



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61075 (13) C2
(51) 7 A01G13/02, B29C55/02, 55/06МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПЛАСТИКОВА ПЛІВКА ДЛЯ ПОКРИТТЯ ДІЛЯНКИ ҐРУНТУ (ВАРІАНТИ), СПОСІБ ПОКРИТТЯ ДІЛЯНКИ ҐРУНТУ ТА СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ АБО КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН

1

(21) 98126371
(22) 01 05 1997
(24) 17 11 2003
(86) PCT/AU97/00263, 01 05 1997
(31) PN 9673
(32) 03 05 1996
(33) AU
(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.
(72) Джонстоун Пітер, AU
(73) ФЕРСТ ГРІН ПАРК ПТІ ЛТД, AU
(56) AU 19501/92 A1
AU 29490/89 A1
FR 2620592 A
FR 2484024 A
AU 81968/75 B
US 4337181
EP 230143 A1

(57) 1 Пластиковая пленка для покрытия засеянной почвы или почвы, предназначенной для проращивания семян, **отличающаяся** тем, что вытянута, по меньшей мере, в локализованных областях по длине пленки выше предела текучести пленки для достижения уменьшенной толщины пленки в вытянутой области или областях, в результате чего при применении пленка будет разрушаться для обеспечения проросшему сеянцу прохода через нее

2 Пленка по п 1, **отличающаяся** тем, что полностью растянута выше ее предела текучести

3 Пленка по п 1, **отличающаяся** тем, что растянута выше ее предела текучести вдоль одной или более линий по ее длине

4 Пленка по п 1, **отличающаяся** тем, что полностью растянута выше ее предела текучести по заданной схеме расположения локализованных областей по ее длине

5 Пленка по п 1, **отличающаяся** тем, что полностью растянута выше ее предела текучести, после чего дополнительно вытянута по одной или более линиям вдоль ее длины

6 Пленка по п 1, **отличающаяся** тем, что полностью растянута выше ее предела текучести, после чего дополнительно вытянута по заданной схеме расположения локализованных областей вдоль ее длины

7 Пластиковая пленка для покрытия засеянной почвы или почвы, предназначенной для проращивания

2

семян, **отличающаяся** тем, что является нестойкой к ультрафиолетовым лучам, способной к фоторазложению и/или биоразложению пленкой из пластического материала, которая растянута, по меньшей мере, в локализованных областях по длине пленки выше предела ее текучести для достижения уменьшенной толщины в растянутой области или областях и содержит материалы, способствующие получению нестойкости к ультрафиолетовым лучам, способности к фоторазложению и/или биоразложению, в результате чего при использовании пленка будет разрушаться, обеспечивая проход через нее ростков проросшей рассады

8 Пленка по п 7, **отличающаяся** тем, что по меньшей мере в указанной локализованной области или областях имеет толщину менее 10мкм, в результате чего быстрее разлагается из-за погодных условий и/или биологической активности в области или областях растяжения

9 Пленка по любому из пп 1-8, **отличающаяся** тем, что ее боковые кромки имеют большую толщину, чем ее средняя часть

10 Пленка по любому из пп 1-8, **отличающаяся** тем, что ее боковые кромки отогнуты вверх

11 Пленка по любому из пп 1-10, **отличающаяся** тем, что выполнена двухслойной

12 Пленка по п 2, **отличающаяся** тем, что также растянута по заданной схеме расположения одной или более линий по длине пленки, чтобы проросшие растения могли проходить через дополнительно растянутые участки

13 Пленка по п 12, **отличающаяся** тем, что заданная схема выбрана в соответствии с типом рассады, подлежащей выращиванию в покрываемой почве

14 Пленка по п 4, **отличающаяся** тем, что включает непрозрачный пигмент с заданным рисунком локализованных областей, являющихся полупрозрачными или прозрачными при вытягивании пленки

