

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **047541**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2024.08.05**

(21) Номер заявки  
**202392389**

(22) Дата подачи заявки  
**2022.02.28**

(51) Int. Cl. **A01B 29/04** (2006.01)  
**A01C 5/06** (2006.01)  
**A01B 69/02** (2006.01)

---

(54) **ШИНА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПОСЕВНОГО И/ИЛИ  
ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА**

---

(31) **10 2021 104 938.5**

(32) **2021.03.02**

(33) **DE**

(43) **2023.11.24**

(86) **PCT/EP2022/054908**

(87) **WO 2022/184605 2022.09.09**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**АМАЗОНЕН-ВЕРКЕ Х. ДРЕЙЕР СЕ  
ЭНД КО. КГ (DE)**

(72) Изобретатель:  
**Штир Рой, Фельдхаус Вернер,  
Нинштерманн Хайнке (DE)**

(74) Представитель:  
**Нилова М.И. (RU)**

(56) US-A1-2008318747  
EP-A1-2269431  
US-A1-2020120852  
EP-A1-1972467  
EP-A1-1810560

(57) Предложена шина (30) для сельскохозяйственного посевного и/или почвообрабатывающего устройства (10), содержащая по меньшей мере одну беговую дорожку (31), выполненную с возможностью качения в направлении (L+, L-) вращения шины (30), в частности расположенную по периметру, множество грунтозацепов (40), расположенных между двумя расположенными напротив друг друга боковыми концами (31A, 31B) беговой дорожки (31) и в направлении (L+, L-) вращения по меньшей мере частично друг за другом, причем по меньшей мере один грунтозацеп (40) имеет по меньшей мере один поперечный участок (41), выполненный по существу поперек направления (L+, L-) вращения. Для того, чтобы сконструировать шину (30) для сельскохозяйственного посевного и/или почвообрабатывающего устройства (10) таким образом, чтобы дополнительно улучшить равномерность обрабатываемой и/или культивируемой пахотной почвы, в частности подготовленной под посев почвы, предусмотрено, что по меньшей мере один грунтозацеп (40) имеет по меньшей мере один первый наружный участок (42), обращенный к первому боковому концу (31A) беговой дорожки (31) и по меньшей мере на участках выполненный соответственно, в частности по меньшей мере почти параллельно направлению (L+, L-) вращения.

**047541**  
**B1**

**047541**  
**B1**

Данное изобретение относится к шине для сельскохозяйственного посевного и/или почвообрабатывающего устройства согласно ограничительной части пункта 1 формулы изобретения и сельскохозяйственному посевному и/или почвообрабатывающему устройству согласно ограничительной части п.11 формулы изобретения.

В области сельского хозяйства известно множество вариантов прицепных, навесных и/или самоходных рабочих устройств. Наряду с посевными машинами, подходящими для внесения в сельскохозяйственные угодья распределяемого материала, в частности семян и/или удобрений, сюда также относятся почвообрабатывающие устройства, посредством которых может быть подвержена предварительной и/или последующей обработке почва таких сельскохозяйственных угодий. Кроме того, сюда также относятся почвообрабатывающие комбинации, состоящие из посевного устройства и почвообрабатывающего устройства, выполненные с возможностью параллельного осуществления внесения семян и обработки и/или культивации почвы в течение одной рабочей операции. Для соответствующей обработки и/или культивации, в частности уплотнения сельскохозяйственного угодья, в частности пахотной почвы, такие сельскохозяйственные устройства имеют по меньшей мере одну подходящую для этого шину, причем такая шина расположена, например, на почвообрабатывающем рабочем органе, связанном с посевным и/или почвообрабатывающим устройством, и/или на шасси, в частности подходящем для транспортировки по дороге.

Примерный тип машины с такой шиной описан, например, в DE 102008045132 A1. Шина, описанная в указанном документе, является частью сошниковой конструкции и выполнена в виде движущегося позади ролика для направления по глубине и/или прикатывающего ролика для по меньшей мере частичного уплотнения и/или прикатывания пахотной почвы, в частности предварительно разрыхленной. В другой области применения, как описано в EP 2005810 A1, такая шина, в частности множество таких шин, расположены на катке и выполнены с возможностью соответствующей предварительной обработки пахотной почвы, в частности перед внесением распределяемого материала. Еще в одной другой области применения, описанной в DE 202010016667 U1, такая шина, в частности множество таких шин, расположены на разделенном катке в виде шинного почвоуплотнителя. Каждая из шин, описанных в указанных областях применения, содержит по меньшей мере одну беговую дорожку, выполненную с возможностью качения в направлении вращения или, соответственно, окружном направлении шины, в частности расположенную по периметру, и множество грунтозацепов, в частности проходящих от беговой дорожки в радиальном направлении. Грунтозацепы расположены между двумя расположенными напротив друг друга боковыми концами, в частности краями, беговой дорожки и в направлении вращения по меньшей мере частично друг за другом, причем по меньшей мере один из грунтозацепов имеет по меньшей мере один поперечный участок, выполненный по существу поперек, в частности наклонно к направлению вращения.

Оказалось, что выполненные таким образом шины до сих пор недостаточно оптимизированы для описанной сельскохозяйственной области применения. Среди прочего пахотная почва, обработанная и/или культивированная с помощью обычных шин, имеет большую неравномерность в отношении уплотнения или, соответственно, повторного прикатывания пахотной почвы. При этом уплотнение пахотной почвы обычно более выражено в средней области обрабатываемой полосы, получаемой с помощью шины, в частности более сильным, чем на боковых концах, в частности на краю, соответствующей обрабатываемой полосы. В частности это является результатом сравнительно большого расстояния между двумя грунтозацепами, расположенными друг за другом в области бокового конца, в частности на краю, шины. Однако при этом соответствующее увеличение геометрии и/или числа грунтозацепов не представляется возможным, поскольку вследствие этого уплотнение пахотной почвы шиной слишком усиливается, так что осадки в виде воды не могут в достаточной степени проникнуть и/или просочиться в более глубокие слои почвы. Кроме того, неравномерное уплотнение отрицательно влияет на газообмен, в частности на воздухообмен, между относительно, в частности, по-разному уплотненными слоями почвы и/или подготовленными рядами для внесения распределяемого материала.

Кроме того, наряду с уплотнением пахотной почвы неблагоприятными условиями для внесения распределяемого материала являются неравномерные соотношения глубин и высот обрабатываемой пахотной почвы и/или недостаточное распределение различных составов почвы (доля мелкозема).

Таким образом, задача, лежащая в основе данного изобретения, состоит в конструировании такой шины для сельскохозяйственного посевного и/или почвообрабатывающего устройства, которая позволяет дополнительно улучшить равномерность обрабатываемой и/или культивируемой пахотной почвы, в частности подготовленной под посев почвы. В частности для распределяемого материала и/или прицепных почвообрабатывающих рабочих органов должна быть дополнительно улучшена соотношенная с рядами предварительная и/или последующая обработка пахотной почвы, в частности подготовленной под посев почвы.

