



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1311599 A3**

(51) 4 A 01 C 11/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(21) 3773892/30-15

(22) 27.07.84

(31) 117319/1983

(32) 29.07.83

(33) JP

(46) 15.05.87. Бюл. № 18

(71) Сёркл Айрон Ворк Ко, Лтд. (JP)

(72) Исао Микава, Масакиро Ендох,
Масаюки Кадзи, Еситака Кисида
и Нобухиро Ямамото (JP)

(53) 631.332(088.8)

(56) Патент США № 4289080,
кл. 111-3, 1981.

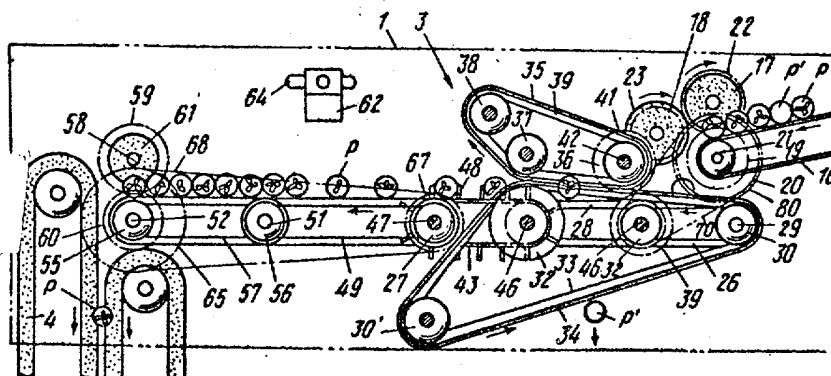
Патент США № 3719158,
кл. 111-2, 1973.

Патент США № 4167911,
кл. 111-3, 1979.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕСАДКИ САЖЕН-
ЦЕВ

(57) Изобретение может быть использо-
вано при пересадке и автоматическом
отборе саженцев, выращенных в бумаж-
ных трубках, а также саженцев свеклы,
овощей, табака и других основных
культур. Целью изобретения является
повышение эффективности технологичес-

кого процесса путем слежения за на-
коплением саженцев. Сажальщиком са-
женцы Р перекладываются со стола на
подающий саженцы транспортер 16. Ко-
лесо 17 и сепаратор 18 подают сажен-
цы на пару отбирающих саженцы лент
26. Здесь саженцы Р, отделенные от
низкокачественных саженцев Р, пере-
даются далее и достигают пары коррек-
тирующих лент, которые передают их
на регулирующий транспортер в виде
шнурообразных лент 49. Над лентой 49
установлен фотоэлектрический переключатель 62 в виде бесконтактного де-
тектора. Переключатель 62 детектирует
накопление саженцев на ленте 49 и
через систему запаздывания с установ-
ленным на валу одной из отбирающих
саженцев лент 26 электромагнитным за-
жимным механизмом корректирует ско-
рость вращения лент 49, 28 и транс-
портера 16, сохраняя при этом обычное
вращение ленты 57. Затем саженцы по-
даются в сажающие диски, которые вы-
саживают саженцы в открытую плугом бороз-
ду, и заделываются прессующим диском. Зил.



Фиг. 2

(19) **SU** (11) **1311599 A3**

Изобретение относится к устройству для пересадки, которое может осуществлять пересадку и автоматический отбор без каких-либо потерь саженцев, выращенных в бумажных трубках, и по-
дачу только высококачественных вы-
бранных саженцев к сажающему саженцы элементу устройства для пересадки. Кроме того, изобретение может быть
использовано в устройствах для пере-
садки саженцев свеклы, овощей, табака и других основных культур.

Целью изобретения является повышение эффективности технологического процесса путем слежения за накоплен-
и-
ем саженцев.

На фиг.1 изображено устройство для пересадки саженцев, вид сбоку; на фиг.2 - механизм для селективной подачи саженцев; на фиг.3 - схема привода транспортеров.