15 Способ покрытия участка почвы, предназначенного для проращивания рассады или культурных растений, возделываемых на этом участке почвы, посредством укладывания на нем пленки из пластического материала, **отличающийся** тем, что перед укладыванием пленки из пластического

(13) C2

(11) 61075

(19) UA

материала на участке почвы ее растягивают полностью по поперечной ширине в продольном направлении пленки свыше предела ее текучести, в результате чего длину пленки увеличивают, а ее толщину уменьшают

16 Способ по п 15, **отличающийся** тем, что вытягиванием уменьшают толщину пленки до не более 10 микрон

17 Способ выращивания рассады или культурных растений, возделываемых на участке почвы, при котором на упомянутый участок почвы укладывают пленку из пластического материала, **отличающийся** тем, что перед укладыванием вытянутой пленки на участок почвы пленку из пластического материала растягивают по меньшей мере в локализованных областях по длине пленки свыше предела ее текучести для достижения уменьшенной толщины в растянутой области или областях пленки, в результате чего при использовании она будет разлагаться для обеспечения прохода проросшей рассады или растений через растянутую область или области, и выращивают рассаду или культурные растения после прохода ими через пленку

18 Способ по п 17, **отличающийся** тем, что пленку полностью растягивают по ее ширине в продольном направлении, в результате чего ее длину увеличивают, а толщину уменьшают

19 Способ по п 17, **отличающийся** тем, что пленку вытягивают выше ее предела текучести по одной или более линиям по ее длине

20 Способ по п 17, **отличающийся** тем, что пленку вытягивают выше ее предела текучести по заданной схеме расположения локализованных областей по ее длине

21 Способ по п 17, **отличающийся** тем, что пленку полностью растягивают выше ее предела текучести, и после этого дополнительно растягивают по заданной схеме расположения локализованных областей вдоль ее длины

22 Способ по любому из пп 17-21, **отличающийся** тем, что поперечным кромкам пленки придают большую толщину, чем средней ее части

23 Способ по любому из пп 17-21, **отличающийся** тем, что боковые кромки пленки отгибают наверх

24 Способ по любому из пп 17-23, **отличающийся** тем, что двухслойную пленку из пластикового материала укладывают на участок почвы, образуя воздушный зазор между слоями для получения улучшенных изолирующих свойств

25 Способ по п 24, **отличающийся** тем, что пленке из пластикового материала придают трубчатую форму для получения двухслойной пленки, а трубу укладывают на участок почвы

26 Способ по любому из пунктов 17-25, **отличающийся** тем, что с помощью пленки из пластикового материала обеспечивают нагрев участка почвы и его защиту от заморозков в процессе прорастания семян и/или в предшествующий период

Настоящее изобретение относится к усовершенствованиям технологий выращивания растений, а в частности касается средства стимулирования прорастания семян растений в условиях холодного климата

В районах с умеренным климатом, особенно в Европе, на Британских островах, в Северной Америке, Южной Австралии и Новой Зеландии, прорастание семян часто задерживается, пока не повысится температура почвы выше ее заданной минимальной температуры, определенной природой семян, а также пока не уменьшится возможность заморозков В странах с сухим климатом, например, в Африке, Австралии и США желательны также улучшить содержание влаги в почве

Настоящее изобретение направлено на выращивание широкого разнообразия семян растений, однако конкретное описание будет дано на примере культивирования кукурузы, составляющей основную часть культур, возделываемых в районах с умеренным климатом во время летнего сезона

Эта культура имеет относительно продолжительный сезон выращивания, длящийся примерно 5 месяцев, до достижения полной зрелости культуры

Это означает, что для обеспечения максимального производства кукурузы необходимо, во время сезона выращивания этой культуры, по возможности быстро засеять почву семенами

Во многих районах с умеренным холодным климатом, особенно в Европе, сезон выращивания растений относительно короткий, причем он может быть короче, чем это требуется для достижения полной зрелости для сбора урожая

В том случае, если культура не достигла полной зрелости, это приводит к уменьшению урожая, а в некоторых случаях к снижению его качества