Эта задача согласно изобретению решается благодаря тому, что по меньшей мере один грунтозацеп имеет по меньшей мере один первый наружный участок, обращенный к первому боковому концу беговой дорожки, который выполнен по меньшей мере на участках соответствующих, в частности по меньшей мере почти параллельных, направлению вращения.

Вследствие этой меры может быть достигнуто усиленное уплотнение или, соответственно, повторное прикатывание пахотной почвы в области бокового конца, в частности на краю, обрабатываемой полосы, в то время как, в частности, уплотнение к середине обрабатываемой полосы, по крайней мере, существенно не усиливается. Результатом этого является особенно равномерное уплотнение почвы.

Первый наружный участок предпочтительно имеет продольное направление, по меньшей мере приблизительно соответствующее направлению вращения, причем продольное направление поперечного участка ориентировано поперек, предпочтительно наклонно и/или под углом к направлению вращения. Также предпочтительным является наружный участок грунтозацеп, по меньшей мере на участках проходящий в направлении вращения и/или против направления вращения. Ориентированная в продольном направлении протяженность, в частности длина, первого наружного участка предпочтительно составляет приблизительно от четверти до трети протяженности поперечного участка, в частности длины, ориентированной в продольном направлении поперечного участка. Благодаря такому соотношению протяженностей, в частности длин, может быть достигнуто особенно равномерное уплотнение обрабатываемой пахотной почвы. В альтернативном или дополнительном варианте осуществления протяженность первого наружного участка также может составлять меньше четверти продольно ориентированной протяженности поперечного участка. Еще в одном альтернативном варианте осуществления длина наружного участка также может составлять приблизительно половину длины поперечного участка.

Наружный участок предпочтительно выполнен под углом к поперечному участку, причем угол, заключенный между наружным участком и поперечным участком, особенно предпочтительно представляет собой прямой или тупой угол.

Также по меньшей мере один грунтозацеп имеет предпочтительно по меньшей мере один переход, соединяющий наружный участок с поперечным участком, причем особенно предпочтительным является по меньшей мере почти плавный и/или бесступенчатый переход. Сравнительно мелкий или, соответственно, рыхлый состав почвы, вытесненный шиной, в частности мелкозем, благодаря такому переходу особенно хорошо проводится и/или направляется вдоль грунтозацеп в направлении наружного участка. В альтернативном варианте осуществления грунтозацеп также может быть по меньшей мере частично или почти полностью прерван между наружным участком и поперечным участком.

В предпочтительном варианте осуществления шины согласно изобретению грунтозацеп имеет по меньшей мере один внутренний участок, при наблюдении в направлении вращения расположенный сбоку напротив первого наружного участка и в частности обращенный от первого бокового конца беговой дорожки, причем внутренний участок предпочтительно по меньшей мере частично выполнен зеркально симметрично первому наружному участку. Грунтозацеп выполнен зеркально симметрично предпочтительно относительно плоскости сечения, в частности ориентированной по меньшей мере по существу перпендикулярно продольному направлению поперечного участка. Предпочтительно первый наружный участок расположен на первом, в частности наружном, конце поперечного участка, а внутренний участок - на втором, в частности внутреннем, конце поперечного участка. При этом при наблюдении поперек направления вращения грунтозацеп предпочтительно имеет по существу Z-образную форму. Таким образом, в результате по меньшей мере почти одинакового проникания, в частности в отношении глубины проникания и/или геометрии проникания, наружного и внутреннего участка в пахотную почву, может быть достигнуто особенно равномерное уплотнение.

Еще в одном варианте осуществления шины согласно изобретению грунтозацеп имеет по меньшей мере один второй наружный участок, выполненный таким образом, что при наблюдении в направлении вращения он по меньшей мере на участках проходит в направлении, противоположном первому наружному участку, причем второй наружный участок предпочтительно расположен рядом с первым наружным участком, в частности по направлению к первому боковому концу беговой дорожки. Вторым наружным участком, в частности при наблюдении поперек направления вращения, особенно предпочтительно расположен между первым боковым концом беговой дорожки и первым наружным участком. При этом при наблюдении поперек направления вращения грунтозацеп предпочтительно имеет по существу Y-образную форму. В варианте осуществления, альтернативном или дополнительном по отношению к указанному варианту осуществления, второй наружный участок расположен на конце первого наружного участка и выполнен в виде продолжения первого наружного участка, проходящего против направления вращения.

В другом предпочтительном варианте осуществления шины согласно изобретению одна, в частности наружная, боковая поверхность первого наружного участка, в частности второго наружного участка, расположена почти в одной плоскости, в частности перпендикулярной, с первым боковым концом беговой дорожки. В одном также предпочтительном варианте осуществления шина имеет по меньшей мере одну боковину, проходящую в радиальном направлении внутрь, начиная с бокового конца, в частности с края, беговой дорожки. При этом наружная боковая поверхность первого и/или второго наружного участка предпочтительно образует по меньшей мере почти одну плоскость с по меньшей мере одной боковиной шины. Другими словами, боковая поверхность, в частности наружная, первого и/или второго наружного участка выполнена в одной плоскости с боковиной. Посредством такого варианта осуществления может быть достигнуто соответствующее уплотнение пахотной почвы вплоть до наружного боково-

го конца, в частности края, обрабатываемой полосы.

В другом еще одном варианте осуществления шины согласно изобретению шина содержит по меньшей мере один первый и второй ряд грунтозацепов, расположенный по периметру, причем каждый ряд грунтозацепов содержит множество грунтозацепов, и при этом предпочтительно грунтозацепы первого ряда грунтозацепов в направлении вращения расположены по меньшей мере частично попеременно, в частности со смещением, относительно грунтозацепов второго ряда грунтозацепов. Предпочтительно по меньшей мере один внутренний участок по меньшей мере одного первого ряда грунтозацепов обращен к внутреннему участку, в частности расположенному напротив сбоку, по меньшей мере одного второго ряда грунтозацепов. Обращенные друг к другу внутренние участки двух рядов грунтозацепов также предпочтительно расположены по меньшей мере почти непосредственно рядом друг с другом.

Кроме того, предпочтительной является шина, в которой по меньшей мере один ряд грунтозацепов содержит от десяти до двадцати, предпочтительно шестнадцать или восемнадцать, расположенных друг за другом грунтозацепов. Указанное число грунтозацепов обеспечивает особенно благоприятное соотношение для уплотнения или, соответственно, повторного прикатывания и/или распределения пахоты.

Еще в одном предпочтительном варианте осуществления шины согласно изобретению шина имеет межцентровое расстояние, образованное между рядами грунтозацепов, причем вдоль межцентрального расстояния шина по меньшей мере почти не содержит грунтозацепов, в частности внутренних участков. Таким образом, во внутренней и/или средней области шины образуется вырез в виде канавки, в частности проходящий по периметру в виде кольца. При этом при наблюдении поперек направления вращения внутренние участки по меньшей мере одного первого ряда грунтозацепов расположены на расстоянии от внутренних участков по меньшей мере одного второго ряда грунтозацепов. Межцентровое расстояние, в частности расстояние между внутренними участками, предпочтительно составляет по меньшей мере приблизительно одну или две ширины или толщины одного внутреннего участка.

