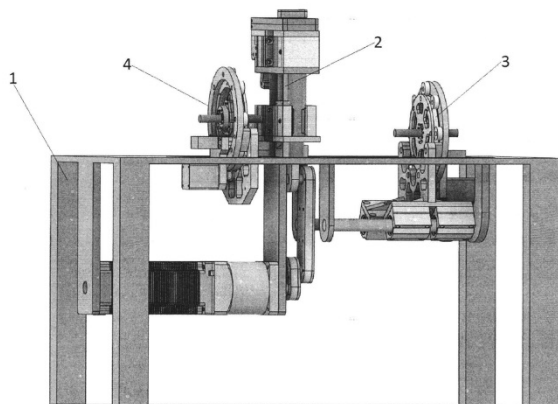
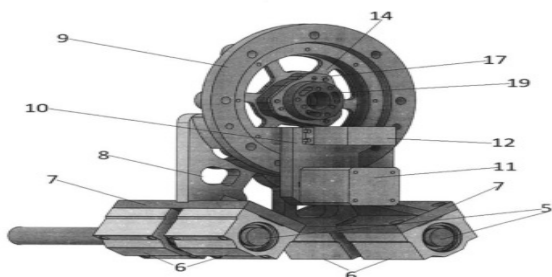




Фиг. 1



Фиг. 2



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования

**«Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского»**

295007 Республика Крым, г. Симферополь,
проспект Академика Вернадского, 4

Отдел интеллектуальной собственности

Начальник отдела:
Бондаренко Даниил Владимирович
Тел. раб. +7(3652)51 08 69
Тел. моб. +7(978) 618 63 17
[E-mail:work.daniil@mail.ru](mailto:work.daniil@mail.ru)

г. Симферополь, ул. Ялтинская, 20, каб. 308

**КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО**



*Отдел интеллектуальной
собственности*

**СЕЛЬСКО-
ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ № 9**

2024 г.

Патент на изобретение № 2815578

Авторы:

**Овчаренко Владимир Викторович,
Коншин Артем Алексеевич**

Прививочный узел

Изобретение относится к области сельского хозяйства, а точнее к прививке винограда с помощью прививочного узла. Техническая задача - создать прививочный узел для дальнейшего использования его в составе автоматизированной прививочной линии, с блоком управления, с возможностью фиксации и поворота черенков вокруг продольной оси, для расположения черенков друг относительно друга с контралатеральным расположением почек, с последующей обрезкой омегаобразным лезвием гильотинного типа и механическим сопоставлением обрезанных черенков.

Устройство содержит (фиг. 1): основную раму (1), которая представлена в виде металлического стола с крепежами, на которой закреплен обрезной механизм (2), подвижный захватно-поворотный механизм (3) и неподвижный захватно-поворотный механизм (4). Подвижный захватно-поворотный механизм (3) (фиг. 2) включает в себя две горизонтальные линейные направляющие (5), на которых закреплено по два линейных подшипника (6), на каждой паре линейных подшипников сверху закреплены крепежи (7) для рамы захватно-поворотного-механизма (8), рама захватно-поворотного-механизма (8) объединена с внешней обоймой (9), с внешним диаметром 170 мм и внутренним 130 мм, на которой снаружи находится крепеж (10) для шагового двигателя типоразмера NEMA 17 (11) и сервопривода (12), на внутренней стороне внешней обоймы (9) равномерно расположены восемь подвижных подшипников (13) (фиг.3) с внешним диаметром 22 мм, внутренним диаметром 8 мм и толщиной 7 мм, к внутренним сторонам которых прилегает внутренняя обойма (14) с внешним диаметром 128 мм и которая имеет в центре отверстие для виноградной лозы диаметром 20 мм, шаговый двигатель (11) типоразмера NEMA 17 объединен с внешней обоймой (9) посредством шкива (15), сервопривод (12) MG995 посредством переходной пластины (16) объединен с подвижным элементом ирисовой диафрагмы (17) (фиг. 4), подвижный элемент ирисовой диафрагмы (17) представлен 2 идентичными деталями, между которыми закреплены лепестки ирисовой диафрагмы (18), внутри подвижного элемента расположен неподвижный элемент ирисовой диафрагмы (19), неподвижный элемент ирисовой диафрагмы также представлен двумя идентичными деталями, которые имеют в центре отверстие для лозы 20 мм, между деталями располагаются три подшипника (20) (фиг. 5) на каждый из лепестков, неподвижный захватно-поворотный механизм (4) прикреплен к основной раме непосредственно рамой захватно-поворотного механизма (8), дальнейшее его строение идентично подвижному, обрезное устройство (2) включает в себя неподвижный упор (21) (фиг. 6, 7, 8), который также является нижним основанием обрезного механизма (2), на неподвижном упоре имеется паз для виноградного черенка (22) и располагается соленоид (23) JF-1683B, а также две вертикальные направляющие (24), которые сверху объединены верхним основанием (25), на каждой из направляющих (24) прикреплены нижний (26) и верхний (27) линейные подшипники,