Настоящее изобретение направлено, главным образом, на достижение более раннего всхода семян в данный сезон выращивания растений, связанное с улучшением удержания влаги в почве во время фазы прорастания

Известные способы достижения этой цели заключаются в применении тонкой пластиковой пленки, уложенной на культивированную почву, которая может иметь уже засеянные семена, либо в которую семена засевают одновременно с культивацией почвы или позднее через покрывающую пластиковую пленку после того, как пластиковая пленка прогреет почву Другие способы включают в себя применение так называемой покровной пленки "клоше" (для рам теплиц), образующей покрытие, подобное тоннелю, для защиты выращиваемых растений

Пленку можно также применять в обычных сооружениях, подобных теплице, или в качестве мульчирующей пленки В этом случае, в зависимости от назначения пленки и необходимости быстрого разрушения пленки во время периода рос-

та культуры, желательна выборочное использование стабилизации ультрафиолетовыми лучами

Например, при использовании пленки в теплице или в качестве мульчирующей пленки желательно, чтобы пленка не разрушалась в течение всего сезона выращивания, например, земляники или дыни

С обычными способами применения пластикового покрытия можно культивировать почву и одновременно наносить пластиковую пленку с помощью существующих машин. Такие технические приемы позволяют достичь раннего прорастания семян и обеспечить защиту рассады от поздних сезонных заморозков, но которые не будут препятствовать росту рассады после начальных стадий прорастания

Пленку можно изготовить из стойкого к ультрафиолетовым лучам или не стойкого к ультрафиолетовым лучам пластика и экструдировать его до минимальной толщины между 10 и 15 микрон. Пленки "клоше" могут иметь толщину 10-25 микрон, а мульчирующие пленки имеют толщину обычно 20-50 микрон

Использование стойкой к ультрафиолетовым лучам пленки диктуется, до определенной степени, назначением пленки, как уже упоминалось ранее. Например, для достижения быстрого разложения возможно потребуются применять добавки, способные к фоторазложению и/или к биоразложению

Когда желательна быстрое разложение, применение относительно толстой пленки создает некоторые практические проблемы, заключающиеся в том, что она разрушается медленно после прорастания семян, и кроме того было показано, что возникает некоторая трудность в достижении эффективного манипулирования пленкой с помощью машин, наконец, применение пластиковой пленки относительно большой толщины не всегда является целесообразным с экологической точки зрения

С существующим оборудованием для экструдирования пленки невозможно, в практических операциях, экструдировать пленку, имеющую толщину меньше примерно 8 микрон

Настоящее изобретение ставит своей задачей получение пленки для ее применения в качестве покрытия для почвы или тепличных сооружений, содержащих семена растений или предназначенных для содержания в них семян, которая позволит устранить некоторые из вышеупомянутых проблем

Согласно данному изобретению, получена пластиковая пленка для покрытия засеянной почвы или почвы, предназначенной для содержания рассады, отличающаяся тем, что пленка растянута, по меньшей мере, в локализованных областях по длине пленки выше предела текучести пленки для достижения уменьшенной толщины в вытянутой области или областях, в результате чего пленка, во время ее применения, будет разрушаться, позволяя проходить через нее проросшей рассаде

Согласно одному предпочтительному аспекту, пленку можно полностью растянуть выше ее предела текучести. Либо пленку можно растянуть выше ее предела текучести вдоль одной или бо-

лее линий по длине пленки. Предпочтительно пленка может быть растянута выше ее предела текучести по заранее определенной схеме локализованных областей по длине пленки. В другом варианте пленка может быть полностью вытянута выше ее предела текучести, а затем дополнительно растянута вдоль одной или более линий по длине пленки. Еще в одном возможном варианте пленка может быть полностью вытянута выше ее предела текучести и после этого дальше растянута по заданной схеме локализованных областей по длине пленки