Еще в одном варианте осуществления шины согласно изобретению при наблюдении в направлении вращения первый наружный участок первого грунтозацепа по меньшей мере частично расположен сбоку напротив внутреннего участка второго грунтозацепа, в частности расположенного по меньшей мере частично впереди или позади. Предпочтительно при наблюдении в направлении вращения за внутренним участком первого грунтозацепа на расстоянии расположен внутренний участок второго грунтозацепа. Также предпочтительно за наружным участком первого грунтозацепа на расстоянии расположен наружный участок второго грунтозацепа. В результате такого расположения грунтозацепов между расположенными друг за другом внутренними и/или наружными участками образуются профильные каналы, направленные приблизительно поперек направления вращения, в частности соответственно поперечному участку, и выполненные с возможностью направления в определенном направлении по меньшей мере частично разрыхленной и/или вытесненной пахотной почвы, в частности мелкозема, внутри обрабатываемой полосы. Посредством профильных каналов, образованных между наружными участками, пахотная почва выводится и/или выбрасывается к первому боковому концу и/или из беговой дорожки наружу. Посредством профильных каналов, образованных между внутренними участками, пахотная почва выводится и/или выбрасывается ко второму боковому концу и/или из беговой дорожки наружу. Благодаря такому варианту осуществления может быть достигнуто распределение пахотной почвы, соотнесенное с рядами, так что полоса пахотной почвы, предусмотренная для внесения распределяемого материала, подготавливается особенно предпочтительным образом.

В особенно предпочтительном варианте осуществления поперечное сечение профильных каналов по меньшей мере приблизительно соответствует боковой поверхности наружных участков. В альтернативном, но также предпочтительном варианте осуществления поперечное сечение профильных каналов также может составлять приблизительно от одной до двух третей боковой поверхности наружных участков.

Кроме того, предпочтительной является шина согласно изобретению, в которой радиальная высота наружного участка, в частности максимальная, исходящая от оси вращения шины, по меньшей мере приблизительно соответствует радиальной высоте внутреннего участка. Другими словами, при этом периметр шины в области наружного участка, в частности наружных участков, по меньшей мере по существу соответствует периметру шины в области внутреннего участка, в частности внутренних участков. Таким образом, периметр или максимальная радиальная высота шины по меньшей мере почти постоянны. При этом глубина проникания грунтозацепов в пахотную почву по существу одинакова по меньшей мере почти по всем участкам, в результате чего достигнуто особенно равномерное уплотнение пахотной почвы. Начиная с середины или внутренней части беговой дорожки, беговая дорожка в частности имеет первый радиус кривизны и предпочтительно наклонена книзу к боковым концам. Радиус кривизны беговой дорожки, предпочтительно поперек направления вращения, по меньшей мере приблизительно равен или в несколько раз больше общей высоты шины. Альтернативно или дополнительно радиальная высота грунтозацепов уменьшается к боковым концам, причем второй радиус кривизны грунтозацепов, предпочтительно ориентированный поперек направления вращения, по меньшей мере приблизительно в два иликратно больше первого радиуса кривизны беговой дорожки.

В другом предпочтительном варианте осуществления шины согласно изобретению первый наруж-

ный участок, в частности внутренний участок, имеет по меньшей мере одну предпочтительно шелевидную выемку, причем указанная выемка предпочтительно выполнена по меньшей мере частично соответствующей направлению вращения, в частности по меньшей мере почти параллельной ему. В частности продольное направление выемки соответствует продольному направлению наружного участка и/или внутреннего участка. Выемка предпочтительно выполнена с возможностью порционирования и/или позиционирования обрабатываемой пахотной почвы, в частности мелкозема, в области наружных участков, в частности внутренних участков, таким образом, который соответствует внесению распределяемого материала. Высота или, соответственно, толщина выемки предпочтительно составляет приблизительно от одной до трех четвертей высоты грунтозацепа, в частности наружного и/или внутреннего участка. Также предпочтительно ширина выемки приблизительно составляет от приблизительно четверти до не более приблизительно половины ширины наружного и/или внутреннего участка. Длина выемки по меньшей мере приблизительно соответствует общей длине наружного и/или внутреннего участка.

Особенно предпочтительно выемка проходит до перехода к поперечному участку, начиная от торца наружного и/или внутреннего участка. Альтернативно или дополнительно также возможна выемка, длина которой приблизительно соответствует половине длины наружного и/или внутреннего участка. Кроме того, выемка, в частности при наблюдении поперек направления вращения, расположена на наружном и/или внутреннем участке, предпочтительно по меньшей мере почти посередине, в частности между соответствующими боковыми поверхностями наружного и/или внутреннего участка.

В особенно предпочтительном варианте осуществления шины согласно изобретению внутренние участки двух расположенных напротив друг друга рядов грунтозацепов расположены по меньшей мере частично и по меньшей мере почти непосредственно рядом друг с другом, причем промежуток, образованный по меньшей мере двумя расположенными рядом друг с другом внутренними участками, по меньшей мере приблизительно соответствует по меньшей мере одной, предпочтительно шелевидной, выемке. Размеры образованного промежутка предпочтительно по меньшей мере приблизительно соответствуют размерам, в частности глубине, ширине и/или длине, по меньшей мере одной выемки, расположенной на наружных и/или внутренних участках. Расположенные напротив друг друга боковые поверхности внутренних участков предпочтительно расположены по меньшей мере частично или в качестве альтернативы совершенно рядом друг с другом.

Кроме того, шина предпочтительно расположена на твердом колесном элементе в виде колесного обода. В варианте осуществления, альтернативном по отношению к указанному выше варианту, по меньшей мере одна шина также может быть расположена на предпочтительно цилиндрическом колесном элементе в виде катка. Также предпочтительно шина выполнена с возможностью накачки воздухом изнутри, причем также возможна шина из сплошного материала.

Лежащая в основе изобретения задача решается также посредством сельскохозяйственного посевного и/или почвообрабатывающего устройства с по меньшей мере одним разделенным катком в виде шинного почвоуплотнителя, причем каток содержит по меньшей мере одну шину, выполненную по меньшей мере по одному из указанных выше вариантов осуществления шины согласно изобретению. В отношении преимуществ и модификаций сельскохозяйственного посевного и/или почвообрабатывающего устройства согласно изобретению следует указать, прежде всего, на преимущества и модификации шины согласно изобретению.

В особенно предпочтительном еще одном варианте осуществления посевного и/или почвообрабатывающего устройства согласно изобретению каток содержит по меньшей мере две шины, расположенные через промежуток рядом друг с другом, причем межцентровое расстояние по меньшей мере одной шины по меньшей мере приблизительно соответствует указанному промежутку.