Устройство содержит стол 1, впереди которого имеется сидение 2 и механизм 3 для селективной подачи саженцев, выращенных в бумажных трубках. Оператор, сидящий на сидении 2, может помещать выращенные в бумажных трубках саженцы Р, разделенные в ряд, от стола 1 при поддержании корней соответствующих образцов на ленту механизма 3 для селективной подачи выращенных в бумажных трубках саженцев и передавать высококачественные саженцы при удалении низкокачественных саженцев. На передающем промежуточном конце механизма 3 для селективной подачи, выращенных в бумажных трубках саженцев установлен подающий саженцы элемент в виде пары передающих лент 4, которые могут перемещаться кругом вверх и вниз. На конце лент 4 имеется пара вращающихся сажающих дисков 5, которые вращаются в направлении перемещения машины. Поэтому, когда головка выращенных в бумажных трубках саженцев Р передается передающими лентами 4 при их выступании, пара вращающихся сажающих дисков 5 принимает головку саженцев и направляется вниз для посадки. В задней части пары вращающихся сажающих дисков 5 имеется прессующий диск 6 для осуществления вдавливания и вскрывающий плуг 7, раскрытый назад, установка которого предусмотрена ниже рамы 8 и впереди пары вращающихся сажающих дисков 5. Вскрывающий плуг 7 устанавливается таким образом, что да-

ет возможность паре вращающихся сажающих дисков 5 вращаться для размещения выращенных в бумажных трубках саженцев Р в открытой борозде и вдавливания последующим прессующим диском 6. Упомянутые элементы устройства соответственно приводятся в движение с помощью вращения прессующего диска 6. Цепное колесо 9 устанавливается на валу 10 прессующего диска 6 и вращает цепное колесо 11, закрепленное на валу 12 пары вращающихся сажающих дисков 5, с помощью цепи 13. На валу 12 устанавливается коническое зубчатое колесо 14, которое вращает контрпривод 15 для приведения в движение механизма для селективной подачи выращенных в бумажных трубках саженцев и передающих лент 4.

Подающий саженцы транспортер 16 является плоской лентой и вращается в направлении, показанном стрелкой. На выходе подающего саженцы транспортера 16 устанавливаются разделяющие саженцы валики, один из которых выполнен в виде пористого прессующего колеса 17 для продвижения саженцев Р в прижатом состоянии. Другой валик выполнен в виде установленного впереди пористого прессующего колеса 17 пористого сепаратора 18, который быстро вращается для разделения саженцев в ряд по отдельному саженцу. Вращение осуществляется путем установки зубчатых колес 19 и 20, которые отличаются по диаметру, на валу 21 подающего саженцы транспортера 16, и которые находятся в зацеплении с зубчатыми колесами 22 и 23, установленными соответственно на пористом прессующем колесе 17 и пористом сепараторе саженцев 18, так что может осуществляться вращение в направлении, показанном стрелкой. Ниже конца подающего саженцы транспортера 16 имеется отборник механизма 3 селективной подачи саженцев, который является составным, включающим как необходимый элемент транспортер, который может вращаться быстрее, чем подающий саженцы транспортер 16, поддерживая отдельные выращенные в бумажных трубках саженцы Р отделенными с помощью пористого сепаратора для саженцев и расширяя расстояние для отделения (удаления) низкокачественных саженцев, и транспортер, который может вращаться медленнее, чем вышеупомяну-

тый транспортер 16 так, что он может подавать саженцы стоячими тесно в ряд к лентам 4. Для расширения расстояния между саженцами предусмотрено на пара шкивов 24 и 25 под сепаратором саженцев 18, причем между ними помещаются быстро вращающаяся пара отбирающих саженцы лент 26, для принятия упавших саженцев. Каждая лента 26 обычно представляет собой шнуроб- 10 разную ленту, которая вращается в направлении, показанном стрелкой, при линейной скорости примерно в 2-4 раза превышающей скорость подающего саженцы транспортера 16. За шкивом 25 имеется цилиндрический шкив 27, и два шкива соединены единственной шнурообразной поддерживающей лентой 28, которая принимает выращенные в бумажных трубках саженцы снизу и вращается с той же самой скоростью, что и пара отбирающих саженцы лент 26. К нижнему концу вала 29 шкива 24 крепится шкив 30 для приема листьев саженцев, причем ниже шкива 27 распо- 25 лагается шкив 31, а между шкивом 27 и шкивом 25 установлен контршкив 32. Шкивы 30 и 31, контршкив 32 соединены по треугольнику поддерживающей листья лентой 33, причем контршкив 32 является большим по размеру и является свободным шкивом подобно шкиву 31.

