

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7260

(13) U

(46) 2011.04.30

(51) МПК

E 04G 21/04 (2006.01)

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДАЧИ БЕТОННОЙ СМЕСИ

(21) Номер заявки: u 20100893

(22) 2010.10.26

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Есавкин Вячеслав Иванович;
Есавкин Сергей Вячеславович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

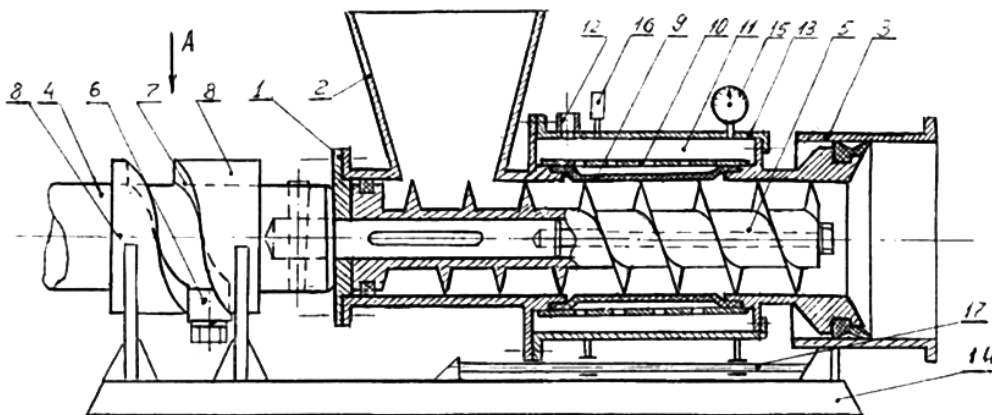
(57)

Устройство для подачи бетонной смеси, содержащее корпус с приемной воронкой, разгрузочный патрубок, размещенный внутри корпуса приводной вал и установленный на нем шнек с осевым отверстием, отличающееся тем, что на среднем участке корпуса, входящего в разгрузочный патрубок, установлены герметичный кожух и эластичная обойма, обжимающая шнек, а в полости между кожухом и эластичной обоймой находится воздух под давлением, величина которого отрегулирована на рабочее давление предохранительным клапаном.

(56)

1. Устройство для подачи бетонной смеси: а.с. 1052637 СССР. МПК E 04G 21/04 / В.Я. Морев; Государственный проектный институт "Ярославский промстройпроект". - № 3427059/29-33; заявлено 19.04.1982, опубл. 07.11.1983 // Открытия. Изобрет. - 1983. - № 41. - С. 92 (аналог).

2. Устройство для подачи бетонной смеси: пат. РБ 9576, МПК E 04G 21/04 / В.И. Есавкин, В.А. Ранский; заявитель Учреждение образования "Брестский государственный технический университет" - № а 20050680; заявл. 07.07.05; опубл.03.03.07 // Афіцыйны бюл. / Нац.центр інтэлектуал. Уласнасці. - 2007. - № 3 (прототип).



Фиг. 1

ВУ 7260 U 2011.04.30

ВУ 7260 U 2011.04.30

Полезная модель относится к средствам механизации, применяемым в строительстве, в частности к устройствам для подачи бетонных смесей в густоармированные стыки сборных железобетонных конструкций.

Известно устройство для подачи бетонной смеси, содержащее корпус с приемной воронкой, разгрузочным патрубком, размещенный внутри корпуса приводной вал и установленный на нем посредством винтового пружинного держателя шнек с осевым отверстием [1].

Указанное устройство улучшает условия прессования за счет осевых колебательных движений шнека в корпусе. Однако на большем расстоянии от корпуса в бетоноводе эти колебания будут гаситься. Эти колебания будут гаситься и при бетонировании вертикальных густоармированных стыков способом восходящего потока, т.е. когда бетонная смесь подается снизу вверх через патрубки, установленные в нижней части опалубки стыка.

При выполнении таких работ на строительных объектах применяются устройства для подачи бетонной смеси (бетононасосы, бадьи) и устройства для ее уплотнения (глубинные вибраторы).

Бетононасосы, как правило, используют высокой производительности (минимальная - 25 м³/час). В случае когда объем работ при заделке стыков не превышает 1-2 м³/смену, эффективность использования этих машин очень низка (коэффициент использования машин по времени составляет около $K_v = 0,01$).

При движении бетонной смеси в опалубке стыка возникают значительные силы сопротивления движению бетонной смеси, вызванные силами трения бетона о арматуру стыка, бетона об опалубку стыка и силой противодействия бетона в стыке, что в целом снижает необходимую степень уплотнения бетонной смеси и надежность устройства.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является устройство для подачи бетонной смеси, содержащее корпус с приемной воронкой, разгрузочный патрубок, размещенный внутри корпуса приводной вал и установленный на нем шнек с осевым отверстием, который установлен с возможностью вращательного движения, а также возвратно-поступательного совместно с корпусом, установленным в разгрузочном патрубке.

В устройстве возвратно-поступательное движение корпуса и шнека осуществляется при вращении приводного вала шнека путем обкатывания ролика, установленного на приводном валу и входящего в паз пространственного кулачка, выполненного из двух неподвижных втулок.

В устройстве на участке корпуса, входящего в разгрузочный патрубок, установлена эластичная обойма с перфорированным бандажом, а полость между бандажом и внутренней стенкой разгрузочного патрубка заполнена промывочной жидкостью, находящейся под давлением, создаваемым воздушным насосом, установленным в бачке с промывочной жидкостью и предохранительным клапаном, отрегулированным на рабочее давление [2].

