



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4250684/31-13  
(22) 27.05.87  
(46) 30.01.89. Бюл. № 4  
(71) Харьковский институт инженеров  
железнодорожного транспорта  
им. С.М. Кирова  
(72) В.В. Маловичко  
(53) 621.86.067.776 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1002196, кл. В 65 D 88/70, 1981.  
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРУШЕНИЯ СВОДОВ  
СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА В БУНКЕРАХ  
(57) Изобретение относится к побудите-  
лям истечения трудносыпучих материа-  
лов, склонных к слеживанию и сводо-  
образованию, и может быть использо-  
вано в составе бункерных устройств в  
пищевой промышленности, промышленнос-

ти строительных материалов и других  
отраслях народного хозяйства. Целью  
изобретения является ускорение сво-  
дообрушения. Устройство для обруше-  
ния сводов сыпучего материала в бун-  
керах содержит полый корпус 1 с ук-  
репленными на нем соплами 2-5, соеди-  
ненный с источником сжатого воздуха  
и смонтированный с возможностью вра-  
щения вокруг своей оси. При истече-  
нии из сопла 4 струя создает крутя-  
щий момент, направленный противопо-  
ложно моменту, создаваемому соплами  
2 и 3, вращение корпуса 1 замедляет-  
ся, что обеспечивает более полное ис-  
пользование энергии струй и ускоре-  
ние сводообрушения в бункере. 1 з.п.  
ф-лы, 4 ил.

1

Изобретение относится к побудите-  
лям трудносыпучих материалов, склон-  
ных к слеживанию и сводообразованию  
и может быть использовано в составе  
бункерных устройств в пищевой про-  
мышленности, промышленности строи-  
тельных материалов и других отраслях  
народного хозяйства, например в мо-  
ечных машинах на транспорте.

Целью изобретения является ускоре- 10  
ние сводообрушения.

За счет расположения по меньшей  
мере одного из сопл таким образом,  
чтобы создаваемый им вращающий момент  
был направлен против вращающих момен- 15  
тов, создаваемых остальными соплами,  
результатирующий вращающий момент и  
скорость вращения корпуса оказывают-  
ся меньше по сравнению со случаем,

2

когда направления вращающих моментов  
всех сопл совпадают, что обеспечи-  
вает более полное использование энер-  
гии струй при воздействии на матери-  
ал по всей поверхности свода и уско-  
рение сводообрушения.

На фиг. 1 схематично показано уст-  
ройство для обрушения сводов сыпуче-  
го материала в бункерах; на фиг. 2 -  
то же, вид сверху; на фиг. 3 и 4 -  
схемы, объясняющие принцип действия  
устройства.

Устройство для обрушения сводов сы-  
пучего материала в бункерах содержит  
корпус 1. На внешней поверхности кор-  
пуса 1 закреплены сопла 2-5. Оси сопл  
2-4 не пересекают ось корпуса 1,  
который выполнен полым и соединен с  
источником сжатого воздуха (не пока-

зан) посредством патрубка 6 и смонтирован с возможностью вращения вокруг продольной оси под действием вращающего момента, создаваемого соплами, 2-4. При этом, по меньшей мере одно из сопел 2-4 расположено на поверхности корпуса 1 таким образом, что создаваемый им вращающий момент направлен противоположно вращающему моменту, создаваемому остальными соплами (на фиг. 2 сопло 4 создает вращающий момент, направленный противоположно моментам, создаваемым соплами 2 и 3).

В предлагаемом устройстве одно из сопел может быть выполнено из упругоэластичного материала (сопел 4 на фиг. 4). В этом случае сопел содержит упругую втулку 7, на конце которой укреплен насадка 8, формирующая струю сжатого воздуха.

Устройство работает следующим образом.