Поддерживающая листья лента 33 представляет собой шнуроподобную ленту, снаружи которой устанавливается широкая лента 34, так что она может защищать от выскальзывания листьев и попадания в шкив. Листья поддерживаются лентой 34 и широкой лентой 35, расположенной над и напротив ленты 34, причем над широкой лентой 34 располагаются по треугольнику три шкива 36, 37, 38, соединенные шнурообразной лентой 39, снаружи которой имеется широкая лента 35. Зубчатое колесо 39, установленное на конце вала 40 шкива 25, и зубчатое колесо 41, установленное на валу 42 шкива 36, находятся в зацеплении друг с другом для осуществления привода, причем шкивы 37 и 38 являются свободными шкивами, и широкие ленты 34 и 35 вращаются с одной и той же скоростью, но в противоположных направлениях по отношению друг к другу. Корректирующие (выравнивающие) саженцы ленты 43 и 44 расположены между

шкивом 27 и шкивом 45, закрепленным на валу 46, расположенном между валом 40 шкива 25 и валом 47 шкива 27. Ленты 43 и 44 вращаются с той же самой скоростью, что и лента 28, причем шнуроподобная лента 44 поддерживает нижние корни саженцев, а широкая лента 43 может поддерживать среднюю часть выращенных в бумажных трубках саженцев Р. Широкая лента имеет множество крыльев 48, параллельных валу 46, находящихся на расстоянии, достаточном для одного саженца Р. Поэтому, когда саженцы Р передаются лентами 28, 34, 35 по направлению к выравнивающей саженцы ленте 43, они захватываются крыльями 48, вращающимися снизу вверх и располагаются между крыльями. Поэтому саженцы точно располагаются на ленте 43 и освобождаются от поддержания листьев лентами 34 и 35. Саженцы Р, находящиеся в линии на выравнивающих саженцы лентах 43 и 44, двигаются к регулирующему саженцы транспортеру в виде шнуроподобных лент 49, которые располагаются между шкивом 27 и шкивом 50, причем вал 51 шкива 50 находится за и располагается параллельно по отношению к шкиву 27. Когда ленты 49 находятся на том же уровне и вращаются с той же скоростью, что и ленты 28 и 43, саженцы могут быть переданы с той же самой скоростью, как и на ленте 28. 35 За валом 51 имеется приводной вал 52, на конце которого закрепляется цепное колесо 53, которое соединено с промежуточным валом (контрвалом) 15 с помощью цепи 54. К приводному валу 52, крепится цилиндрический шкив 55, и на валу 51 устанавливаются свободные шкивы, причем шкив 55 и свободные шкивы 56, соединяются накапливающими шнуроподобными лентами 57, так что вращение может быть осуществлено с помощью шкива 55. Лента 57 устанавливается таким образом, чтобы обычно вращаться ниже, чем подающий саженцы транспортер 16, и иметь линейную скорость, составляющую примерно от 1/2 до 1/4 скорости лент 28 и 49. Соотношение скоростей между лентами определяется, главным образом, на основе выхода саженцев (содержания высококачественных саженцев, %); например, для упомянутого устройства, предназначенного для пересадки саженцев свеклы, когда нормальная скорость накапливающей ленты 57 рав-

на 1,0, тогда скорость лент 49, 43, 28 и 26 должна быть около 3,0, а скорость подающего саженцы транспортера 16 должна быть около 1,2. Передача саженцев поэтому стано- 5 вится медленнее на лентах 57, так что саженцы Р на лентах 57 продвигаются под выталкивающим действием последующих выращенных в бумажных трубках саженцев на ленте 49, которые прибли- 10 жаются. В результате этого выращенные в бумажных трубках саженцы приходят в тесное контактирование. Над передающим концом лент 57 устанавливается вал 58, снабженный зубчатым колесом 59, которое находится в зацеплении с зубчатым колесом 60 приводного вала 52, чтобы вращаться в противоположных направлениях друг другу. Поверхность вала 58 снабжается прессую- 20 щим колесом 61, которое покрывается эластичным материалом, таким как губка, и которое вращается с той же самой скоростью, что и лента 57.

Фотоэлектрический переключатель 62 крепится к раме 63 вблизи ленты 57 и над лентой 49. На раме 63 предусматривается длинное отверстие 64, так что положение установки может легко регулироваться. Фотоэлектрический переключатель может быть заменен бесконтактным детектором, который обычно используется для детектирования изделий.