снизу верхние линейные подшипники (27) объединены общей пластиной (28), на верхних линейных подшипниках (27) расположен крепеж (29), который посредством подшипника (30) объединен с крючком-фиксатором (31), кроме того крючок-фиксатор закреплен на верхнем основании посредством дополнительного подшипника (32), на верхних линейных подшипниках закреплен крепеж (33) (фиг. 9) для омегаобразного лезвия гильотинного типа (34), снизу крепеж для лезвия (33) объединен с переходной пластиной (35) посредством связи подшипник-дистанционная шайба-подшипник (36), переходная пластина (35) снизу объединена с малой переходной пластиной (37) по тому же принципу, что и сверху, в свою очередь малая переходная пластина закреплена на вале (38) редуктора (39), который объединен с шаговым двигателем (40).

Устройство работает следующим образом:

Подача двух прививаемых черенков происходит на неподвижный захватно-поворотный механизм (4) и на неподвижный упор (21) и подвижный упор (52) подается черенок подвоя, а на подвижный захватно-поворотный механизм (3) и подвижный упор (55) подается черенок привоя, затем на обоих захватно-поворотных механизмах сервопривод (12), через переходную пластину (16) передает вращательное движение на подвижный элемент ирисовой диафрагмы (17), сдвиг подвижного элемента приводит к сдвигу объединенных с ним трех лепестков ирисовой диафрагмы (18), которые, вращаясь вокруг трех подшипников (20), сдвигаются внутрь относительно неподвижного элемента ирисовой диафрагмы (19), благодаря чему осуществляется захват черенка, что обеспечивает его неподвижность, затем шаговый двигатель (11) типоразмера NEMA 17 передает вращательное движение на внешнюю обойму (9) посредством шкива (15), которая вращается вокруг неподвижной внутренней обоймы (14) благодаря расположенным на внутренней стороне 8 подвижным подшипникам (13) и осуществляет поворот черенков вокруг продольной оси, при этом почки располагаются контралатерально, то есть на противоположных сторонах, после чего шаговый двигатель (40) типоразмера NEMA 34, который через вал (38) редуктора (39) передает вращательное движение последовательно на малую переходную пластину (37), которая за счет связи подшипник-дистанционная шайба-подшипник (36) передает поступательное движение на переходную пластину (35) и крепеж для лезвия (33), которые также соединены друг с другом связью подшипник-дистанционная шайба-подшипник (36), при этом за счет закрепленного на верхних подшипниках крепежа для лезвия (33) вниз сдвигаются также верхние линейные подшипники (27) и виноградные фиксаторы (44, 54) благодаря тому, что вращательное движение шагового двигателя преобразовывается в поступательное. Вместе с верхними линейными подшипниками (27) вниз сдвигаются также передний крепеж (41) и задний (45), которые объединены друг с другом посредством скрепляющей детали (46), передний крепеж (41) сдвигается вниз вдоль двух цилиндрических направляющих (42), за счет того что диаметр отверстий, предназначенных для них в переднем крепеже, больше диаметра направляющих (42), а задний крепеж - вдоль цилиндрической направляющей (47) за счет имеющегося в отверстии крепежа подшипника (48), при этом поджимаются пружины (43, 49), под силой разжатия пружины (43) сдвигается передний фиксатор (44), при разжатии двух пружин (49) сдвигаются вниз пластина (50) вместе с цилиндрическими крепежами (51), которые двигаются вниз вдоль подшипников (53) подвижного упора (52) и сдвигают задний фиксатор (54), тем самым обеспечивая неподвижность виноградных черенков в пазах (22, 56, 57), лезвие