Пленку вытягивают предпочтительно на стадии экструзии, то есть на линии вытягивания пленки во время процесса экструдирования

Пленку можно вытянуть вторично вне процесса вытягивания на линии. Или же пленку можно растянуть на месте нанесения пленки на почву и этот последний способ будет описан более подробно на примере практического варианта. Вытягивание на месте экструзии (вытягивание на линии) и/или вытягивание пленки во время вторичного процесса до работы в поле будет предпочтительным выбором для уменьшения возможности повреждения пленки на этапе укладки пленки на рассадочную грядку

Согласно другому аспекту настоящего изобретения, предложена пленка для ее применения при покрытии почвы, содержащей семена растений или предназначенной для содержания семян растений для их прорастания, в которой полотно нестойкой к ультрафиолетовым лучам (способной к фотохимическому разложению) биологически разлагаемой пленки подвергнуто вытяжке выше предела ее текучести для уменьшения толщины пленки до 10 микрон или меньше, таким образом, по меньшей мере, часть полотна пленки будет быстрее разрушаться из-за погодных условий и/или биологической активности и тем самым обеспечит проход проросшей рассады из-под защитного пленочного покрытия, которое действует для упрощения прогрева почвы и защиты семян от заморозков во время процесса прорастания семян и/или предшествующего периода

При желании, пленка может быть необработанной, способной к фотохимическому разложению, биоразложению или к их комбинации. Как уже упоминалось, в некоторых случаях пленка должна быть способной к фоторазложению, чтобы ускорить УФ-разложение и позволить проходить проросшим росткам после начальной стадии выращивания спустя относительно короткий период времени, например, через месяц. Для ограничения прохождения света в почву вокруг растения можно применять непрозрачную пленку. Дополнительно локализованное вытягивание пленки делает пленку прозрачной в локальных местах вблизи растения, позволяя свету проходить через нее

Вытягивание пленки достигается при помощи вытяжной машины для пластиковой пленки и такие машины хорошо известны в этой области техники

Согласно одному аспекту настоящего изобретения, кромки пленки могут быть отогнутыми или они могут иметь большую толщину, чем средняя часть пленки, чтобы машина могла более эффек-

тивно манипулировать и закреплять пленку во время ее укладки на землю и покрытия пленки почвой по меньшей мере на ее кромочных частях.

До нанесения пленки на землю ее предпочитают растянуть и хранить ее в растянутом положении на рулонах, готовых для применения. Дополнительное растяжение пленки путем образования "лунок" на некотором расстоянии вдоль длины пленки может быть обеспечено лунками, образующими пространство для роста проросшей рассады. Более того лунки образуют также ослабленные участки в пленке, которые быстро разрушаются под воздействием ультрафиолетового света. Либо полотно может иметь сплошную линию дополнительной вытяжки вдоль длины пленки над рассадой, чтобы растение могло прорасти через ослабленный слой.

Очевидно, что это имеет преимущество по сравнению с обычными способами простого резания пленки через интервалы или по всей ее длине, что является дорогостоящей и трудоемкой операцией. Если пленку режут по всей ее длине, то пленка стремится скручиваться, а это может также создать проблему.

Установлено, что вытянутая пленка, способная к разложению, будет быстро разрушаться под действием ультрафиолетового света, при этом разрушение будет происходить более или менее равномерно, однако некоторые участки пленки будут не освещены в тени выращиваемого растения или покрытие почвой и разрушение пленки на этих участках будет более медленным.

Скорость разрушения можно легко регулировать путем добавки соответствующих химикатов в пластиковую пленку, а также путем регулирования толщины пленки. В условиях сухого климата возможно было бы предпочтительно оставлять пленку нетронутой (не разрушенной) вокруг основания растения для удержания влаги в почве во время сезона роста.

Основным преимуществом настоящего изобретения является то, имеется по меньшей мере на 50% больше пленки, при данном объеме невытянутого пластика, где пластик был растянут, например, до 100% удлинения, а затем напряжение было снято.