При подаче через патрубок 6 в корпус 1 сжатый воздух выходит с высокой скоростью из сопел 2-5. Поскольку ось сопел 2-4 не пересекает ось корпуса 1, струи воздуха, истекающие из сопел 2-4, создают вращающий момент, обеспечивающий вращение корпуса 1 вокруг своей продольной оси. При истечении струи, в частности, из сопла 3 возникает реактивная сила  $R$  с составляющей  $C = R \cos \alpha$ , стремящейся повернуть корпус 1 вокруг своей оси (фиг. 3). При истечении струи из сопла 4 составляющая реактивной силы  $C_4 = R_4 \cos \alpha_4$  создает вращающий момент, стремящийся повернуть корпус 1 в противоположную сторону. В результате сложения вращающих моментов суммарный вращающий момент и скорость вращения корпуса 1 (по стрелке на фиг. 3) оказываются меньше, чем в случае, когда сопла 2-4 ориентированы таким образом, что создаваемые ими вращающие моменты совпадают по направлению. Уменьшение скорости вращения корпуса 1 позволяет более эффективно использовать энергию струй, так как скорость вра-

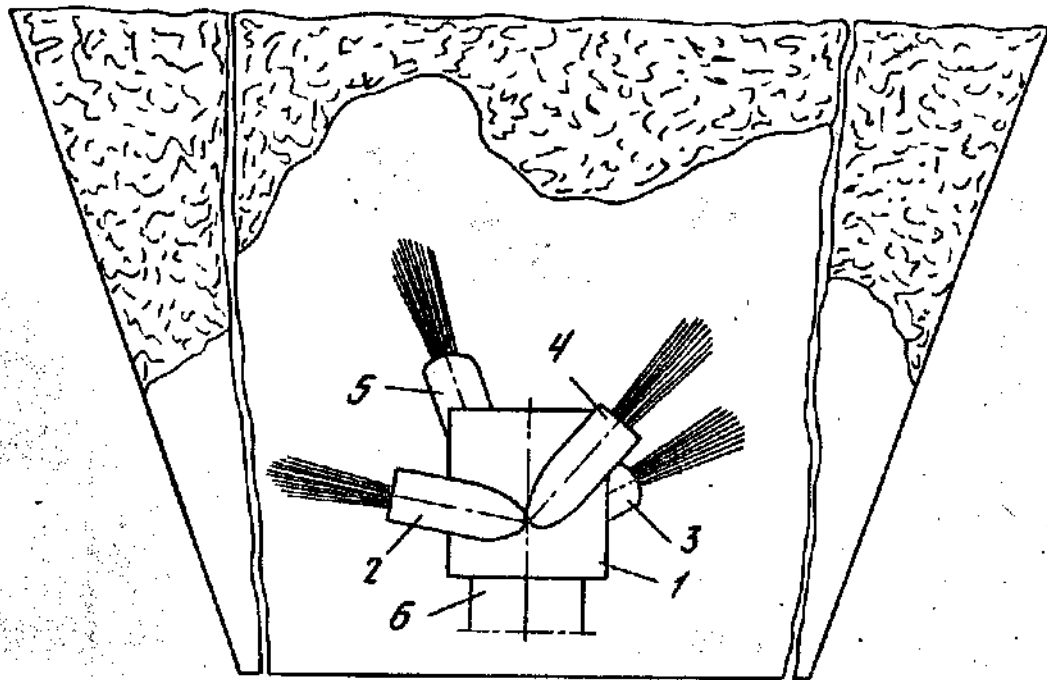
щения корпуса 1 и сопел 2-4 противоположно направлена по отношению к движению газа, вытекающего из сопла 4. При этом из скорости истечения струй сопел 2-3 вычитается скорость вращения корпуса 1 меньшей величины, а скорость струи сопла 4 складывается со скоростью вращения корпуса 1.

При увеличении давления сжатого воздуха скорость вращения устройства с неподвижно закрепленными соплами также увеличивается. Для предотвращения такого явления в одном или нескольких соплах может быть использован упругоэластичный материал. В этом случае при увеличении давления сжатого воздуха и скорости истечения упругая втулка 7 отклоняется в положение, в котором плечо составляющей реактивной силы меньше (пунктир на фиг. 4, плечо  $\lambda'$ ). Таким образом, выполнение сопла из упругоэластичного материала приводит к уменьшению суммарного вращающего момента и уменьшению скорости вращения устройства.