Указанное устройство повышает степень уплотнения бетонной смеси, однако наличие двух сальников, контактирующих с промывочной жидкостью и бетонной смесью, снижает надежность и долговечность устройства, так как в промывочную жидкость могут проникать абразивные частицы из бетонной смеси, способствующие повышенному износу сальников. Повышенный износ сальников вызывает падение давления в промывочной камере и снижает величину обжатия эластичной обоймой шнека и, соответственно, снижает степень уплотнения бетонной смеси и дальность ее подачи.

Задачей настоящей полезной модели является повышение надежности и долговечности устройства.

Технический результат достигается тем, что в устройстве, содержащем корпус с приемной воронкой, разгрузочный патрубок, размещенный внутри корпуса приводной вал и установленный на нем шнек с осевым отверстием, а на среднем участке корпуса, входящего в разгрузочный патрубок, установлены герметичный кожух и эластичная обойма, обжимающая шнек, в полости между кожухом и эластичной обоймой находится воздух

BY 7260 U 2011.04.30

под давлением, величина которого отрегулирована на рабочее давление предохранительным клапаном.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг. 1 приведен общий вид предлагаемого устройства; на фиг. 2 приведен вид А пространственного кулачка.

Обозначения: 1 - корпус; 2 - приемная воронка; 3 - разгрузочный патрубок; 4 - приводной вал; 5 - шнек; 6 - ролик; 7 - паз пространственного кулачка; 8 - втулка; 9 - эластичная обойма; 10 - перфорированный бандаж; 11 - полость; 12 - патрубок для воздушного насоса; 13 - кожух; 14 - рама; 15 - манометр; 16 - предохранительный клапан; 17 - направляющая.

Устройство содержит корпус 1 с приемной воронкой 2, разгрузочный патрубок 3, размещенный внутри корпуса приводной вал 4 и установленный на нем шнек 5 с осевым отверстием. Шнек 5 установлен с возможностью вращательного движения и возвратно-поступательного совместно с корпусом 1 в разгрузочном патрубке 3. Возвратно-поступательное движение корпуса 1 и шнека 5 осуществляется при вращении приводного вала 4 путем обкатывания ролика 6, установленного на нем и входящего в паз 7 пространственного кулачка, выполненного из двух неподвижных втулок 8. На среднем участке корпуса 1 установлена эластичная обойма 9, а в полости 11 между эластичной обоймой и кожухом 13 находится воздух под давлением, величина которого отрегулирована предохранительным клапаном 16.

Предлагаемое устройство работает следующим образом. В приемную воронку 2 загружается бетонная смесь и далее поступает в корпус 1 устройства, где перемещается непрерывно вращающимся шнеком 5 к разгрузочному напорному патрубку 3.

При повороте приводного вала 4 на 180° и соответственно перемещении ролика 6 в пазу 7 из нижнего положения в положение верхнее корпус 1 перемещается влево, разгрузочный напорный патрубок 3 заполняется бетонной смесью (совершается холостой ход).

При повороте вала 4 на следующие 180° и соответственно при перемещении отжимного ролика 6 в пазу 7 из верхнего положения в положение нижнее корпус 1 перемещается вправо (совершается рабочий ход).

Бетонная смесь в этом случае и подается шнеком, и дополнительно перемещается движущимся корпусом 1. Корпус 1, вращающийся шнек 5 и бетонная смесь, находящаяся в корпусе, в этом случае представляют собой своеобразный "поршень" с манжетным уплотнением, который оказывает дополнительное нагнетательное воздействие на бетонную смесь.

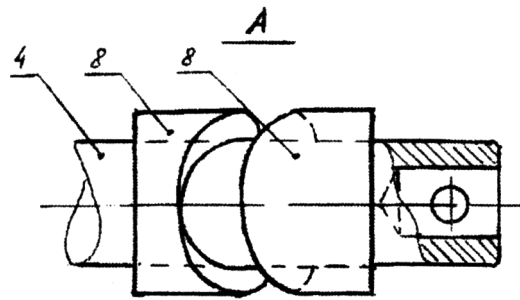
Повышение степени уплотнения бетонной смеси обеспечивается еще и тем, что при вращении приводного вала 4 в полости 11 создают определенное давление при помощи воздушного насоса. Сжатый воздух обжимает эластичную обойму 9 вокруг шнека 5, в результате чего образуется винтовая пара.

Такое конструктивное решение нагнетательной части устройства позволяет повысить надежность эластичной обоймы и необходимую степень уплотнения бетонной смеси за счет обеспечения в зависимости от дальности или высоты подачи транспортируемой смеси оптимального давления в винтовой паре.

Применение в нагнетательной части эластичной обоймы 9 расширяет диапазон перекачиваемых смесей, независимо от их гранулометрического состава и жесткости, вследствие изменения давления воздуха в полости 11 и получения различной величины обжатия обоймой 9 шнека 5.

Кроме того, такое конструктивное решение нагнетательной части устройства позволяет повысить герметичность полости 11, образованной кожухом 13 и эластичной обоймой 9, так как нет уплотнительных подвижных деталей (сальников), подверженных износу. Повышение герметичности полости 11 способствует поддержанию постоянного давления в ней, что и позволяет повысить надежность и долговечность устройства.

ВУ 7260 U 2011.04.30



Фиг. 2