробки 11 с атмосферой и разобщение ее с источником 13; Г — разобщение входа 15 и выхода 16 регулятора 14 с атмосферой и источником 13; Д — сообщение воздухораспределительной коробки 11 с источником 13 и разобщение ее с атмосферой.

Устройство содержит также ресивер 17, регулятор 18 давления, тормозной кран 19 и тормозные камеры 20 шасси машины. Выходной конец золотника регулятора 14 выполнен в виде поршня 21 с возвратной пружиной 22 и нажимным роликом 23 для контактирования с рычагом 24, на одном конце которого закреплен подвижный нажимной ролик 25.

Лента 9 транспортера 8 машины для внесения удобрений имеет три рабочих положения: а — при эксплуатации порожнего или незначительно загруженного бункера; б — при эксплуатации бункера, загруженного так, что лента 9 касается подвижного нажимного ролика 25 (нейтральное положение); х — при загрузке бункера так, что лента 9 активно воздействует на подвижный нажимной ролик 25.

Тормозные камеры 20 предназначены для воздействия на тормозные механизмы 26

колес 4 шасси машины, шины которых сообщены с выходом 27 дополнительного (шинного) золотникового регулятора 28 следящего действия. Выход 29 регулятора 28 сообщен с ресивером 17 через ограничительный клапан 30, настроенный на максимальное давление воздуха в шинах 5, а атмосферный выход 31 регулятора 28 — с ограничительным клапаном 32, настроенным на минимальное давление воздуха в шинах 5. Управляющая камера 33 дополнительного (шинного) регулятора 28 трубопроводом 34 сообщена с воздухораспределительной коробкой 11.

Дополнительный (шинный) золотниковый регулятор 28 имеет две позиции: Ж — сообщение шин 5 колес 4 с атмосферой через ограничительный клапан 32 минимального давления и разобщение указанных шин с ресивером 17; З — сообщение шин 5 колес 4 с ресивером 17 через ограничительный клапан 30 максимального давления и разобщение шин 5 с атмосферой.

Для предотвращения утечек сжатого воздуха в ресивере 17 или при значении давления в этом ресивере ниже давления, ограниченного клапаном 30, между последним и регулятором 28 установлен обратный клапан 35. Кроме того, между ресивером 17 и входом 15 регулятора 14 установлен электроуправляемый двухпозиционный пневматический клапан 36. В позиции К клапан 36 разобщает ресивер 17 и вход 15 регулятора 14. В позиции И клапан 36 сообщает ресивер 17 с входом 15 регулятора 14.

Машина для внесения удобрений работает следующим образом.

Сжатый воздух от источника 13 давления, работающего в режиме А, поступает через регулятор 18 в ресивер 17 до тех пор, пока давление в последнем не возрастет до определенного максимального значения, на которое настроен регулятор 14 давления. Как только это произойдет, то регулятор 14 переведет источник 13 давления в режим Б, т. е. источник 13 выключится.

При расходе сжатого воздуха из ресивера 17 посредством нажатия на тормозную педаль тормозного крана 19 или подкачки шин 5 ведущих колес 4 до максимального давления, на которое настроен ограничительный клапан 30, давление в ресивере 17 упадет до определенного минимального значения, на которое настроен регулятор 18 давления. Последний переведет источник 13 в режим на накачку сжатого воздуха в пневмосистему.

При порожнем бункере лента 9 транспортера 8 занимает положение а. При этом регулятор 14 находится в позиции В сообщения воздухораспределительной коробки 11 через трубопровод 12 и регулятор 14 с атмосферой. Так как сжатый воздух при этом отсутствует в управляющей камере 33 регулятора 28, то последний находится в

позиции 3, когда шины 5 ведущих колес 4 сообщены через ограничительный клапан 30 максимального давления с ресивером 17. В шинах 5 ведущих колес 4 поддерживается максимальное давление (например, 0,13 МПа). В этом режиме машина для внесения удобрений работает при транспортных переездах между складом удобрений и полем. Как правило, в этом случае движение совершается по улучшенным дорогам и поэтому в шинах 5 ведущих колес 4 поддерживается максимальное давление, обеспечивающее минимальное сопротивление движению.