Кроме того, посевное и/или почвообрабатывающее устройство предпочтительно содержит множество сошников, которые могут быть введены во взаимодействие с почвой, причем с катком, в частности с по меньшей мере одной шиной, связан по меньшей мере один сошник. Особенно предпочтительно с каждой шиной связано по меньшей мере два или до четырех сошников. При этом при наблюдении в направлении движения по меньшей мере один сошник расположен предпочтительно за катком, в частности за по меньшей мере одной шиной.

Еще в одном особенно предпочтительном варианте осуществления посевного и/или почвообрабатывающего устройства согласно изобретению при наблюдении в направлении вращения по меньшей мере одна выемка выполнена так, чтобы соответствовать сошнику, в частности по меньшей мере почти на одной линии с ним. Предпочтительно в каждом ряду грунтозацепов образован по меньшей мере один ряд расположенных друг за другом наружных и/или внутренних участков с выемками, причем с каждым рядом наружных и/или внутренних участков с выемками связан один сошник.

Дополнительные подробности изобретения приведены в описании примера осуществления и на фигурах. На фигурах показано следующее:

фиг. 1 - частичный перспективный вид сзади варианта осуществления сельскохозяйственного посевного и/или почвообрабатывающего устройства;

фиг. 2 - увеличенный вид сверху множества посевных и/или почвообрабатывающих рабочих органов посевного и/или почвообрабатывающего устройства, показанного на фиг. 1;

фиг. 3А - вид против направления вращения первого варианта осуществления шины согласно изобретению;

фиг. 3В - перспективный вид сбоку шины по фиг. 3А;

фиг. 4А - вид против направления вращения второго варианта осуществления шины согласно изобретению;

фиг. 4В - перспективный вид сбоку шины по фиг. 4А;

фиг. 5А - вид против направления вращения третьего варианта осуществления шины согласно изобретению;

фиг. 5В - перспективный вид сбоку шины по фиг. 5А.

На фиг. 1 показано посевное и/или почвообрабатывающее устройство 10 для распределения, в частности внесения, гранулированного распределяемого материала и/или для культивации и/или обработки почвы сельскохозяйственного угодья. Показанное посевное и/или почвообрабатывающее устройство 10 выполнено в виде сельскохозяйственной почвообрабатывающей комбинации и содержит по меньшей мере один разделенный каток 20 в виде шинного почвоуплотнителя и множество устройств 13 для внесения распределяемого материала, расположенных за ним при наблюдении в направлении F движения. Посевное и/или почвообрабатывающее устройство 10 также содержит по меньшей мере один центральный бункер 11 и систему подачи распределяемого материала, имеющую по меньшей мере один распределительную головку 12 и выполненную с возможностью подачи в соответствии с потребностями распределяемого материала, начиная с бункера 11, по непоказанным подающим линиям к соответствующим устройствам 13 для внесения распределяемого материала. В зависимости от потребностей распределяемый материал может представлять собой семена и/или удобрения. При этом устройство 13 для внесения распределяемого материала в качестве примера содержит элементы 130 для нарезания борозды, выполненные в виде дисковых сошников, элементы 131 для направления по глубине, выполненные в виде захватывающего и/или прикатывающего ролика, а также устройства для закрытия борозды.

Чтобы обеспечить максимально равномерную подготовку почвы, в частности подготовленной под посев почвы, к внесению распределяемого материала каждое из устройств 13 для внесения распределяемого материала связано с соответствующей шиной 30, расположенной перед ним при наблюдении в направлении F движения, как наглядно показано на фиг. 2. С соответствующей шиной может быть связано, как показано здесь в качестве примера, до четырех устройств 13 для внесения распределяемого материала, в частности элементов 130 для нарезания борозды, причем в качестве альтернативы также возможны является наличие более четырех связанных устройств 13 для внесения распределяемого материала. Шины 30 расположены поперек направления F движения через промежуток Z друг от друга. Также шины 30 расположены на посевном и/или почвообрабатывающем устройстве с возможностью вращения вокруг соответствующей оси D вращения и выполнены с возможностью предварительной и/или последующей обработки пахотной почвы в соответствующих местах, в частности в соответствии с рядами в обрабатываемой полосе В, для внесения распределяемого материала, в частности уплотнения, перемешивания, измельчения и/или, в частности, распределения состава почвы или доли мелкодисперсного обрабатываемые полосы В представляют собой область сельскохозяйственного угодья и/или пахотной почвы, обработанную или пройденную соответствующей шиной 30 во время рабочего процесса.

В зависимости от потребности такие шины 30 могут быть по меньшей мере частично наполнены воздухом или в качестве альтернативы выполнены из сплошного материала, в частности из пластического или эластомерного материала. В зависимости от варианта осуществления шина 30, которая в зависимости от типа является по меньшей мере частично эластичной, выполнена с возможностью соединения с посевным и/или почвообрабатывающим устройством 10 посредством колесного элемента, выполненного в виде колесного обода или катка, в частности цилиндрического катка.

Для выполнения соответствующих требований во время культивации и/или обработки пахотной почвы такая шина 30 имеет соответствующим образом согласованный и/или выполненный профиль шины. При этом наряду с по меньшей мере одной беговой дорожкой 31, выполненной с возможностью качения в, в частности, свободно выбираемом направлении L+, L- вращения шины 30 и, в частности, расположенной по периметру, шина 30 имеет множество грунтозацепов 40, в частности проходящих в радиальном направлении до высоты профиля. Грунтозацепы 40 расположены между двумя расположенными напротив друг друга боковыми концами 31А, 31В беговой дорожки 31 и по меньшей мере частично друг за другом в направлении L+, L- вращения. Грунтозацепы 40 содержит поперечный участок 41, по существу проходящий поперек, в частности наклонно и/или под углом к направлению L+, L- вращения.

Изображенные на фиг. 1 и 2 шины в частности могут быть выполнены согласно по меньшей мере одному из вариантов осуществления изобретения, показанных на фиг. 3А - 5В. В первом варианте осуществления шины, показанном на детальном виде на фиг. 3А и 3В, грунтозацепы 40 содержат первый наружный участок 42, обращенный к первому боковому концу 31А беговой дорожки 31 и проходящий по меньшей мере на участках, в частности по меньшей мере почти параллельно направлению L+, L- вращения. При этом первый боковой конец 31А беговой дорожки 31 и наружная боковая поверхность 420 первого наружного участка 42 образуют по существу вертикальную плоскость. Таким образом, боковая поверхность 420 по меньшей мере частично расположена в одной плоскости с боковиной 32, выполнен-

ной между беговой дорожкой 31 и твердым колесным элементом.