В условиях очень холодного климата можно применять два слоя пленки или слоистую пленку для лучшего удержания тепла. Такую пленку можно изготовить в виде трубы со слоем воздуха, заключенного между слоями пленки во время процесса напыления, и ее можно использовать аналогичным образом, как было описано. Это особенно полезно делать в районах, склонных к морозам. Такая двухслойная пленка особенно подходит для применения в качестве покрытия почвы или сооружений, подобных теплице.

Пластик является натуральным, способным к биоразложению или фоторазложению либо к их комбинации, и кроме того он предпочтительно не стоек к воздействию ультрафиолетовых лучей, в результате чего он обеспечивает быстрое разрушение пленки на ложе для семян или под ними, после воздействия составляющих, в частности, его следует применять в качестве покрытия для почвы. Биологически деградируемая пленка будет

разрушаться, даже если ее закапывают в почву.

Установлено, что способная к разложению пленка, изготовленная в соответствии с настоящим изобретением, (особенно более тонких или ослабленных участках) будет разрушаться после относительно непродолжительного периода времени, например, 4-10 недель, который представляет время прорастания семян для их всхода, в зависимости от добавок для разложению и от толщины пленки. В пленке можно выполнять или отверстия или лунки через разнесенные интервалы, чтобы выращенная рассада могла проходить через пленку. Размещение отверстий или лунок зависит от типа выращиваемого растения. Таким образом, обеспечивается легкий проход выросшей рассады через пластиковое покрытие, причем во время выращивания культуры пластиковая пленка быстро разрушается так, чтобы она, по меньшей мере, частично разложилась ко времени сбора урожая, который может быть, например, через 5 или 6 месяцев.

Установлено, что использование пластиковой пленки для покрытия слоя семян в начале сезона позволяет увеличить сезон роста на период до двух месяцев, тем самым позволяя получить большой урожай кукурузы, например, 6 тонн/гектар кукурузы на сухом грунте, давая в результате или обеспечивая экономическое возмещение затрат на приготовление рассадочной грядки. Предварительные испытания с другими культурами, например, с сахарной свеклой демонстрируют более высокий урожай свеклы и более высокое содержание сахара.

Для использования для покрытия пленка может быть необработанной, способной к фоторазложению, биоразложению или комбинации обеих - фоторазложения и биоразложения. Таким образом, в случае применения пленки, способной к фоторазложению и биоразложению в комбинации, растение может проходить через пленку после прорастания семян благодаря быстрому разрушению пленки, тогда как разлагающаяся под действием бактерий добавка позволит разрушаться любому закопанному пластику после сбора урожая культуры. Это исключает любую возможность загрязнения почвы из-за длительного использования пластиковой пленки на одном участке почвы. В тех случаях, когда большая часть пластиковой пленки не разлагается за сезон выращивания растений, пленку необходимо будет удалять в конце каждого сезона выращивания растений. Однако даже в таких случаях количество отходов пластика значительно сокращается по сравнению с известными способами благодаря более малым объемам пластика, используемым на каждом используемом участке почвы.

В одном примере настоящего изобретения установлено, что предварительное вытягивание полотна пленки стандартной ширины за предел текучести приведет к уменьшению толщины пленки до не более, чем 10 микрон. В этом примере начальная толщина полотна пленки составляла 17 микрон. Для достижения лучших изолирующих свойств можно применять два слоя с воздушным зазором между ними. Для уменьшения стоимости при двух слоях пленка предпочтительно должна

иметь максимальную толщину примерно 8 микрон на стой

Таким образом, изготовление пленки представляет относительно простой технологический процесс в том смысле, что процесс экструзии осуществляется при средних толщинах пленки, и тем не менее после вытяжки может достигаться толщина полотна пленки по меньшей мере 4 микрон без какого-либо вредного влияния на возможность работы с пленкой. В действительности было установлено, что вытянутая пленка, даже если она очень тонкая, имеет улучшенные характеристики при работе с ней.