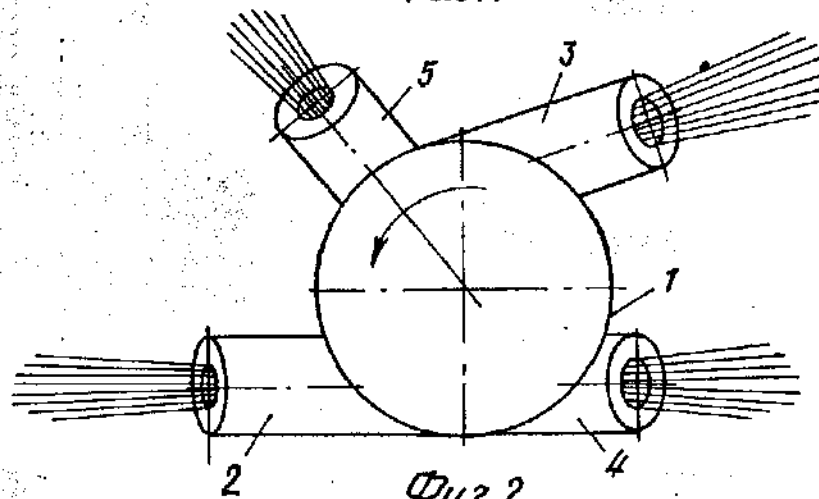
#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для обрушения сводов сыпучего материала в бункерах, содержащее полый корпус с укрепленными на внешней поверхности соплами, соединенный с источником сжатого воздуха и смонтированный с возможностью вращения вокруг своей продольной оси от вращающего момента, создаваемого соплами, отличающееся тем, что, с целью ускорения сводаобрушения, по меньшей мере одно из сопел расположено на корпусе таким образом, что создаваемый им вращающий момент направлен противоположно вращающему моменту, создаваемому остальными соплами.

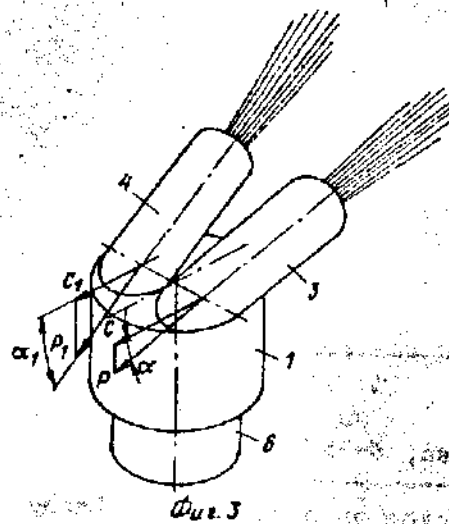
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что по меньшей мере одно из сопел выполнено из упругоэластичного материала, а остальные выполнены жесткими.



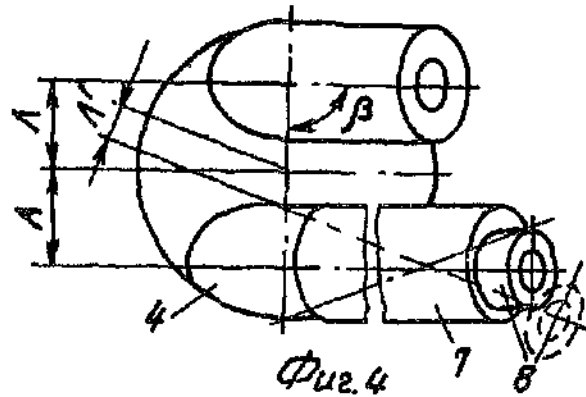
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Редактор Ю. Серeda	Составитель Е. Груздев Техред А. Кравчук	Корректор М. Максимович
Заказ 7401/25	Тираж 624	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		
Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4		