Кроме того, грунтозацепы 40 имеют по меньшей мере один внутренний участок 43, при наблюдении в направлении L+, L- вращения расположенный сбоку напротив первого наружного участка 42 и, в частности, обращенный от первого бокового конца 31А беговой дорожки. В этом варианте осуществления внутренний участок 43 выполнен зеркально симметрично первому наружному участку 42 относительно плоскости 410 сечения, ориентированной по меньшей мере почти перпендикулярно поперечному участку 41. Кроме того, при наблюдении в направлении L+, L- вращения первый наружный участок 42 первого грунтозацепа 40 по меньшей мере частично расположен сбоку напротив внутреннего участка 43 по меньшей мере одного другого грунтозацепа 40, в частности расположенного по меньшей мере частично впереди или позади.

Как показано на чертежах, шина 30 также содержит по меньшей мере один первый и второй расположенный по периметру ряд R1, R2 грунтозацепов, причем каждый из рядов R1, R2 грунтозацепов содержит множество грунтозацепов 40. При наблюдении в направлении L+, L- вращения в ряду R1, R2 грунтозацепов за и/или перед внутренним участком 43 первого грунтозацепа 40 на расстоянии расположен внутренний участок 43 другого грунтозацепа 40. Также за и/или перед наружным участком 42 первого грунтозацепа 40 на расстоянии расположен наружный участок 42 другого грунтозацепа 40. Таким образом, благодаря соответствующим внутренним и/или наружным участкам 42, 43 образуются профильные каналы 34А, 34В, направленные поперек направления L+, L- вращения и соответственно поперечному участку 41 и выполненные с возможностью направления в определенном направлении вдоль профиля шины по меньшей мере частично разрыхленной и/или вытесненной пахотной почвы, в частности мелкозема, в обрабатываемой полосе В.

Кроме того, грунтозацепы 40 первого ряда R1 грунтозацепов расположены сбоку напротив и по меньшей мере частично попеременно, в частности со смещением, в направлении вращения L+, L- относительно грунтозацепов 40 второго ряда R2 грунтозацепов. В альтернативном, но не показанном варианте осуществления грунтозацепы 40 различных рядов R1, R2 грунтозацепов могут быть расположены также полностью или даже точно напротив друг друга и, таким образом, без смещения относительно друг друга. При этом первые наружные участки 42 второго ряда R2 грунтозацепов обращены ко второму боковому концу 31В беговой дорожки 31, в то время как внутренние участки 43 второго ряда R2 грунтозацепов обращены от второго бокового конца 31 В.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 3А и 3В, вдоль беговой дорожки 31 между расположенными напротив друг друга рядами R1, R2 грунтозацепов образовано межцентровое расстояние 33, по меньшей мере почти не содержащее грунтозацепов 40, в частности внутренних участков 43. Профиль шины 30 в этой области или промежутке образуется только беговой дорожкой 31. Межцентровое расстояние 33 шины 30 по меньшей мере приблизительно соответствует промежутку Z относительно расположенной рядом с ней шины 30.

Также межцентровое расстояние 33, в частности расстояние между внутренними участками 43, по меньшей мере приблизительно соответствует одной или двум ширинам SB внутреннего участка 43.

Как наружные, так и внутренние участки 42 шины также содержат выемку 45А, 45В, в частности щелевидную. Выемки 45А, 45В выполнены соответственно, в частности по меньшей мере почти параллельно, направлению L+, L- вращения и с возможностью формирования и/или позиционирования пахотной почвы, обрабатываемой в обрабатываемой полосе В при пересечении мест, подходящих для внесения распределяемого материала. Для этого выемки 45А, 45В при наблюдении в направлении L+, L- вращения, в частности в направлении F движения, выполнены соответственно элементу 130 для нарезания борозды, в частности сошнику, в частности по меньшей мере почти на одной линии 450 с ним. Кроме того, каждая из выемок 45А, 45В, выполненных на соответствующих внутренних и/или наружных участках 42, 43, имеет ширину, приблизительно соответствующую четверти ширины SA, SB соответствующего наружного и/или внутреннего участка 42, 43. В качестве альтернативы ширина выемки также может составлять до половины ширины SA, SB соответствующего наружного и/или внутреннего участка 42, 43.

Кроме того, радиальная высота Н наружных участков 42, в частности максимальная, относительно оси D вращения, по меньшей мере приблизительно соответствует радиальной высоте, в частности максимальной, внутренних участков 43. Альтернативно радиальная высота Н наружных участков 42 может по меньшей мере на участках уменьшаться к боковому концу 31А, 31В.

В данном варианте осуществления при наблюдении в направлении L+, L- вращения грунтозацепы 40 по меньшей мере по существу выполнены в виде буквы Z.

Второй вариант осуществления шины 30 согласно изобретению показан на фиг. 4А и 4В. В указанном варианте геометрия внутренних участков 43 по меньшей мере частично отличается от геометрии наружных участков 42. Расположенные напротив друг друга внутренние участки 43 соответствующих рядов R1, R2 грунтозацепов расположены по меньшей мере частично и непосредственно рядом друг с другом в средней области беговой дорожки 31. При этом промежутки 430, образованный по меньшей мере двумя внутренними участками 43, расположенными рядом друг с другом, по меньшей мере приблизительно соответствует, в частности в отношении своих размеров, щелевидным выемкам 45А, выполненным на наружных участках 42. Также с показанной здесь шиной 30 может быть связано до трех уст-

ройств 13 для внесения распределяемого материала, причем с выемками 45А двух рядов R1, R2 грунтозацепов и промежутками 430 может быть связан соответствующий элемент 130 для нарезания борозды. При этом ширина SB внутренних участков 43 по меньшей мере приблизительно соответствует половине ширины SA наружных участков 42.

На фиг. 5А и 5В показан третий вариант осуществления шины 30 согласно изобретению. В этом случае каждый из грунтозацепов 40 имеет по меньшей мере один второй наружный участок 44, выполненный таким образом, что при наблюдении в направлении L+, L- вращения он по меньшей мере на участках проходит в направлении, противоположном первому наружному участку 42. Также при этом второй наружный участок 44 расположен рядом с первым наружным участком 42, по направлению к соответствующему боковому концу 31 А, 31 В. В первом ряду R1 грунтозацепов второй наружный участок 44 расположен между первым наружным участком 42 и первым боковым концом 31А. Во втором ряду R2 грунтозацепов второй наружный участок 44 расположен между первым наружным участком 42 и вторым боковым концом 31 В. В данном варианте осуществления при наблюдении в направлении L+, L- вращения грунтозацепы 40 по меньшей мере по существу выполнены в виде буквы Y.

Кроме того, при этом второй наружный участок 44 первого грунтозацепа 40 по меньшей мере на участках расположен на сбоку напротив и на расстоянии от первого наружного участка 42 другого грунтозацепа 40, в частности расположенного впереди или позади. Боковой зазор между первым и вторым наружным участком 42, 44 по меньшей мере приблизительно соответствует размеру профильных каналов 43А, 43В.

Разумеется, признаки, названные в примерах осуществления, описанных выше, не ограничены указанными специальными комбинациями, а возможны в любых других комбинациях. Кроме того, разумеется, геометрии, показанные на фигурах, приведены только в качестве примера, и они также возможны в любых других исполнениях.