Вытянутая пленка имеет большую прочность для данной толщины, чем невытянутая пленка.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения, предложен способ укрытия участка почвы, предназначенного для выращивания рассады или семян, возделываемых на этом участке почвы, причем настоящий способ включает в себя вытягивание пленки из пластикового материала полностью по ее ширине в продольном направлении выше ее предела текучести, в результате чего длина пленки увеличивается, а толщина пленки уменьшается, после этого вытянутую пленку укладывают на участок почвы. Предпочтительно при вытягивании толщина пленки составляет не более 10 микрон.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения, предложен способ выращивания рассады или возделываемых растений, прорастаемых на участке почвы, отличающийся тем, что пленку из пластикового материала вытягивают, по меньшей мере, в локализованных областях вдоль длины пленки, выше предела текучести пленки для достижения уменьшенной толщины в вытянутой области или областях пленки, в результате чего при использовании пленка будет разрушаться, позволяя росткам или растению проходить через вытянутую область или области, а затем вытянутую пленку укладывают поверх участка почвы.

Теперь будут описаны предпочтительные варианты настоящего изобретения со ссылкой на приложенные чертежи, показывающие предпочтительный механизм для вытягивания, который может быть установлен на линии, расположенной после линии экструдирования. На чертежах:

фиг 1 показывает машину для вытягивания пленки,

фиг 2, 3, 4, 5 показывают различные конфигурации роликов для локализованного вытягивания пленки,

фиг 6 представляет схематический вид роликов для выдавливания лунок на линии вытяжки пленки.

Со ссылкой на фиг 1, показывающую одно практическое устройство, пленку вводят на вытяжную машину 10, которая содержит низкоскоростной вытяжной ролик 11, механически соединенный с высокоскоростным вытяжным роликом 12, при этом высокоскоростной вытяжной ролик контактирует с пленкой по мере того как ее удаляют с рулона 15 пленки для удлинения пленки в зазоре 16 между рулоном пленки и высокоскоростным вытяжным роликом 12. Вытягивание будет значи-

тельно увеличивать площадь пленки, пригодную для применения при покрывании почвы.

Вытягивание можно осуществлять в любой плоскости или в комбинации обеих плоскостей в продольном и поперечном направлениях пленки. Удлинение может быть порядка 300%. Пленку можно затем направить через выходные валики 13 и 14 прямо на культивированную почву.

Вытягивание пленки может достигаться различными способами в объеме настоящего изобретения, например, путем прямого торможения рулона пленки или высокоскоростного вытяжного ролика с приводом от двигателя (не показано), которые хорошо известны в технике.

Настоящее изобретение позволяет более эффективно использовать пленку, поскольку для применения имеется примерно двойная длина стандартных длин нерастянутой пленки при одинаковых затратах на пластик.

В другом примере настоящего изобретения пленку можно экструдировать в виде двухслойной пленки или экструдировать два слоя с последующим образованием двухслойной пленки с воздухом между слоями, затем пленку вытягивают выше ее предела текучести. Два слоя пленки можно соединить по их кромкам, покрыв их почвой, выполняющей двойную функцию, а именно удержание воздуха между слоями и закрепление полотна пленки на почве. Эта пленка демонстрирует даже более лучшие изолирующие свойства и ее можно использовать в течение продолжительного периода времени в качестве пленки для прогрева почвы до высевания семян в покрытые культивированные грядки.

Следует отметить, что пленка может иметь такую ширину, чтобы можно было укрывать более одного ряда культуры.

Предпочтительно вытягивание пленки осуществляют во время экструдирования пленки или до укладки пленки (для исключения повреждения пленки на рабочем участке).

Фиг 6 показывает схематически устройство для образования ослабленных участков на пленке, которую растянули после экструзии, причем валики 20 включают в себя участки 21 углублений, которые нажимают на пленку для образования ослабленных участков 23 на уже вытянутой пленке, выходящей из вытяжной машины.