После загрузки удобрений в бункер 6 под действием весовой нагрузки лента 9 транспортера 8 прогнется и займет положение *x*. Перемещение ленты 8 из положения *a* в положение *x* через подвижный нажимной ролик 23, переведет золотник регулятора 14 в позицию Д, т. е. в позицию сообщения воздухораспределительной коробки 11 с входом 15 регулятора 14, с которым соединен ресивер 17 посредством клапана 36. Так как электроуправляемый клапан 36 занимает в этом случае позицию К, то воздухораспределительная коробка 11 и ресивер 17 разобщены. В управляющей камере 33 регулятора 28 отсутствует сжатый воздух и золотник регулятора занимает позицию 3. В этом режиме машина для внесения удобрений совершает транспортные переезды при полностью загруженном бункере со склада удобрений на поле по улучшенным дорогам. В шинах 5 ведущих колес 4 поддерживается максимальное давление, которое оговаривается заводом-изготовителем шин, обеспечивающее несущую способность шины при данной нагрузке и минимальное сопротивление движению.

Перед началом выполнения технологического процесса внесения удобрений на поле подается питание на электроуправляемый двухпозиционный пневматический клапан 36. При этом электромагнитные силы переводят его в позицию И и вход 15 регулятора 14 сообщается с ресивером 17. Сжатый воздух из ресивера 17 через регулятор 14, золотник которого в этом случае занимает позицию Д, поступает в воздухораспределительную коробку 11 и под ленту 9 транспортера 8. Сжатый воздух будет поступать под ленту 9 до тех пор, пока она не займет под действием создаваемой воздушной подушки положение *b*, при котором все входы и выходы регулятора 14 заперты (позиция Г). При этом в воздухораспределительной коробке 11 создается давление воздуха, соответствующее определенной нагрузке на ленту 9 транспортера 8. Это давление по трубопроводу 34 передается в управляющую камеру 33 дополнительного (шинного) регулятора 28. Под действием указанного давления золотник дополнительного регулятора 28 занимает пози-

цию Ж. При этом сжатый воздух из шин 5 ведущих колес 4 стравливается в атмосферу через ограничительный клапан 32, настроенный на минимальное давление воздуха в шинах (например 0,07 МПа).

Таким образом, в процессе выполнения технологического процесса на почвах со слабой несущей способностью происходит одновременно снижение нагрузки на ведущие колеса машины и внутришинного давления. Это позволяет улучшить проходимость машины и уменьшить сопротивление движению.

При достижении полной разгрузки бункера 6 лента 9 транспортера 8 займет положение *a* и золотник регулятора 14 займет позицию В, при которой трубопровод 12 сообщается с атмосферой и разобщается с ресивером 17. Возврат золотника регулятора 14 в исходную позицию В обеспечивается за счет разжимания возвратной пружины 22, действующей на поршень 21, жестко соединенный с верхним концом золотника регулятора 14.

Одновременно падает давление в управляющей камере 33 дополнительного (шинного) регулятора 28 до атмосферного и золотник шинного регулятора 28 занимает позицию 3. Происходит накачка шин 5 до максимального давления, на которое настроен клапан 30. Перед транспортным переездом водитель отключает питание электроуправляемого клапана 36, который при этом займет позицию К.

Таким образом, не только обеспечивается поддержание ленты 9 транспортера 8 на определенном уровне (не ниже положения *b*), но и обеспечивается автоматическая регулировка давления сжатого воздуха в шинах 5 колес 4 машины, что, кроме сохранения ленты 9 от трения ее о желоб 10, обеспечивает хорошую проходимость и значительное снижение сопротивления движению.

Применение весового регулятора 14 загрузки следящего действия вместе с шинным регулятором 28 следящего действия, снабженным ограничительными клапанами 30 и 32, позволяет значительно сократить расход сжатого воздуха на создание воздушной подушки под лентой 9 и на установление определенного давления в шинах 5 колес 4, так как указанные регуляторы 14 и 28 будут регулировать количество подаваемого воздуха в зависимости от загрузки бункера 6 удобрениями.