Перечень ссылочных обозначений:

- 10 - сельскохозяйственное посевное и/или почвообрабатывающее устройство;
- 11 - бункер;
- 12 - распределительная головка;
- 13 - устройство для внесения распределяемого материала;
- 130 - элемент для нарезания борозды;
- 131 - элемент для направления по глубине;
- 20 - каток;
- 30 - шины;
- 31 - беговая дорожка;
- 31А - первый боковой конец беговой дорожки;
- 31В - второй боковой конец беговой дорожки;
- 32 - боковина;
- 33 - межцентровое расстояние;
- 34А, 34В - профильный канал;
- 40 - грунтозацеп;
- 41 - поперечный участок;
- 410 - плоскость сечения;
- 42 - первый наружный участок;
- 420 - боковая поверхность;
- 43 - внутренний участок;
- 430 - промежуток;
- 44 - второй наружный участок;
- 45А, 45В - выемка;
- 450 - расположение на одной линии выемки и устройства для внесения распределяемого материала;
- В - обрабатываемая полоса;
- D - ось вращения;
- F - направление движения;
- H - радиальная высота;
- L+ - первое направление вращения;
- L- - второе направление вращения;
- R1 - первый ряд грунтозацепов;
- R2 - второй ряд грунтозацепов;
- SA - ширина наружного участка;
- SB - ширина внутреннего участка;
- Z - промежуток.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Шина (30) для сельскохозяйственного посевного и/или почвообрабатывающего устройства (10), содержащая:

по меньшей мере одну беговую дорожку (31), выполненную с возможностью качения в направлении (L+, L-) вращения шины (30), в частности расположенную по периметру;

множество грунтозацепов (40), расположенных между двумя расположенными напротив друг друга боковыми концами (31А, 31В) беговой дорожки (31) и в направлении (L+, L-) вращения по меньшей мере частично друг за другом, причем по меньшей мере один грунтозацеп (40) имеет по меньшей мере один поперечный участок (41), выполненный по существу поперек направления (L+, L-) вращения, отличающаяся тем, что по меньшей мере один грунтозацеп (40) имеет по меньшей мере один первый наружный участок (42), обращенный к первому боковому концу (31А) беговой дорожки (31), и по меньшей мере на участках выполненный соответственно, в частности по меньшей мере почти параллельно направлению (L+, L-) вращения.

2. Шина (30) по п.1, отличающаяся тем, что грунтозацеп (40) имеет по меньшей мере один внутренний участок (43), при наблюдении в направлении (L+, L-) вращения, расположенный сбоку напротив первого наружного участка (42) и в частности обращенный от первого бокового конца (31А) беговой дорожки (31), причем внутренний участок (43) предпочтительно по меньшей мере частично выполнен зеркально симметрично первому наружному участку (42).

3. Шина (30) по меньшей мере по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что грунтозацеп (40) имеет по меньшей мере один второй наружный участок (44), выполненный таким образом, что при наблюдении в направлении вращения (L+, L-) он по меньшей мере на участках проходит в направлении, противоположном первому наружному участку (42), причем второй наружный участок (44) предпочтительно расположен рядом с первым наружным участком (42), в частности по направлению к первому боковому концу (31А) беговой дорожки (31).

4. Шина (30) по меньшей мере по одному из предыдущих пп.1-3, отличающаяся тем, что боковая поверхность (420) первого наружного участка (42) расположена по меньшей мере почти в одной плоскости, в частности перпендикулярной, с первым боковым концом (31А) беговой дорожки (31).

5. Шина (30) по п.3, отличающаяся тем, что боковая поверхность (420) второго наружного участка (44) расположена по меньшей мере почти в одной плоскости, в частности перпендикулярной, с первым боковым концом (31 А) беговой дорожки (31).

6. Шина (30) по меньшей мере по одному из предыдущих пп.1-5, отличающаяся тем, что она содержит по меньшей мере один первый и второй ряд (R1, R2) грунтозацепов, расположенный по периметру, причем каждый ряд (R1, R2) грунтозацепов содержит множество грунтозацепов (40), и при этом предпочтительно грунтозацепы (40) первого ряда (R1) грунтозацепов в направлении (L+, L-) вращения расположены по меньшей мере частично попеременно, в частности со смещением, относительно грунтозацепов (40) второго ряда (R2) грунтозацепов.

7. Шина (30) по п.6, отличающаяся тем, что между рядами (R1, R2) грунтозацепов образовано межцентровое расстояние (33), причем вдоль межцентрового расстояния (33) шина (30) выполнена по меньшей мере почти без грунтозацепов (40), в частности внутренних участков (43).

8. Шина (30) по меньшей мере по одному из предыдущих пп.6 и 7, отличающаяся тем, что при наблюдении в направлении (L+, L-) вращения первый наружный участок (42) первого грунтозацепа (40) по меньшей мере частично расположен сбоку напротив внутреннего участка (43) второго грунтозацепа (40), в частности расположенного по меньшей мере частично впереди или позади.

9. Шина (30) по п.2 и по меньшей мере по одному из пп.3-8, отличающаяся тем, что радиальная высота (Н) наружного участка (42), в частности максимальная, исходящая от оси (D) вращения шины (30), по меньшей мере приблизительно соответствует радиальной высоте (Н) внутреннего участка (43).

10. Шина (30) по меньшей мере по одному из предыдущих пп.1-9, отличающаяся тем, что первый наружный участок (42) имеет по меньшей мере одну предпочтительно щелевидную выемку (45А, 45В), причем выемка (45А, 45В) предпочтительно выполнена по меньшей мере частично соответствующей направлению (L+, L-) вращения, в частности по меньшей мере почти параллельной ему.

11. Шина (30) по п.2 и по меньшей мере по одному из предыдущих пп.3-9, отличающаяся тем, что внутренний участок (43) имеет по меньшей мере одну предпочтительно щелевидную выемку (45А, 45В), причем выемка (45А, 45В) предпочтительно выполнена по меньшей мере частично соответствующей направлению (L+, L-) вращения, в частности по меньшей мере почти параллельной ему.