Приводной вал 52 снабжен большим цепным колесом 65 и малым цепным колесом 66 с храповиком 67. Большое цепное колесо 65 в обычном состоянии вращает цепное колесо 68, установленное на валу 46, с помощью цепи 69, быстро вращает вал 46 с помощью электромагнитного зажимного устройства 70. Приведение в движение с помощью малого цепного колеса 66 осуществляется с такой же скоростью, что и у вала 52, или немного быстрее. На валу 46 устанавливается также цепное колесо 71, которое вращается с той же скоростью, что и цепное колесо 72, 50 установленное на валу 40, и цепное колесо 73, установленное на валу 47, причем цепное колесо 73, установленное на валу 47, и цепное колесо 74 вала 51 соединены цепью 75. Упомянутый вал 51 снабжен также цепным колесом 76, которое соединено с помощью цепи 77 с упомянутым цепным колесом 66. На валу 40 установлено цепное ко-

лесо 78, которое соединено с помощью цепи 79, с цепным колесом 80 вала 21, чтобы осуществлять движение, при котором передающая скорость подающего саженцы транспортера 16 в 1,2 раза выше скорости ленты 57. Малое цепное колесо 66 вращается с большим цепным колесом 65, но работа колеса 66 определяется наличием храповика 67.

Технологический процесс пересадки саженцев осуществляется следующим образом.

Сажальщиком саженцы Р перекадываются со стола 1 на подающий саженцы транспортер 16. Колесо 17 и сепаратор 18 подают саженцы на пару отбирающих саженцы лент 26. Выращенные в бумажных трубках саженцы Р, попавшие в отбирающие саженцы ленты 26, поддерживаются таким образом, что их корни находятся на поддерживающей ленте 28, а листья - на широкой ленте 34. Когда пара отбирающих саженцы лент 26 вращается в направлении, показанном стрелкой, листья саженцев захватываются у края лент 26 между широкими лентами 34 и 35 из-за вращения широкой ленты 34 и переносятся. Когда выращенные в бумажных трубках саженцы Р двигаются дальше, они пере- 30 даются при поднимании их верхней части вверх из-за большего диаметра промежуточного шкива (контршкива) 32 и выращенные в бумажных трубках саженцы могут быть переданы почти горизон- 35 тально без снижения верхней части, выращенных в бумажных трубках саженцев. Низкокачественные саженцы Р, листья которых недостаточны или неразвиты, падают, будучи захваченными, и только их нижние корни поддерживаются поддерживающей лентой 28, но эти саженцы падают с конца пары отбирающих саженцы лент 26 40 из-за неуравновешенности, вызванной крайне зауженной лентой 28. Выращенные в бумажных трубках саженцы Р, отделенные от низкокачественных саженцев Р' и состоящие только из высококачественных саженцев Р, передаются далее и достигают пары кор- 45 ректирующих саженцы лент 43 и 44, которые передают их на регулирующий транспортер 49. Над последним установлен фотоэлектрический переключатель 62 в виде бесконтактного детектора. В любых детекторах "система с задержкой времени" является предпоч- 55 тительной когда детектирование дела-

ется недейственным в определенный период, когда саженцы Р проходят под соединением с таймером. Например, для выращенных в бумажной трубке саженцев Р с диаметром 18 мм, перемещающихся со скоростью 30,6 мм/с на ленте 49 прохождения под фотоэлектрическим переключателем 62 требует 0,588 с, так что предпочтительно осуществлять детектирование менее, чем 0,6 секунды.

В таких конструкциях, тогда низкокачественные саженцы Р² имеют равномерное распределение в саженцах, выращенных в бумажных трубках, имеющих форму медовых сот, и количество саженцев соответствует соотношению скоростей между подающим саженцы транспортером 16 и лентой 57, изменение количества саженцев на ленте 57 становится небольшим, поскольку они передаются от транспортера 16, оставляющего низкокачественные саженцы у конца лент 26. Далее, если лента 57 делается короткой, изменение поглощается при подаче саженцев от колеса 61 на ленты 4 с поддержанием тесного контакта саженцев и посадке их с помощью сажающих дисков 5. Наоборот, если распределение низкокачественных саженцев Р² является столь неравномерным, что бывает последовательно от 3 до 5 шт., саженцы Р не могут передаваться непрерывно на ленту 57, что обуславливает перерывы в контактировании и неправильную посадку, так что появляются пропуски в посадке саженцев.