Формула изобретения

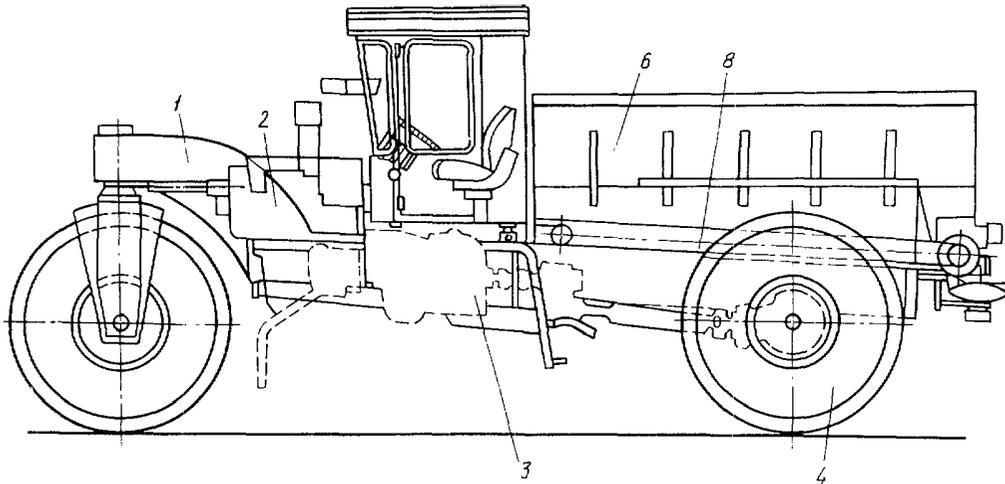
Машина для внесения удобрений, содержащая самоходное шасси, на котором смонтирован бункер, имеющий емкость для удобрений, ленточный транспортер, направляющий желоб, под которым установлена воз-

5

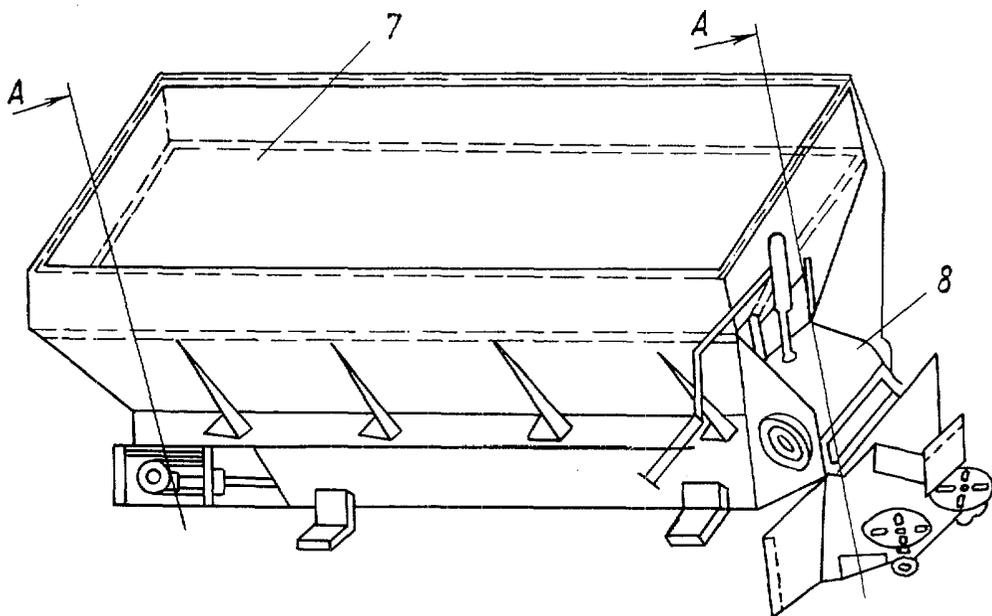
духораспределительная коробка, сообщенная через золотниковый регулятор давления следящего действия с источником избыточного давления воздуха, причем золотник регулятора давления выполнен с возможностью взаимодействия с лентой транспортера, отличающаяся тем, что, с целью эффективности использования путем улучшения продольной равномерности распределения удобрений за счет поддержания оптимального давления в шинах ведущих колес и снижения энергозатрат, она снабжена дополнительным золотниковым регулятором давления следящего действия с управляющей камерой,

6

ограничительными клапанами максимального и минимального давления, обратным клапаном, при этом управляющая камера дополнительного регулятора сообщена с воздухо-распределительной коробкой, вход упомянутого регулятора сообщен с источником избыточного давления воздуха последовательно через обратный клапан и ограничительный клапан максимального давления, а выходы дополнительного регулятора соединены соответственно с внутренним объемом шин ведущих колес и через ограничительный клапан минимального давления — с атмосферой.