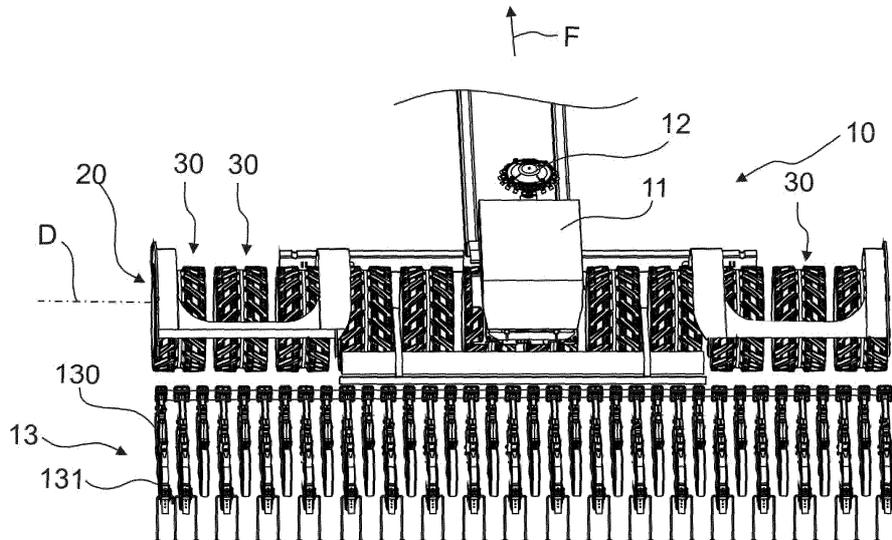
12. Шина (30) по пп.2, 6 и 10, отличающаяся тем, что внутренние участки (43) двух расположенных напротив друг друга рядов (R1, R2) грунтозацепов расположены по меньшей мере частично и по меньшей мере почти непосредственно рядом друг с другом, причем промежуток (430), образованный по меньшей мере двумя расположенными рядом друг с другом внутренними участками (43), по меньшей мере приблизительно соответствует по меньшей мере одной, предпочтительно щелевидной выемке (45А, 45В).

13. Сельскохозяйственное посевное и/или почвообрабатывающее устройство (10), содержащее по

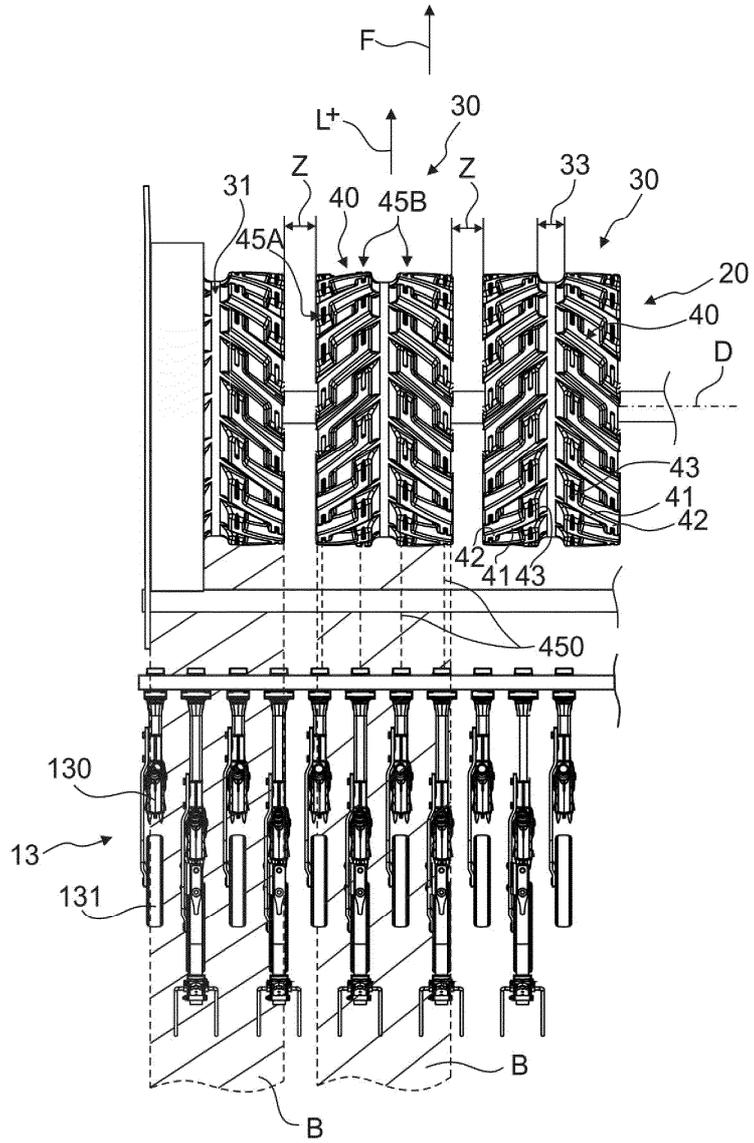
меньшей мере один разделенный каток (20) в виде шинного почвоуплотнителя, отличающееся тем, что каток (20) содержит по меньшей мере одну шину (30), выполненную в соответствии с по меньшей мере одним из предыдущих пп.1-12.

14. Посевное и/или почвообрабатывающее устройство (10) по п.13, отличающееся тем, что каток (20) содержит по меньшей мере две шины (30), расположенные через промежуток (Z) рядом друг с другом, причем шины (30) выполнены в соответствии с п.7, а межцентровое расстояние (33) по меньшей мере одной шины (30) по меньшей мере приблизительно соответствует промежутку (Z).

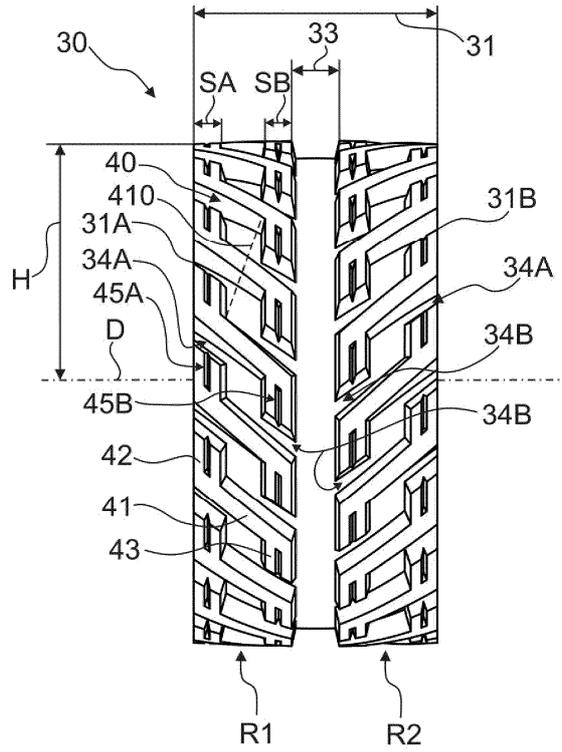
15. Посевное и/или почвообрабатывающее устройство (10) по меньшей мере по одному из предыдущих пп.13 и/или 14, имеющее по меньшей мере один сошник (130), связанный с катком (20), в частности с шиной (30), отличающееся тем, что шина (30) выполнена в соответствии с п.10, 11 и/или 12, а по меньшей мере одна выемка (45A, 45B) при наблюдении в направлении (L+, L-) вращения выполнена соответственно сошнику (130), в частности по меньшей мере почти на одной линии (450) с ним.