Следовательно, для свекольных саженцев с выходом около 90% скорость подающего саженцы транспортера 16 делается в 1,2 раза быстрее, так что саженцы Р могут постоянно поддерживаться на ленте, а фотоэлектрический переключатель 62 детектирует накопление саженцев на ленте 49 и делает вращение лент 49, 28 и транспортера 16 медленнее, сохраняя обычное вращение ленты 57.

В этом механизме последовательная передача от подающего саженцы транспортера 16 только высококачественных саженцев увеличивает накопление саженцев на ленте 57 с последующим их накоплением на ленте 49, что детектируется фотоэлектрическим переключателем 62, и электромагнитное зажимное устройство принимает положение "Вык-

лючено". В результате этого приведение в движение большого цепного колеса прерывается, и вращение вала 46 уменьшается. Когда скорость вращения вала 46 достигает скорости вращения приводного вала 52, малое цепное колесо 66 приводится в движение путем воздействия храповика 67. Но малое цепное колесо 66 работает при более низкой скорости, и скорость лент 28 и 49 немного превышает скорость ленты 57, тогда как передающая скорость транспортера 16 такова, что составляет 0,6-0,4 от скорости ленты 57. Следовательно, саженцы, располагающиеся в ряд, могут передаваться последовательно, будучи отделенными (пустое пространство) от последующих саженцев, что детектируется фотоэлектрическим переключателем, и электромагнитное зажимное устройство 70 принимает положение "Включено", чтобы вернуться к быстрой передаче.

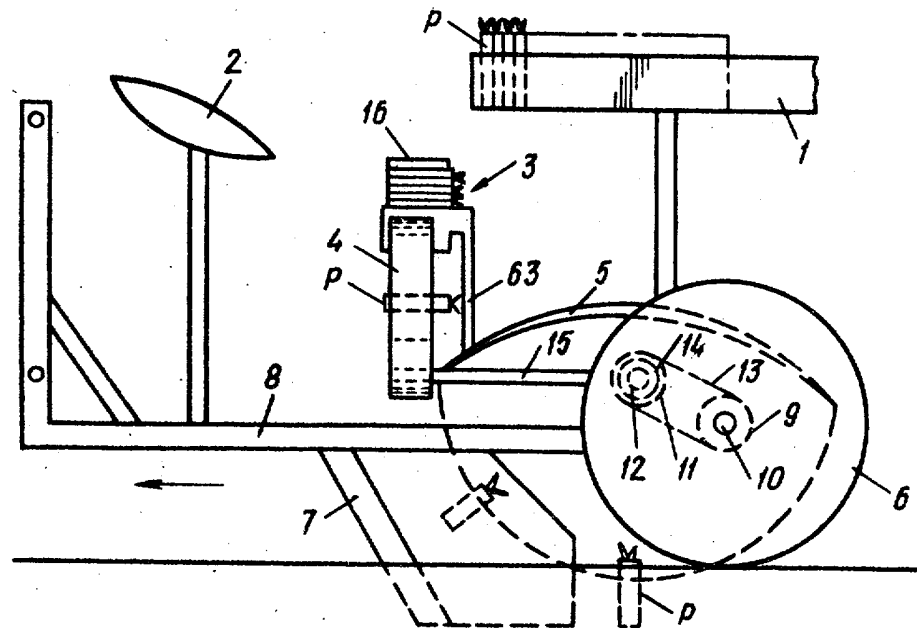
Устройство для пересадки любого типа может быть соединено с механизмом селективной подачи саженцев 3, соответствующим настоящему изобретению; подача саженцев делается более быстрой, чем выход саженцев, так что даже если имеется 3-5 последовательных низкокачественных саженца Р², саженцы постоянно поддерживаются в компактном положении на ленте 57 и подаются стабильно в сажающий элемент. Ручной отбор, характерный для обычного устройства для пересадки, не требуется, что дает возможность осуществлять посадку с высокой скоростью и не приводит к пропускам и беспорядку при посадке.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