(34), которое опускается вместе с крепежом (33), прорезает черенки характерным для омегаобразного лезвия срезом, отрезанные концы виноградных черенков падают в сборочное ведро, после чего с помощью сервопривода (12) осуществляется сдвиг лепестков ирисовой диафрагмы (18) кнаружи на подвижном захватно-поворотном механизме (3), отпущенный виноградный черенок остается зафиксированным на подвижном упоре (55), подвижный захватно-поворотный механизм (3) сдвигается вбок вдоль горизонтальных линейных направляющих (5) на 4 линейных подшипниках (6), при этом опускается крючок-фиксатор (31), поворачиваясь вдоль подшипника (30), закрепленного на крепеже для крючка-фиксатора (29), а также поворачиваясь вокруг закрепленного на верхнем основании (25) подшипника (32), цепляясь за паз для крючка (58) на нижних линейных подшипниках (26), затем шаговый двигатель (40) обеспечивает сдвиг верхних линейных подшипников (27) вместе с прикрепленными к нему нижними линейными подшипниками (26), а также закрепленных на нижних подшипниках (26) подвижных упоров (52, 55) вверх, а также закрепление подвижного упора (55) на соленоиде (23) и сопоставление виноградных черенков образованными срезами, при вертикальном сопоставлении черенков омегаобразными срезами образуется подобие замка, что обеспечивает прочное сцепление, далее соединенные черенки вынимаются цикл повторяется снова.

Формула изобретения

Прививочный узел, характеризующийся тем, что содержит раму, закрепленные на раме обрезной механизм и два захватно-поворотных механизма, один из которых подвижный для захвата и поворота черенков вокруг продольной оси, причем обрезной механизм включает в себя две вертикальные линейные направляющие, на каждой из которых расположены по два линейных подшипника: нижний и верхний, омегаобразное лезвие гильотинного типа, расположенное на крепеже, который крепится к верхним линейным подшипникам и с помощью двух последовательно расположенных переходных пластин объединен с валом редуктора, соединенного с шаговым двигателем, неподвижный упор, который является нижним основанием обрезного механизма и на котором имеется паз для виноградного черенка и располагается соленоид для обеспечения фиксации нижних линейных подшипников снизу, подвижный упор с пазом для виноградного черенка, закрепленный на нижних линейных подшипниках снизу, и подвижный упор с пазом для виноградного черенка, закрепленный между нижними линейными подшипниками, крючок-фиксатор, закрепленный на верхних линейных подшипниках и выполненный с возможностью сдвига вместе с верхними подшипниками вверх, прижимные фиксаторы для виноградных черенков в пазах, расположенные на цилиндрических направляющих, на которых закреплены пружины, для плотного прижатия черенков, а захватно-поворотные механизмы включают в себя ирисовые диафрагмы, объединенные с сервоприводом для захвата черенков, внешнюю обойму, объединенную с шаговым двигателем посредством шкива, и внутреннюю неподвижную обойму, которая объединена с внешней обоймой посредством восьми подвижных подшипников, прикреплены к четырем линейным подшипникам, закрепленным на двух горизонтальных линейных направляющих.