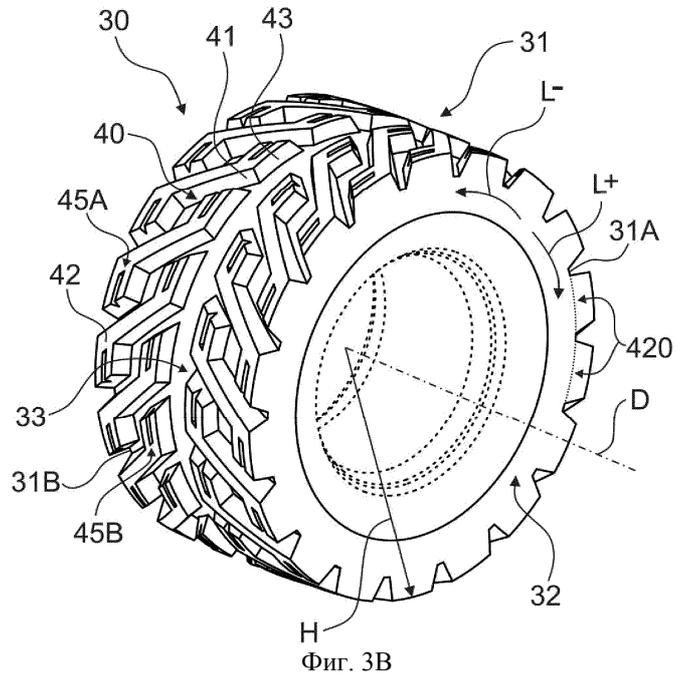
Фиг. 1



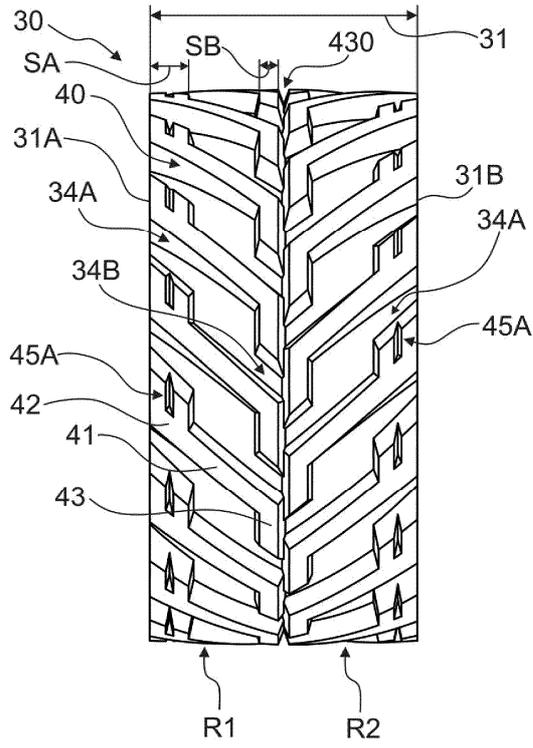
Фиг. 2



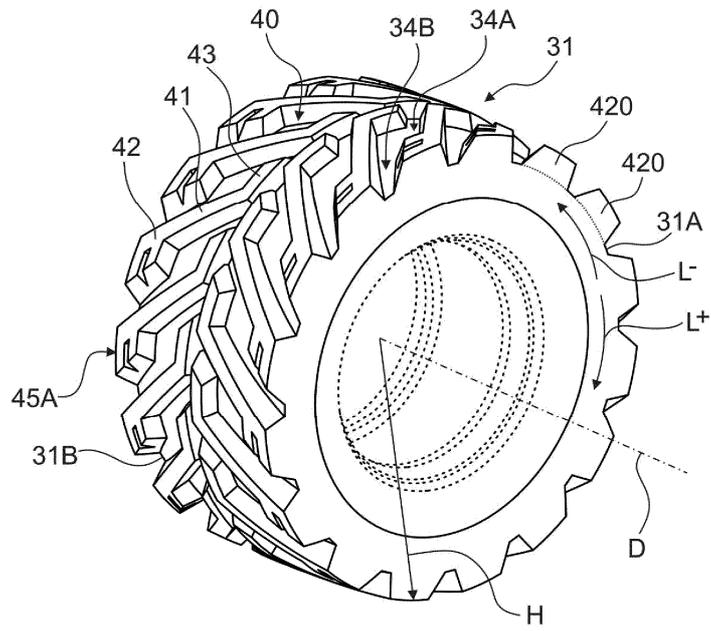
Фиг. 3А



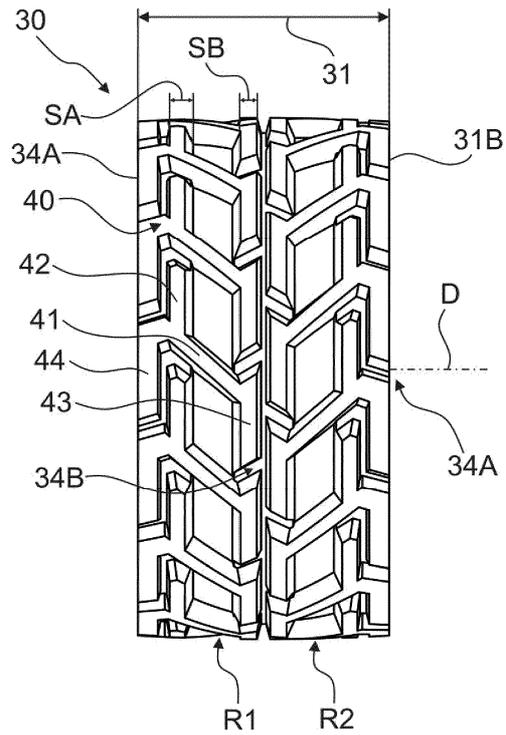
Фиг. 3В



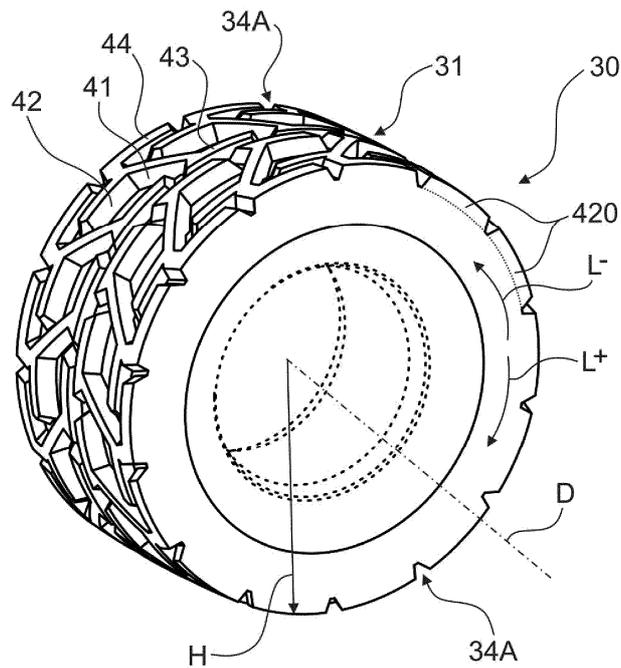
Фиг. 4А



Фиг. 4В



Фиг. 5А



Фиг. 5В