Со ссылкой на фиг 3, 4, 2 эти схематические изображения показывают ролики, имеющие различную конфигурацию поверхности в зависимости от типа культуры, которая должна укрываться.

Фиг 2 показывает образование пленки, пригодной, например, для кукурузы, где один стебель будет проходить через пленку на ослабленном участке пленки, с размещением двух рядов растений.

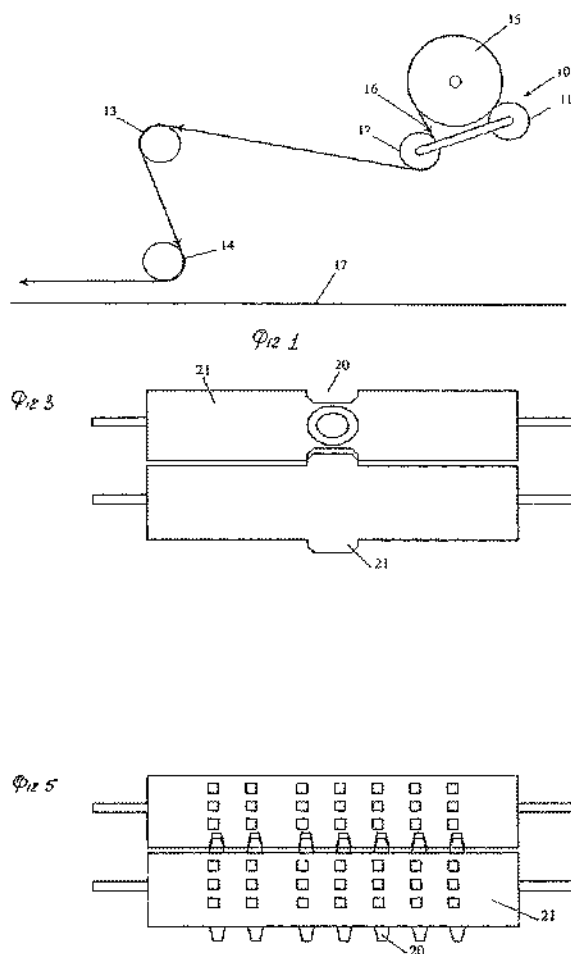
Фиг 3 показывает валик 20 с углублением 26 большей площади для образования одного ослабленного ряда, пригодного, например, для культуры картофеля.

Фиг 4 показывает четыре ряда тонких длинных втулок или дисков 25 на валике 30, соответствующих отверстиям или пазам 31 на валике 32 для вытягивания пленки с целью образования очень тонких локализованных секций на пленке. Уста-

новлено, что это подходит для зерновых культур, например, пшеницы или ячменя или т.п. либо для других типов культур.

Фиг 5 представляет другой пример валиков, имеющих такую конфигурацию, чтобы образовать управляемую схему ослабления на вытянутой пленке с рисунком многочисленных углублений 27 на валике 20, образующих множество рядов ослабленных точек, пригодных также для зерновых и других типов культур.

Предпочтительно иметь два поста вытягивания, первый будет, например, постом предварительного линейного вытягивания на машине для экструдирования пленки, на которой расположены рельефные валики, показанные на фиг 2-5. Рельефные валики являются взаимозаменяемыми, позволяя изготавливать варианты пленок на этапе



производства пленки.

Установлено, что когда пленка содержит цветной непрозрачный пигмент, например, зеленый, черный или других цветов, локализованную область пленки растягивают дополнительно втулками с углублениями или дисками, как было описано, формирующими эту часть пленки, делая пленку прозрачной в этих вытянутых локализованных секциях. В результате получают положительный дополнительный эффект, поскольку свет передается в почву сразу рядом с прорастаемым растением, однако свет отражается или его проникновение во все другие области под непрозрачной пленкой прекращается, тем самым, ограничивая рост сорняков и применение гербицидов и т.п.