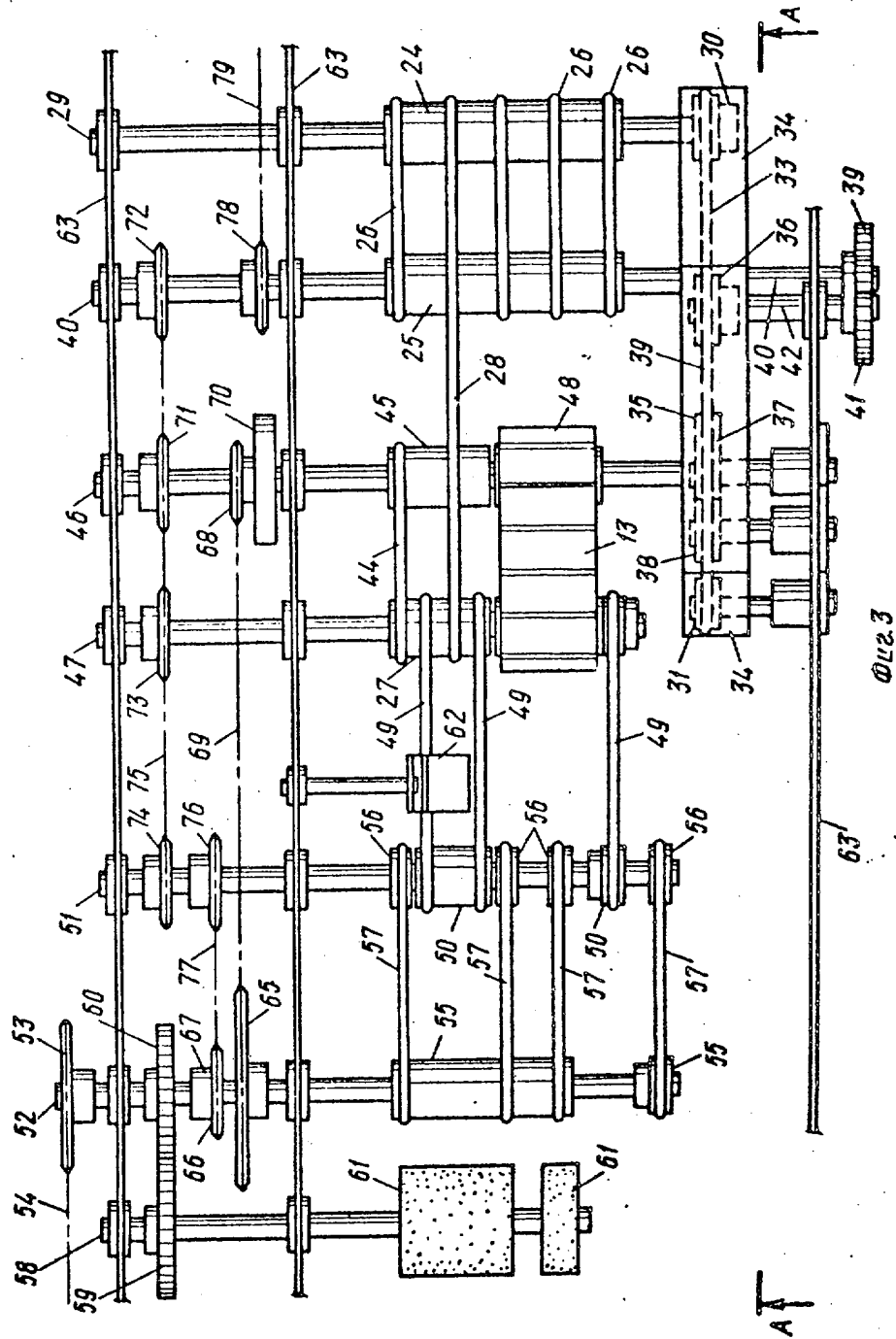
Устройство для пересадки саженцев, содержащее подающий саженцы транспортер, связанный с подающим саженцы элементом, разделяющие саженцы валики, пару отбирающих саженцы лент, которые кинематически связаны с подающим саженцы транспортером, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности технологического процесса путем слежения за накоплением саженцев, оно снабжено регулирующим саженцы транспортером, который размещен за парой отбирающих саженцы лент и кинематически связан

с валом одной из них, при этом над регулирующим саженцы транспортером установлен неконтактирующий с саженцами детектор, связанный через систему запаздывания с установленным на

валу одной из отбирающих саженцев лент электромагнитным зажимным механизмом, причем разделяющие саженцы валики установлены на выходе подающего саженцы транспортера.



Фиг. 1



Редактор А. Долинич

Составитель Ю. Смирнов
Техред Л. Сердюкова

Корректор А. Зимокосов

Заказ 1904/57

Тираж 630

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