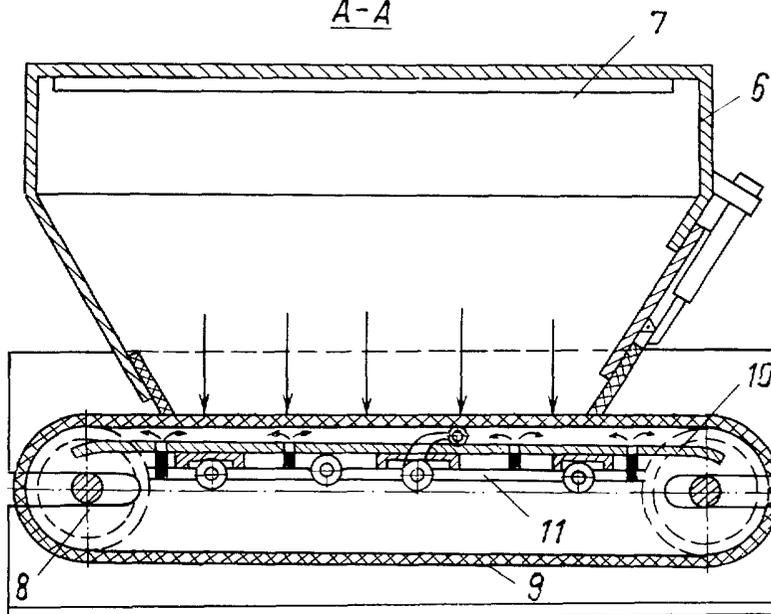


Фиг. 1

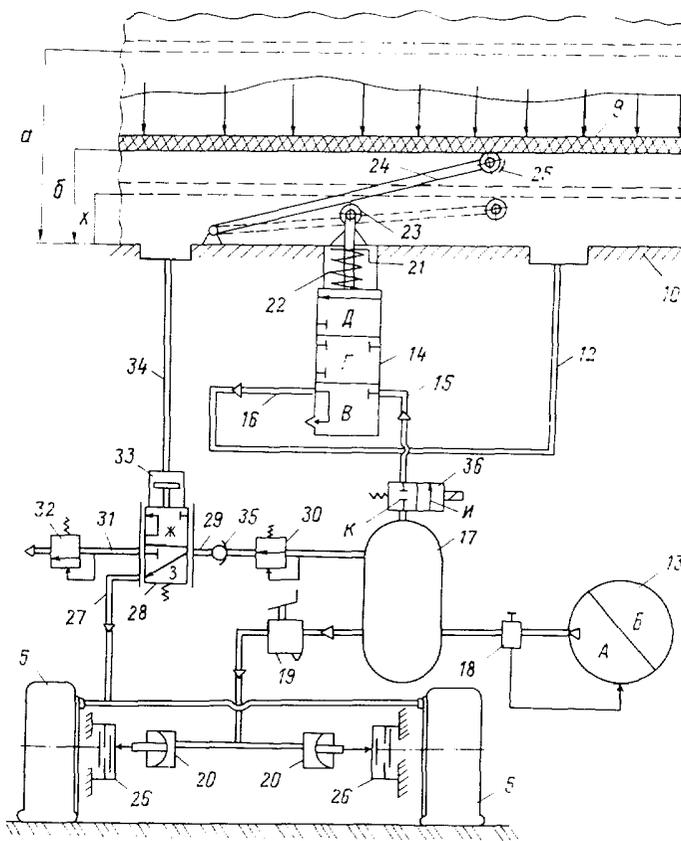


Фиг. 2

A-A



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор А. Лежнина
Заказ 1232/1

Техред И. Верес
Тираж 630

Корректор А. Зимоков
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4